

MEMORIA LIBRE

PLAN DE ACCIÓN PARA LA MEJORA DE LA SOSTENIBILIDAD EN LAS PRODUCCIONES CÁRNICAS GALLEGAS



“FEADER 2022/044B”

Orden del 30 de diciembre del 2021, ayudas para la ejecución de proyectos de los grupos operativos de la Asociación Europea de la Innovación (AEI). DOG nº 18, del 27 de enero de 2022

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.	3
2. DESARROLLO DEL PROYECTO.	5
3. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	6
3.1. PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES.	7
4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.	8
4.1. CONTEXTUALIZACIÓN.....	8
4.2. TOMA DE DATOS.	18
4.3. REALIZACIÓN DEL ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA (ACV).	24
5. RESULTADOS	27
5.1. Tabla de resultados.	30
5.2. Conclusiones de los resultados.	31
6. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.	32
6.1 Medidas de reducción de impactos ambientales	32
6.2. Resultados de la implementación de medidas de reducción.	34
6.3. Conclusiones de los resultados de las medidas de reducción.	38
7. DIFUSIÓN DEL PROYECTO	42
8. BIBLIOGRAFÍA.....	45
ANEJOS A LA MEMORIA.....	47

1. INTRODUCCIÓN.

El proyecto “Plan de acción para la mejora de la sostenibilidad en las producciones cárnicas gallegas” ha sido liderado por la Asociación Gallega de Cooperativas Agrarias (AGACA), dentro de los proyectos de los grupos operativos da AEI en materia de productividad y sostenibilidad, agrícola y forestal.

En la realización del proyecto participaron las siguientes entidades:

- Asociación Gallega de Cooperativas Agrarias (AGACA).
- Centro Tecnológico de la carne (CETECA).
- Explotación de vacuno extensiva (A CARQUEIXAS.C.G)
- Explotación de porcino extensiva (3 FUCIÑOS S.C.G)
- Explotación de ovino (OVICA-Vanesa Díaz)

El objetivo del proyecto pretende adaptar el cálculo de la huella ambiental a los sistemas de producción locales de carne de vacuno, porcino, pollo y ovino, producida en extensivo, con el fin de proporcionar una visión realista de su impacto en el territorio, considerando los indicadores más apropiados para cada producción.

La discusión sobre el impacto ambiental y climático de la ganadería es un tema recurrente en el debate público europeo, muchas veces conduce a afirmaciones confusas que tratan de forma indiferenciada los distintos métodos de producción. La mayor parte de los informes y trabajos científicos referidos a la relación entre ganadería y cambio climático han obviado la existencia de distintos sistemas ganaderos, muy diferentes en cuanto a su funcionamiento, perfil de emisiones y características socio-ecológicas.

El modelo de producción ganadera en extensivo se caracteriza por la utilización de tierras no aptas para cultivo, pero aprovechables en base a pastoreo (pastos, barbechos, matorrales, bosques...). Los animales pastan y se mueven en los recintos asignados y aunque puedan existir zonas de refugio, la vida es principalmente exterior. El consumo energético y de materiales está integrado con los ecosistemas con un bajo nivel de insumos externos. En cuanto a la huella ambiental, la ganadería en general contribuye a la emisión de gases de efecto invernadero. Estas emisiones incluyen tanto el dióxido de carbono como el metano y el nitrógeno, sobre todo en forma de óxido nitroso. Aunque en el caso de la ganadería extensiva estas emisiones se compensan por la capacidad de este sistema de fijar carbono atmosférico a

largo plazo en los pastos y reciclar otros gases de efecto invernadero. Por otra parte, el modelo extensivo se presenta como una poderosa herramienta de gestión territorial, con la prevención de incendios forestales además de todo el valor aportado en términos sociales y económicos en las zonas rurales.

El Pacto Verde Europeo ha marcado como objetivo conseguir una Europa climáticamente neutra para 2050, esto supone una reducción de emisiones en todos los sectores. Por su parte la Política Agraria Común, que se aplicará hasta 2027, incentiva determinadas prácticas beneficiosas para el medio y el clima. En el caso español, los ecosistemas, de adopción voluntaria por parte de los ganaderos, comprenden 7 prácticas concretas que serán subvencionadas mediante ayudas adicionales. En este escenario, es necesario evaluar la huella ambiental de las ganaderías gallegas en extensivo y disponer de datos que nos ayuden a implementar mejoras técnicas en el campo.

El cálculo de la huella ambiental de los productos (HAP) consiste en una metodología multicriterio para medir el impacto ambiental de un bien a lo largo de su ciclo de vida, contempla, no solo las emisiones de gases de efecto invernadero (huella de carbono), sino también el impacto sobre biodiversidad, los recursos naturales y sobre el uso y manejo del agua, entre otros. El cálculo de la huella ambiental supone el análisis de dieciséis impactos ambientales, cada uno de ellos es analizado utilizando la metodología internacional que la Comisión Europea ha considerado más adecuada.

La concienciación ambiental también ha llegado a los consumidores, que demandan cada vez más producciones respetuosas con el medio ambiente. En muchos países europeos se han creado certificaciones en torno a la ganadería baja en carbono, como es el caso de Bleu Blanc Coeur o el sello de Bas-Carbone en Francia. Este estudio pretende promover la potencialidad de este sistema entre la ganadería gallega, como herramienta comparativa entre las distintas regiones, al tratarse de un sistema de concienciación ambiental que implica a toda Europa.

2. DESARROLLO DEL PROYECTO.

El objetivo general es proporcionar las herramientas necesarias para que las explotaciones cárnicas gallegas en extensivo adquieran la capacidad técnica para controlar su huella ambiental, comoun indicador de sostenibilidad.

Los objetivos particulares son:

- Acercar a la ganadería de carne gallega un enfoque más actual sobre la forma de gestionar la problemática ambiental asociada a los productos cárnicos.
- Dar a conocer entre las explotaciones de carne de vacuno, porcino, avícola y ovino, las principales metodologías y herramientas que permitan calcular la Huella de Carbono de Producto, la Huella Hídrica y la Huella Ambiental de producto de la UE.
- Formar al personal técnico y directivo de aquellas explotaciones ganaderas con interés en conocer los diferentes medios disponibles para comunicar las ventajas ambientales de los productos a los consumidores finales (B2C) y entre empresas (B2B).
- Disminuir la huella ambiental de las producciones extensivas de carne como ejemplo de ganadería singular sostenible de la comunidad gallega y propiciar un cambio de paradigma hacia la economía circular entre las explotaciones socias de AGACA.
- Promover directamente la conservación y mejora medioambiental desde las explotaciones ganaderas.
- Revalorización de los productos agroalimentarios cárnicos producidos en Galicia.
- Promoción de fuentes energéticas renovables.
- Reducción de costes de producción al obtener recomendaciones de mejora productiva.

3. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.

Se planificaron las actividades del proyecto para las tres anualidades del proyecto en distintas reuniones de trabajo. Se coordinaron las reuniones del proyecto entre los participantes, ganaderos, técnicos de cooperativas, etc. Además, se realizaron las tareas de divulgación de la concesión y seguimiento del proyecto.

Los socios implicados realizaron actividades para el proyecto relacionadas con sus actividades habituales:

AGACA en su ámbito de trabajo canaliza las propuestas de sus cooperativas, representando y defendiendo sus intereses, desde el fomento de la intercooperación entre los sectores y como vehículo de fomento de la innovación entre sus socios. En el presente proyecto fue la entidad responsable de coordinar el proyecto, realizando el seguimiento de la ejecución técnica y económica, la toma de datos a pie de campo, la redacción de informes y la evaluación de los resultados.

Centro Tecnológico de la carne (CETECA) es un centro tecnológico que presta servicios para el desarrollo de las empresas agroalimentarias gallegas, a través de sus tareas de investigación y desarrollo para la mejora productiva y la profesionalización del sector primario y secundario. Este centro ha actuado en el proyecto como fuente de asesoramiento a las diferentes partes, colaborando en la toma de datos y en las visitas a campo, así como en las posteriores tareas de transferencia de resultados al sector cárnico. Su participación es fundamental teniendo en cuenta su experiencia en el apoyo y transferencia de resultados al sector agroalimentario gallego.

A CARQUEIXA S.C.G., esta entidad es una cooperativa de alrededor de 200 ganaderos de ganado vacuno en extensivo en la montaña lucense. Su objetivo principal es el de fortalecer la producción de vacuno en la zona, fomentando la calidad en su producto con la cría de Ternera Gallega Suprema y apostando por una gestión respetuosa del medioambiente, motivo por el cual encaja a la perfección con este proyecto. Durante el desarrollo, sus socios han colaborado con la toma y cesión de datos sobre la huella ambiental de sus producciones y también colaboraron en las acciones de difusión de las tareas del proyecto.

TRES FUCIÑOS S.C.G., es una sociedad cooperativa que representa a un grupo de pequeños y medianos productores especializados en la cría de cerdo celta. Esta cooperativa cuenta con experiencia previa en proyectos con el objetivo de mejorar la producción de la raza de porcino autóctono de Galicia. Su participación en el proyecto muestra su apuesta por

mejorar la rentabilidad de la manera más respetuosa y sostenible con el medio. Durante el desarrollo de las anualidades del proyecto han aportado datos sobre explotaciones de porcino en extensivo y también colaboraron en las acciones de difusión de las tareas del proyecto.

Vanessa Díaz es una productora primaria de ovino en ecológico con más de 17 años de experiencia. Su ganadería forma parte de OVICA la asociación de criadores de ovino y caprino de Galicia. Durante el proyecto ha colaborado en la cesión de datos sobre la huella ambiental de las producciones de ovino en extensivo criadas en base a pastoreo y en la difusión de las tareas del proyecto. Su gestión de la explotación se caracteriza por ser respetuosa con el medio ambiente y con la cultura agraria heredada de sus ancestros.

Además, la ejecución del proyecto contó con el apoyo de un Servicio Tecnológico Externo (STE), que facilitó el acceso a datos sobre la producción avícola, lo que permitió completar el estudio de las principales producciones cárnicas en Galicia.

3.1. PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES.

El proyecto FEADER 2022-044B tuvo una extensión de tres anualidades, desde abril de 2022 hasta septiembre de 2024. Tiempo en el cual las distintas entidades participantes ejecutaron sus tareas de forma ordenada en 5 fases.

- ❖ FASE 1: Análisis de legislación vigente y definición objetivos (abril-junio 2022).
Participantes: AGACA, CETECA.
- ❖ FASE 2: Análisis del inventario del ciclo de vida del producto. Participantes: AGACA.
 - Tarea 2.1: Evaluación del impacto del ciclo de vida (mayo-junio 2022).
Participantes: AGACA.
 - Tarea 2.1.1: Toma de datos (julio 2022-enero 2023). Participantes: AGACA.
 - Tarea 2.1.2: Análisis de ciclo vida (agosto 2022-febrero 2023). Participantes: AGACA.
 - Tarea 2.2: Establecimiento de mapas de proceso (septiembre 2022-marzo 2023).
Participantes: AGACA.
- ❖ FASE 3: Interpretación de resultados y diseño de acciones de mejora. Participantes: AGACA, CETECA.
 - Tarea 3.1: Informe de resultados (abril-julio 2023). Participantes: AGACA, CETECA.
 - Tarea 3.2: Estrategias para la reducción de la HAP (abril-octubre 2023).
Participantes: AGACA, CETECA.

- ❖ FASE 4: Verificación de la reducción de la HAP. Participantes: AGACA, CETECA, CARQUEIXA, 3 FUCIÑOS, OVICA.
 - Tarea 4.1: Aplicación de medidas concretas de reducción del impacto ambiental (junio 2023-enero 2024). Participantes: AGACA, CETECA, CARQUEIXA, 3 FUCIÑOS, OVICA.
 - Tarea 4.2: Toma de datos (noviembre 2023-febrero 2024). Participantes: AGACA, CETECA, CARQUEIXA, 3 FUCIÑOS, OVICA.
 - Tarea 4.3: Verificación del impacto ambiental: Cálculo de la HAP tras aplicar medidas de mejora (enero-mayo 2024). Participantes: AGACA.
- ❖ FASE 5. Gestión del proyecto. Participantes: AGACA.
 - Tarea 5.1. Coordinación y gestión técnica (abril 2022 – septiembre 2024). Participantes: AGACA.
 - Tarea 5.2. Gestión documental (septiembre-noviembre 2022; Septiembre-noviembre 2023; enero-septiembre 2024). Participantes: AGACA, CETECA.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

4.1. CONTEXTUALIZACIÓN.

El proyecto que nos ocupa, cuenta con la colaboración de 4 explotaciones agroganaderas de 4 especies diferentes de producción cárnica. Las explotaciones se van a describir detalladamente, a continuación:

– Explotación avícola: Avícola Eidoverde S.L.

La explotación avícola participante es Avícola Eidoverde S.L., se encuentra integrada en una parcela de cinco hectáreas ubicada en el ayuntamiento de Vereá (Ourense). Está compuesta por dos naves, cada una con capacidad para 45.120 animales.

Se trata de una explotación de pollos de rubio (Hubbard JA57) de corral, en la que solo hay animales en fase productiva; a lo largo del año se realizan cuatro ciclos, sumando un total de 180.000 pollos cebados. Los animales llegan a la granja con 2 días de vida y salen con 65, a lo largo de este tiempo pasan por diferentes fases, alimentados con distintos tipos de concentrado a lo largo de ellas. En los últimos 30 días tienen acceso al exterior en donde cuentan con pasto arbustivo, monte bajo y pinar.

En cuanto a la nave, que está totalmente automatizada, disponen de comederos y bebederos distribuidos en filas, sensores para regular la temperatura en función de las

necesidades del animal según la edad y como material de cama nos encontramos con viruta de madera; a partir de la cual generan el estiércol junto con los restos de comida y las deyecciones. Por los laterales se aprecian unas puertas que abren automáticamente para dar acceso al exterior en la última fase de cebo. Una vez finalizado cada ciclo se procede a la desinfección y limpieza de las instalaciones.

A continuación, se adjunta una serie de fotografías de la explotación:



Imagen nº1- Fotografía del interior de la nave avícola en los primeros días de vida de los pollos.



Imagen nº2 - Fotografía del exterior de la nave avícola con acceso a patio exterior.



Imagen nº3- Fotografía del exterior de la nave avícola en los últimos días del ciclo de cebo.

– **Explotación de porcino: Froitos da Horta A Ruliña S.L.**

La explotación de porcino participante es Froitos da Horta A Ruliña S.L. Esta ganadería se sitúa en el ayuntamiento de Carballedo (Lugo). Se trata de una ganadería extensiva, certificada por el CRAEGA como ganadería ecológica. Los animales son de la raza “Porco Celta”, una raza adaptada a las condiciones climáticas y edafológicas del entorno.

La explotación cuenta con una superficie total de 15 ha. En cuanto a la composición del rebaño se compone de en unas 5 hembras, 1 semental y un total de 40-50 cerdos cebados al año. Estos se venden con 14-16 meses de vida y su peso ronda los 120 kg/canal. Las madres paren siempre en exterior excepto los meses de invierno que esta fase tiene lugar en el interior del establo, donde se acondiciona un alojamiento adecuado para las necesidades de los animales. El resto de animales, incluyendo los que se encuentran en fase de cebo están en el exterior y su alimentación se compone de heno, pastoreo ad libitum y concentrado tanto madres como animales de cebo. Los cerdos de cebo comen hasta los 12 meses 1 kg de pienso y los últimos 2 o 3 meses comen 2 kg. No se venden animales de desvieje, permanecen en la explotación hasta la muerte. Cada hembra tiene dos camadas por año y un 30% de bajas en cada una.

El forraje que se genera en la explotación es únicamente heno, que se utiliza también como material de cama.

Cuentan a la par con una explotación de huerta en la que sacan alimentos como girasol, remolacha o calabaza que también aportan a los cerdos en ocasiones puntuales. Además, utilizan a los cerdos al final de los ciclos de los cultivos a modo de control de plagas y malas hierbas.

A continuación, se adjunta una serie de fotografías de la explotación:



Imagen nº 4- Al frente cama de cerdos de 10 meses en fase de cebo. Al fondo 2 madres recién paridas con sus lechones.



Imagen nº5- Cama de cerdos de 12 meses en fase de cebo.



Imagen nº6- Cerdos en la última fase de cebo en el interior de un invernadero haciendo tareas de control de hierbas adventicias.

– Explotación de ovino: Vanesa Díaz Mata

La explotación de ovino participante es la de Vanesa Díaz Mata, ubicada en Santalla de Devesa, en el ayuntamiento de Friol (Lugo). Se trata de una ganadería extensiva, certificada en ganadería ecológico de ovejas (cruce con *Dorper*), en la que hay animales tanto en fase productiva como reproductora.

La explotación cuenta con una superficie total de pastoreo de 150 ha de pasto permanente y 15 ha de pasto arbustivo. En cuanto a la composición del rebaño se distribuye en unas 150 hembras con una media de 1,5 partos al año y unos 250-300 corderos cebados/año. Todos los animales adultos salen a pasto los 365 días del año unas 10-12 horas, salvo los corderos de cebo que no tienen acceso al exterior y su alimentación se compone de forraje ad libitum con suplemento de concentrado en aquellos partos de trillizos o más. Se venden con 2-3 meses de edad y unos 9 kg/canal. Cada año se venden también ovejas de desvieje y se crían corderas para su reposición.

El forraje que se genera en la explotación es únicamente heno, cuyas labores de maquinaria se externalizan. En cuanto a la nave, compuesta únicamente por paredes laterales y cubierta, cuenta con comederos de forraje.

Como material de cama usan paja, a partir de la cual generan el estiércol junto con los restos de forraje y las deyecciones, que posteriormente utilizarán como abono en las fincas.

A continuación, se adjunta una serie de fotografías de la explotación:



Imagen nº7- Ovejas pastoreando en zona de pastos arbustivos.



Imagen nº8- Ovejas pastoreando.



Imagen nº9- Coderos de cebo en el interior de las instalaciones.

– Explotación de vacuno: Hugo Trabada Álvarez

La explotación de vacuno que participa en este proyecto es la de Hugo Trabada Álvarez, ubicada en la aldea de Quindous, ayuntamiento de Cervantes Lugo. La ganadería cuenta con un promedio anual de 35 vacas nodrizas de raza “Rubia Galega”, en régimen extensivo.

La ganadería de Hugo Trabada cuenta con una superficie 38 ha de pasto permanente, en las cuales, produce todas las necesidades forrajeras de la explotación. En cuanto a la composición del rebaño se distribuye en unas 35 vacas adultas, 31 terneros cebados al año y 20 novillas para reemplazo en fase de recría. Además, tiene 3 sementales de raza “Rubia Galega”. Todos los animales adultos, recría y mamones disponen de acceso a pasto los 365 días del año, las 24 horas del día. Los en la última fase del cebo que suele durar unos dos meses, permanecen estabulados con forraje seco y pienso ad libitum. Los terneros finalizados se venden con 9,5 meses de edad y unos 255 kg/canal.

El forraje que se genera en la explotación se conserva en bolas de hierba verde plastificadas y en bolas de heno. Estos trabajos de recolección de forraje se realizan con maquinaria propia.

Las tierras de producción de forraje se abonan con abono orgánico comprado a una empresa especializada y con el propio generado en la explotación. El abono orgánico generado en la explotación se produce en el cobertizo que los animales disponen con acceso libre para refugiarse de las inclemencias meteorológicas. En esta nave el material de camausado es la paja, a partir de la cual generan el estiércol junto con los restos de forraje y las deyecciones.

A continuación, se adjunta una serie de fotografías de la explotación:



Imagen nº 10- Vacas nodrizas y terneros pastando en los pastos de la explotación.



Imagen nº 11- Técnico de AGACA con Hugo Trabada en una de las visitas a campo para realizar la toma de datos con el ganado de fondo.



Imagen nº12-Terberos estabulados en la última fase del cebo.

4.2. TOMA DE DATOS.

El primer paso para llevar a cabo una correcta recolección de datos en campo es analizar la legislación vigente en la materia, como las normas ISO aplicables. En este proyecto se consideraron las normas ISO 14040 e ISO 14044. Asimismo, es necesario definir el alcance del cálculo, que en este caso es "de la cuna a la tumba", abarcando las fases de extracción de materias primas, procesamiento, distribución, uso y disposición final.

Otro aspecto fundamental a realizar junto con el análisis de la legislación y el alcance del cálculo es la definición de la unidad funcional, entendida como la cantidad representativa de un producto que se utiliza para referenciar los cálculos. Esta unidad debe corresponder a la cantidad que generalmente se pone a la venta para el consumidor final.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, AGACA ha elaborado un listado de datos necesarios para el cálculo posterior de los impactos, adaptado específicamente para cada especie. Estos listados se pueden ver en el apartado de anejos a esta memoria (ANEJO 1: Lista de recogida de datos de las 4 especies). Posteriormente, se le entregaron a cada ganadero por parte de los técnicos de AGACA.

El paso siguiente en la ejecución por parte de los técnicos de campo de AGACA fue elaborar una hoja de campo para realizar la toma de datos con la mayor veracidad posible. La experiencia con la que cuenta AGACA en este campo sirve para determinar que la toma de datos es uno de los puntos más importantes en el cálculo de cualquier impacto ambiental.

Dentro de las hojas de campo los datos se organizaron en 11 grupos, en función de las diferentes áreas de trabajo de una explotación ganadera. Estos grupos son:

- 1) Superficie de la explotación: se clasifica la superficie de la explotación según su uso productivo (forraje, monte, cultivos perennes, pastoreo, etc.) y la producción en has de los diferentes cultivos destinados al consumo en la propia explotación.
- 2) Números de animales: organización de los animales en función de la edad y etapa productiva, como animales vendidos o comprados. Además, se toman los datos kg canal de venta y precio.
- 3) Material de camas: producto y procedencia.
- 4) Purín generado en la explotación: se describe el tipo de fosa, cantidad generada, incorporación de algún tipo de aditivo, etc. Estos son datos, determinantes en las emisiones procedentes del almacenaje de las deyecciones de los animales.
- 5) Estiércol generado en la explotación: se describe el tipo de estercolero, cantidad generada, incorporación de algún tipo de aditivo, etc.
- 6) Consumos energéticos: gasoil, gas y energía eléctrica.
- 7) Consumo de agua: se tiene en cuenta el agua consumida por los animales y por separado el agua utilizada para las tareas de limpieza y desinfección debido al impacto final sobre el medio ambiente.
- 8) Insumos: plásticos utilizados en la conservación del forraje y productos de limpieza y desinfección.
- 9) Alimentación: se toma los datos en función de la ración individualizada de cada grupo de animales según edad y etapa productiva. En la ración se tienen en cuenta cantidades, tiempos de consumo y composición.
- 10) Abonado y fitosanitarios: se clasifican los abonados según tipología, procedencia y origen. Además, se tiene en cuenta la cantidad y composición de la dosis de abono que se aplica.
- 11) Maquinaria de la explotación: en este apartado se agrupan las labores con maquinaria propia o externa para conocer el consumo de energía en función de los cultivos recogidos en la explotación.

Todos los datos anteriormente mencionados están reflejados en el anejo 2 (ANEJO 2: Recogida de datos en campo) para cada una de las explotaciones ganaderas. Los datos recogidos corresponden al periodo de tiempo de los años 2022 y 2023.

Por otra parte, durante la toma de datos en campo, la posibilidad de acceder a documentos y datos cedidos por las ganaderías participantes, supuso un avance y una mejora significativa en las anotaciones, ya que podían ser contrastadas. Los documentos como facturas o albaranes de compras de insumos, etiquetas de pienso o libros de censo ganadero sirvieron de apoyo para verificar la autenticidad de los datos. A modo de ejemplo, a continuación, se muestran algunos de los documentos aportados por los ganaderos.



COREN AGROINDUSTRIAL, S.A.U.
CPA, Santa Cruz Arrabaldo-32990 OURENSE
Nº Fca.: 32/41870-afa ESP.32.075.001-nutri@coren.es

ES
INICIACION LABEL GRANO

Pienso: compuesto completo en forma de grano destinado a pollos de carne desde el nacimiento hasta los 10 días de edad. Suministrar a voluntad.

COMPOSICION

Maiz (Modificado genéticamente), Hna. extracción soja tostada (Modificado genéticamente), Trigo, Habas de soja tostada (Modificado genéticamente), Carbonato de calcio, Fosfato monocálcico, Ácidos grasos destilados de palma, Cloruro de sodio, Sal sódica de ácido butírico

COMPONENTES ANALITICOS

Proteína bruta 20,5%, Cenizas brutas 6,2%, Grasa bruta 5,0%, Fibra bruta 3,0%, Lisina 1,3%, Calcio 0,8%, Metionina 0,6%, Fósforo 0,6%, Sodio 0,2%

ADITIVOS

OLIGOELEMENTOS: Cu 3b405 (Sulfato de cobre (II) pentahidratado) 15,00mg/Kg, Iodo 3b201 (Yoduro de potasio) 1,91mg/Kg, Mn 3b503 (Sulfato manganoso, monohidratado) 109,95mg/Kg, Zn 3b605 (Sulfato de zinc, monohidratado) 39,00mg/Kg, Fe 3b103 (Sulfato de hierro(II), monohidratado) 49,50mg/Kg, Zn 3b610 (Quelato de Zinc del análogo hidroxilado de metionina) 39,00mg/Kg, Se 3b802 (Selenito de sodio granulado recubierto) 0,30mg/Kg

VITAMINAS: 3a672a VITAMINA A 12.000,00UI/Kg, 3a671 VITAMINA D3 (prohibido su uso con Vit D2)(1) 2.500,00UI/Kg, 3a700 VITAMINA E/acetato de todo-rac- α -tocopherol 65,00UI/Kg, 3a880 Biotina 0,32mg/Kg, 3a921 Betaina 760,00UI/Kg, 3a670a 25-Hidroxicoalecalciferol 0,06mg/Kg

ANTIOXIDANTES: E321 Butilhidroxitolueno, (BHT) 0,02mg/Kg, E310 Galato de propilo 0,02mg/Kg

DIGESTIVOS: 4a24 6-Fitasa EC 3.1.3.26 1.000,00FTU/kg, 4a1604i Endo-1,4-B-Xilanas EC 3.2.1.8 1.100,00U/kg, Endo-1,3(4)-B-Glucanasa EC 3.2.1.6 1.500,00U/kg

CONSERVANTES: 1k236 Ácido fórmico 1.830,00mg/Kg, 1a330 Ácido cítrico 0,02mg/Kg, 1k237i Formiato de sodio (cómo ácido fórmico) 407,99mg/Kg

ANTIAGLOMERANTES: E562 Sepiolita 160,00mg/Kg

AMINOACIDOS: 3c320 L-Lisina 0,22%, 3c 410 L-Treonina 0,11%, 3c 370 L-Valina 0,02%, 3c 307 Análogo hidroxilado de la metionina 0,26%

ESTABILIZADORES DE LA FLORA INTESINAL: 4b 1821 Bacillus subtilis DSM 17299 800,00MUFC/Kg

(1) Suministrar de forma que no supere para la Vit D3 la cantidad de 4000UI/kg ración diaria.

Imagen nº13- Etiqueta de pienso para pollos desde el nacimiento hasta los 10 días de edad.



COREN AGROINDUSTRIAL, S.A.U.
CPA, Santa Cruz Arrabaldo-32990 OURENSE
Nº Fca.: 32/41870-alfa ESP-32.075.001-nutri@coren.es

ES

INICIACION LABEL MIGAS

Pienso compuesto completo en forma de migajas destinado a pollos de carne desde el nacimiento hasta las cuatro semanas de edad. Suministrar a voluntad.

COMPOSICIÓN
Maíz (Modificado genéticamente), Hna. extracción soja tostada(Modificado genéticamente), Trigo, Habas de soja tostada(Modificado genéticamente), Residuos de destilería secos y solubles de maíz (Modificados genéticamente), Carbonato de calcio, Hna. de girasol, Ácidos grasos destilados de palma, Fosfato monocalcico, Cloruro de sodio

COMPONENTES ANALÍTICOS
Proteína bruta 20,5%, Cenizas brutas 6,0%, Grasa bruta 5,0%, Fibra bruta 2,8%, Lisina 1,2%, Calcio 0,8%, Metionina 0,6%, Fósforo 0,5%, Sodio 0,2%

ADITIVOS
OLIGOELEMENTOS: Cu 3b405 (Sulfato de cobre (II) pentahidratado) 15,00mg/Kg, Iodo 3b201 (Yoduro de potasio) 1,91mg/Kg, Mn 3b503 (Sulfato manganoso,monohidratado) 109,95mg/Kg, Zn 3b605 (Sulfato de zinc monohidratado) 39,00mg/Kg, Fe 3b103 (Sulfato de hierro(II),monohidratado) 49,50mg/Kg, Zn 3b610 (Quelato de Zinc del análogo hidroxilado de metionina) 39,00mg/Kg, Se 3b802(Selenito de sodio granulado recubierto) 0,30mg/Kg VITAMINAS: 3a672a VITAMINA A 12.000,00UI/Kg, 3a671 VITAMINA D3(prohibido su uso con Vit D2)(1) 2.500,00UI/Kg, 3a700VITAMINA E/acetato de todo-rac-a-tocoferilo 50,00UI/Kg, 3a880 Biotina 0,32mg/Kg, 3a921 Betaina 760,00UI/Kg, 3a670a 25-Hidroxicoalecalciferol 0,06mg/Kg ANTIOXIDANTES: E321 Butilhidroxitolueno,(BHT) 0,02mg/Kg, E310 Galato de propilo 0,02mg/Kg DIGESTIVOS: 4a24 6-Fitasa EC 3.1.3.26 1.000,00FTU/kg, 4a1604i Endo-1,4-B-Xilanasa EC 3.2.1.8 1.100,00UI/kg, Endo-1,3(4)B-Glucanasa EC3.2.1.6 1.500,00UI/kg CONSERVANTES: 1k236 Ácido fórmico 1.830,00mg/Kg, 1a330 Ácido cítrico 0,02mg/Kg, 1k237i Formiato de sodio (cómo ácido fórmico) 407,99mg/Kg ANTIAGLOMERANTES: E562 Sepiolita 160,00mg/Kg AMINOACIDOS: 3c320 L-Lisina 0,22%, 3c 410 L-Treonina 0,09%, 3c 370 L-Valina 0,01%, 3c 307 Análogo hidroxilado de la metionina 0,21% ESTABILIZADORES DE LA FLORA INTESITAL: 4b 1821 Bacillus subtilis DSM 17299 800,00MUFC/Kg

(1) Suministrar de forma que no supere para la Vit D3 la cantidad de 4000UI/kg ración diaria.

Imagen nº 14- Etiqueta de pienso para pollos desde el nacimiento hasta las 4 semanas de edad.



COREN AGROINDUSTRIAL, S.A.U.
CPA, Santa Cruz Arrabaldo-32990 OURENSE
Nº Fca.: 32/41870-alfa ESP-32.075.001-nutri@coren.es

ES

TERMINADO LABEL

Pienso compuesto completo en grano, destinado a pollos de carne desde las tres semanas de vida hasta sacrificio. Suministrar a voluntad.

COMPOSICIÓN
Maíz (Modificado genéticamente), Hna. extracción soja tostada(Modificado genéticamente), Trigo, Aceite vegetal de Palma, Carbonato de calcio, Fosfato monocalcico, Cloruro de sodio

COMPONENTES ANALÍTICOS
Proteína bruta 18,0%, Cenizas brutas 5,0%, Grasa bruta 4,3%, Fibra bruta 2,3%, Lisina 1,1%, Calcio 0,6%, Metionina 0,5%, Fósforo 0,4%, Sodio 0,2%

ADITIVOS
OLIGOELEMENTOS: Cu 3b405 (Sulfato de cobre (II) pentahidratado) 15,00mg/Kg, Iodo 3b201 (Yoduro de potasio) 1,91mg/Kg, Mn 3b503 (Sulfato manganoso,monohidratado) 109,95mg/Kg, Zn 3b605 (Sulfato de zinc monohidratado) 39,00mg/Kg, Fe 3b103 (Sulfato de hierro(II),monohidratado) 49,50mg/Kg, Zn 3b610 (Quelato de Zinc del análogo hidroxilado de metionina) 39,00mg/Kg, Se 3b802(Selenito de sodio granulado recubierto) 0,30mg/Kg VITAMINAS: 3a672a VITAMINA A 10.000,00UI/Kg, 3a671 VITAMINA D3(prohibido su uso con Vit D2)(1) 3.000,00UI/Kg, 3a700VITAMINA E/acetato de todo-rac-a-tocoferilo 25,00UI/Kg, 3a880 Biotina 0,28mg/Kg, 3a670a 25-Hidroxicoalecalciferol 0,03mg/Kg ANTIOXIDANTES: E321 Butilhidroxitolueno,(BHT) 20,49mg/Kg, E310 Galato de propilo 0,02mg/Kg DIGESTIVOS: 4a24 6-Fitasa EC 3.1.3.26 1.000,00FTU/kg CONSERVANTES: 1k236 Ácido fórmico 1.570,50mg/Kg, 1a330 Ácido cítrico 0,02mg/Kg, 1k237i Formiato de sodio (cómo ácido fórmico) 308,99mg/Kg ANTIAGLOMERANTES: E562 Sepiolita 989,67mg/Kg COLORANTES: 2a161g Cantaxantina 8,32mg/Kg, E 161h Zeaxantina 2,56mg/Kg, E 161b Luteína 43,50mg/Kg, 2a160f Ester etílico del Ácido beta-apo-8'-caroteno 15,00mg/Kg AMINOACIDOS: 3c320 L-Lisina 0,21%, 3c 410 L-Treonina 0,08%, 3c 370 L-Valina 0,02%, 3c363 L-Arginina 0,02%, 3c 307 Análogo hidroxilado de la metionina 0,25% OTROS ADITIVOS ZOOTECNICOS: 4d15 Aceites esenciales 150,00mg/Kg

(1) Suministrar de forma que no supere para la Vit D3 la cantidad de 4000UI/kg ración diaria.

Imagen nº 15- Etiqueta de pienso para pollos desde las 3 semanas de vida hasta sacrificio.



COREN AGROINDUSTRIAL, S.A.U.
CPA, Santa Cruz Arrabaldo-32990 OURENSE
Nº Fca.: 32/41870-alfa ESP.32.075.001-nutri@coren.es

ES

SUPER TERMINADO LABEL

Pienso compuesto completo en grano, destinado a pollos de carne desde las seis semanas de vida hasta sacrificio. Sumistrar a voluntad.

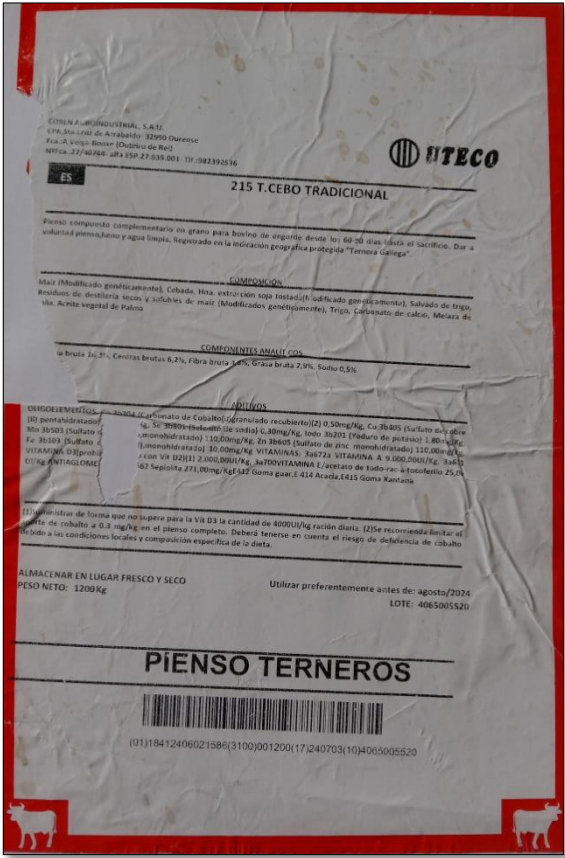
COMPOSICIÓN
Maíz (Modificado genéticamente), Hna. extracción soja tostada (Modificado genéticamente), Trigo, Residuos de destilería secos y solubles de maíz (Modificados genéticamente), Carbonato de calcio, Hna. de girasol, Aceite vegetal de Palma, Fosfato monocalcico, Cloruro de sodio

COMPONENTES ANALITICOS
Proteína bruta 16,5%, Cenizas brutas 4,5%, Grasa bruta 4,0%, Fibra bruta 2,9%, Lisina 0,9%, Calcio 0,6%, Metionina 0,5%, Fósforo 0,4%, Sodio 0,2%

ADITIVOS
OLIGOELEMENTOS: Cu 3b405 (Sulfato de cobre (II) pentahidratado) 15,00mg/Kg, Iodo 3b201 (Yoduro de potasio) 1,91mg/Kg, Mn 3b503 (Sulfato manganoso, monohidratado) 109,95mg/Kg, Zn 3b605 (Sulfato de zinc monohidratado) 39,00mg/Kg, Fe 3b103 (Sulfato de hierro(II), monohidratado) 49,50mg/Kg, Zn 3b610 (Quelato de Zinc del análogo hidroxilado de metionina) 39,00mg/Kg, Se 3b802 (Selenito de sodio granulado recubierto) 0,30mg/Kg VITAMINAS: 3a672a VITAMINA A 10.000,00UI/Kg, 3a671 VITAMINA D3 (prohibido su uso con Vit D2)(1) 3.000,00UI/Kg, 3a700 VITAMINA E/acetato de todo-rac-a-tocoferilo 25,00UI/Kg, 3a880 Biotina 0,28mg/Kg, 3a670a 25-Hidroxicolecalciferol 0,03mg/Kg ANTIOXIDANTES: E321 Butilhidroxitolueno, (BHT) 20,21mg/Kg, E310 Galato de propilo 0,02mg/Kg DIGESTIVOS: 4a24 6-Fitasa EC 3.1.3.26 1.000,00FTU/kg CONSERVANTES: 1k236 Ácido fórmico 1.463,25mg/Kg, 1a330 Ácido cítrico 0,02mg/Kg, 1k237i Formiato de sodio (cómo ácido fórmico) 307,37mg/Kg ANTIAGLOMERANTES: E562 Sepiolita 987,95mg/Kg COLORANTES: 2a161g Cantaxantina 8,28mg/Kg, E 161h Zeaxantina 2,52mg/Kg, E 161b Luteína 42,92mg/Kg, 2a160f Ester etílico del Ácido beta-apo-8'-caroteno 15,00mg/Kg AMINOACIDOS: 3c320 L-Lisina 0,19%, 3c 410 L-Treonina 0,06%, 3c 307 Análogo hidroxilado de la metionina 0,17% OTROS ADITIVOS ZOOTECNICOS: 4d15 Aceites esenciales 150,00mg/Kg

(1) Suministrar de forma que no supere para la Vit D3 la cantidad de 4000UI/kg ración diaria.

Imagen nº 16- Etiqueta de pienso para pollos desde las 6 semanas de vida hasta sacrificio.



UTECO

215 T. CERO TRADICIONAL

ES

Pienso compuesto complementario en grano para becerros de engorde desde los 60 días hasta el sacrificio. Dar a voluntad pienso, agua y agua limpia. Registrado en la indicación geográfica protegida "Ferreira Caldeira".

COMPOSICIÓN

Maíz (Modificado genéticamente), Cebada, Hna. extracción soja tostada (Modificado genéticamente), Sulfato de calcio, Residuos de destilería secos y solubles de maíz (Modificados genéticamente), Trigo, Carbonato de calcio, Melaza de Maíz, Aceite vegetal de Palma.

COMPONENTES ANALITICOS

Proteína bruta 16,5%, Cenizas brutas 4,5%, Grasa bruta 4,0%, Fibra bruta 2,9%, Lisina 0,9%, Calcio 0,6%, Metionina 0,5%, Fósforo 0,4%, Sodio 0,2%

ADITIVOS

OLIGOELEMENTOS: Cu 3b405 (Sulfato de cobre (II) pentahidratado) 15,00mg/Kg, Iodo 3b201 (Yoduro de potasio) 1,91mg/Kg, Mn 3b503 (Sulfato manganoso, monohidratado) 109,95mg/Kg, Zn 3b605 (Sulfato de zinc monohidratado) 39,00mg/Kg, Fe 3b103 (Sulfato de hierro(II), monohidratado) 49,50mg/Kg, Zn 3b610 (Quelato de Zinc del análogo hidroxilado de metionina) 39,00mg/Kg, Se 3b802 (Selenito de sodio granulado recubierto) 0,30mg/Kg
VITAMINAS: 3a672a VITAMINA A 10.000,00UI/Kg, 3a671 VITAMINA D3 (prohibido su uso con Vit D2)(1) 3.000,00UI/Kg, 3a700 VITAMINA E/acetato de todo-rac-a-tocoferilo 25,00UI/Kg, 3a880 Biotina 0,28mg/Kg, 3a670a 25-Hidroxicolecalciferol 0,03mg/Kg
ANTIOXIDANTES: E321 Butilhidroxitolueno, (BHT) 20,21mg/Kg, E310 Galato de propilo 0,02mg/Kg
DIGESTIVOS: 4a24 6-Fitasa EC 3.1.3.26 1.000,00FTU/kg
CONSERVANTES: 1k236 Ácido fórmico 1.463,25mg/Kg, 1a330 Ácido cítrico 0,02mg/Kg, 1k237i Formiato de sodio (cómo ácido fórmico) 307,37mg/Kg
ANTIAGLOMERANTES: E562 Sepiolita 987,95mg/Kg
COLORANTES: 2a161g Cantaxantina 8,28mg/Kg, E 161h Zeaxantina 2,52mg/Kg, E 161b Luteína 42,92mg/Kg, 2a160f Ester etílico del Ácido beta-apo-8'-caroteno 15,00mg/Kg
AMINOACIDOS: 3c320 L-Lisina 0,19%, 3c 410 L-Treonina 0,06%, 3c 307 Análogo hidroxilado de la metionina 0,17%
OTROS ADITIVOS ZOOTECNICOS: 4d15 Aceites esenciales 150,00mg/Kg

(1) Suministrar de forma que no supere para la Vit D3 la cantidad de 4000UI/kg ración diaria. (2) Se recomienda limitar el aporte de colágeno a 0,4 mg/Kg en el pienso completo. Deberá tenerse en cuenta el riesgo de deficiencia de colágeno debido a las condiciones locales y composición específica de la dieta.

ALMACENAR EN LUGAR FRESCO Y SECO Utilizar preferentemente antes de: agosto/2024
PESO NETO: 3200 Kg LOTE: 4065005520

PIENSO TERNEROS

(31)18412406021586(3100)001200(17)240703(10)4065005520

Imagen nº 17- Etiqueta de pienso para terneros de cebo.

aira
Aira Sociedad Cooperativa Gallega
Parque Empresarial de Taboada s/n 27550 Taboada (Lugo)
Nº de registro: ESP.27.060.005 info@aira.es

T-03-183 CEB GR
Lote: 2024

Penso complementario de forraxes para tenreiros na fase de crecemento

MODO DE EMPREGO
Administrar a libre Disposición
A partir dos 4 - 5 meses de vida.
Penso Rexistrado na I.X.P. Ternera Gallega
Este pienso no puede sobrepasar el 67% de la ración diaria

COMPOSICION
Millo*, Cebada, Lias e solubles de destilería de millo**, Trigo, Cáscara de Soia**, Fariña de extracción de semente de colza**, Fariña de extracción de soia torrada**, Melaza de remolacha, Carbonato Cálcico, Polpa de Remolacha, Bicarbonato de Sodio, Cloruro Sódico
* org. modificado genéticamente
** procedente del organismo modificado genéticamente

COMPONENTES ANALÍTICOS

Proteína Bruta	15,0 %
Fibra Bruta	6,2 %
Cinzas	5,7 %
Graxa Bruta	3,9 %
Sodio	0,5 %

ADITIVOS

OLIGOELEMENTOS

3b405 Cobre (Sulfato cúprico)	10,0 mg/Kg
3b201 Iodo (Ioduro de potasio)	0,8 mg/Kg
3b502 Manganeso (óxido manganeso)	40,0 mg/Kg
3b603 Cinc (Óxido de zinc)	50,0 mg/Kg
3b802 Selenio (Selenito sódico)	0,2 mg/Kg
3b304 Cobalto (Carbonato de cobalto)	0,2 mg/Kg

VITAMINAS

3a672a Vitamina A	10.000,0 UI/Kg
3a671 Vitamina D3	2.000,0 UI/Kg
3a700 Vitamina E (Acetato de alfa tocoferol)	43,8 UI/Kg
3a835 Vitamina B12	8,0 mcg/Kg

ANTIOXIDANTES

1b320 BHA Butilhidroxianisol	8,0 mcg/Kg
E321 BHT Butilhidroxitolueno	40,0 mcg/Kg

Imagen nº 18- Etiqueta de pienso para terneros de cebo.

aviporto
Abono orgánico NPK de Origen Animal 3-3-3
Abono orgánico NPK de Origen Animal 3-3-3
Abono orgánico NPK de Origen Animal 3-3-3

ABONO ORGÁNICO NPK DE ORIGEN ANIMAL 3-3-3
Riquezas garantizadas/Composição/Guaranted composition:

Nitrogeno total/Total Nitrogen (N)	3% (2% orgánico)
Fósforo total/Total Phosphorus (P)	3%
Óxido de potasio total/Total Potassium (K ₂ O)	3%
Carbono orgánico/Organic Carbon	30%
Materia orgánica total/Total Organic Matter (OM)	10%
Acidez/Total Acidity	10-14%
Humedad libre/Free Moisture	7%

Producción clase B: "Certificado en materia procedente inferior a los límites establecidos para esta clasificación"

Produto clase B: "Certificado de materia procedente inferior aos límites establecidos para esta clasificación"

Product class B: "Heavy metal content below the limits authorized for this classification"

Cultivos	Dosis Kg/100m ²	Aplicación/Aplicação
Huertas/Hortas	7-8	En la preparación del suelo
Uso en el campo/Para o uso no campo	10	Incorporar en la preparación del suelo. Adicionar na preparación do solo
Cultivos florales/Plantas de floración	8-10	Antes de la plantación/Antes de plantar
Tuberculos/Tuberculos	10	Antes de la plantación/antes de plantar
Arboles frutales/Arbores de fruteira	10	En Primavera/Na Primavera
Viveros/Viveros	8-10	Final invierno o inicio de primavera, de forma localizada/No inverno ou inicio

CROP	DOSE (kg/100 m ²)	USAGE
Orchard	7-8	Before planting
Vegetables	10-15	Spring
Green Crops	8	8-10 weeks to be followed by weeding
Covering Crops	10	Mix with soil
Flower Gardens	10	Before planting or in autumn or spring
Root Crops Plants	10	Before planting in autumn
Fruit Trees	10	In Spring
Wine Vines	8-10	End of winter or beginning of spring, after 200g (for each plant) in a circular trench 10cm x 10cm deep. For high yield or irrigated vineyard increase dosage 50%.

BIOF
PRODUCTO UTILIZABLE EN
AGRICULTURA ECOLÓGICA
INSUMO CERTIFICADO
INTER ECO

Hecho en España/Hecho en España/Hecho en España
Made in Spain/Made in Spain/Made in Spain
Produced in Spain/Produced in Spain/Produced in Spain

Imagen nº 19- Etiqueta de abono orgánico de origen animal.

4.3. REALIZACIÓN DEL ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA (ACV).

Un Análisis de Ciclo de Vida (ACV) es una herramienta con el objetivo de estudiar los impactos ambientales a lo largo de todo el ciclo de vida de un producto, considerando toda la historia del producto, desde la cuna (origen) hasta la tumba (residuo).

Los ACV permiten la identificación de los principales impactos ambientales (vertidos, residuos, emisiones a la atmosfera, consumo de materias primas y de energía. Tienen en cuenta todas las etapas de su ciclo de vida. Va desde su origen, es decir, la extracción y procesado de materias primas, hasta el uso final de dicho producto. Una vez identificados los principales impactos a lo largo de su ciclo de vida, permite realizar el análisis de alternativas en procesos productivos y la implementación de estrategias de mitigación de impactos.

En este proyecto se han realizar 4 ACV para cada especie objeto de estudio, con el fin de adaptar los cálculos a cada una de las especies (bovino, avícola, porcino y ovino). Además, se tuvo presente el objetivo general del proyecto de proporcionar las herramientas necesarias para que las explotaciones cárnica gallegas en extensivo adquieran la capacidad técnica para controlar su huella ambiental.

Los principios metodológicos y herramientas a seguir permiten calcular la Huella de carbono de producto, la huella hídrica (con el enfoque de la WaterFootprint Network) y la Huella Ambiental de Producto de la UE (basadas en la metodología del análisis del ciclo de vida ACV).

El cálculo utiliza el análisis completo de ACV regulado por las normas ISO 14040 (marco general, principios y necesidades básicas para realizar un estudio de análisis de ciclo de vida) e ISO 14044 (requisitos y directrices para la elaboración de un análisis de ciclo de vida), teniendo en cuenta como unidad funcional el “kg de carne producido”.

La principal metodológica que siguen los 4 ACV es la “ProductEnvironmentalFootprint” PEF y “OrganizationEnvironmentalFootprint” OEF. La PEF y la OEF son los métodos basados en el análisis de ciclo de vida recomendados por la UE para cuantificar los impactos ambientales de los productos.

El objetivo general de la información sobre los factores de emisión ambiental (PEF) y (OEF) es permitir reducir los impactos ambientales de los productos, teniendo en cuenta las actividades de la cadena de suministro (de la cuna a la tumba). Este objetivo se logra mediante la provisión de requisitos detallados para modelar los impactos ambientales de los flujos de

material/energía y las emisiones y flujos de residuos asociados con un producto a lo largo de su ciclo de vida.

En base a lo descrito anteriormente, se han desarrollado 4 ACV específicos para cada especie, siendo este uno de los objetivos principales del proyecto. Estos 4 ACV cuentan con los impactos ambientales específicos de cada uno de los sistemas productivos. A continuación, se muestran y describe cada uno de los ACV, donde se reflejan los impactos ambientales y las direcciones de los diferentes flujos de materias primas, energía, etc.

- Diagrama de análisis de ciclo de vida producción avícola:

El análisis de ciclo de vida elaborado para la producción avícola se representa en el siguiente diagrama, expuesto en la imagen nº20. En este diagrama se han considera 21 impactos ambientales agrupados en 5 etapas.

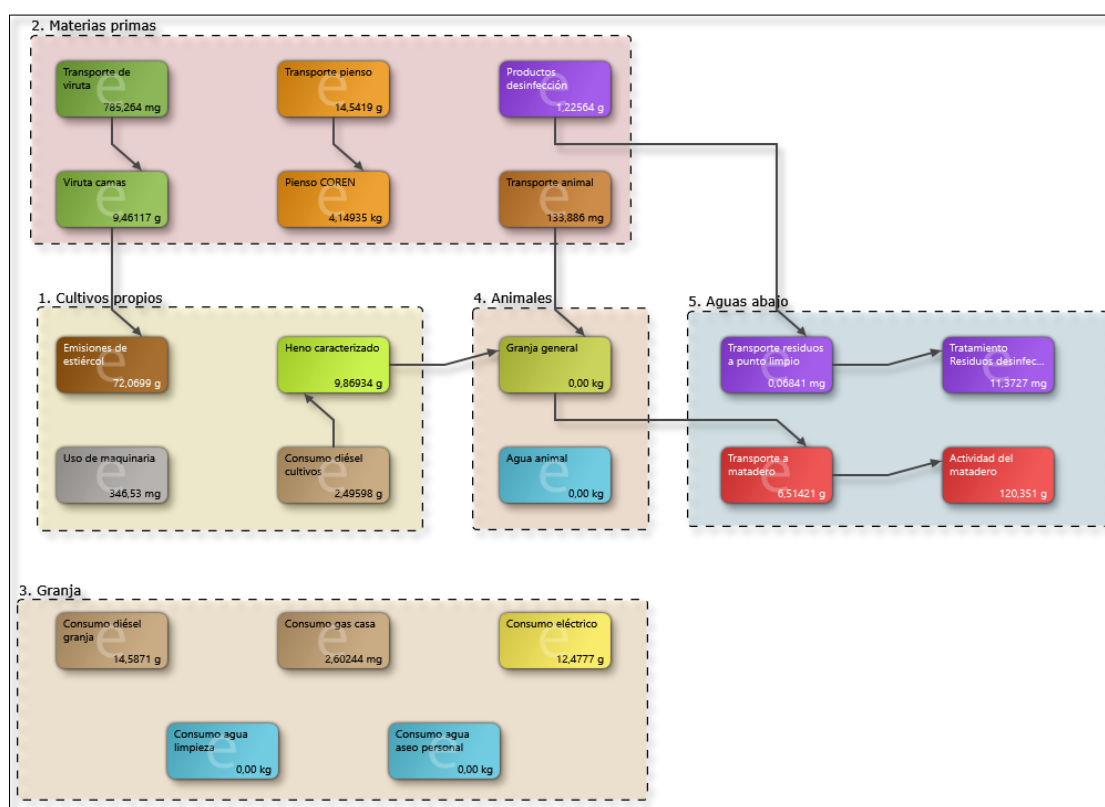


Imagen nº20 - ACV de la producción de un kg de carne de pollo.

- Diagrama de análisis de ciclo de vida producción porcina:

El análisis de ciclo de vida elaborado para la producción porcina se representa en el siguiente diagrama, expuesto en la imagen nº21. En este diagrama se han considera 19 impactos ambientales agrupados en 5 etapas.

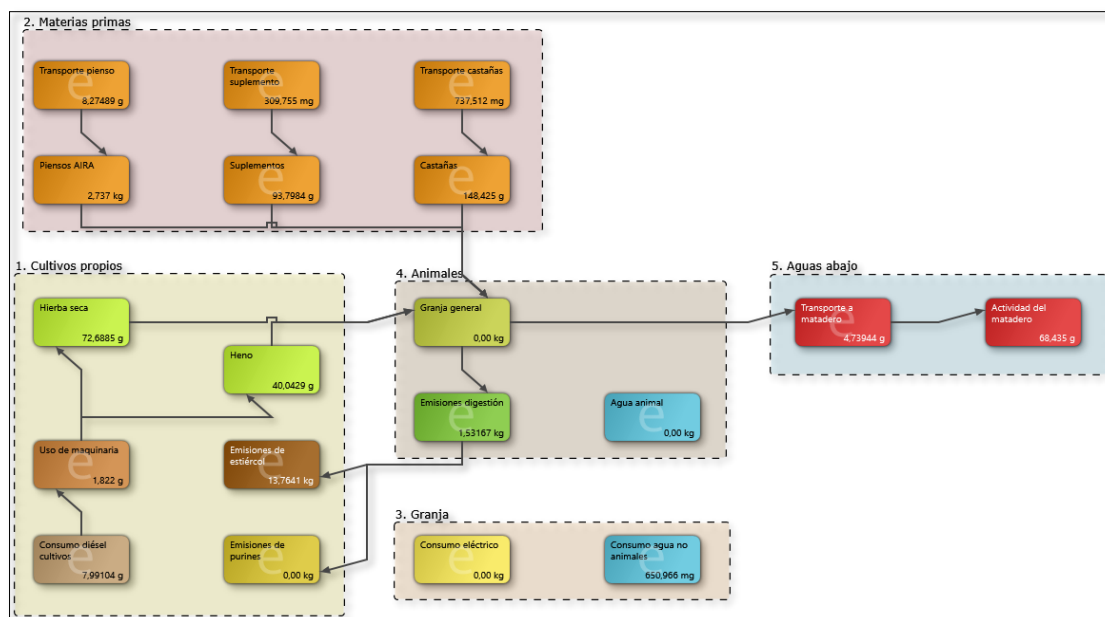


Imagen nº21- ACV de la producción de un kg de carne de cerdo.

- **Diagrama de análisis de ciclo de vida producción ovina:**

El análisis de ciclo de vida elaborado para la producción ovina se representa en el siguiente diagrama, expuesto en la imagen nº22. En este diagrama se han considera 18 impactos ambientales agrupados en 5 etapas.

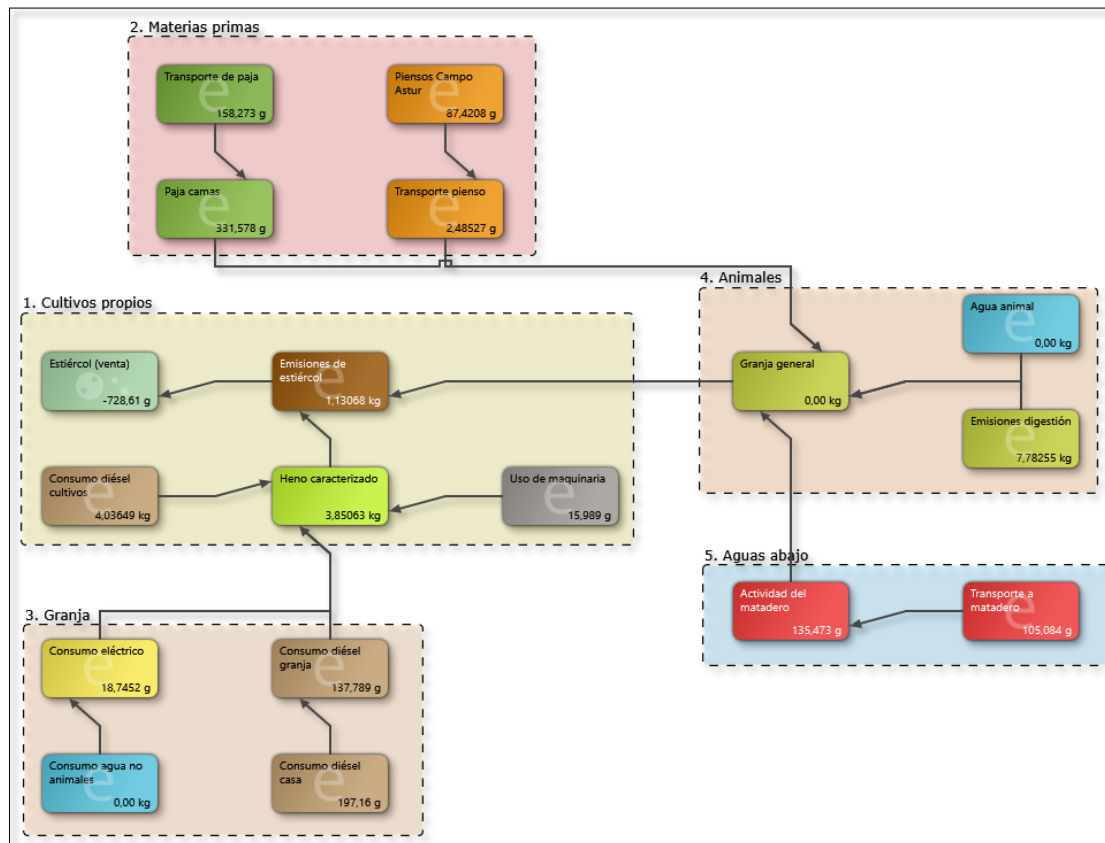


Imagen nº22- ACV de la producción de un kg de carne de cordero.

- **Diagrama de análisis de ciclo de vida producción vacuna:**

El análisis de ciclo de vida elaborado para la producción de vacuno se representa en el siguiente diagrama, expuesto en la imagen nº23. En este diagrama se han considera 21 impactos ambientales agrupados en 5 etapas.

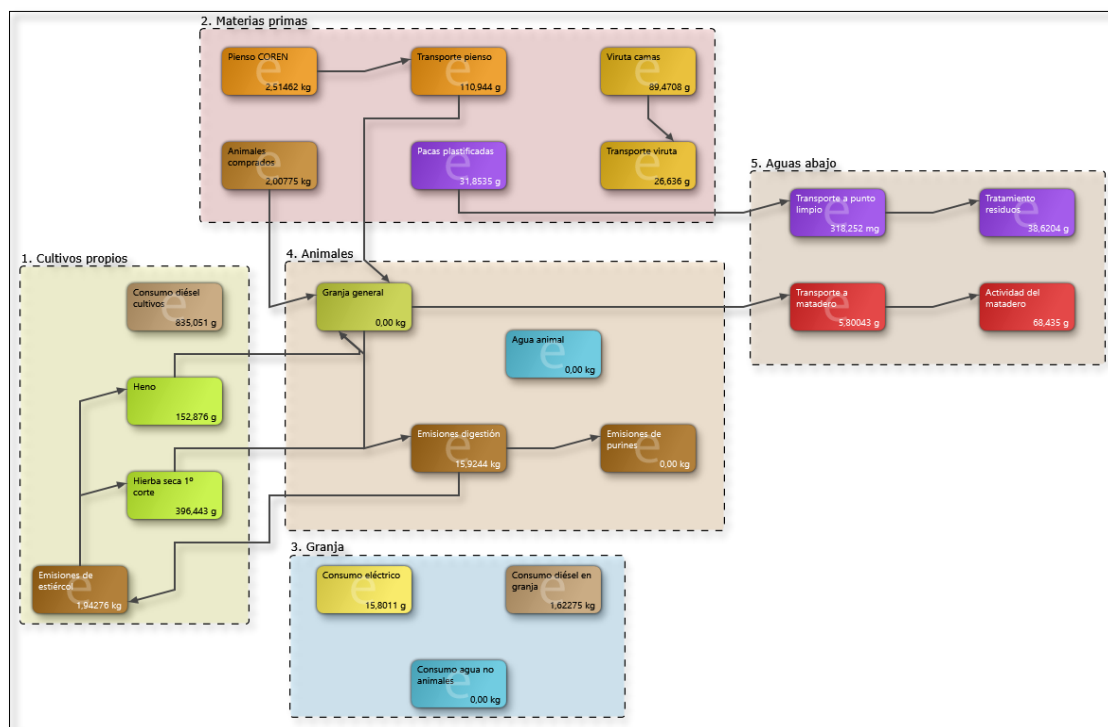


Imagen nº23- ACV de la producción de un kg de carne de ternera.

5. RESULTADOS

Uno de los objetivos del proyecto era conocer los 16 impactos ambientales más relevantes según la metodológica “ProductEnvironmentalFootprint (PEF 3.1)”. Estos 16 impactos se describen a continuación:

- **CAMBIO CLIMÁTICO**

EF 3.1, Cambio climático [GWP100]: Los potenciales de calentamiento global miden cuánta energía absorben las emisiones de una tonelada de un gas determinado durante un período de tiempo, en relación con las emisiones de una tonelada de dióxido de carbono (CO2). Hace referencia al sumatorio de la huella de carbono total.

EF 3.1, Cambio climático (fósiles) [GWP100f]: Los combustibles fósiles se queman, liberan dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero que, a su vez, atrapan el calor en

nuestra atmósfera, lo que los convierte en los principales responsables del calentamiento global y del cambio climático.

EF 3.1, Cambio climático (uso terreno) [GWP100lu]: Los cambios en el uso de suelo y la cubierta vegetal, derivados de la expansión y extensión de actividades antrópicas, generan impactos negativos en la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos, y contribuyen significativamente en los procesos de cambio climático a nivel regional.

EF 3.1, Cambio climático (biogénicas) [GWP100bio]: Se denominan emisiones biogénicas a los hidrocarburos emitidos por la vegetación como resultado de los mecanismos de crecimiento, defensa y reproducción de las plantas.

- HUELLA HÍDRICA

EF 3.1, Agotamiento de recursos (agua) [WDP]: Disminución de la disponibilidad de agua dulce en el mundo. Esta situación puede ser causada por diversos factores, como la extracción excesiva de agua para uso humano y agrícola, la contaminación del agua y los cambios climáticos.

EF 3.1, Ecotoxicidad [FETP]: La ecotoxicidad es la medida del impacto de sustancias, en organismos vivos, en varios ecosistemas: agua dulce y medios terrestres.

EF 3.1, Ecotoxicidad agua dulce: Son los efectos tóxicos de una sustancia química en un ecosistema, en este caso en el agua dulce, causando pérdida de biodiversidad y/o extinción de especies.

EF 3.1, Eutrofización, agua dulce y/o marina: La eutrofización es una de las principales causas de contaminación de los lagos y embalses en la actualidad. Se produce cuando masa de agua recibe un aporte muy elevado de nutrientes inorgánicos, principalmente nitrógeno (N) y fósforo (P), produciendo una proliferación descontrolada de algas fitoplanctónicas y provocando efectos adversos en las masas de agua afectadas.

- Huella ambiental

EF 3.1, Acidificación [AP]: La acidificación del suelo es un proceso en el que el pH del suelo disminuye con el tiempo. Este proceso se ve acelerado por la producción agrícola y puede afectar tanto a la superficie del suelo como al subsuelo.

EF 3.1, Agotamiento del ozono [ODP100]: La reducción de la capa de ozono aumenta el nivel de radiación ultravioleta que llega a la superficie de la tierra, lo cual, a su vez, puede aumentar

las probabilidades de sobreexposición a los rayos ultravioleta y los problemas asociados con ello.

EF 3.1, Agotamiento recursos (comb.fósiles) [ADPff]: El agotamiento de los recursos naturales se produce cuando estos son consumidos de una forma tan rápida que la naturaleza no tiene la capacidad ni el tiempo para asegurar su regeneración.

EF 3.1, Eutrofización, terrestre [TEP]: La eutrofización del ecosistema comienza cuando el suelo recibe un vertido de nutrientes, como desechos agrícolas o forestales, favoreciendo el crecimiento excesivo de materia orgánica.

EF 3.1, Formación de ozono fotoquímico [HOFp]: Se forma a partir de una reacción con luz solar en presencia de NOx y compuestos orgánicos volátiles. Esta reacción es más frecuente en verano, ya que la luz del sol junto con temperaturas elevadas es el motor de la reacción fotoquímica.

EF 3.1, Partículas en suspensión [PMFP]: La contaminación atmosférica por material particulado se define como la alteración de la composición natural de la atmósfera como consecuencia de la entrada en suspensión de partículas, ya sea por causas naturales o por la acción del hombre. Los efectos de la contaminación por material particulado han sido demostrados en diferentes ámbitos, entre los cuales destacan la salud humana, el clima y los ecosistemas.

EF 3.1, Uso del terreno [LUP]: Hace referencia a la carga del terreno en función de las UGMs.

Los 16 impactos anteriormente definidos se exponen en la siguiente tabla del punto “5.1 tabla de resultados”. En esta tabla se recogen los resultados de cada una de las 4 especies en los 16 impactos ambientales a calcular.

5.1. Tabla de resultados.

		Cerdo	Oveja	Pollo	Vaca	
Huella carbono	EF 3.1, Cambio climático [GWP100]	6,093	17,262	4,414	25,785	kg CO2e
	EF 3.1, Cambio climático (fósiles) [GWP100f]	2,425	9,063	2,336	6,481	kg CO2e
	EF 3.1, Cambio climático (uso terreno) [GWP100lu]	0,937	0,065	1,996	1,238	kg CO2e
	EF 3.1, Cambio climático (biogénicas) [GWP100bio]	2,730	8,134	0,083	18,066	kg CO2e
Huella hídrica	EF 3.1, Agotamiento de recursos (agua) [WDP]	30,902	4,54	11,101	33,943	m ³ W.ed
	EF 3.1, Ecotoxicidad [FETP]	25,049	48,166	776,603	132,308	CTUe
	EF 3.1, Ecotoxicidad agua dulce (inorgánico)	13,005	30,876	16,246	33,411	CTUe
	EF 3.1, Ecotoxicidad agua dulce (orgánico)	12,044	17,29	760,358	98,897	CTUe
	EF 3.1, Eutrofización, agua dulce [FEP]	0,006	0,003	0,001	0,001	kg Pe
	EF 3.1, Eutrofización, marina [MEP]	0,033	0,031	0,053	0,049	kg Ne
Otros	EF 3.1, Acidificación [AP]	0,059	0,434	0,038	0,116	mol H+e
	EF 3.1, Agotamiento del ozono [ODP100]	0	0	0	0	kg CFC-11e
	EF 3.1, Agotamiento recursos (comb.fósiles) [ADPff]	27,295	82,976	21,579	55,492	MJ
	EF 3.1, Agotamiento recursos (reserva final) [ADPel,ur]	0	0	0	0	kg Sbe
	EF 3.1, Eutrofización, terrestre [TEP]	0,449	1,928	0,161	0,532	mol Ne
	EF 3.1, Formación de ozono fotoquímico [HOFp]	0,011	0,065	0,014	0,05	kg NMVOCe
	EF 3.1, Partículas en suspensión [PMFP]	0	0	0	0	D.I.
	EF 3.1, Uso del terreno [LUP]	260,483	2569,847	579,709	1110,947	pt

Nota:

- Los resultados obtenidos se obtuvieron usando la base de datos Ecoinvent en su versión 3.10.
- Resultados obtenidos mediante el software Air.e LCA en su versión 3.16.1.2.
- Metodología “EnvironmentalFootprint” 3.1 (EF 3.1) de la Comisión Europea.
- Emisiones de los animales y manejo de deyecciones calculadas en base a la metodología IPCC 2006 (REV. 2019, Tier 3).

5.2. Conclusiones de los resultados.

Los resultados obtenidos posicionan a las producciones cárnicas gallegas a la cabeza en sostenibilidad y bajo impacto medioambiental, según fuentes consultadas como la base de datos de Ecoinvent o publicaciones científicas como “Life cycle assessment of the chicken meatchain”.

Las conclusiones extraídas de los resultados obtenidos se enumeran a continuación:

- La producción de carne de vaca en extensivo reduce un 15% los impactos de huella de carbono comparado con la producción media de carne en las bases de datos Ecoinvent.
- La producción de carne de pollo es la que menor huella ambiental tiene, debido a la mayor eficiencia de producción y a las reducidas emisiones de origen animal.
- La producción de carne de vaca es la que mayor huella de carbono asociada tiene (25,78 kg CO₂eq.) debido al rendimiento de la alimentación, los requerimientos de los animales y emisiones directas generadas por los animales.
- La mayoría de impactos de la etapa de producción de cultivos propios proviene del uso de combustibles fósiles por laboreo.
- La mayoría de impactos de la obtención de materias primas proviene de la adquisición de material de cama y el pienso (tanto el transporte como su producción).
- La producción de carne de vaca es la primera con mayor impacto (25,78 kg CO₂eq.) seguida de la de ovino (17,26 kg CO₂eq.), debido al rendimiento y a las emisiones directas generadas por los animales.
- Al tratarse de explotaciones donde los cultivos propios no utilizan fotoquímicos ni regadío, se observa que los impactos acuáticos y de ecotoxicidad de esta fase están próximos a cero (salvo en pollo por la compra de pienso).
- La producción de cultivos propios reduce los impactos sobre la ecotoxicidad y ecotoxicidad del agua dulce, como se observa al comparar los pollos frente a otras explotaciones donde se usa menos pienso.
- La producción de cultivos propios reduce muy considerablemente el uso de combustible fósiles por transporte de alimento.

6. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

6.1 Medidas de reducción de impactos ambientales

Uno de los objetivos de este proyecto es obtener una serie de medias de reducción de los diferentes impactos ambientales estudiados. A continuación, se recogen las medidas tomadas en cada una de las 4 especies, focalizando las medidas de reducción en aquellas etapas del ACV que generan más impacto.

Avícola:

- ✓ Medida 1: Reducir o eliminar la harina de soja de la ración.
- ✓ Medida 2: Usar piensos con ingredientes de bajas emisiones manteniendo el rendimiento kg canal.
- ✓ Medida 3: Aumentar el rendimiento kg canal por animal vendido en un 5 % UF.

Porcino:

- ✓ Medida1: Reducir o eliminar la harina de soja de la ración.
- ✓ Medida 2: Venta de animales improproductivos suponiendo reducir la cabaña ganadera en un 10% (10% menos de animales a alimentar, 10% menos de emisiones procedentes de la fermentación y 10% menos de emisiones en la gestión del estiércol).
- ✓ Medida 3: Reducir tasa de mortalidad durante los primeros meses de vida en invierno se considera un aumento del 10% las UF.
- ✓ Medida 4: Aumentar el rendimiento kg canal por animal vendido en un 5 % UF.
- ✓ Medida 5: Mejorar el manejo del estiércol (vaciado mensual del estercolero).

Ovino:

- ✓ Medida 1: Comprar material de cama más cerca para reducir emisiones de transporte.
- ✓ Medida 2: Venta de animales improproductivos suponiendo reducir la cabaña ganadera en un 10% (10% menos de animales a alimentar, 10% menos de emisiones procedentes de la fermentación y 10% menos de emisiones en la gestión del estiércol).
- ✓ Medida 3: Mejora del manejo del estiércol (vaciado mensual del estercolero).

- ✓ Medida 4: Aumentar el rendimiento kg canal por animal vendido.

Vacuno:

- ✓ Medida 1: Mejora del manejo del estiércol, pasando a “Drylot”.
- ✓ Medida 2: Venta de animales improductivos suponiendo reducir la cabaña ganadera en un 10% (10% menos de animales a alimentar, 10% menos de emisiones procedentes de la fermentación y 10% menos de emisiones en la gestión del estiércol).
- ✓ Medida 3: Reducir los animales de reposición en un 5%.
- ✓ Medida 4: Mejorar la eficiencia del uso del combustible diésel intentando reducir un 5% el consumo de diésel.
- ✓ Medida 5: Aumentar el rendimiento kg canal por animal vendido.

Las medidas de reducción propuestas están basadas en las mejoras técnicas disponibles para cada una de las especies propuestas por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Además de tener en cuenta las capacidades de la herramienta de cálculo para admitir las mejoras propuestas y la experiencia de los técnicos de AGACA en esta área.

6.2. Resultados de la implementación de medidas de reducción.

- Tabla de resultados de implementación de medidas de reducción en producción avícola.

		Inicial	Medida 1	Medida 2	Medida 3	
Huella carbono	EF 3.1, Cambio climático [GWP100]	4,414	3,852 -13%	4,593 4%	4,204 -5%	kg CO2e
	EF 3.1, Cambio climático (biogénicas) [GWP100bio]	0,083	0,088 7%	0,081 -2%	0,079 -5%	kg CO2e
	EF 3.1, Cambio climático (fósiles) [GWP100f]	2,336	2,789 19%	2,568 10%	2,225 -5%	kg CO2e
	EF 3.1, Cambio climático (uso terreno) [GWP100lu]	1,996	0,975 -51%	1,944 -3%	1,901 -5%	kg CO2e
Huella hídrica	EF 3.1, Agotamiento de recursos (agua) [WDP]	11,101	16,874 52%	8,882 -20%	10,572 -5%	m³ W.ed
	EF 3.1, Ecotoxicidad [FETP]	776,603	81,614 -89%	750,212 -3%	739,622 -5%	CTUe
	EF 3.1, Ecotoxicidad agua dulce (inorgánico)	16,246	16,936 4%	13,563 -17%	15,472 -5%	CTUe
	EF 3.1, Ecotoxicidad agua dulce (orgánico)	760,358	64,677 -91%	736,649 -3%	724,150 -5%	CTUe
	EF 3.1, Eutrofización, agua dulce [FEP]	8,00E-03	1,00E-03 18%	8,61E-04 1%	8,10E-04 -5%	kg Pe
	EF 3.1, Eutrofización, marina [MEP]	0,053	0,077 45%	0,070 33%	0,050 -5%	kg Ne
Otros	EF 3.1, Acidificación [AP]	0,038	0,051 33%	0,059 54%	0,037 -5%	mol H+e
	EF 3.1, Agotamiento del ozono [ODP100]	7,55E-08	7,19E-08 -5%	5,75E-08 -24%	7,19E-08 -5%	kg CFC-11e
	EF 3.1, Agotamiento recursos (comb.fósiles) [ADPff]	21,579	25,888 20%	22,259 3%	20,551 -5%	MJ
	EF 3.1, Agotamiento recursos (reserva final) [ADPel,ur]	1,61E-05	1,92E-05 20%	1,46E-05 -9%	1,53E-05 -5%	kg Sbe
	EF 3.1, Eutrofización, terrestre [TEP]	0,161	0,217 35%	0,250 56%	0,153 -5%	mol Ne
	EF 3.1, Formación de ozono fotoquímico [HOFP]	0,014	0,017 20%	0,015 5%	0,013 -5%	kg NMVOCe
	EF 3.1, Partículas en suspensión [PMFP]	2,99E-07	3,73E-07 25%	4,17E-07 39%	2,85E-07 -5%	D.I.
	EF 3.1, Uso del terreno [LUP]	579,709	908,747 57%	562,573 -3%	552,104 -5%	pt

- Tabla de resultados de implementación de medidas de reducción en producción de porcino.

		Inicial	Medida 1		Medida 2		Medida 3		Medida 4		Medida 5		
Huella carbono	EF 3.1, Cambio climático [GWP100]	6,093	5,273	-13%	5,493	-10%	5,539	-9%	5,803	-5%	5,335	-12%	kg CO2e
	EF 3.1, Cambio climático (biogénicas) [GWP100bio]	2,730	2,731	0%	2,458	-10%	2,482	-9%	2,600	-5%	1,973	-28%	kg CO2e
	EF 3.1, Cambio climático (fósiles) [GWP100f]	2,425	2,465	2%	2,192	-10%	2,205	-9%	2,310	-5%	2,425	0%	kg CO2e
	EF 3.1, Cambio climático (uso terreno) [GWP100lu]	0,937	0,077	-92%	0,844	-10%	0,852	-9%	0,893	-5%	0,937	0%	kg CO2e
Huella hídrica	EF 3.1, Agotamiento de recursos (agua) [WDP]	30,902	34,539	12%	27,831	-10%	28,092	-9%	29,430	-5%	30,902	0%	m³ W.ed
	EF 3.1, Ecotoxicidad [FETP]	25,049	24,319	-3%	22,591	-10%	22,771	-9%	23,856	-5%	25,040	0%	CTUe
	EF 3.1, Ecotoxicidad agua dulce (inorgánico)	13,005	13,019	0%	11,744	-10%	11,823	-9%	12,386	-5%	13,005	0%	CTUe
	EF 3.1, Ecotoxicidad agua dulce (orgánico)	12,044	11,300	-6%	10,847	-10%	10,949	-9%	11,470	-5%	12,035	0%	CTUe
	EF 3.1, Eutrofización, agua dulce [FEP]	6,43E-04	6,22E-04	-3%	5,80E-04	-10%	5,85E-04	-9%	6,13E-04	-5%	6,43E-04	0%	kg Pe
	EF 3.1, Eutrofización, marina [MEP]	0,033	0,032	-3%	0,029	-10%	0,030	-9%	0,031	-5%	0,033	0%	kg Ne
Otros	EF 3.1, Acidificación [AP]	0,059	0,060	2%	0,053	-10%	0,054	-9%	0,056	-5%	0,059	0%	mol H+e
	EF 3.1, Agotamiento del ozono [ODP100]	2,60E-07	2,70E-07	4%	2,35E-07	-10%	2,37E-07	-9%	2,48E-07	-5%	2,60E-07	0%	kg CFC-11e
	EF 3.1, Agotamiento recursos (comb.fósiles) [ADPff]	27,295	27,965	2%	24,765	-9%	24,813	-9%	25,995	-5%	27,295	0%	MJ
	EF 3.1, Agotamiento recursos (reserva final) [ADPel,ur]	1,63E-05	1,68E-05	3%	1,48E-05	-9%	1,48E-05	-9%	1,55E-05	-5%	1,63E-05	0%	kg Sbe
	EF 3.1, Eutrofización, terrestre [TEP]	0,449	0,455	1%	0,405	-10%	0,409	-9%	0,428	-5%	0,449	0%	mol Ne
	EF 3.1, Formación de ozono fotoquímico [HOFp]	0,011	0,009	-12%	0,010	-10%	0,010	-9%	0,010	-5%	0,010	-3%	kg NMVOCe
	EF 3.1, Partículas en suspensión [PMFP]	3,90E-06	3,91E-06	0%	3,51E-06	-10%	3,54E-06	-9%	3,71E-06	-5%	3,90E-06	0%	D.I.
	EF 3.1, Uso del terreno [LUP]	260,483	230,138	-12%	234,547	-10%	236,803	-9%	248,079	-5%	260,483	0%	pt

- Tabla de resultados de implementación de medidas de reducción en producción de ovino.

		Inicial	Medida 1			Medida 2		Medida 3		Medida 4		
Huella carbono	EF 3.1, Cambio climático [GWP100]	17,262	17,171	-1%	16,204	-6%	16,852	-2%	16,440	-5%	kg CO2e	
	EF 3.1, Cambio climático (biogénicas) [GWP100bio]	8,134	8,134	0%	7,402	-9%	7,724	-5%	7,747	-5%	kg CO2e	
	EF 3.1, Cambio climático (fósiles) [GWP100f]	9,063	8,972	-1%	8,742	-4%	9,063	0%	8,631	-5%	kg CO2e	
	EF 3.1, Cambio climático (uso terreno) [GWP100lu]	0,065	0,065	0%	0,060	-8%	0,065	0%	0,062	-5%	kg CO2e	
Huella hídrica	EF 3.1, Agotamiento de recursos (agua) [WDP]	4,540	4,532	0%	4,242	-7%	4,540	0%	4,324	-5%	m³ W.ed	
	EF 3.1, Ecotoxicidad [FETP]	48,166	47,849	-1%	45,811	-5%	48,161	0%	45,873	-5%	CTUe	
	EF 3.1, Ecotoxicidad agua dulce (inorgánico)	30,876	30,699	-1%	29,168	-6%	30,876	0%	29,406	-5%	CTUe	
	EF 3.1, Ecotoxicidad agua dulce (orgánico)	17,290	17,150	-1%	16,643	-4%	17,285	0%	16,467	-5%	CTUe	
	EF 3.1, Eutrofización, agua dulce [FEP]	2,75E-03	2,75E-03	0%	2,59E-03	-6%	2,75E-03	0%	2,62E-03	-5%	kg Pe	
	EF 3.1, Eutrofización, marina [MEP]	0,031	0,031	0%	0,029	-5%	0,031	0%	0,029	-5%	kg Ne	
Otros	EF 3.1, Acidificación [AP]	0,434	0,434	0%	0,399	-8%	0,434	0%	0,414	-5%	mol H+e	
	EF 3.1, Agotamiento del ozono [ODP100]	9,67E-08	9,49E-08	-2%	9,54E-08	-1%	9,67E-08	0%	9,21E-08	-5%	kg CFC-11e	
	EF 3.1, Agotamiento recursos (comb.fósiles) [ADPff]	82,976	81,639	-2%	81,943	-1%	82,976	0%	79,025	-5%	MJ	
	EF 3.1, Agotamiento recursos (reserva final) [ADPel,ur]	3,83E-05	3,80E-05	-1%	3,75E-05	-2%	3,83E-05	0%	3,65E-05	-5%	kg Sbe	
	EF 3.1, Eutrofización, terrestre [TEP]	1,928	1,927	0%	1,769	-8%	1,928	0%	1,836	-5%	mol Ne	
	EF 3.1, Formación de ozono fotoquímico [HOFP]	0,065	0,065	-1%	0,064	-2%	0,065	0%	0,062	-5%	kg NMVOCe	
	EF 3.1, Partículas en suspensión [PMFP]	2,96E-06	2,95E-06	0%	2,71E-06	-8%	2,96E-06	0%	2,82E-06	-5%	D.I.	
	EF 3.1, Uso del terreno [LUP]	2569,847	2569,084	0%	2436,379	-5%	2569,847	0%	2447,474	-5%	pt	

- Tabla de resultados de implementación de medidas de reducción en producción de vacuno.

		Inicial	Medida 1			Medida 2		Medida 3		Medida 4		Medida 5		
Huella carbono	EF 3.1, Cambio climático [GWP100]	25,785	25,233	-2%	23,682	-8%	24,733	-4%	25,662	0%	24,557	-5%	kg CO2e	
	EF 3.1, Cambio climático (biogénicas) [GWP100bio]	18,066	17,515	-3%	16,385	-9%	17,226	-5%	18,066	0%	17,206	-5%	kg CO2e	
	EF 3.1, Cambio climático (fósiles) [GWP100f]	6,481	6,481	0%	6,178	-5%	6,330	-2%	6,358	-2%	6,172	-5%	kg CO2e	
	EF 3.1, Cambio climático (uso terreno) [GWP100lu]	1,238	1,238	0%	1,119	-10%	1,178	-5%	1,238	0%	1,179	-5%	kg CO2e	
Huella hídrica	EF 3.1, Agotamiento de recursos (agua) [WDP]	33,943	33,943	0%	30,626	-10%	31,362	-8%	33,936	0%	32,327	-5%	m³ W.ed	
	EF 3.1, Ecotoxicidad [FETP]	132,308	132,302	0%	122,552	-7%	127,430	-4%	131,999	0%	126,008	-5%	CTUe	
	EF 3.1, Ecotoxicidad agua dulce (inorgánico)	33,411	33,411	0%	32,294	-3%	32,853	-2%	33,252	0%	31,820	-5%	CTUe	
	EF 3.1, Ecotoxicidad agua dulce (orgánico)	98,897	98,891	0%	90,258	-9%	94,577	-4%	98,747	0%	94,188	-5%	CTUe	
	EF 3.1, Eutrofización, agua dulce [FEP]	1,21E-03	1,21E-03	0%	1,13E-03	-7%	1,17E-03	-3%	1,20E-03	-1%	1,15E-03	-5%	kg Pe	
	EF 3.1, Eutrofización, marina [MEP]	0,049	0,049	0%	0,046	-5%	0,048	-3%	0,048	-1%	0,047	-5%	kg Ne	
Otros	EF 3.1, Acidificación [AP]	0,116	0,116	0%	0,108	-7%	0,112	-3%	0,115	-1%	0,111	-5%	mol H+e	
	EF 3.1, Agotamiento del ozono [ODP100]	1,05E-07	1,05E-07	0%	9,90E-08	-5%	1,02E-07	-3%	1,03E-07	-2%	9,97E-08	-5%	kg CFC-11e	
	EF 3.1, Agotamiento recursos (comb.fósiles) [ADPff]	55,492	55,492	0%	53,906	-3%	54,699	-1%	53,845	-3%	52,849	-5%	MJ	
	EF 3.1, Agotamiento recursos (reserva final) [ADPeI,ur]	2,04E-05	2,04E-05	0%	1,92E-05	-5%	1,98E-05	-3%	2,01E-05	-1%	1,94E-05	-5%	kg Sbe	
	EF 3.1, Eutrofización, terrestre [TEP]	0,532	0,532	0%	0,495	-7%	0,513	-3%	0,526	-1%	0,506	-5%	mol Ne	
	EF 3.1, Formación de ozono fotoquímico [HOFp]	0,050	0,049	0%	0,048	-3%	0,049	-2%	0,048	-3%	0,047	-5%	kg NMVOCe	
	EF 3.1, Partículas en suspensión [PMFP]	1,37E-06	1,37E-06	0%	1,29E-06	-6%	1,33E-06	-3%	1,35E-06	-2%	1,31E-06	-5%	D.I.	
	EF 3.1, Uso del terreno [LUP]	1110,947	1110,947	0%	1049,963	-5%	1080,455	-3%	1110,298	0%	1058,045	-5%	pt	

6.3. Conclusiones de los resultados de las medidas de reducción.

A continuación, se enumeran las conclusiones alcanzadas:

Avícola

- La **eliminación de harina de soja** (Medida 1) supone una disminución del 89% y 91% en los impactos de Ecotoxicidad y Ecotoxicidad de agua dulce (orgánico) respectivamente. Esto es debido a que los cultivos de soja suelen ser intensivos con uso de fitoquímicos, por lo con esta medida se eliminan fitoquímicos y otros productos usados en estos. Además también se reduce el impacto de Cambio Climático (uso de terreno) debido a que el cultivo de soja suele tener prácticas muy perjudiciales a nivel de suelo, lo que reduce un 51% las emisiones de Cambio Climático por el uso de terreno.
- La **sustitución por piensos orgánicos** (Medida 2) reduce el Agotamiento del ozono en un 24%, se reduce un 20% el Agotamiento de recursos y 17% Ecotoxicidad de agua dulce (inorgánico) como consecuencia de la producción de los piensos orgánicos. Los cultivos orgánicos se caracterizan por no usar fitoquímicos, la rotación de cultivos y uso de técnicas ecológicas respetuosas con el medio ambiente que evitan la erosión y agotamiento del suelo, entre otras. Sin embargo, otros impactos se ven aumentados debido a que si el rendimiento de la producción de productos orgánicos suele ser menor que la producción intensiva ya que esta última se ayuda de productos fitosanitarios y fertilizantes químicos.
- El **aumento en un 5% del rendimiento de kg canal de la explotación** (Medida 3) supone una reducción general de todos los impactos ambientales ya que con los mismos recursos se produce un 5% más de Unidades Funcionales (UF). Por lo que los impactos por Unidad Funcional disminuyen un 5% por aumento de rendimiento.

Ovino

- La **compra de material de cama más cerca** (Medida 1) reduce un 1% las emisiones de CO₂eq de Cambio Climático como consecuencia de que la distancia sería menor y por ende las emisiones de transporte se reducen. Se reduce un 2% el impactos de Agotamiento del ozono como consecuencia de la reducción de gases que afectan a la capa de ozono. Por último, se reduce también el impacto de Agotamiento de recursos (comb.fósiles) como consecuencia de un menor uso de combustibles fósiles por parte del transporte al reducir la distancia de transporte.

- La **venta de animales improproductivos** (Medida 2) reduce considerablemente los impactos ambientales de distinta índole, por lo que reduce la huella ecológica. **Se reduce un 7% la huella de carbono en promedio**, destacando un 9% las emisiones de Cambio Climático (biogénicas) y un 8% de Cambio Climático (uso de terreno). Esto es debido a que existe un 10% menos de individuos que no generan impactos. Además, **se reduce la huella hídrica un promedio de 5%**, destacando una reducción del 7% Agotamiento de recursos (agua) y 6% Eutrofización de agua dulce por el mismo motivo. Por último, se reduce un 8% los impactos de Acidificación, Eutrofización terrestre y las Partículas en suspensión lo que supone una disminución en todos los impactos considerablemente.
- La **mejora de gestión del estiércol (vaciado estercolero mensual)** (Medida 3) supone una reducción del 2% en emisiones de Cambio Climático global y un 5% menos de emisiones de Cambio Climático (biogénicas). Esta medida **disminuye un 2% la huella de carbono**.
- El **aumento en un 5% del rendimiento de kg canal de la explotación** (Medida 4) supone una reducción general de todos los impactos ambientales ya que con los mismos recursos se produce un 5% más de Unidades Funcionales (UF). Por lo que los impactos por Unidad Funcional disminuyen un 5% por aumento de rendimiento.

Porcino

- La **eliminación de harina de soja** (Medida 1) supone una disminución del 92% de las emisiones de Cambio Climático (uso terreno). Esto es debido a que el cultivo de soja suele tener prácticas muy intensas a nivel de suelo, reduciendo un 51% las emisiones de cambio climático por el uso de terreno. Además se reduce un 12% el Uso de terreno y un 12% de Formación de ozono fotoquímico
- La **venta de animales improproductivos** (Medida 2) reduce considerablemente los impactos ambientales de distinta índole, por lo que reduce la huella ecológica en un 10%. **Se reduce un 10% la huella de carbono en cada uno de los impactos de huella de carbono**, por lo que se reducen un 10% las emisiones de Cambio Climático (biogénicas), Cambio Climático (uso de terreno) y 10% las emisiones de Cambio Climático (fósiles). Esto es debido a que existe un 10% menos de individuos que no generan impactos. Además, **se reduce la huella hídrica un promedio de 10% y se disminuye un 10% otros impactos ambientales** como el Agotamiento de recursos (agua), Eutrofización de agua dulce, Acidificación, Eutrofización terrestre y las

Partículas en suspensión lo que supone una disminución en todos los impactos considerablemente.

- La **reducción de la tasa de mortalidad durante los primeros meses de vida en invierno** (Medida 3) lo que supone que aumenta el rendimiento del sistema, aumentando un 10% la Unidad Funcional con los mismos recursos. Esto supone una reducción general de todos los impactos ambientales como consecuencia de que con los mismos recursos se generan una mayor producción, por lo que los impactos por Unidad Funcional disminuyen próximo al 10% como consecuencia del aumento de rendimiento.
- El **aumento en un 5% del rendimiento de kg canal de la explotación** (Medida 4) supone una reducción general de todos los impactos ambientales ya que con los mismos recursos se produce un 5% más de Unidades Funcionales (UF). Por lo que los impactos por Unidad Funcional disminuyen un 5% por aumento de rendimiento.
- La **mejora de gestión del estiércol (vaciado estiércol mensual)** (Medida 5) supone una reducción de las emisiones de metano que supone una reducción del 12% en emisiones de Cambio Climático global y un 28% menos de emisiones de Cambio Climático (biogénicas). Esta medida **disminuye un 10% la huella de carbono**.

Vacuno

- La **mejora de gestión del estiércol (Drylot)** (Medida 1) supone una reducción de las emisiones de metano que supone una reducción del 2% en emisiones de Cambio Climático global y un 3% menos de emisiones de Cambio Climático (biogénicas). Esta medida **disminuye un 1% la huella de carbono**.
- La **venta de animales improproductivos** (Medida 2) reduce considerablemente los impactos ambientales de distinta índole, por lo que se reduce la huella ecológica en un 6%. **Se reduce un 8% la huella de carbono**, destacando una disminución del 9% en las emisiones de Cambio Climático (biogénicas), un 10% Cambio Climático (uso de terreno) y 10% las emisiones de Cambio Climático global. Esto es debido a que existe un 10% menos de individuos que no generan impactos. Además, **se reduce la huella hídrica un promedio de 7%**, destacando una reducción del 10% Agotamiento de recursos (agua) y 9% Ecotoxicidad de agua dulce por el mismo motivo. Por último, se reduce un 7% los impactos de Acidificación y Eutrofización terrestre lo que supone una disminución en todos los impactos considerablemente.

- Con la **reducción de animales de reposición** (Medida 3) ocurre lo mismo que la venta de animales productivos, ya que se reduce un 5% los animales produciendo la misma cantidad de Unidades Funcionales. Esta medida tiene una **reducción del 3% de la huella ecológica** destacando la **reducción del 4% en huella de carbono y huella hídrica**. Destaca una reducción del 8% del Agotamiento de recursos (agua) y un 5% de Cambio Climático biogénicas y Uso del terreno. Esto es debido a la disminución del número de animales que suelen producir emisiones de efecto invernadero y un menor uso de recursos necesarios para su engorde.
- La **mejora de eficiencia del uso de combustible diésel** (Medida 4) supone una reducción del 2% en emisiones de Cambio Climático (fósiles) y un 5% menos de Agotamiento de recursos (combustibles fósiles), también reduce un 3% la Formación de ozono fotoquímico. Debido a la disminución del uso de combustibles fósiles (diésel) se reducen los gases emitidos de efecto invernadero y que afectan a la capa de ozono.
- El **aumento 5% de rendimiento de kg canal de la explotación** (Medida 5) supone una reducción general de todos los impactos ambientales ya que con los mismos recursos se produce un 5% más de Unidades Funcionales (UF). Por lo que los impactos por Unidad Funcional disminuyen un 5% por aumento de rendimiento.

7. DIFUSIÓN DEL PROYECTO

Entre las acciones de difusión realizadas para la divulgación del proyecto y de sus resultados, cabe mencionar a la revista “Cooperación Galega” con una tirada de unos 7000 ejemplares por número. Además cuenta con numerosas visitas en su versión digital. A continuación se recogen 3 artículos sobre este proyecto:

- **Cooperación Galega, N^o 161, decembro 2022, paxina 48 – online:**

https://agaca.coop/ag_revista/cooperaciongalega-no-161-decembro-2022/

En marcha o proxecto FEADER

«Desenvolvemento de novos produtos cárnicos de porco celta sen aditivos artificiais»

AGACA está a colaborar no proxecto «Feader 2022-001A, Desenvolvemento de novos produtos cárnicos de porco celta sen aditivos artificiais» que busca elaborar produtos cárnicos diferenciados a partir de porco celta, co selo «100% raza autóctona», empregando ingredientes naturais e co menor número posible de aditivos. Colabora na divulgación desta iniciativa, que está tamén participada por: a fábrica de embutidos artesáns O Rualdi, o Centro Tecnolóxico da Carne, CETECA, a Asociación de Porco Celta, CETECA, e ASOPORCEL, Asociación de Criadores da raza Porcino Celta.

Neste senso, apóstate por mellorar a produción do sector cárnico compaxinando sabor, saúde e nutrición en produtos *clean label* (sen aditivos nin ingredientes artificiais). Unha vez elaborados os produtos, avaliarase a súa calidade coa determinación de parámetros fisicoquímicos e nutricionais, estudos de vida útil e unha análise sensorial.

O Fondo Europeo Agrícola de Desenvolvemento Rural (FEADER) ten como obxectivo apoiar a transición cara a un sector agrícola plenamente sostible e o desenvolvemento de zonas rurais dinámicas.



XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DO MEDIO RURAL



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN



Fondo Europeo Agrícola de Desenvolvemento Rural:

Europa inviste no rural

Arranca o Plan de acción para a mellora da sostibilidade nas producións cárnicas galegas

Este proxecto, o Feader 2022-044B, no que tamén participa AGACA, pretende adaptar o cálculo da pegada ambiental ás produtividades locais cárnicas de vacún, porcino, polo e ovino en extensivo, co fin de proporcionar unha visión realista do seu impacto no territorio, considerando os indicadores máis apropiados para cada produción.

Búscase tamén promover a potencialidade deste sistema entre a gandería galega, como ferramenta comparativa entre as distintas rexións, ao tratarse dun sistema de concienciación ambiental que implica a toda Europa.

Ademais de AGACA, traballan no proxecto as cooperativas A Carqueixa e Tres Fuciños, xunto co CETECA e a gandeira autónoma Vanessa Díaz. A iniciativa forma parte dos Fondos Europeos Agrícolas de Desenvolvemento Rural (FEADER).

- Cooperación Galega N^o 165, outubro 2023, páxinas 28-33 – online:

https://agaca.coop/ag_revista/cooperacion-galega-no-165-outubro-2023/



- Cooperación Galega Nº 169, outubro 2024, páxina 49 – online:

https://agaca.coop/ag_revista/cooperacion-galega-ago-2024/

Demostrada cun estudo FEADER a viabilidade técnica e económica de cárnicos sen aditivos artificiais



AGACA, O Ruidi, Asoporcel e o Centro Tecnolóxico da Carne traballaron no proxecto FEADER 2022 /001A "Desenvolvemento de novos produtos cárnicos de porco celta sen aditivos artificiais", cuxa consecución levou ao desenvolvemento de produtos cárnicos diferenciados e sen aditivos sintéticos, logo de caracterizar substitutos que cumpren as mesmas funcións tecnolóxicas que os aditivos empregados normalmente.

O estudo demostrou que a reformulación con estes ingredientes alternativos aos aditivos sintéticos e a elaboración de produtos cárnicos sen aditivos (clean label) artificiais son viables técnica e economicamente.

No chourizo Celta a reformulación non afecta negativamente nin a calidade nin a evolución de parámetros físico-químicos. O salchichón reformulado presenta diferenzas mínimas na evolución dos parámetros físico-químicos durante o almacenamento, mellorando a estabilidade oxidativa. No chourizo de cebola a reformulación mantivo case a mesma composición química do produto, que conservou a calidade nutricional. Finalmente, nos críalos de verduras a reformulación e o tratamento de pasteurización empregado supuxeron unha liberación de líquido (auga e graxa) do produto cara ao envase. A falta de retención destes líquidos afectou de xeito significativo e negativo tanto a composición química como a maior parte dos parámetros físico-químicos analizados, especialmente a cor, polo que é necesario a realización de probas ou proxectos futuros que permitan adecuar a formulación para mellorar o produto. É destacable que en ningún caso a reformulación afectou a estabilidade oxidativa dos produtos.



AGACA estuda a pegada ambiental dos produtos cárnicos nun proxecto FEADER

AGACA, o Centro Tecnolóxico da Carne as cooperativas A Carqueixa e Tres Fuciños e a produtora Vanessa Díaz mata traballan no proxecto FEADER 2022/044B "Plan de acción para a mellora da sostiabilidade nas producións cárnicas galegas", que busca establecer os valores actuais da Pegada Ambiental dos Produtos (PAP). A PAP é unha metodoloxía de cálculo do impacto ambiental dos produtos promovida pola Unión Europea que analiza as emisións de gases de efecto invernadoiro e o impacto sobre a biodiversidade, recursos naturais e uso e manexo da auga, entre outros.

O proxecto ten por obxectivo dotar a profesionais da produción porcina, ovina, vacuna e avícola de medidas concretas para reducir custos de produción e aumentar a competitividade dos seus produtos achegándoa ás esixencias da poboación.

Na análise destácase que a produción de polo é a máis eficiente en termos ambientais, cunha menor pegada de carbono. A razón é que os polos non xeran emisións directas de gases de efecto invernadoiro.

Nas razóns para que a produción de carne de vacún se sitúe no extremo oposto figuran: o baixo rendemento da alimentación do gando, os altos requirimentos enerxéticos dos animais e as emisións significativas de metano procedentes da fermentación entérica das vacas.

Ademais, as explotacións que cultivan os seus propios alimentos para o gando sen utilizar produtos químicos nin rega mostran un impacto ambiental acuático e de ecotoxicidade practicamente nulo. Isto contrasta coas explotacións que dependen do penso comprado, que presentan un maior impacto ambiental.

8. BIBLIOGRAFÍA

CHARRY, A., Y BURKART, S. (2017). DISPOSICIÓN A PAGAR POR CARNE DE RES CON MENOR HUELLA AMBIENTAL Y BIENESTAR ANIMAL EN CALI. DISPONIBLE EN: [HTTPS://CGSPACE.CGIAR.ORG/BITSTREAM/HANDLE/10568/89186/DISPOSICI%C3%B3N%20A%20PAGAR%20POR%20CARNE%20DE%20RES%20CON%20MENOR%20HUELLA%20AMBIENTAL%20EN%20CALI.PDF?SEQUENCE=1&ISALLOWED=Y](https://CGSPACE.CGIAR.ORG/BITSTREAM/HANDLE/10568/89186/DISPOSICI%C3%B3N%20A%20PAGAR%20POR%20CARNE%20DE%20RES%20CON%20MENOR%20HUELLA%20AMBIENTAL%20EN%20CALI.PDF?SEQUENCE=1&ISALLOWED=Y).

FINKBEINER, M., INABA, A., TAN, R., CHRISTIANSEN, K., & KLÜPPEL, H. J. (2006). THE NEW INTERNATIONAL STANDARDS FOR LIFE CYCLE ASSESSMENT: ISO 14040 AND ISO 14044. THE INTERNATIONAL JOURNAL OF LIFE CYCLE ASSESSMENT, 11(2), 80-85. DISPONIBLE EN [HTTPS://LINK.SPRINGER.COM/ARTICLE/10.1065/LCA2006.02.002](https://link.springer.com/article/10.1065/LCA2006.02.002).

LOTTICI, M. V., DAICZ, L., Y GALPERÍN, C. (2016). LA HUELLA AMBIENTAL DE LA UE Y SUS POSIBLES IMPACTOS COMERCIALES PARA LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS DE EXPORTACIÓN DE LA ARGENTINA. REVISTA ARGENTINA DE ECONOMÍA INTERNACIONAL, (5), 60-75.

NIJDAM, D., ROOD, T., & WESTHOEK, H. (2012). THE PRICE OF PROTEIN: REVIEW OF LAND USE AND CARBON FOOTPRINTS FROM LIFE CYCLE ASSESSMENTS OF ANIMAL FOOD PRODUCTS AND THEIR SUBSTITUTES. FOOD POLICY, 37(6), 760-770.

OLMOS X (2015). PROGRAMA PILOTO DE LA UNIÓN EUROPEA PARA DEFINIR LA HUELLA AMBIENTAL DE PRODUCTOS. DIVISIÓN DE COMERCIO INTERNACIONAL E INTEGRACIÓN. CEPAL VII SEMINARIO INTERNACIONAL CEPAL SOBRE HUELLA AMBIENTAL Y COMERCIO INTERNACIONAL. 14 Y 15 DICIEMBRE 2015. DISPONIBLE EN [HTTP://CONFERENCIAS.CEPAL.ORG/SEMINARIO_HUELLA_CARBONO/MARTES%2015/PDF/XIMENA%20OLMOS.PDF](http://conferencias.cepal.org/seminario_huella_carbono/martes%2015/pdf/ximena%20olmos.pdf).

PEINADO LORCA, M. (2018). POBLACIÓN, CAMBIO CLIMÁTICO Y HUELLA AMBIENTAL. POPULATION, CLIMATE CHANGE AND ENVIRONMENTAL FOOTPRINT. ECOZONA: EUROPEAN JOURNAL OF LITERATURE, CULTURE AND ENVIRONMENT, 9 (1), 11-36. DISPONIBLE EN [HTTPS://EBUAH.UAH.ES/DSPACE/BITSTREAM/HANDLE/10017/33144/POBLACION_PEINADO_ECOZON%40_2018.PDF?SEQUENCE=1&ISALLOWED=Y](https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/33144/POBLACION_PEINADO_ECOZON%40_2018.pdf?SEQUENCE=1&ISALLOWED=Y).

RIVERA VIZCARRONDO, M.P; VERA SEQUEIROS L; MARTÍN JUEZ, J; PEDRUELO GÁRATE, B (2015). HUELLA AMBIENTAL. REPSOL. DISPONIBLE EN [HTTP://REPOSITORIO.UPCT.ES/BITSTREAM/HANDLE/10317/7007/HA.PDF?SEQUENCE=1&ISALLOWED=Y](http://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/7007/HA.pdf?SEQUENCE=1&ISALLOWED=Y).

UNIÓN EUROPEA. RECOMENDACIÓN (UE) 2013/179 DE LA COMISIÓN, DE 9 DE ABRIL DE 2013, SOBRE EL USO DE MÉTODOS COMUNES PARA MEDIR Y COMUNICAR EL COMPORTAMIENTO AMBIENTAL DE LOS PRODUCTOS Y LAS ORGANIZACIONES A LO LARGO DE SU CICLO DE VIDA. DIARIO OFICIAL DE LA UNIÓN EUROPEA L 124, 4.5.2013, P. 1–210. DISPONIBLE EN [HTTPS://EUR-LEX.EUROPA.EU/LEGAL-CONTENT/ES/TXT/?URI=CELEX%3A32013H0179](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/txt/?uri=CELEX%3A32013H0179).

[HTTPS://EC.EUROPA.EU/ENVIRONMENT/ECOAP/ABOUT-ECO-INNOVATION/EXPERTS-INTERVIEWS/PROMUOVERE-BENI-PIU-ECOLOGICI-IL-PROGRAMMA-PRODUCT_ES](https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/experts-interviews/promuovere-beni-piu-ecologici-il-programma-product_es).

[HTTPS://WWW.MITECO.GOB.ES/ES/CENEAM/EXPOSICIONES-DEL-CENEAM/EXPOSICIONES-ITINERANTES/HUELLA-ECOLOGICA/DEFAULT.ASPX](https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/exposiciones-del-ceneam/exposiciones-itinerantes/huella-ecologica/default.aspx).

[HTTPS://WWW.ECO-HUELLA.COM/2016/03/HUELLA-AMBIENTAL.HTML](https://www.eco-huella.com/2016/03/huella-ambiental.html).

SKUNCA, D.; TOMASEVIC, I. ET AL (2018). LIFE CYCLE ASSESSMENT OF THE CHICKEN MEAT CHAIN. JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION 184. DOI: [HTTPS://DOI.ORG/10.1016/J.JCLEPRO.2018.02.274](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.274)

GEß A, VIOLA I, MIRETTI S, MACCHI E, PERONA G, BATTAGLINI L AND BARATTA M (2020). A NEW APPROACH TO LCA EVALUATION OF LAMB MEAT PRODUCTION IN TWO DIFFERENT BREEDING SYSTEMS IN NORTHERN ITALY. FRONT. VET. SCI. 7:651. DOI: 10.3389/fvets.2020.00651

WALLMAN, M.; CEDERBERG, C.; SONESSON, U. (2011). LIFE CYCLE ASSESSMENT OF SWEDISH LAMB PRODUCTION. VERSIÓN 2. ENLACE: [HTTPS://WWW.DIVA-PORTAL.ORG/SMASH/GET/DIVA2:943925/FULLTEXT01.PDF](https://www.diva-portal.org/smash/get/DIVA2:943925/fulltext01.pdf)

LAMNATOU, C.; EZCURRA-CIAURRIZ, X.; CHEMISANA, D.; PLÀ-ARAGONÉS, L.M. (2022). LIFECYCLE ASSESSMENT (LCA) OF A FOOD-PRODUCTION SYSTEM IN SPAIN: IBERIAN HAM BASED ON AN EXTENSIVE SYSTEM. SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT. DOI: [HTTP://DX.DOI.ORG/10.1016/J.SCITOTENV.2021.151900](http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151900)