

Manifiesto por el valor de la ciencia en la agroalimentación



Grupo Alimentario de
Innovación y Sostenibilidad



Consejo General de Colegios Oficiales
de Ingenieros Técnicos Agrícolas
DE ESPAÑA



ASOCIACIÓN NACIONAL
INGENIEROS
AGRÓNOMOS



CONSEJO GENERAL
DE COLEGIOS VETERINARIOS
DE ESPAÑA

ÍNDICE

Introducción	4
1. El sistema agroalimentario es un motor económico para España	5
2. Capacidad de producir más con menos para alimentar a la creciente población mundial	6
3. La agricultura y la ganadería españolas son cada vez más sostenible	7
4. La agricultura y la ganadería españolas ganan eficiencia en el uso del agua	8
5. La ganadería aprovecha los recursos naturales	9
6. La industria alimentaria en España es un referente de eficiencia energética ..	11
7. La industria de alimentación y bebidas, motor de la sostenibilidad social	12
8. La distribución alimentaria garantiza el acceso a la alimentación bajo criterios de economía circular	13
9. El modelo de distribución alimentaria en España como elemento de vertebración territorial	14
10. Situación general de la innovación en la cadena agroalimentaria española	15
11. Inteligencia artificial y digitalización para fortalecer la cadena alimentaria	16
12. Sector con un gran presente y futuro prometedor	17
Bibliografía	18

Manifiesto por el valor de la ciencia en la agroalimentación

La **innovación, la sostenibilidad y la rentabilidad** se han convertido en tres pilares fundamentales para el sector agroalimentario, cuyas empresas son cada vez más conscientes de la importancia de **apostar por un modelo de producción y distribución que conjugue estos conceptos**. Y es que los consumidores demandan cada vez más nuevos productos que se adapten a sus necesidades, que no perjudiquen el medio ambiente y que tengan un precio competitivo.

Nuestro modelo de producción se ve sometido, en ocasiones, a **campañas de desinformación** que no solo suponen un riesgo reputacional, sino que perjudican el progreso sostenible en el sector agroalimentario.

Estos mensajes calan hondo en la sociedad por su amplia presencia en los medios de comunicación. La opinión de consumidores, e incluso la opinión de los gobiernos, se ve fácilmente influida por titulares y campañas que realmente no transmiten información veraz.

Frente a esto, **de la mano de las Facultades y Escuelas Universitarias**, se presenta este Manifiesto para poner la ciencia en el centro de la información y mostrar a los medios de comunicación, a los consumidores y también a los legisladores la realidad sobre los avances en materia de sostenibilidad que está realizando la cadena de valor agroalimentaria en España.



1. El sistema agroalimentario es un motor económico para España

Durante siglos, la agricultura en España ha sido el motor económico del país y clave para su desarrollo social y medioambiental. No obstante, la modernización del país trajo consigo una pérdida paulatina de su importancia en la economía desde mediados del siglo pasado. Su peso se ha reducido solo en términos relativos, por el fuerte crecimiento del sector industrial y servicios, pero la actividad agrícola en términos absolutos continúa incrementándose en España.

Reflejo de esto, entre los años 2000 y 2023, la renta agraria, que representa el valor generado por la actividad de la producción agraria, ha pasado de poco más de 19.200 millones de euros a más de **32.433** millones. Además, el sistema agroalimentario, primer sector exportador del país, generó un Valor Absoluto Bruto (VAB) de 119.140 millones de euros en 2023. Esta cifra, que incluye también al comercio de productos agroalimentarios, representa el 8,94 % del VAB total de la economía española o en torno al 10% en términos de Producto Interior Bruto (PIB).

Además de la importancia económica, el sistema agroalimentario también juega un papel crucial en la fijación y mantenimiento de población en el medio rural.



2. Capacidad de producir más con menos para alimentar a la creciente población mundial

La producción agrícola y ganadera para alimentar a los 8.000 millones de habitantes del planeta ocupa actualmente el 43 % de la tierra fértil disponible, y este porcentaje tendría que incrementarse notablemente para afrontar los 9.700 millones de habitantes que seremos en 2050. Un reto para el sector agroalimentario de España, que en 2023 contaba ya con una población de casi 46,42 millones de habitantes, a los que cada año hay que sumar la multitud de turistas que visitan nuestro país, un total de 85,2 millones durante 2023 (con previsión de un récord histórico en torno a los 95 millones en 2024). A esto hay que añadir las exportaciones de alimentos, cuyo valor aumentó un 3,5 % en 2023 respecto al año anterior, hasta alcanzar los 72.258 millones de euros.

Por tanto, este reto solo podrá lograrse aumentando la eficiencia productiva, es decir, produciendo cada vez más kilogramos de alimento por hectárea de tierra. De esta manera, se evitará invadir ecosistemas naturales y se preservará la biodiversidad. ¿Cómo es posible lograrlo? La respuesta es mediante la combinación de I+D+i y sostenibilidad, ya que todos los eslabones de la cadena alimentaria tienen presente que el planeta se enfrenta a una crisis medioambiental nunca vivida y todos los agentes de la sociedad deben actuar con urgencia para paliar sus efectos, incluida la industria agroalimentaria.



3. *La agricultura y la ganadería españolas son cada vez más sostenibles*

Es habitual leer en medios de comunicación y en redes sociales que en España cada vez hay “más macro-granjas” (definición que no existe ni en la legislación, ni en la RAE) y que esto nos condena a destruir el planeta. Pero lo cierto es que la agricultura y ganadería en España son cada año más respetuosas con el medio ambiente y la eficiencia en el uso de los alimentos, ámbitos en los cuales están progresando sistemáticamente los sistemas intensivos.

Las últimas estadísticas (avance de emisiones GEI 2023 del Miteco) reflejan **que en el pasado año la agricultura y la ganadería representaron el 12,2 % de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) totales de España**, pero es importante destacar que estas cifras evidencian una tendencia descendente. Con respecto a 2022, muestran una disminución interanual del 3,6% (-5,4% las procedentes de cultivos y -3,1% las de ganadería) por la reducción de fertilizantes aplicados al suelo y las de las cabañas de vacuno y ovino. Todo ello como reflejo del paulatino descenso de las emisiones del sector primario en los últimos años, gracias a la mejora en la gestión de los cultivos y de la alimentación y los estiércoles en ganadería.

Asimismo, las absorciones derivadas de las actividades del **sector Uso de la Tierra, Cambios del Uso de la Tierra y Selvicultura (LULUCF, por sus siglas en inglés)** se estimaron en 2023 en -47,6 millones de toneladas de CO₂-eq (absorción equivalente a un 17,3% de las emisiones brutas en 2022), con un leve incremento del 0,4% respecto al año anterior, debido principalmente al sector forestal, que contribuye a la mayor parte de las absorciones.

4. La agricultura y la ganadería españolas ganan eficiencia en el uso del agua

En España, la superficie de cultivo agrícola en regadío se ha ido incrementando progresivamente desde 2007 hasta 2023, alcanzando 3.636.013 hectáreas (Esrce, MAPA 2023). Nuestro país, pese a disponer sobradamente de horas de luz, carece en gran medida de precipitaciones abundantes, lo cual convierte al agua en un bien muy preciado. La agricultura está respondiendo de manera sobresaliente al reto del ahorro de agua.

La economía circular y una gestión sostenible contribuyen a mitigar los efectos del cambio climático y a garantizar la disponibilidad y accesibilidad a un recurso tan escaso como el agua. No obstante, a pesar del ligero aumento de la superficie irrigada, la actividad agrícola consume actualmente menos agua que hace 15 años, pese a disponer de más hectáreas en regadío. Esto se ha logrado gracias a la sustitución de sistemas de riego menos eficientes, como el riego por gravedad que se ha reducido en los últimos años y representa ya menos de un 20% del total en beneficio de sistemas mucho más eficaces, como la aspersión o el riego localizado. Este último se ha incrementado considerablemente en los últimos años, representando con 2.062.310 hectáreas, más de la mitad (56,72%) de la superficie agrícola irrigada total, contribuyendo a una notable reducción de uso del agua en este sector y siendo coherente con políticas para lograr una agricultura más sostenible y eficiente.

En definitiva, el sector agroalimentario es consciente de que una gestión sostenible del agua, basada en su reutilización, gestión eficiente y adecuada gobernanza va a resultar esencial en el futuro y, por ello, ha asumido este desafío como uno de sus objetivos prioritarios hasta el 2030 en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas.

Por ello, la colaboración entre productores, empresas, centros de I+D+i y proveedores tecnológicos para encontrar soluciones a la falta de agua está jugando un importante papel en la cadena alimentaria. Así, el sector trabaja en la recuperación de líneas de investigación que, en la actualidad, no hayan sido suficientemente exploradas y que podrían ser útiles.



5. La ganadería aprovecha los recursos naturales

La ganadería soporta en los últimos años el estigma sobre su impacto en el cambio climático. Las acusaciones climáticas, tanto en algunos trabajos científicos como en la prensa, suelen estar centradas en la emisión de metano por la fermentación de la celulosa que consumen los animales y por la gestión de los estiércoles, de dióxido de carbono por el cambio de uso del suelo. Ambos factores se asocian en estas narrativas, principalmente, a la ganadería.

Así, es común, dentro del argumentario contrario al consumo de carne, encontrar el dato de que se necesitan 16.000 litros de agua para producir un kilogramo de carne de vacuno, lo cual parece una cifra desorbitada y preocupante si se lee de manera superficial y no se acompaña de una explicación. Sin embargo, habría que remarcar que la huella hídrica es la suma de tres factores que conjuntamente representan la cantidad total de agua utilizada en la producción de un kilogramo de producto.

- **Agua azul:** agua consumida en la producción de un producto que proviene de fuentes naturales como ríos o acuíferos.
- **Agua verde:** agua empleada en la producción obtenida directamente del agua de lluvia o de la nieve que se acumula en la superficie del suelo y que es transpirada por las plantas.
- **Agua gris:** cantidad de agua fresca requerida para diluir el agua contaminada en el proceso de producción hasta que se cumplan unos estándares de calidad.

En el caso particular de la carne de vacuno, cerca del **94 % de la huella hídrica se corresponde a agua verde**, que vuelve al ciclo hidrológico sin generar vertidos y, por lo tanto, no representa ningún impacto ambiental derivado de la cría de los animales. Quitando este componente de la fórmula, la comunidad científica considera que se necesitan entre 550 y 700 litros de agua para producir un kilogramo de carne de vacuno.

Por ello, pese a que esta carne tenga una huella hídrica bastante más elevada que la producción de otras como la de **porcino o avicultura**, la cantidad de agua azul y gris, que son las que realmente generan impacto ambiental, es similar. Además, cabe destacar que el sector ganadero es responsable únicamente del 2% del total de la huella hídrica de España.

Las emisiones de amoníaco (NH_3) por kilo de carne producido han disminuido más de un 35% en los últimos años, según el Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos 1990-2022 publicado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en marzo de 2024. En concreto, las emisiones de este gas en 2022, generadas en un 96,8% por las actividades agrícolas y ganaderas, disminuyeron un 3,3%

a nivel nacional respecto al año anterior, debido a la implementación de mejores prácticas reflejadas en la información proporcionada por la herramienta ECOGAN.

Este gas, además de ser tóxico y nocivo para la salud humana, está directamente relacionado con el efecto invernadero, dado que el amoníaco es capaz de reaccionar produciendo en óxido nitroso (N_2O), que tiene un potencial de efecto invernadero 300 veces superior al dióxido de carbono (CO_2).

Gracias a los esfuerzos en I+D+i, en los últimos años las emisiones de gases de efecto invernadero por la gestión de estiércol se han reducido en torno a un 15% en los últimos 10 años.

- En este mismo sentido, los estiércoles son emisores directos de óxido nitroso a la atmósfera. El sector ha logrado disminuir cerca de un 40% de este gas durante los últimos años.
- Por último, el sector ha reducido también casi a la mitad las emisiones de gas metano (CH_4), 25 veces más perjudicial para el calentamiento global que el dióxido de carbono.



6. *La industria alimentaria en España es un referente de eficiencia energética*

La gestión energética eficiente mediante el uso de tecnologías renovables es fundamental en la política energética de la industria alimentaria para mejorar la eficiencia energética y reducir el impacto ambiental. Vivimos en un momento de emergencia climática y económica. Los últimos acontecimientos dados, como la situación mundial de pandemia y la Guerra con Ucrania, han puesto de manifiesto con mayor énfasis si cabe la necesidad de abordar todo lo referente a la energía y el cambio climático.

Así, el consumo eléctrico en la industria alimentaria supone el 11 % de toda la electricidad utilizada en procesos industriales en España y el 4 % del consumo total nacional.

Es importante, para lograr reducir el impacto del sector, eliminar la dependencia de sistemas de producción de energía ineficientes y contaminantes. En las grandes centrales energéticas convencionales las pérdidas derivadas de la transformación de combustible en energía eléctrica alcanzan casi el 60 %; estas se deben sobre todo a que el calor generado se vierte a la atmósfera o a las aguas sin ser aprovechado. Principalmente como consecuencia de que las grandes centrales generan la electricidad a largas distancias de los consumidores, no siendo rentable económicamente transportar el calor residual a los puntos de consumo.

Frente a esto, el sector agroalimentario en su conjunto está liderando la implementación de sistemas de cogeneración en España. Las plantas de cogeneración se instalan en las propias industrias alimentarias donde se consume la energía y, por tanto, se reducen costes de red y pérdidas energéticas originadas en el transporte, de igual manera se genera de forma simultánea electricidad y calor, lo cual permite tasas de aprovechamiento de hasta el 96 %.

Según un informe de la **Asociación Española de Cogeneración (Acogen)** de **mayo de 2024**, la industria de alimentación y bebidas está entre las primeras actividades en el ranking cogenerador en España, con **36 instalaciones (21% del total, y 423 MW (14%))** de potencia eléctrica instalada. Esto cubre buena parte de la electricidad precisada en los procesos industriales y permite ahorrar emisiones de GEI y costes energéticos en el desempeño de la actividad. Además, hay sumar la actividad de residuos (incluyendo purines y olivar) cuenta con 19 plantas de cogeneración y una potencia eléctrica instalada de 266 MW (9% del total) y la de las industrias agrícolas de 4 plantas y 17 MW (1%).

7. *La industria de alimentación y bebidas, motor de la sostenibilidad social*

La sostenibilidad tiene tres ramas o vertientes: la sostenibilidad medioambiental, la sostenibilidad social y la económica.

Estas dos últimas vertientes son verdaderamente problemáticas en el entorno rural de España, donde las condiciones de vida ocasionan un éxodo masivo, sobre todo de la población más joven que no encuentran respuestas a sus necesidades laborales y vitales en el medio rural.

Contra esta problemática, un estudio realizado en 2021 por la consultora KREAB, indica que la Industria de alimentación y bebidas fija una población de 834.737 personas y genera más de 305.000 empleos en el medio rural, de los cuales más de 17.400 puestos son desempeñados por mujeres.

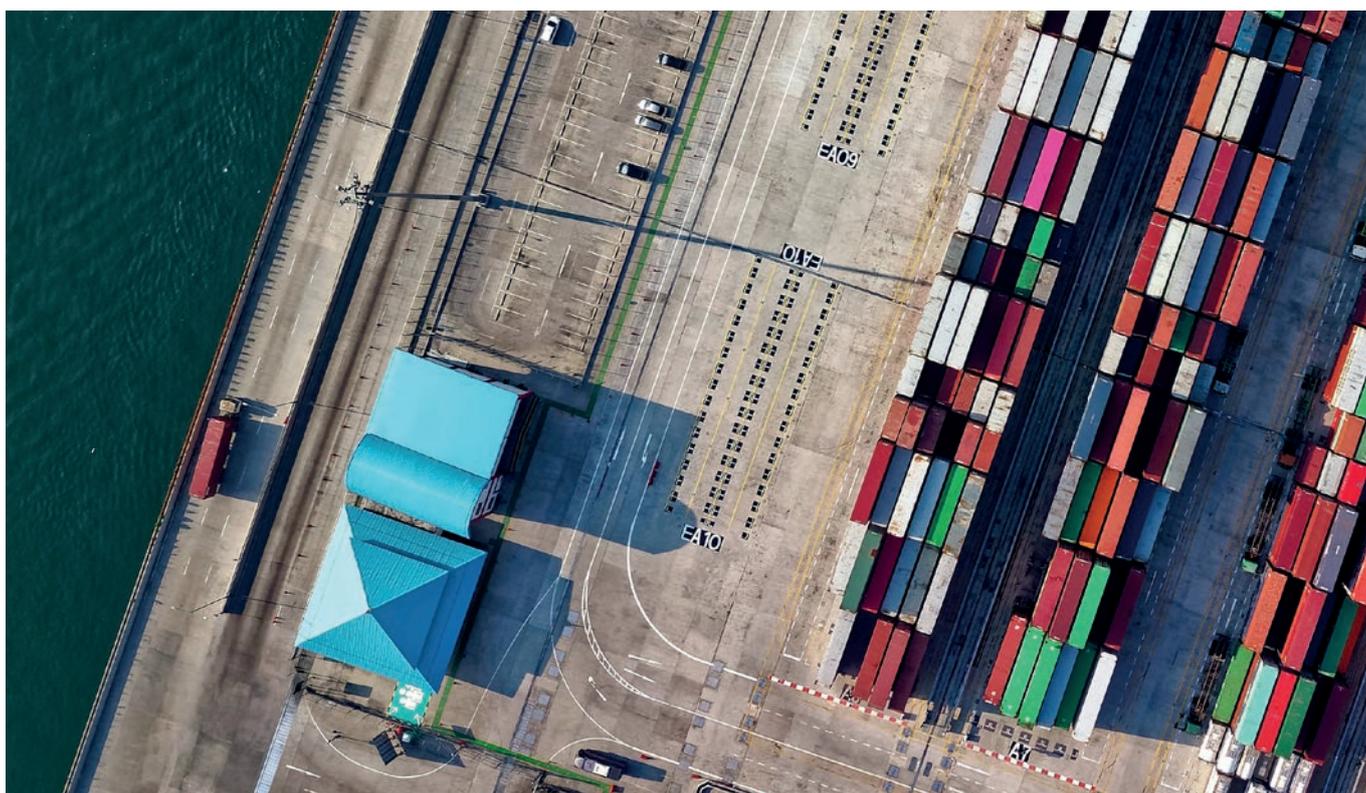
Por ello, la actividad del sector es un factor imprescindible para impulsar el desarrollo económico y social de estas zonas, promoviendo la cohesión territorial del país y ayudando a que servicios básicos como centros de salud, colegios, oficinas bancarias y otros establecimientos se fijen en las zonas rurales.



8. *La distribución alimentaria garantiza el acceso a la alimentación bajo criterios de economía circular*

El modelo de distribución alimentaria que tenemos en España, definido por una mayor variedad de formatos y tipos de empresa que en otros países -lo que fomenta una alta competencia-, garantiza el acceso a una alimentación completa, variada, segura y a precios competitivos muy cerca de las casas de los consumidores. Estas características son, en sí mismas, factores que contribuyen al medio ambiente, al llevar una oferta de alimentación muy rica a los ciudadanos sin obligarles a realizar grandes desplazamientos -de hecho, se calcula que el 90 % de los clientes de los supermercados hacen su compra a pie-.

Las empresas de distribución alimentaria trabajan estrechamente con los productores en ámbitos como el control del desperdicio alimentario, la reducción y reciclaje de envases o la eficiencia energética en los transportes, entre otros, para avanzar juntos hacia la economía circular. El ámbito de colaboración se extiende hasta el momento de la producción, con interesantes ejemplos de trabajo conjunto en la búsqueda de nuevas variedades que respondan al mismo tiempo a las demandas del consumidor y a las circunstancias impuestas por el cambio climático, exigiendo, además, los más altos estándares de sostenibilidad medioambiental.



9. *El modelo de distribución alimentaria en España como elemento de vertebración territorial*

El modelo de distribución alimentaria en España se caracteriza por un mayor equilibrio entre formatos que otros países, una gran variedad de tipos de empresas -entre las que destacan las regionales y las más de 200 empresas con menos de 10 supermercados-, y la actividad de las centrales de compra y distribución mayorista, que contribuyen a la competitividad y a la diversidad del sistema.

Esta gran riqueza supone que el 97 % de la población española tiene una tienda donde hacer una compra completa muy cerca de sus casas, lo que significa que en nuestro país no existen los desiertos alimentarios con las derivadas positivas para la salud de los ciudadanos. Todo ello contribuye, asimismo, a la fijación de población en zonas rurales, gracias a la creación de empleo y riqueza y a la estrecha colaboración con los productores locales.



10. Situación general de la innovación en la cadena agroalimentaria española

A nivel europeo, España está calificada como un país **'innovador moderado'**, ocupando el puesto número 16 en el conjunto de la UE-27.

En **2022**, según la Encuesta sobre Innovación del INE, referida al sector de la industria de alimentación y bebidas de 10 o más asalariados, **1.294 empresas del sector realizaron gastos en innovación por importe de 745,1 millones de euros**, mientras que en la rama primaria (Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca) **762 empresas gastaron en este ámbito unos 134,35 millones de euros**.

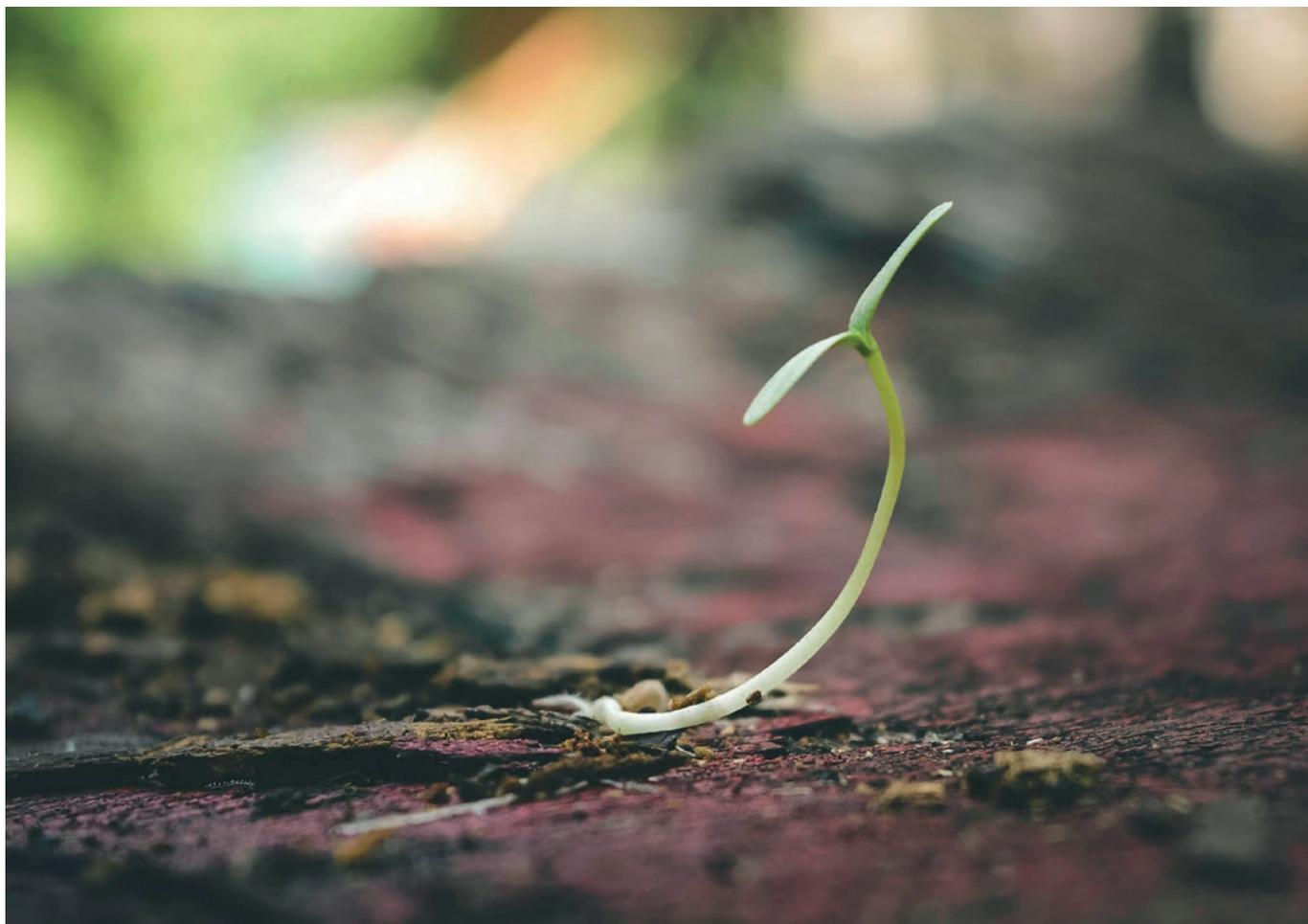
Por su parte, la distribución alimentaria tiene un alto grado de digitalización en sus procesos logísticos -lo que contribuye a reducir los niveles de emisiones y el desperdicio alimentario, entre otros factores- y ha realizado un importante esfuerzo de renovación de tiendas en base a criterios medioambientales -en los últimos cinco años, el 45 % de las tiendas de distribución alimentaria de proximidad ha sido renovada-.

¿Cómo se está favoreciendo la innovación en el sector agroalimentario a través de los centros de conocimiento?

11. *Inteligencia artificial y digitalización para fortalecer la cadena alimentaria*

El sector se enfrenta a un gran desafío, aumentar la producción mundial de alimentos en un 50 % para 2050 para alimentar a 2.000 millones de personas adicionales. Por ello, la implementación de la Inteligencia Artificial (IA) en el sector agroalimentario ha aumentado durante estos últimos años y se espera que aumente un 20 % hasta 2026. Las soluciones impulsadas por la Inteligencia Artificial no solo permiten a los agricultores mejorar la eficiencia, sino también la cantidad y la calidad, garantizando una comercialización más rápida de los cultivos.

Gracias a la IA, la cadena agroalimentaria ha obtenido mejoras en la capacidad de predecir los acontecimientos que van a suceder y elegir el momento idóneo, ayudando en la negociación con los proveedores y en la planificación, además de optimizar eficazmente la gestión de los recursos humanos o la cantidad de fertilizantes con modelos algorítmicos y predictivos.





12. Sector con un gran presente y futuro prometedor

El sector agroalimentario en España es cada vez más productivo, satisfaciendo las necesidades alimentarias de los habitantes. A la par, el sector se está volviendo cada vez más eficiente y sostenible tanto medioambientalmente, reduciendo las emisiones de efecto invernadero, la huella hídrica y el uso del suelo. **Económicamente**, incrementando sus magnitudes económicas con el transcurso de los años, y sostenible y socialmente, afianzando la economía y las condiciones sociales del medio rural.

Asimismo, la implementación de la inteligencia artificial en el sector agroalimentario ha aumentado durante estos últimos años, siendo una de sus principales ventajas poder favorecer el desarrollo de prácticas más sostenibles, duraderas y eficaces desde la fase de planificación.

Por otra parte, la amenaza de la subida de los precios, originada por la inflación está llevando al límite la rentabilidad económica de las empresas y esto, previsiblemente, obligará al sector agroalimentario a ser más competitivo que nunca utilizando la innovación para asegurar la sostenibilidad en sus tres vertientes.

No obstante, pese a todo lo indicado, la situación no deja de ser complicada y a esto se suman las iniciativas de desinformación que alteran la visión del consumidor y, en definitiva, tratan de socavar el amplio trabajo e inversiones que el sector pone en marcha.

Frente a esto, recomendamos volver al camino de la ciencia para aprender a valorar el esfuerzo de los actores del sector por satisfacer las necesidades de la población española, al mismo tiempo que se lucha contra el cambio climático, la despoblación y el desarrollo rural del país.

BIBLIOGRAFÍA

Cuentas Económicas de la Agricultura. (CEA 2023) MAPA.

<https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/economia/cuentas-economicas-agricultura/>

https://fiab.es/producto/https-fiab-es-es-archivos-documentos-informe_economico_2023-pdf/

Informe 2023 del 'Observatorio CAJAMAR sobre el sector agroalimentario español en el contexto eu-ropeo'.

Avance del Inventario de GEI-2023.pdf (miteco.gob.es)

Informe completo COGENERACIÓN 2024: GESTIÓN Y TRANSFORMACIÓN

Encuesta sobre innovación de las empresas. Año 2022 INE.



Grupo Alimentario
de Innovación
y Sostenibilidad

Socios Preferentes



Socios

