

upna

Universidad Pública de Navarra  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

fec >>

school of economics  
and business administration  
facultad de ciencias  
económicas y empresariales  
ekonomia eta enpresa  
zientzien fakultatea

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

TRABAJO FIN DE GRADO EN ECONOMÍA

EFECTO DE LAS SUBVENCIONES EN LA PRODUCTIVIDAD AGRARIA DE LAS REGIONES  
EUROPEAS

RAQUEL MUÑOZ MORÓN

Pamplona-Iruña 13 de mayo de 2022

Módulo: Economía Española, Internacional y Sectorial.  
BELÉN IRÁIZOZ APEZTEGUIA

**Resumen:** El sector agrario tiene gran importancia económica, social, territorial y medioambiental. Más de un tercio del presupuesto europeo se destina a la Política Agraria Común (PAC). Uno de los objetivos de la Política Agraria Común (PAC) es mejorar la competitividad de las explotaciones que está vinculado a la productividad. Por ello, se va a analizar el impacto que tienen las subvenciones en la productividad agraria de las regiones europeas. Para medir la productividad se ha escogido la productividad laboral y la productividad de la tierra. Los resultados varían en función de la orientación técnico-económica de las explotaciones y el tipo de subvención.

**Palabras clave:** Red de Información Contable Agrícola, PAC, pagos directos, subvenciones al medio ambiente, productividad.

**Abstract:** The agricultural sector is of great economic, social, territorial and environmental importance. More than a third of the European budget is allocated to the Common Agricultural Policy (CAP). Much of that budget is assigned to the payment of grants, one of the objectives of the CAP is to improve the competitiveness of agricultural holdings, which is associated to productivity. For this reason, the impact of grants on agricultural productivity in European regions is going to be analysed. To measure that, labor and land productivity have been chosen. The results vary depending on the technical-economic typology of the agricultural holdings and the type of grant.

**Keywords:** Farm Accountancy Data Network, CAP, direct payments, environment subsidies, productivity.

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	3
<b>2. DESCRIPCIÓN DE LA CUESTIÓN</b> .....	5
<b>2.1. La Política Agraria Común</b> .....	5
2.1.1. Marco normativo.....	5
2.1.2. Presupuesto y distribución del gasto .....	7
<b>2.2. Sector agrario en Europa</b> .....	10
<b>2.3. Productividad en la agricultura: una revisión de la literatura</b> .....	13
<b>3. METODOLOGÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN</b> .....	16
<b>3.1. Fuente de información</b> .....	16
<b>3.2. Modelo econométrico</b> .....	21
<b>4. RESULTADOS</b> .....	23
<b>4.1. Resultados del modelo de productividad laboral</b> .....	23
<b>4.2. Resultados del modelo productividad de la tierra</b> .....	29
<b>5. CONCLUSIONES</b> .....	31
<b>6. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	33
<b>7. ANEXOS</b> .....	37

## 1. INTRODUCCIÓN

El debate sobre las políticas agrarias europeas está más candente que nunca. Cientos de agricultores de toda Europa recorren las calles de las principales ciudades rechazando la nueva Política Agraria Común (PAC) y reclamando precios justos. Por otro lado, parte de la ciudadanía y voces políticas reclaman un menor peso del gasto en la PAC sobre el presupuesto total europeo (García Azcárate, 2020).

Actualmente, la PAC cuenta con nueve objetivos específicos y uno transversal y para su seguimiento utiliza una serie de indicadores para cada objetivo. El primer objetivo trata de apoyar las rentas agrarias, reduciendo las disparidades y variabilidad de los ingresos y contribuyendo al equilibrio territorial. El segundo pretende mejorar la orientación al mercado y aumentar la competitividad y el indicador de seguimiento es la productividad de las explotaciones. Los siguientes son: mejorar la posición de los agricultores en la cadena de valor, contribuir a mitigar los efectos del cambio climático y aumentar el uso de energías sostenibles en la agricultura, fomentar el desarrollo sostenible y la gestión eficiente de los recursos naturales, contribuir a la protección de la biodiversidad, mejorar los ecosistemas y preservar los hábitats y paisajes, atraer a los jóvenes agricultores, promover el empleo y el crecimiento la inclusión social en las zonas rurales, y por último, mejorar la respuesta de la UE a las demandas de la sociedad en materia de alimentación y salud. El objetivo transversal trata de fomentar el conocimiento, la innovación y digitalización en la agricultura (European Commission, 2020).

El primer y segundo objetivos están relacionados directamente con este trabajo. Se va a ofrecer una visión global del efecto de las subvenciones en la productividad laboral y la productividad de la tierra. Para ello, se analiza la influencia de diferentes variables sobre el valor añadido neto por unidad de trabajo anual de las explotaciones agrarias, en el caso de la productividad laboral y por superficie agraria útil en la productividad de la tierra.

Estudios previos han estudiado el efecto de las subvenciones en la productividad de las explotaciones de algunas regiones y orientación técnico-económicas concretas, por ejemplo (Latruffe et al., 2017) para las explotaciones de vacuno lechero o (Galluzo, 2014) para el efecto de las subvenciones al desarrollo rural en Italia. Los resultados son muy diversos, dependen de las variables incluidas, el tipo de ayuda, las regiones, el periodo analizado. Los diferentes tipos de subsidios causan diferentes distorsiones y pueden tener diferentes impactos en la productividad (Garrone et al., 2019). Este trabajo contribuye a

la literatura analizando el impacto de las subvenciones en las explotaciones de las regiones europeas, considerando ocho especializaciones productivas (las denominadas orientaciones técnico-económicas). Para ello, se utiliza una base de datos sobre la contabilidad de las explotaciones que se elabora a nivel europeo, la Red Contable Agraria Europea (RICA).

La estructura del trabajo es la siguiente. En primer lugar, se describe la cuestión, el marco normativo y el presupuesto de la PAC. Posteriormente, se explica la metodología, las fuentes de información y el modelo econométrico. En el cuarto apartado, se presentan los resultados de las estimaciones realizadas. Por último, se incluyen las principales conclusiones.

## **2. DESCRIPCIÓN DE LA CUESTIÓN**

Resulta relevante explicar la evolución de la Política Agraria Común (PAC) desde su origen hasta la actualidad para entender la realidad actual de las políticas. Con el fin de poner en contexto al lector sobre la importancia de la agricultura en nuestra economía, se presentan cifras del sector agrícola por países. Por último, se hace un breve repaso sobre la teoría de la productividad agraria.

### **2.1. La Política Agraria Común**

#### **2.1.1. Marco normativo**

En 1957, con la firma del Tratado de Roma, las competencias en políticas agrarias pasan de un plano nacional a supranacional. La PAC es la intervención política en la actividad agrarias a través de diferentes instrumentos. Se trata de una política compartida entre la Unión Europea y los Estados miembros (European Parliament, 2021).

La intervención política en el sector agrario no es un hecho aislado de Europa, sino que se repite en la mayoría de los países del mundo. Esto es debido a varias razones económicas y políticas. En primer lugar, se trata de favorecer el crecimiento económico a través del desarrollo agrario sobre todo en países en vías de desarrollo. Las políticas también pretenden corregir fallos de mercado. Otro motivo de la intervención es modificar la distribución de la renta en favor de los productores agrarios. Y por razones de carácter político, debido a la alta representación de los agricultores en las elecciones (Camarero y Tamarit, 2019).

En el caso de la PAC, los motivos más importantes de intervención son la corrección de fallos de mercado y la redistribución de rentas. Tiene especial relevancia la corrección de los fallos del mercado en el contexto que vivimos debido al irreversible impacto del cambio climático. Es necesario intervenir para reducir las externalidades negativas como la contaminación y la erosión, a la vez que se garantizan bienes públicos (seguridad alimentaria, biodiversidad, paisaje). Incluso, el mantenimiento de empleo agrícolas en zonas rurales despobladas se puede considerar un bien público.

La PAC realiza una redistribución de rentas con un sesgo positivo hacia los agricultores para evitar que las rentas se deterioren. Los bajos ingresos de los agricultores se explican por la inestabilidad de precios de los productos agrícolas, baja elasticidad demanda- renta

de los productos agrícolas, el bajo crecimiento demográfico en Europa, el aumento de la oferta de productos debido al progreso técnico y la estructura competitiva.

La PAC histórica se basó en precios garantizados y en la intervención en los mercados. El objetivo era asemejar la renta agraria a la de otros sectores. Este sistema de incentivos provocó una conducta productivista que condujo a excedentes de producción.

La reforma de MacSharry en 1992 pretendió desvincular el apoyo de la producción, las ayudas se empezaron a retribuirse en forma de pagos compensatorios. En 1999 (Agenda 2000), los pagos compensatorios se cambian por pagos directos. Tras esta reforma se establece la PAC de los dos pilares. El primer pilar se basa en las ayudas directas y las medidas de mercado. El segundo pilar hacer referencia al desarrollo rural, su objetivo es apoyar las zonas rurales de la Unión y hacer frente a los retos medioambientales (García Azcárate, 2020).

Cuatro años más tarde, la reforma de 2003 continua con la desvinculación y las ayudas pasan a pagarse como un pago único por hectárea y explotación. Las ayudas ya no dependen de la producción, sino que el mantenimiento de la tierra bajo ciertas normas de gestión del suelo y medioambiente son las condiciones para recibir las ayudas. Se desacoplan las ayudas y se introduce la “condicionalidad” medioambiental.

La tipología de las subvenciones en las que se basa el trabajo deriva de la reforma de 2013. Se mantiene el pago único pero desagregado en varios componentes: nivel básico de ingreso, medio ambiente (“greening”), ayudas a jóvenes agricultores, apoyo a pequeños agricultores. Se incluye la posibilidad de conceder ayudas acopladas a los sectores más vulnerables.

La última reforma aprobada por el Parlamento Europeo es la establecida para el periodo 2023-2027. Los principales cambios son favorecer una agricultura y ganadería más responsable con el medio ambiente. Otro cambio es prestar más ayudas a las explotaciones pequeñas. El presupuesto para este período se ha reducido, en parte como consecuencia de la salida de Gran Bretaña de la UE-28. La propuesta de otorgar más flexibilidad a los Estados miembros en la nueva PAC busca aumentar la eficacia y eficiencia del gasto en las políticas.

Las sucesivas reformas han ido variando el tipo de subvenciones que se conceden a las explotaciones. Los diferentes tipos de ayudas tienen un impacto diferente en el

comportamiento de las explotaciones y en la productividad, que se analizará posteriormente.

### 2.1.2. Presupuesto y distribución del gasto

Las políticas agrarias están sometidas a una constante revisión y evaluación. El último informe relativo al período 2014-2020 (European Commission, 2021a) concluye que, en general, los resultados en eficacia y eficiencia son positivos. Sin embargo, existe margen de mejora en la eficacia de los pagos y de la gestión administrativa por parte la UE. El carácter permanente de las ayudas es una de las críticas recurrentes hacia la PAC. Sin embargo, resultaría complicado eliminar las ayudas dada la importancia que suponen en los ingresos de los agricultores, (constituyen el 36% de los ingresos medios de los agricultores de la Unión, y solo los pagos directos ya suponen el 26% de los ingresos medios).

La gestión del pago de las ayudas se realizaba históricamente a través del Fondo Europeo de Orientación y de Garantía Agrícola (FEOGA). En 2007, fue sustituido por el Fondo Europeo Agrícola de Garantía (FEAGA) y el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEDER). El pago que reciben las explotaciones lo ejecuta cada Estado Miembro. En el caso de España, cada comunidad autónoma y un organismo nacional son los encargados de transferir las subvenciones a las explotaciones. El primer pilar está financiado íntegramente por la Unión, a través del FEAGA. Mientras que el segundo pilar está financiado por la UE mediante el FEDER y por fondos regionales o nacionales.

En el ejercicio 2019, el país que más ayudas recibió fue Francia con un 17,3% del total. Le siguen España (12,4%), Alemania (11,2%) e Italia con un 10,4%. Los Estados miembros que menos ayudas reciben son Malta, Luxemburgo y Chipre con un 0,1%, Estonia (0,4%) y Eslovenia (0,5%).

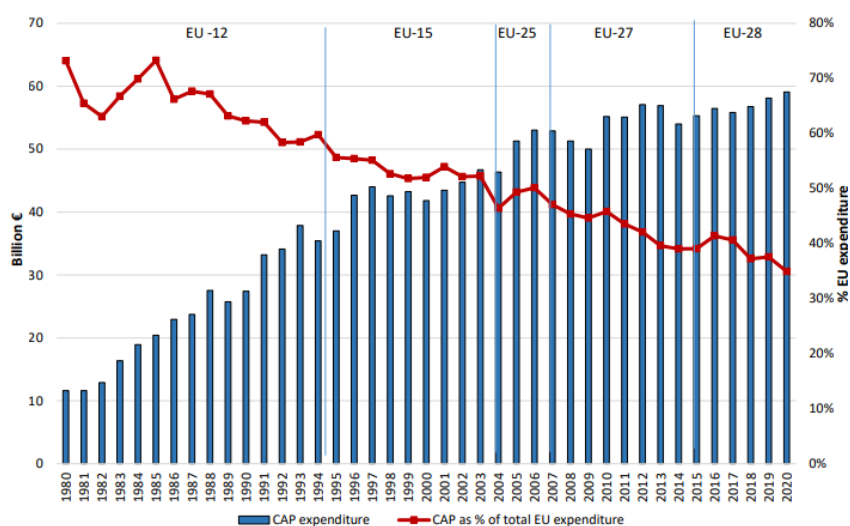
Una de las mayores críticas a la PAC es la desigual distribución de las ayudas por explotaciones. En 2019, de las ayudas directas del FEAGA el 15,1% fueron destinadas al 74,9% de los beneficiarios, que recibieron un importe inferior a 5.000 euros anuales. Sin embargo, el 30,6% de las ayudas directas del FEAGA fueron destinadas a un 1,93% de beneficiarios que percibieron más de 50.000 euros anuales. Estas explotaciones se concentran en algunos países, concretamente en Reino Unido, Chequia, Eslovaquia y Francia (European Parliament, 2021)



Respecto a la financiación, la UE-28 se rige según marcos financieros plurianuales con una duración de 7 años en el caso de la PAC. En el período 2014-2020 el presupuesto definitivo para la PAC ascendió a 408.313 millones de euros. El 71,3 % del importe total de los gastos agrícolas fueron destinados a pagos directos, un 24,4% al desarrollo rural y el 4,3% a medidas de mercado, las conocidas como organizaciones de los mercados agrícolas (OCM) (Nègre, 2022).

El presupuesto destinado a la Política Agraria Común ha ido perdiendo peso respecto al presupuesto total de la Unión Europea con el paso del tiempo. Esta disminución se ha debido a las sucesivas reformas de la PAC y la creciente participación de otras políticas de la UE en el presupuesto. Aunque, como se observa en el eje izquierdo del gráfico 1, desde 1980 hasta 2020 el gasto en las políticas agrarias se ha multiplicado por seis. El gasto anual de la PAC ha pasado de 10 billones de euros hasta los 60 billones de euros en apenas 40 años. Este aumento se ha debido, en parte, a las sucesivas ampliaciones de la Unión Europea, lo que ha implicado que se necesitaban más recursos para dar respuesta a las necesidades de los nuevos países que se han incorporado a la UE.

Gráfico 1. Evolución del gasto anual de la PAC sobre el presupuesto total de la UE a precios corrientes entre 1980 y 2020.



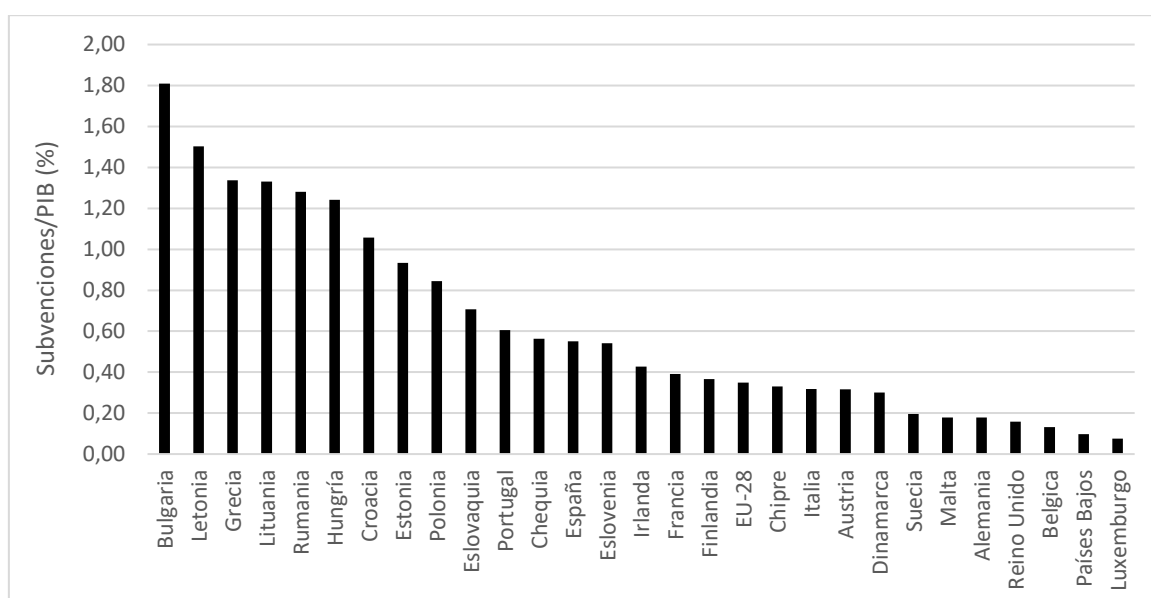
Fuente: European Commission (2021b).

La PAC histórica suponía más 2/3 del presupuesto total de la UE. En la década de los 80, las políticas agrarias suponían un 66% del presupuesto de la Unión. A lo largo de los últimos cuarenta años, ese porcentaje se ha ido reduciendo de manera continuada. En el período 2014-2020 se redujo al 37,8% y con la nueva PAC 2021-2027 se espera que sea

un 31% del presupuesto total. Como se observa en la línea roja del gráfico anterior, en cuarenta años se ha reducido en más de 30 puntos porcentuales el gasto de las políticas agrarias en el presupuesto europeo.

La importancia del gasto en políticas agrarias medido a través de su participación en el PIB varía en función de los estados miembros. Como se observa en el gráfico 2, para el conjunto de la UE-28, el gasto del primer y segundo pilar de la PAC supone 0,35% de su PIB. En Bulgaria, el país con mayor porcentaje, esa cifra se eleva al 1,80%, mientras que el mínimo lo tiene Luxemburgo con un 0,08%.

Gráfico 2. Gasto de la PAC como porcentaje de PIB en 2019 de los estados miembros de la UE-28.



Fuente: Eurostat (2022a), European Commission (2019a) y European Commission (2019b).

La OECD utiliza unos indicadores para estimar el apoyo que se realiza por parte de políticas gubernamentales al sector agrario, los principales son el apoyo a los productores y consumidores, y la estimación de los servicios generales a la agricultura (OECD, 2021). El apoyo a los productores se define como el valor monetario anual de las transferencias brutas, a nivel de explotación agraria, de los consumidores y contribuyentes a los productores agrícolas derivado de las políticas de apoyo a la agricultura. Se compone de dos tipos de transferencias, las presupuestarias y las de mercado (apoyo a precios de mercado). La estimación de los servicios generales a la agricultura no se incluye en el apoyo a los productores, ya que no tiene un carácter individual, mide servicios de investigación, desarrollo, promoción, etc que realiza el sector público. El apoyo a los

productores alcanzó los 104.698 millones de dólares en 2019 en la UE, y el apoyo a servicios generales 12.002 millones de dólares. El apoyo a los consumidores es el valor monetario anual de las transferencias brutas de los contribuyentes a los consumidores de productos básicos agrícolas. Si este indicador es negativo, como ocurre en el caso de la UE, mide la carga del impuesto que soportan los consumidores a través de los precios de mercado (más altos) que compensa las subvenciones que reciben los consumidores (precios más bajos).

La suma de la estimación del apoyo a los productores, a los consumidores y a los servicios de apoyo generales componen el apoyo total estimado a la agricultura, que ascendió a 91.672 millones de dólares a comienzos de los 2000 y superó los 117.000 en 2019. Se produce un aumento en valores absolutos, al igual que ocurre cuando se ha analizado el gasto de la PAC, pero relativizado por el PIB se produce una disminución del apoyo total a la agricultura. En el año 2000, el apoyo total a la agricultura en el conjunto de la Unión Europea supuso un 1,07% del PIB. Veinte años después, ese porcentaje se ha reducido hasta representar un 0,66% (OECD, 2021).

Para el conjunto de la OECD, el apoyo total a la agricultura representa el 0,61% del PIB. Si se compara con otros países, el apoyo total de Estados Unidos es menor a la media de la OECD, un 0,48%. En las economías asiáticas ese porcentaje es superior, representa un 1,5% en China y más de un 2,5% del PIB en Filipinas.

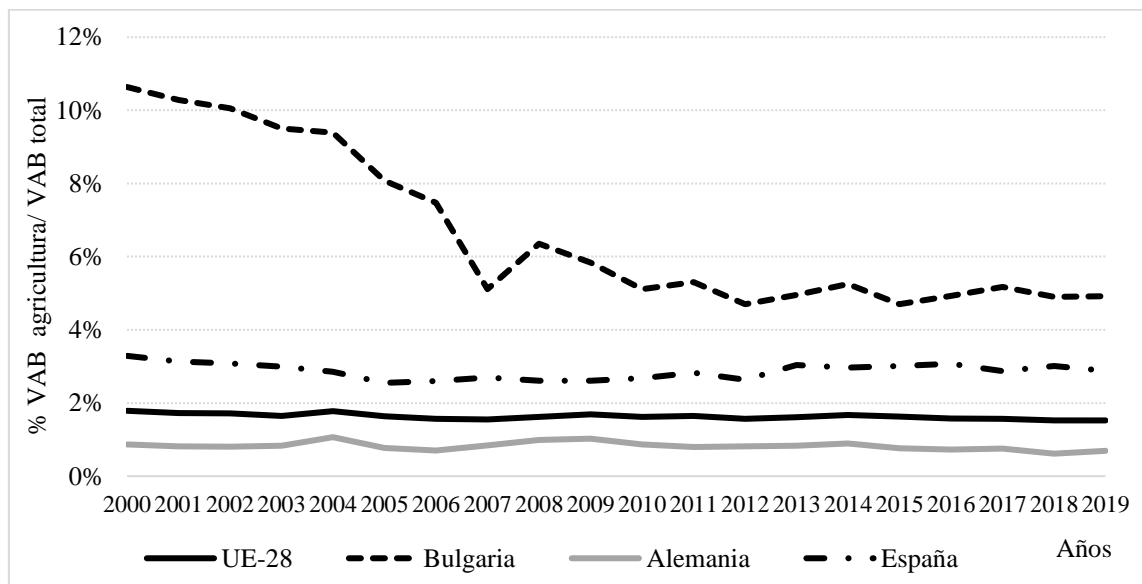
## **2.2. Sector agrario en Europa**

La industrialización y posterior tercerización de las economías desarrolladas que caracterizan a Europa han reducido la importancia del valor añadido agrario respecto al total. Esto no significa que las cifras macroeconómicas del sector hayan tenido una evolución negativa.

Como se observa en el gráfico 3, la participación del sector agrario en el VAB total varía mucho en función de los países de la UE. Dentro del sector agrario se incluye la producción agrícola y la producción animal. En el conjunto de la UE-28 el sector agrario supone menos de un 2%. En los países del Este de Europa, los últimos en adherirse a la Unión Europea, la importancia del sector primario en su economía es mayor. El porcentaje en Bulgaria es superior al resto de los países europeos, pero se ha reducido más de la mitad en diecinueve años. En el caso de España, a comienzos del siglo, el sector agrario suponía casi 4% del VAB de toda la economía y en los últimos años ha descendido

a valores cercanos al 2%. En Alemania ha permanecido casi inalterable, pero con valores inferiores al 1%.

Gráfico 3. Participación del sector agrario en el VAB total.



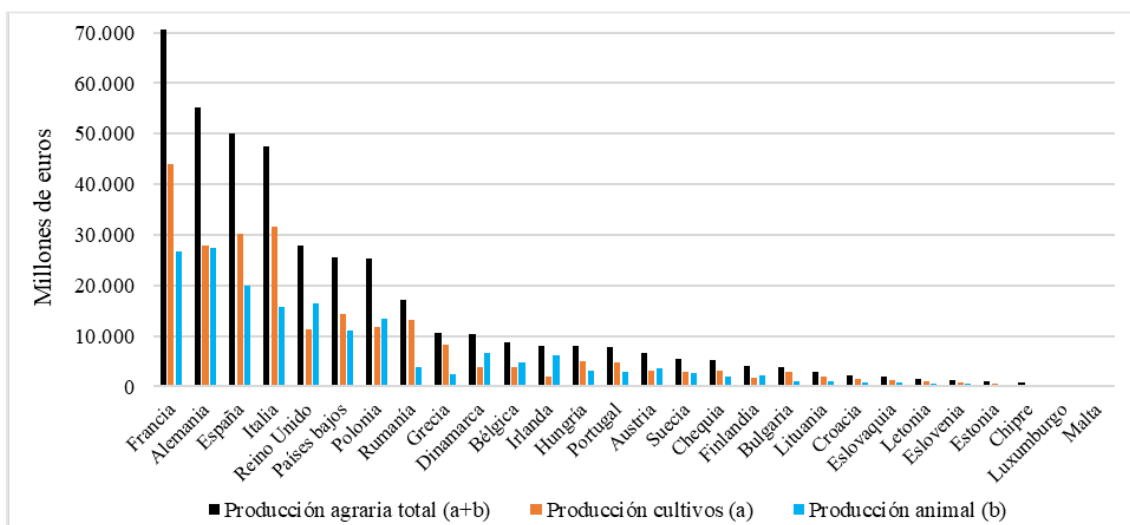
Fuente: Eurostat (2022b).

Si se analiza el VAB en valores absolutos <sup>1</sup>, en el conjunto de la UE-28 ha crecido como media un 13,5% en el periodo comprendido entre el 2000 y 2019. El sector primario generó un valor añadido bruto de 220.127 millones de euros en 2019 frente a los 194.010 en el 2000. A excepción de Grecia, Italia, Croacia, Bulgaria, Malta, Chipre y Luxemburgo, en los cuales el valor añadido bruto agrario ha disminuido, en los veintitrés países restantes la evolución ha sido positiva. En los países que entraron a la UE en 2004 es donde más ha crecido. A este respecto, destaca Eslovaquia donde se ha multiplicado por cuatro durante el periodo considerado.

En el gráfico 4 se muestra el valor de la producción agrícola por países europeos. La producción agraria del conjunto de la UE-28 durante el año 2019 ascendió a 410.410 millones de euros. El mayor productor es Francia, seguido de Alemania, España e Italia. La producción de esos cuatro Estados Miembros superó el 54% del total de la UE. Los países con menor producción son Malta, Luxemburgo y Chipre.

<sup>1</sup> Tabla 1 del anexo.

Gráfico 4. Valor de la producción agraria (millones de euros, 2019).

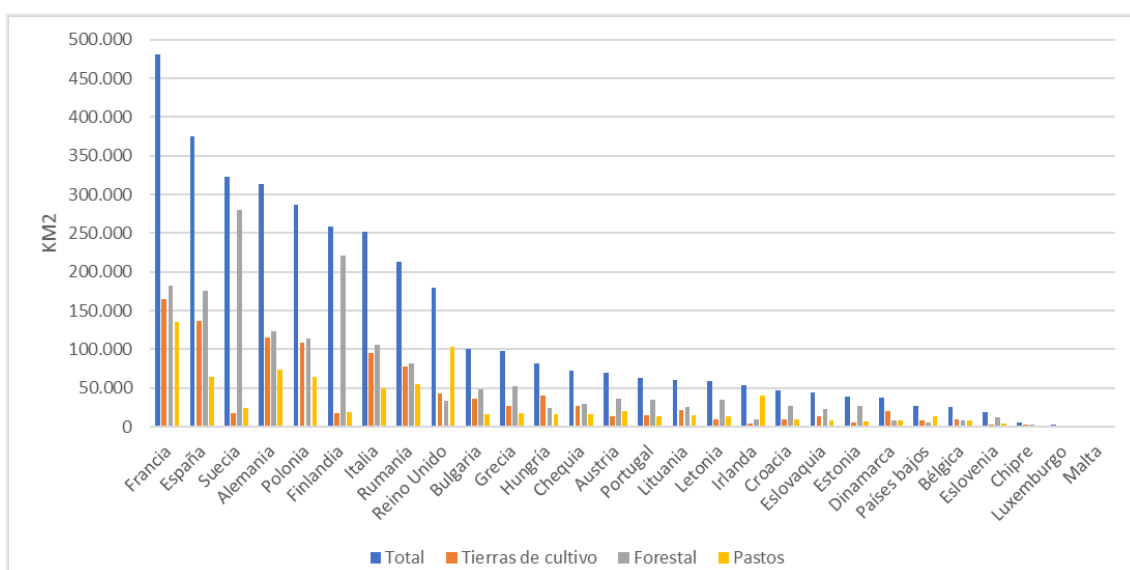


Fuente: Eurostat (2022d)

La producción total de la UE se compone en un 57% de producción de cultivos y el 43% restante corresponde a la producción animal. En dieciocho estados miembros la producción de cultivos es superior a la producción animal.

Respecto a la superficie dedicada al sector primario, como se muestra en el gráfico 5, los países con más superficie dedicada al cultivo son Francia, España, Alemania y Polonia. Entre los cuatro países cultivan más de la mitad de toda la tierra de cultivo de la UE.

Gráfico 5. Número de km<sup>2</sup> de tierras de cultivo, forestal y pastos en 2018



Fuente: Eurostat (2022d)



(Garrone et al., 2019), la abundante literatura empírica sobre el tema no llega a resultados concluyentes. Minviel y Latruffe (2017) llevan a cabo una revisión de la literatura, y concluyen que el efecto global de las subvenciones sobre la eficiencia de las explotaciones es en general negativo, pero en un 46% de los trabajos analizados el efecto es nulo o positivo. Las conclusiones obtenidas para cada caso concreto no se pueden extrapolar al conjunto del sector agrario (Latruffe y Desjeux, 2016), y varían en función de los países considerados, el periodo analizado, las variables escogidas para explicar la productividad, el tipo de especialización productiva, la metodología y el tipo de subvención que se analice.

Entre las razones que se aducen para justificar el posible efecto positivo se encuentra el hecho de que la productividad del trabajo en el sector agrario es inferior al resto de sectores, y la dificultad para acumular capital, la baja rentabilidad y la escasa inversión en investigación limitan su crecimiento endógeno. Por ello, se espera que las subvenciones, como factor exógeno, aumenten la productividad del sector (Dorward, 2013). Además, las subvenciones son una fuente de financiación adicional a la actividad agraria que puede compensar el déficit de inversión en algunas actividades porque muchas explotaciones tienen dificultades para acceder al crédito. En este sentido, las subvenciones, por un lado, aumentan directamente los recursos financieros, y por otro, mejoran su calidad crediticia al tener el respaldo del cobro de unas subvenciones gubernamentales. También producen un efecto riqueza que puede mitigar la incertidumbre que produce la actividad agraria. Las explotaciones pueden estar dispuestas a ampliar su producción a través de nuevas actividades productivas, que, sin la garantía del cobro de las ayudas, se considerarían demasiado arriesgadas. Esto puede provocar aumentos en la productividad (Matthews, 2013).

Pero las subvenciones pueden disminuir los incentivos de las explotaciones para reducir los costes, y pueden provocar que se haga un uso ineficiente de los recursos, lo que reduciría su productividad (Latruffe et al., 2008).

Al realizar este tipo de análisis se suele diferenciar entre las subvenciones del primer pilar y del segundo pilar de la PAC. Como se ha explicado anteriormente, las primeras son las denominadas ayudas directas, compuestas por pagos acopladas a la producción y pagos desacopladas. Las subvenciones del segundo pilar son las destinadas al desarrollo rural, entre las que se incluyen las subvenciones medioambientales, las ayudas a las zonas menos favorecidas y otras subvenciones al desarrollo rural.

Respecto al impacto del primer pilar, las ayudas directas tienen un efecto positivo en la productividad del trabajo en la UE-27 (Garrone et al., 2019; Frýd y Sokol, 2021). Sin embargo, el efecto positivo proviene de las ayudas desacopladas a la producción, que compensan el efecto negativo que producen las ayudas acopladas. Las ayudas acopladas distorsionan la toma de decisiones y la estructura de la producción de las explotaciones. La desvinculación de las ayudas permite a los agricultores trasladarse a actividades productivas con mayor valor añadido, ya que no tienen la obligación de seguir produciendo como condición para cobrar las subvenciones (Garrone et al., 2019). Otros autores sugieren que el desacoplamiento de las ayudas no cambia el efecto positivo o negativo, pero debilita la fuerza del impacto que producen las subvenciones en los resultados de las explotaciones (Latruffe et al., 2017).

En relación a las ayudas del segundo pilar, suelen tener un efecto positivo en la renta neta de las explotaciones. Las destinadas a las zonas menos favorecidas son fundamentales en las explotaciones de pequeño tamaño (Galluzzo, 2014), especialmente en los nuevos Estados miembros de la Unión Europea, ya que permiten a las explotaciones adoptar tecnologías que compensen los efectos negativos de las condiciones desfavorables y mantener las tierras en buenas condiciones (Garrone et al., 2019).

Además de las ayudas recibidas, hay otras variables que pueden afectar a la productividad de las explotaciones agrarias, y han sido analizadas en otros estudios similares al presentado en este trabajo, como el tamaño económico de las explotaciones (Bereznicka y Wicki, 2021; Garrone et al., 2019) o los préstamos respecto al activo total (Frýd y Sokol, 2021; Latruffe et al., 2017). También hay autores que destacan la importancia de introducir variables no económicas en el análisis (Vozárová et al., 2020). Así, el porcentaje de tierra arrendada puede tener un efecto positivo en la eficiencia técnica de las explotaciones, es posible que la obligación de pagar el alquiler suponga un incentivo para ser más eficiente (Frýd y Sokol, 2021). Un mayor porcentaje de mano de obra contratada puede aportar más cualificación y especialización, aumentando la eficiencia técnica de las explotaciones, así, más porcentaje de mano de obra familiar puede tener un impacto negativo en la productividad (Latruffe et al., 2017; Bereznicka y Wicki, 2021).



### 3. METODOLOGÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

#### 3.1. Fuente de información

La fuente de información que se utiliza en este trabajo es la Red de Información Contable Agraria (RICA) de donde se han extraído las variables utilizadas, para el año 2019. Esta fuente ofrece información sobre los ingresos y actividades económica de las explotaciones agraria. Se dispone de información sobre los diferentes tipos de subvenciones por lo que es muy adecuada para el análisis del impacto de las subvenciones en los resultados de las explotaciones (European Commission, 2019c) .

La RICA se creó en 1965, y en la actualidad se regula conforme al Reglamento (CE) nº 1217/2009 del Consejo Europeo. Cada año recoge datos de unas 80.000 explotaciones agrarias de la UE-28. Para extrapolar los datos de la muestra a todas las explotaciones de la Unión incluidos en la encuesta, se utiliza un sistema de ponderación especial, cada explotación tiene un peso que corresponde al número de explotaciones que representa. Al contrario que otras bases de datos agrarios, la RICA se encuentra armonizada para todos los estados miembros de la Unión Europea. Se usan los mismos principios contables, así como los mismos criterios para seleccionar las explotaciones agrícolas de cada región. La encuesta selecciona aquellas explotaciones agrarias de la Unión con un tamaño que les permita clasificarlas como explotaciones comerciales ,<sup>2</sup> por lo que, no se encuentran representadas las explotaciones de menor tamaño (MAPA, 2019).

La información que se suministra hace referencia a los valores medios por explotación. La base de datos permite conocer datos representativos de las explotaciones clasificadas en base a tres categorías: dimensión económica, región y tipo de explotación agrícolas.

- Dimensión económica (ES6). Se clasifican en seis clases según el tamaño económico. Se determina según la producción estándar total de la explotación (PET), que se calcula multiplicando, para cada actividad, el coeficiente de Producción Estándar (PE) por el número de unidades de dicha actividad (hectáreas o unidad de ganado). La PE es el valor medio de la producción de una determinada región, se utiliza un periodo de referencia de cinco años para calcularlo. En función del PET la explotación es catalogada en una clase de tamaño económico.

---

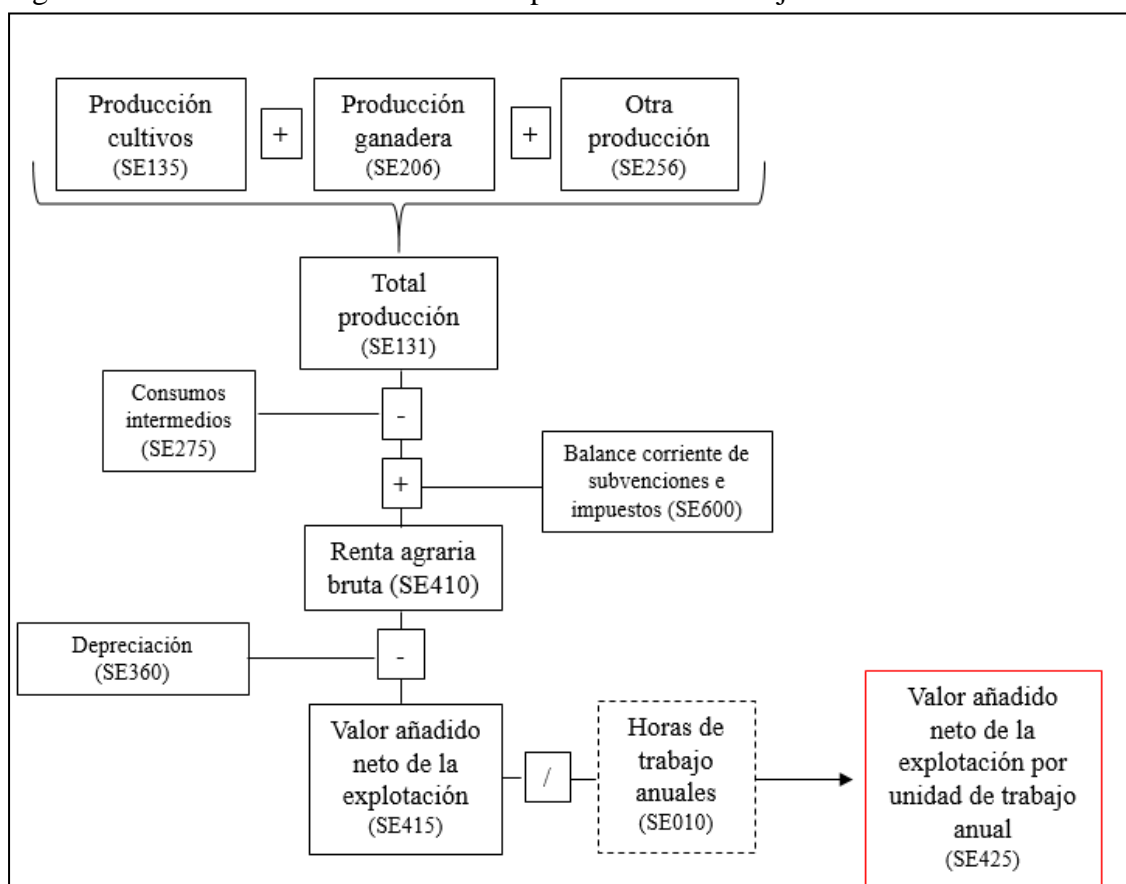
<sup>2</sup> Se considera explotación comercial si su producción estándar es superior a 2.000 €.

- **Región.** La RICA tiene una clasificación propia de las regiones europeas, se asemeja a la Nomenclatura de Unidades Territoriales Estadísticas (NUTS2), que son zonas geográficas que se utilizan para recopilar datos de manera armonizada de la UE. El nivel 2 se corresponde con las regiones básicas para la aplicación de políticas regionales (Eurostat,2022f). Puesto que el análisis se realiza con datos del 2019, se incluyen las regiones de 28 países de la Unión Europea (incluyendo al Reino Unido). La distribución de las regiones por países es la siguiente: Alemania (13), Austria (1), Bélgica (2), Bulgaria (6), Chipre (1), Croacia (2), Dinamarca (1), España (17), Eslovaquia (1), Eslovenia (1), Estonia (1), Francia (25), Finlandia (4), Grecia (4), Hungría (3), Irlanda (1), Italia (21), Lituania (1), Luxemburgo (1), Letonia (1), Malta (1), Países Bajos (1), Polonia (4), Portugal (4), Republica Checa (1), Rumanía (8), Suecia (2), Reino Unido (6).
- **Tipo de explotación agrícola (TF8).** Las explotaciones se agrupan según ocho tipos de producciones, denominadas orientación técnico económicas (OTEs): cultivos herbáceos (1), horticultura (2), viticultura (3), otros cultivos permanentes (4), vacuno lechero (5), otros herbívoros (6), granívoros (7) y explotaciones mixtas (8). La clasificación por OTEs se realiza conforme a dos criterios. El primero es la naturaleza de las producciones, se especifica la especie de cultivo o ganado que se encuadra en cada OTE. El segundo elemento es el umbral correspondiente al límite de clase, que se determina mediante la contribución relativa de la producción estándar de cada producción a la producción estándar total de la explotación.

En la siguiente figura se explica el esquema utilizado para calcular el valor añadido neto de la explotación. Con esta variable se va a medir la productividad laboral como el valor añadido neto por unidad de trabajo año (VAN/UTA) y la productividad de la tierra considerando la superficie agraria útil.

De acuerdo con el esquema, el valor añadido neto (VAN) se obtiene restando de la producción total (suma de la producción de cultivos, ganadera y otros tipos de producción) los consumos intermedios, la depreciación de los activos fijos y añadiendo el saldo neto de subvenciones recibidas e impuestos pagados.

Figura 1. Cálculo del valor añadido neto por unidad de trabajo año.



Fuente: European Commission, (2019c).

Eurostat define una unidad de trabajo anual (UTA) como el empleo equivalente a tiempo completo, de forma que una UTA se corresponde al trabajo que realiza una persona ocupada en una explotación a tiempo completo (se considera que se debe trabajar 1800 horas, que se corresponden con la jornada laboral de 8 horas diarias durante 225 días laborales). Como el volumen de mano de obra agrícola se calcula sobre la base de puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo, ninguna persona puede representar más de una UTA (Eurostat, 2022f).

La superficie agraria útil se define como el conjunto de superficie de tierras labradas y tierras para pastos permanentes. Las tierras labradas comprenden los cultivos herbáceos, los barbechos, los huertos familiares y las tierras consagradas a cultivos leñosos. La unidad de medida es el número de hectáreas (Eurostat, 2022f).

En la tabla 1 se presentan los valores medios para el conjunto de las explotaciones de los veintiocho países de la UE por orientación técnico-económica. La producción de los

granívoros, el vacuno lechero, horticultura y las explotaciones mixtas se sitúa por encima de la media europea.

Tabla 1. Importe medio por tipo de producción de la UE-28 en 2019.

	Cultivos herbáceos	Horticultura	Viticultura	Otros cultivos leñosos	Vacuno lechero	Otros Herbívoros	Granívoros	Mixto	Total
<b>A.</b> Producción total	122.700	279.100	108.900	96.351	310.000	77.323	544.400	224.611	208.300
<b>B.</b> Subvenciones corrientes netas	24.507	6.233	5.238	10.106	46.529	29.805	23.413	39719	25.582
<b>C.</b> Consumos intermedios	75.695	139.200	41.483	43.896	221.000	60.914	371.200	157196	133.900
<b>D (A+B-C).</b> Valor añadido bruto (VAB)	71.539	146.200	72.700	62.562	135.600	46214	196.600	107134	99.957
<b>E.</b> Amortización	17.577	17.991	12.516	10.906	36.507	13229	37.505	29955	22.146
<b>F (D-E).</b> Valor añadido neto (VAN)	53.962	128.200	60.184	51.656	99.090	32.985	159.100	77179	77.811
<b>G.</b> Mano de obra total (UTA)	1,66	4,04	1,96	2,32	2,94	1,55	3,4	2,43	2,42
<b>H (F/G).</b> Valor añadido neto por Unidad de Trabajo Anual	31.189	26.390	29.055	18.999	32.909	21.148	53.840	27677	29.632
<b>I.</b> Superficie agraria útil (SAU)	83,75	9,14	15,94	16,44	102,3	71,98	44,18	113,4	64,80
<b>J (F/I).</b> Valor añadido neto por Superficie agraria útil	1.143	20.016	5.053	3.422	1.425	664,1	9.745	885,3	4253

Fuente: RICA.

Las explotaciones que más mano de obra emplean son las dedicadas a la producción de horticultura, granívoros y vacuno lechero. Finalmente, los tipos de producción que más VAN por UTA obtienen son las explotaciones dedicadas a granívoros superando los 53.000 euros, las dedicadas al vacuno lechero con más de 32.000 euros y los cultivos herbáceos superando los 31.000 euros.

La superficie agraria útil que emplean las explotaciones mixtas es casi el doble que la media del resto de explotaciones. Sin embargo, la horticultura es el tipo de explotación que menos SAU emplea en su producción, 9,14 hectárea, pero obtiene el mayor VAN por SAU, cuatro veces superior a la media. Los cultivos herbáceos tienen una de las

productividades laborales más altas de las OTEs, pero están muy por debajo en la media de productividad de la tierra.

Los importes de las subvenciones corrientes de la tabla anterior varían en función del tipo de producción. En la tabla 2, se especifica para cada especialización el importe de los diferentes tipos de subvenciones que reciben de media las explotaciones. Se consideran las subvenciones corrientes ligadas a la producción, no se incluyen las vinculadas a las inversiones (MAPA, 2019). En el conjunto de la Unión Europea, el tipo de explotación que recibe de media más subvenciones es el vacuno lechero, seguido, de las explotaciones de otros herbívoros, granívoros y cultivos herbáceos. El tipo de explotación agraria con menores subvenciones corrientes es la horticultura.

Tabla 2. Importe medio de las subvenciones por tipo de producción de la UE-28 en 2019.

	Cultivos herbáceos	Horticultura	Viticultura	Otros cultivos leñosos	Vacuno lechero	Otros Herbívoros	Granívoros	Mixto	Total
Subvenciones corrientes	25.808	5.814	5.476	10.137	47.787	30.343	17.102	41.417	26.318
Pagos directos	20.791	4.119	3.191	7.118	33.907	19.488	11.415	31.587	18.500
Pagos desacoplados	19.086	1.552	2.423	3.269	25.032	14.533	10.109	26.543	14.615
Subvenciones a los cultivos	1.045	974,5	320,3	3.288	251,6	152,6	139	412,5	777,2
Subvenciones a los ganados	198,3	16	4,78	39,54	5.862	4.538	598	2.320	1.978
Subvenciones totales al desarrollo rural	3.711	1.266	1.658	2.527	10.447	9.781	3.701	6.748	6.022
Subvenciones medioambientales	2.290	354,4	1.117	1.488	4.954	5.092	2.761	3.861	3.483
Subvenciones a zonas menos favorecidas	1.143	145,2	235,6	348,8	5.159	4.402	604	2592	2.158
Otras subvenciones al desarrollo rural	278,4	775	305,4	689,3	333	287,4	337	294,8	380,5
Subvenciones totales consumos intermedios	952,2	108,8	503,4	314,2	1.983	556,9	1.398	2.009	1.144
Subvenciones a la inversión	527,4	1.054	1.218	1.050	1.838	795	1.292	1.130	1.146

Fuente: RICA.

Los pagos directos comprenden las ayudas desacopladas y acopladas (I Pilar). Como consecuencia de las reformas de la PAC, la mayor parte del importe se destina a los pagos desacoplados a la producción. Estos incluyen el pago básico, el “greening” y las ayudas a los jóvenes agricultores. En conjunto, las explotaciones europeas reciben 14.600 euros en pagos desacoplados y 3.800 en ayudas acopladas. Las explotaciones mixtas de la UE son las que más ayudas desacopladas reciben, de media 26.543 euros por explotación.

Las ayudas acopladas son específicas de cada uno de los sectores, están vinculadas a la unidad productiva, al número de hectáreas o cabezas de ganado. Las explotaciones de cultivos herbáceos y otros cultivos leñosos son que reciben más subvenciones asociadas a los cultivos. En las subvenciones acopladas a la producción ganadera, las explotaciones de vacuno lechero superan los 5.800 euros, más del doble que la media.

Las subvenciones al desarrollo rural (II Pilar) incluyen las subvenciones medioambientales, las destinadas a las zonas menos favorecidas y otras subvenciones al desarrollo rural. Las más relevantes son las ayudas medioambientales, que en el conjunto de la Unión suponen el 57% de las ayudas al desarrollo rural y las destinadas a las zonas menos favorecidas con un 35%. Las explotaciones de otros herbívoros y de vacuno lechero reciben ayudas al desarrollo rural muy por encima de la media europea, situada en 6.000 euros.

Respecto a las subvenciones a los consumos intermedios, de mucha menor cuantía, destacan las explotaciones mixtas, de granívoros y vacuno lechero. Las subvenciones a la inversión incluyen las ayudas concedidas a la compra y mejora de activos, como maquinaria y equipos, tierras agrícolas, existencias, etc. En este caso, las explotaciones de granívoros y vacuno lechero son las receptoras de mayores ayudas.

### **3.2. Modelo econométrico**

El análisis propuesto se realiza para cada una de las orientaciones técnico-económicas y para el conjunto de todas ellas. En consecuencia, hay nueve modelos econométricos.

La variable dependiente en el modelo (1) es el valor añadido neto (VAN) por unidad de trabajo anual (UTA). En el modelo (2) es el VAN por superficie agraria útil (SAU).

La unidad de análisis es la región de la Red Contable Agraria. El número de observaciones en cada modelo es diferente, debido a que en algunas regiones no existen ciertas especializaciones. El número de observaciones para cada modelo es: cultivos herbáceos (129), horticultura (69), viticultura (66), otros cultivos leñosos (76), vacuno lechero (104), otros herbívoros (119), granívoros (73) y explotaciones mixtas (104). En el modelo conjunto la muestra a analizar cuenta con 738 observaciones.

El modelo lineal se recoge en la siguiente expresión:

$$y_i = const_0 + B_1x_{1,i} + \dots + B_kx_{k,i} + u_i \quad i = 1, N$$

Donde:

$B_K$  - representa el parámetro que expresa la influencia de la variable independiente  $x_{k,i}$  en la variable dependiente  $y_i$ .

$x_{k,i}$  - representa el valor de las observaciones de las variables independientes.

$u_i$  - representa el error, cumpliendo los supuestos clásicos de  $\sum u_i = 0$ ,  $\sum u_i \cdot x = 0$  y  $\text{Var}(u_i) = \sigma^2$ .

La estimación se ha realizado utilizando el programa “Gretl”<sup>3</sup>. Al estimar el modelo por mínimos cuadrados ordinarios (MCO), se ha observado que no se cumplía el supuesto básico de homocedasticidad, la varianza de los errores no era constante. Por ello, se ha utilizado mínimos cuadrados generalizados (MCG) con corrección de heterocedasticidad. De esta manera, se busca reducir las posibles ineficiencias del estimador (Wooldridge, 2006).

En el modelo (1) las variables independientes que se han incluido son: el tamaño económico, los pagos directos por producción, las subvenciones totales al desarrollo por producción, el porcentaje de mano de obra familiar, el porcentaje de tierra arrendadas y de préstamos respecto al activo. Las variables independientes del modelo (2) son las mismas que en el modelo (1).

El valor de las subvenciones se relativiza con variables de tamaño, en este caso, por la producción total de la explotación para sortear el impacto que tiene el tamaño de la explotación en la productividad (Minviel y Latruffe, 2017).

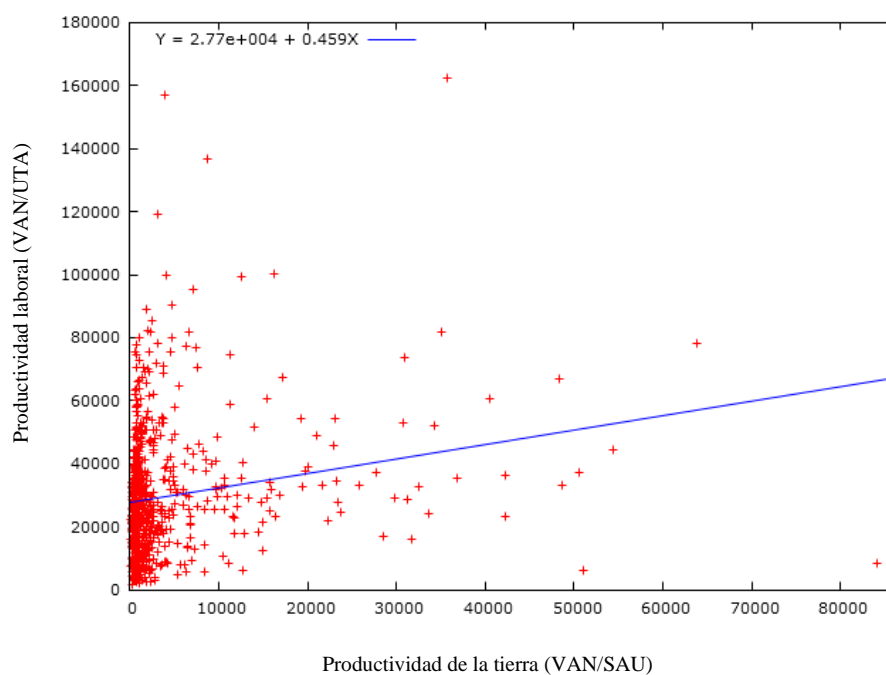
---

<sup>3</sup> Gru Regression, Econometrics and Time-series Library.

## 4. RESULTADOS

Como se observa en el gráfico 5, la relación entre las dos variables dependientes es positiva, cuando aumenta la productividad laboral, la productividad de la tierra también lo hace. Los valores de la productividad de la tierra se concentran entre los 0 y 10.000 euros de VAN por hectárea de SAU, los de la productividad laboral entre los 0 y 80.000 euros por UTA.

Gráfico 5. Dispersión de las variables dependientes



### 4.1. Resultados del modelo de productividad laboral

En la tabla 3 se resumen las principales características de las variables incluidas en los modelos. Para el conjunto de las 738 regiones, la media se situó en 29.632 euros de VAN por UTA y 4.253 euros de VAN por SAU. La desviación típica es elevada, lo que evidencia la diversidad de ambas variables entre las regiones europeas. El tamaño económico de las explotaciones de granívoros y vacuno lechero es muy superior a la media del resto de OTEs.



Tabla 3. Estadísticas descriptivas de las variables por tipos de producción – conjunto de regiones.

Variable	Descripción	Cultivos herbáceos	Horticultura	Viticultura	Otros cultivos leñosos	Vacuno lechero	Otros herbívoros	Granívoros	Mixtas	Todos
VAN/UTA [€/UTA]	Media	31.189	25.573	29.055	18.999	32.909	21.148	53.480	27.677	29.489
	DT.	17.386	13.136	16.544	9.432	18.504	11.606	32.715	17.748	20.121
VAN/SAU [€/SAU]	Media	1.143	16.132	5.053	3.422	1.425	664,1	9.745	885,3	3.874
	DT.	1.891	14.504	5.182	3.555	1.672	592,8	14.292	652,4	8.126
Tamaño económico [miles de €]	Media	109,20	214,90	92,67	72,05	277,10	80,25	679,9	205	200,80
	DT.	111,50	241,50	103,60	98,4	313,60	56,71	507,4	311,1	300,80
Pagos directos/producción [porcentaje]	Media	18,81	2,51	5,30	12,88	12,37	27,88	2,512	15,45	13,98
	DT.	8,29	3,11	5,46	16,41	6,27	13,39	2,031	6	12,26
Subvenciones totales al desarrollo/producción [porcentaje]	Media	4,93	0,71	2,60	5,93	3,99	13,08	1,702	4,284	5,20
	DT.	8,2	1,3	2,4	6,673	4,38	11,55	2,733	4,27	7,63
Mano de obra familiar [porcentaje]	Media	71,17	45,30	64,77	59,06	72,56	84,77	55,54	75,23	68,45
	DT.	21,21	22,60	18,98	21,78	23,5	13,27	27,12	22,74	24,09
Tierra arrendada [porcentaje]	Media	59,01	44,68	41,54	38,92	63,46	62,14	53,9	61,23	55
	DT.	21,57	22,75	23,64	20,46	22,12	21,81	23,28	22,06	23,75
Préstamos respecto al activo total [porcentaje]	Media	16,16	19,62	10,79	10,25	22,03	14	26,2	18,35	17,18
	DT.	15,9	22,68	13,54	14	19,66	14,8	20,93	18,96	18,20

Los pagos directos representan casi un 14% del valor de la producción en el conjunto de las regiones europeas. Las subvenciones totales al desarrollo rural tienen menor peso que los pagos directos. En conjunto, los dos tipos de subvenciones suponen casi el 20% del valor de la producción de las explotaciones.

Las explotaciones de otros herbívoros son las que mayor porcentaje de mano de obra familiar emplean en su explotación. Por el contrario, las explotaciones hortícolas emplean menos del 50% de mano de obra familiar. En el conjunto de las regiones, el 68% de las unidades de trabajo anual proceden de mano de obra familiar. El 55% de la tierra empleada en el sector agrario en Europa está arrendada. Las explotaciones de otros cultivos leñosos son los que más tierra propia emplean, seguido de la viticultura y horticultura. Las explotaciones de granívoros son el tipo de OTE con una mayor deuda que supone el 26,2% de su activo, más de diez puntos por encima de la media de las regiones. Las explotaciones de otros cultivos leñosos tienen una deuda que supone solamente el 10%, la viticultura, cultivos herbáceos y otros herbívoros también se encuentran por debajo de la media.

La tabla 4 presenta la matriz de correcciones de las variables incluidas en el análisis. Todas las correlaciones entre la productividad laboral y las variables independientes son significativas. Las explotaciones con mayor productividad laboral tienden a tener mayor tamaño económico, reciben menos pagos directos y subvenciones al desarrollo por producción, emplean menos mano de obra familiar, tienen mayor porcentaje de tierra y se encuentran más endeudadas. En el caso de la productividad de la tierra, las explotaciones con mayor VAN/SAU tienden a ser más grandes económicamente, reciben menos subsidios, emplean menos mano de obra familiar y tienen mayor nivel de endeudamiento.

Las explotaciones con mayor tamaño económico suelen ser aquellas que reciben menores pagos directos y subvenciones al desarrollo rural respecto a la producción, emplean menos mano de obra familiar, pero tienen mayor porcentaje de tierra arrendada y de préstamos respecto al activo total.

Tabla 4. Matriz de correlaciones de las variables – conjunto de regiones y OTEs

	VAN/UTA	VAN/SAU	Tamaño económico	Pagos directos/Producción	Subvenciones totales al desarrollo/Producción	Mano de obra familiar	Tierra arrendada	Préstamos respecto al activo total
VAN/UTA	1							
VAN/SAU	0,18	1						
Tamaño económico	0,57	0,24	1					
Pagos directos/producción	-0,3	-0,34	-0,28	1				
Subvenciones totales al desarrollo/Producción	-0,19	-0,18	-0,20	0,56	1			
Mano de obra familiar	-0,18	-0,37	-0,47	0,26	0,23	1		
Tierra arrendada	0,15	-0,07	0,15	0,15	0,02	-0,03	1	
Préstamos respecto al activo total	0,31	0,06	0,38	-0,02	-0,02	-0,31	0,44	1

Nota: Valor crítico al 5% = 0.0722 para n = 738

Las explotaciones que reciben más subvenciones al desarrollo rural emplean más mano de obra familiar y tienen más porcentaje de tierra arrendada. Aquellas con mayor proporción de mano de obra familiar, no solo tienden a recibir más pagos directos, sino que reciben más porcentaje de subvenciones al desarrollo respecto a la producción.

En la tabla 5 se presenta la estimación del modelo para explicar la productividad laboral para las ocho orientaciones técnico-económicas consideradas. El R-cuadrado ajustado es del 38% para en el conjunto de las OTEs, implica que el 38% de la variación en la productividad laboral se explica por las variables independientes. La bondad de ajuste para el resto de estimaciones es mayor en la OTE de granívoros, el modelo llega a explicar el 71% de la varianza. El estadístico F indica que las variables incluidas son conjuntamente estadísticamente significativas.

El tamaño económico resulta significativo en todos los tipos de producción, un mayor tamaño económico implica mayores productividades laborales. El porcentaje de pagos directos respecto a la producción provoca reducciones en la productividad laboral en las explotaciones en conjunto, también de cultivos herbáceos, horticultura, viticultura, vacuno lechero y explotaciones mixtas. Sin embargo, un mayor nivel de subvenciones total al desarrollo se relaciona con incrementos en la productividad laboral en las explotaciones de vacuno lechero, otros herbívoros y en las explotaciones mixtas. Sin embargo, el efecto en las explotaciones de granívoros es negativo, las ayudas al desarrollo implican una menor productividad laboral.

Tabla 5. Estimación de la productividad laboral (VAN/UTA) mediante MGC

	Cultivos herbáceos	Horticultura	Viticultura	Otros cultivos leñosos	Vacuno lechero	Otros herbívoros	Granívoros	Mixtas	Todos
Constante	13.261,70 ** (5396,95)	20.264,20 *** (4850,01)	32.281,90 *** (6766,17)	23.405,90 *** (3368,02)	21.936,50 ** (10276)	11.452,20 ** (5214,94)	29.990 *** (8436,57)	19.088,80 ** (8859,68)	11.090,90 *** (2054)
Tamaño económico	121,49 *** (13,25)	37,87 *** (8,17)	129,56 *** (38,13)	78,71 *** (13,91)	34,45 *** (8,08)	191,43 *** (13,58)	29,29*** (4,26)	28,7 *** (7,03)	55,96 *** (3,64)
Pagos directos/Producción	-412,81 *** (113,10)	-1237,08 *** (354,18)	-760,04*** (141,94)	-8,64 (73,97)	-1457 *** (234,43)	-78,47 (53,49)	-497,82 (1039,23)	-1403,67 *** (236,94)	-248,84*** (47,21)
Subvenciones totales al desarrollo/Producción	149,22 (104,34)	-560,72 (975,7)	790,20 (576,53)	-19,17 (115,84)	492,15 * (287,71)	296,45 *** (55,65)	-2169,91 *** (441,17)	716,57 *** (272,64)	39,36 (65,51)
Mano de obra familiar	180,84 *** (54,31)	-53,71 (68,84)	-133,83 (91,57)	-135,74 *** (47,6)	155,43 * (79,88)	-69,54 (51,70)	366,86 *** (75,54)	208,88 *** (75,32)	129,20 *** (22,9)
Tierra arrendada	6,35 (47,68)	125,79 ** (61)	99,38 (76,13)	34,83 (39,87)	82,39 (52,36)	17,23 (24,72)	-203,30 ** (95,21)	28,11 (67,00)	18,52 (21,07)
Préstamos respecto al activo total	-61,88 (86,16)	-66,42 (54,83)	-636,90*** (206,99)	-327,41 *** (110,76)	21,57 (66,18)	-138,517 *** (41,97)	8,92 (96,57)	257,72 *** (75,64)	66,65 ** (33,02)
Tamaño de la muestra	129	68	66	76	104	119	72	104	738
R-cuadrado corregido	0,62	0,53	0,53	0,59	0,62	0,71	0,75	0,49	0,38
Estadístico F	36,91 ***	13,96 ***	13,56 ***	19,10 ***	30,11 ***	50,18 ***	37,41 ***	17,79 ***	76,41***

Nota: \*\*\*P<0.01; \*\*P<0.05; \* P< 0.1

Si se analiza por número de orientaciones, los pagos directos tienen más impacto que las subvenciones del segundo pilar. El porcentaje de subvenciones totales al desarrollo respecto a la producción resulta significativo para cuatro orientaciones, frente a las cinco y el conjunto de las regiones de los pagos directos/producción. Probablemente este resultado tenga que ver con la mayor importancia cuantitativa (en términos absolutos y relativos) de los pagos directos frente a las ayudas al desarrollo.

Respecto al porcentaje de mano de obra familiar, para el conjunto de las regiones resulta significativo y positivo, emplear más mano de obrar familiar está relacionado con una mayor productividad laboral. Lo mismo se observa en las explotaciones de cultivos herbáceos, vacuno lechero, mixtas y granívoros. Para las explotaciones de otros cultivos leñosos tiene el efecto contrario.

El régimen de propiedad de la tierra solo resulta significativo en las orientaciones técnico-económicas de horticultura y granívoros, aunque con efectos contrarios. En las primeras, un mayor porcentaje de tierra arrendada se relaciona con una mayor productividad laboral, y en las segundas con menor productividad.

El nivel de endeudamiento resulta significativo para el conjunto de las regiones, un mayor porcentaje de préstamos respecto al activo total implica una productividad laboral mayor. Se produce la misma relación para las explotaciones mixtas. Sin embargo, en las explotaciones de viticultura, otros cultivos leñosos y otros herbívoros el endeudamiento se relaciona con una menor productividad laboral.

#### **4.2. Resultados del modelo productividad de la tierra**

En la tabla 6, se exponen los resultados de la estimación del modelo para la productividad de la tierra. La bondad de ajuste es menor que en el anterior caso. El modelo se ajusta mejor para la estimación de las explotaciones de otros cultivos leñosos, explicando el 70% de la varianza. Sin embargo, para la horticultura solo consigue explicar el 8%. El estadístico F indica que las variables incluidas también son conjuntamente significativas en este caso.

El tamaño económico de las explotaciones resulta significativo para el conjunto de las explotaciones y para las orientaciones técnico-económicas de las explotaciones mixtas y otros cultivos leñosos, implicando que mayores tamaños se asocian a mayores niveles de productividad de la tierra.

Tabla 6. Estimación de la productividad de la tierra (VAN/SAU) mediante MGC

	Cultivos herbáceos	Horticultura	Viticultura	Otros cultivos leñosos	Vacuno lechero	Otros herbívoros	Granívoros	Mixtas	Todos
Constante	1.391,98 *** (284,55)	22.414 *** (4.951,16)	3.824,96 * (2170,73)	577,27 (800,47)	2.654,16 *** (555,39)	1.475,41 *** (270,97)	11.398 *** (2875,84)	952,73 *** (203,73)	7.047,84 *** (733,28)
Tamaño económico	-0,73 (0,67)	14,18 (8,54)	8,00 (9,61)	29,07 *** (5,86)	-0,32 (0,29)	-0,27 (0,68)	0,18 (1,13)	0,20 * (0,11)	2,10 *** (0,21)
Pagos directos/Producción	-20,51 ** (8,09)	-700,13*** (174,85)	-244,43 *** (80,48)	91,85 *** (8,95)	-61,87 *** (13,26)	-11,96 *** (2,21)	-2009,66 *** (416,45)	-36,43 *** (5,62)	-88,91 *** (9,74)
Subvenciones totales al desarrollo/Producción	-2,59 (4,13)	-550,51 (727,35)	75,62 (82,03)	-90,51 ** (37,92)	-8,71 (19,44)	2,87 (2,54)	227,78 (243,12)	19,44 ** (8,66)	16,66 (11,87)
Mano de obra familiar	-1,03 (2,19)	-122,3 ** (54,52)	1,90 (25,27)	23,44 * (12,07)	-6,74 (4,17)	-7,21 *** (2,64)	3,11 (25,12)	0,54 (1,70)	-44,63 *** (7,81)
Tierra arrendada	1,02 (2,43)	-33,27 (33,93)	16,54 (23,29)	-8,72 (9,90)	6,97 ** (3,37)	2,77 ** (1,10)	-3,87 (31,58)	7,76 *** (1,77)	-1,74 (4,42)
Préstamos respecto al activo total	-9,61 ** (3,78)	-34,84 (50,17)	-48,02 (59,79)	-53,09 ** (24,60)	-22,99 *** (4,05)	-8,55 *** (2,00)	-33,89 (32,14)	-14,71 *** (2,11)	-31,69 *** (5,75)
Tamaño de la muestra	129	68	66	76	104	119	72	104	738
R-cuadrado corregido	0,15	0,49	0,17	0,7	0,32	0,37	0,27	0,47	0,19
Estadístico F	4,76 ***	11,84 ***	3,21 ***	31,17 ***	9,10 ***	12,97 ***	5,47 ***	16,77 ***	30,33 ***

Nota: \*\*\*P<0.01; \*\*P<0.05; \* P< 0.1

El porcentaje de pagos directos respecto a la producción resulta significativo en todas las estimaciones. Las ayudas directas se asocian con una menor productividad de la tierra en todas las orientaciones, excepto en las explotaciones de otros cultivos leñosos.

Las subvenciones totales al desarrollo rural como porcentaje de la producción solo resultan significativas para las explotaciones mixtas y de otros cultivos leñosos. En las primeras, el cobro se asocia con una mayor productividad de la tierra y en las segundas, al contrario.

En el conjunto de las regiones, las explotaciones que utilizan más porcentaje de mano de obra familiar presentan una menor productividad de la tierra. Por orientaciones, solo resulta significativa en las explotaciones de horticultura, de otros herbívoros y cultivos leñosos. Para las dos primeras OTEs, emplear más mano de obra familiar se asocia con un menor VAN/SAU.

El porcentaje de tierra arrendada resulta significativa para explicar la productividad de la tierra de las explotaciones de vacuno lechero, otros herbívoros y explotaciones mixtas, resultando que un mayor porcentaje de tierra arrendada aumenta la productividad. Un mayor nivel de endeudamiento se asocia con una menor productividad de la tierra en el conjunto de las regiones, y para todas las OTE, aunque el efecto no es significativo para las explotaciones de horticultura, viticultura y granívoros.

En el conjunto de las regiones, las explotaciones con mayor productividad laboral presentan las siguientes características: mayor tamaño económico, reciben menos volumen de pagos directos respecto a la producción, emplean menos porcentaje de mano de obrar familiar y tienen un menor endeudamiento.

## **5. CONCLUSIONES**

En el trabajo se analiza el impacto de las subvenciones en la productividad laboral y de la tierra de las explotaciones agrarias europeas considerando las posibles diferencias por orientaciones técnico- económicas. Se ha estimado un modelo econométrico para cada tipo de productividad, incluyendo el tamaño económico, el porcentaje de pagos directos y subvenciones al medio ambiente respecto a la producción, el porcentaje de mano de obra familiar, de tierras arrendada y de endeudamiento como variables explicativas.



Se pretende comprobar el efecto que tienen las ayudas que concede la UE-28, y si para la muestra analizada se cumple uno de los objetivos de la PAC, aumentar la competitividad de las explotaciones.

Los pagos directos como porcentaje de la producción tienen un impacto negativo en la productividad laboral. Sin embargo, para los otros cultivos leñosos y otros herbívoros resultan no significativos. El efecto en la productividad de la tierra es negativo para todo el conjunto de regiones y orientaciones técnico-económicas.

Los resultados del efecto de las subvenciones totales al desarrollo son más heterogéneos. Para el conjunto de la muestra no tienen un efecto significativo ni en la productividad laboral ni de la tierra. Por orientación técnico-económicas, tienen un efecto en el caso de las explotaciones de vacuno lechero, otros herbívoros y en las explotaciones mixtas, mientras que para las explotaciones de granívoros el impacto es negativo. Las ayudas del II pilar aumentan la productividad de la tierra en las explotaciones de granívoros mientras que la reducen en los otros cultivos leñosos. Las subvenciones totales al desarrollo en la productividad laboral no tienen ningún impacto en aquellos tipos de explotación que menos subvenciones reciben. Este efecto es relevante, ya que la nueva PAC 2023-2027 otorga una mayor importancia a estas ayudas, y el efecto podría variar.

La productividad agraria se ve afectada por la estructura de las explotaciones. El impacto que tienen el tamaño económico, el porcentaje de mano de obra familiar, de tierra arrendada y de endeudamiento en la productividad influye en la productividad, aunque el efecto tampoco es claro, debido a la diversidad de las regiones europeas.

No se puede extraer una conclusión general sobre el efecto que tienen las subvenciones en la productividad agraria de las regiones europeas, ya que, el mismo tipo de subvención puede tener efectos positivos, negativos o nulos dependiendo de la orientación técnico-económica se esté analizando.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Bereznicka, J., y Wicki, L. (2021). Do Farm Subsidies Improve Labour Efficiency in Farms in EU Countries? *European Research Studies Journal*, XXIV (Issue 2B), 925–937. <https://doi.org/10.35808/ersj/2315>
- Camarero, M. y Tamarit, C. (Coord). (2019): Economía de la Unión Europea. 8ª edición, Cívitas. Madrid
- Cook, E. (2020). Agriculture, forestry and fishery statistics: 2020 edition. In *Publications Office of the European Union*. Recuperado en abril de 2022 de: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/12069644/KS-FK-20-001-EN-N.pdf/a7439b01-671b-80ce-85e4-4d803c44340a?t=1608139005821>
- Dorward, A. (2013). Agricultural labour productivity, food prices and sustainable development impacts and indicators. *Food Policy*, 39, 40–50. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2012.12.003>
- European Commission (2019a). 13<sup>th</sup> financial report from the Commission to the European Parliament and the Council on the European Agricultural Guarantee Fund (EAGF)
- European Commission (2019b). 13<sup>th</sup> financial report from the Commission to the European Parliament and the Council on the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD)
- European Commission. (2019c). Farm Accountancy data Network (FADN) - Definitions of Variables used in FADN standard results. *Committee for the Farm Accountancy Data Network (Fadn)*, 2019 (May). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0387>
- European Commission. (2020). DG Agriculture and Rural Development. UE agriculture in numbers: performance on the nine specific objectives of the CAP. Version May (2020).
- European Commission. (2021a). DG Agriculture and Rural Development.. Evaluation of the impact of the CAP measures on the general objective ‘viable food production’. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f2b8229a-2496-11eb-9d7e-01aa75ed71a1/language-en>
- European Commission. (2021b). DG Agriculture and Rural Development, Farm Economics. Cap expenditure in the total UE expenditure. (October 2021). [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/cap-expenditure-graph1\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/cap-expenditure-graph1_en.pdf)

- European Parliament. (2021). *Política Agrícola Común y el Tratado*. 1–5.  
<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/103/la-politica-agricola-comun-pac-y-el-tratado>
- EUROSTAT. (2022a). Economy and finance. GDP and main components [nama\_10\_gdp], gross domestic product at market prices (current prices, million euro), 2019. Recuperado en abril de 2022 de:  
[https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama\\_10\\_gdp&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_10_gdp&lang=en)
- EUROSTAT. (2022b). Agriculture, forestry, and fishers. Agriculture. Economic accounts for agriculture. Gross value added and income by A\*10 industry breakdowns [name\_10\_a10]. All countries UE-28, all NACE activities and agriculture, forestry and fishing. Recuperado en abril de 2022 de:  
[http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama\\_10\\_a10](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_10_a10)
- EUROSTAT. (2022c). Agriculture, forestry, and fishers. Agriculture. Economic accounts for agriculture- values at real prices [AACT\_EAA04]. Production value at basic prices. Recuperado en abril de 2022 de:  
[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/aact\\_eaa04/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/aact_eaa04/default/table?lang=en)
- EUROSTAT. (2022d). Land cover overview by NUTS 2 regions [lan\_lcv\_ovw]. Recuperado en marzo de 2022 de:  
[https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lan\\_lcv\\_ovw&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lan_lcv_ovw&lang=en)
- EUROSTAT. (2022e). Agriculture, forestry, and fishers. Agriculture. Economic accounts for agriculture. Agricultura labour input statistics: absolute figures (1000 annual work units) [aact\_ali01]. Recuperado en marzo de 2022 de:  
[https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=aact\\_ali01&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=aact_ali01&lang=en)
- EUROSTAT. (2022f). Statistics explained. Agriculture glossary. Recuperado en abril de 2022 de:  
[https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Category:Agriculture\\_glossary](https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Category:Agriculture_glossary)
- Frýd, L., y Sokol, O. (2021). Relationships between technical efficiency and subsidies for Czech farms: A two-stage robust approach. *Socio-Economic Planning Sciences*, 78(March). <https://doi.org/10.1016/j.seps.2021.101059>
- Galluzzo, N. (2014). The evolution of Italian farms and the role of subsidies paid by the European Union for rural development. X(1), 79–88.

- García Azcárate, T. (2020). Luces y sombras de las políticas agrarias para el campo y el medio rural español : 1986-2020. *Panorama Social*, 31, 101–112.
- Garrone, M., Emmers, D., Lee, H., Olper, A., y Swinnen, J. (2019). Subsidies and agricultural productivity in the EU. *Agricultural Economics (United Kingdom)*, 50(6), 803–817. <https://doi.org/10.1111/agec.12526>
- Latruffe, L., Bakucs, L., Bojnec, S., Ferto, I., Fogarasi, J., Gavrilescu, C., Jelinek, L., Luca, L., Medonos, T., y Toma, C. (2008). Impact of public subsidies on farms' technical efficiency in New Member States before and after EU accession. *12. EAAE Congress, June 2014*, 5-p.
- Latruffe, L., y Desjeux, Y. (2016). Common Agricultural Policy support, technical efficiency and productivity change in French agriculture. *Review of Agricultural, Food and Environmental Studies*, 97(1), 15–28. <https://doi.org/10.1007/s41130-016-0007-4>
- Latruffe, L., Bravo-Ureta, B. E., Carpentier, A., Desjeux, Y., & Moreira, V. H. (2017). Subsidies and technical efficiency in agriculture: Evidence from European dairy farms. *American Journal of Agricultural Economics*, 99(3), 783–799. <https://doi.org/10.1093/ajae/aaw077>
- Matthews, A. Impact of CAP Subsidies on Productivity. Disponible online: <http://capreform.eu/impact-of-capsubsidies-on-productivity> (acceso en Abril de 2022)
- MAPA. (2019). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Subdirección General de Análisis, Coordinación y Estadística, Unidad RECAN. *Definiciones y fórmulas para el cálculo de las variables auxiliares. Desde 2014*. 90.
- Minviel, J. J., y Latruffe, L. (2017). Effect of public subsidies on farm technical efficiency: a meta-analysis of empirical results. *Applied Economics*, 49(2), 213–226. <https://doi.org/10.1080/00036846.2016.1194963>
- Nègre, F. N. (2022). La financiación de la PAC | Fichas temáticas sobre la Unión Europea | Parlamento Europeo. Parlamento Europeo. <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/106/la-financiacion-de-la-pac>
- OECD. (2021). Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2021: Addressing the challenges facing food systems. In *OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1787/2d810e01-en>.

- Vozárová, I. K., Kotulič, R., & Vavrek, R. (2020). Assessing impacts of CAP subsidies on financial performance of enterprises in Slovak Republic. *Sustainability (Switzerland)*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/su12030948>
- Wooldridge, J.M. (2006) Introducción a la econometría: Un enfoque moderno (2ª edición). Ed Thomson Madrid.

## 7. ANEXOS

Tabla 1. VAB agrario en millones de euros (precios constantes) 2000 y 2019.

GEO/TIME	2000	2019	Tasa de variación
UE-28	194.010	220.127	13,5%
Países con crecimiento positivo			
Eslovaquia	512,4	1.655,0	223,0%
Letonia	544,5	966,6	77,5%
Irlanda	2.183,7	3.110,7	42,5%
Hungría	3.257,7	4.629,8	42,1%
Rumanía	5.914,2	8.321,5	40,7%
Suecia	4.616,8	6.488,4	40,5%
Estonia	377,7	528,6	40,0%
Finlandia	3.773,0	5.193,0	37,6%
Países bajos	9.841,0	12.270,1	24,7%
Austria	3.481,4	4.334,8	24,5%
Eslovenia	712,1	856,7	20,3%
España	26.126,0	31.182,0	19,4%
Lituania	1.013,1	1.208,8	19,3%
Reino Unido	15.021,4	17.625,0	17,3%
Chequia	3.638,1	4.136,8	13,7%
Dinamarca	2.670,2	2.991,7	12,0%
Polonia	8.505,8	9.498,6	11,7%
Portugal	3.522,0	3.889,0	10,4%
Francia	30.963,7	33.989,4	9,8%
Bélgica	2.331,9	2.523,2	8,2%
Alemania	19.636,3	20.264,2	3,2%
Países con crecimiento negativo			
Grecia	7.678,8	7.355,6	-4,2%
Italia	34.528,6	32.961,0	-4,5%
Croacia	1.725,2	1.510,8	-12,4%
Bulgaria	2.528,9	2.212,4	-12,5%
Malta	77,6	66,7	-14,0%
Chipre	545,9	382,9	-29,9%
Luxemburgo	210,7	121,1	-42,5%

Fuente: Eurostat, (2022c).