

REGULACIÓN, INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD EN EL SECTOR DE LA ALIMENTACIÓN

REGULATION, INNOVATION AND COMPETITIVENESS IN THE FOOD SECTOR

A. García^φ

M. Caraus^{β₁}

T. Iglesias^{β₂}

J.J. Maldonado^{β₃}

RESUMEN: El sector agroalimentario ha estado condicionado por frecuentes cambios normativos, que intentan reducir su impacto ambiental y reforzar la seguridad alimentaria. En este trabajo se analiza el efecto producido por las distintas normativas, valorando cómo afecta la protección ambiental a la capacidad de innovación del sector. Diversos estudios han puesto de manifiesto que una mayor regulación gubernamental podría suponer un incremento de la calidad del producto, con su consiguiente diferenciación y mejora de la competitividad.

PALABRAS CLAVE: agroindustria, innovación, protección ambiental.

▪ **ABSTRACT:** Over the last decades, different regulatory regulations affecting agro food sector have been introduced. This document analyzes the regulations' effects and how the environmental protection affects the innovation of the sector, since a greater governmental regulation could imply an increase of the quality of the product, increasing its differentiation and improving the competitiveness.

▪ **KEY WORDS:** agro-industry, innovation, environmental protection.

▪ **CLASIFICACIÓN JEL:** O13, O30, Q160

^φ Universidad de Extremadura y GDAE Visiting Research Fellow (Global Development and Environment Institute).

^{β₁} Universidad de Extremadura.

^{β₂} Universidad de Extremadura.

^{β₃} Universidad de Extremadura.

Economía coyuntural, Revista de temas de coyuntura y perspectivas, vol.3, núm. 2, pp. 33 – 56.

▪ Recepción: 08/05/2018

Aceptación: 23/10/2018

▪ **Agradecimientos**

Los autores quieren agradecer los comentarios y sugerencias de dos evaluadores anónimos, así como el apoyo financiero prestado por la Fundación Caja de Extremadura a través de su programa Logos.

Introducción

La industria alimentaria se ha consolidado como la principal actividad industrial manufacturera de la Unión Europea (UE) gracias, entre otros motivos, a su gran dinamismo y vocación internacionalizadora. España tiene un elevado peso en el sector, ocupando el cuarto puesto europeo en valor de ventas y el octavo a nivel mundial, según datos del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) en su informe de 2017. Es la primera rama industrial y supone el 16.8% del valor añadido, superando el 20% del total de las ventas netas de producto y ocupando a más del 20% de las personas (Instituto Nacional de Estadística, INE). Por otro lado, el sector ha conseguido ser uno de los que mejor ha hecho frente y resistido a la crisis vivida durante la última década, registrando caídas inferiores al resto de la economía (MAPAMA, 2017). Se trata, en definitiva, de un sector fundamental para la economía española, por su evolución a corto plazo en términos de riqueza y de empleo y, por este motivo, ha merecido nuestro interés por conocer algunas de sus peculiaridades. Nos interesa especialmente su capacidad innovadora, puesta de manifiesto en los últimos años a pesar de que su estructura empresarial no constituye una ventaja para ello (aproximadamente el 96% del sector español está constituido por pequeñas y medianas empresas). Esta configuración empresarial atomizada suele citarse

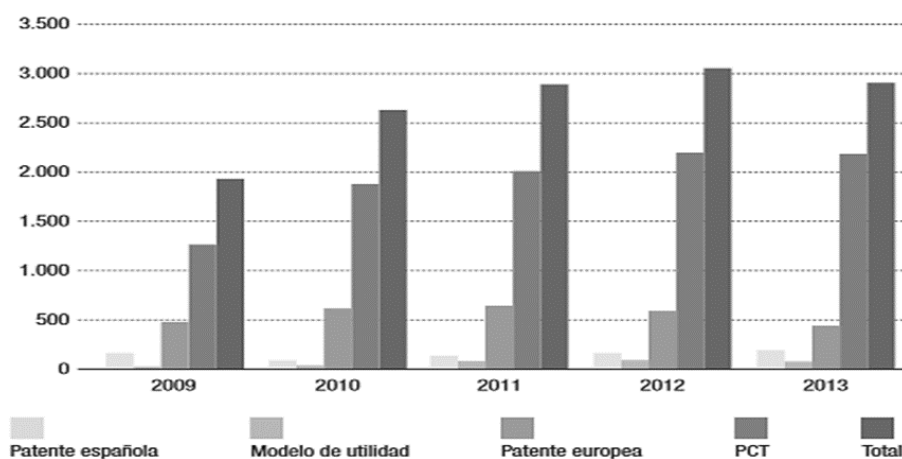
como un obstáculo para los procesos de internacionalización, innovación y mejora de la productividad de la misma.

A la hora de analizar la evolución del sector es necesario tener presente el entorno económico global y los efectos de la crisis económica, pero también otros factores específicos que han podido marcar su configuración, especialmente los frecuentes cambios regulatorios que se han producido en las últimas décadas. El sector se ha visto sometido a cambios normativos impulsados preferentemente por la Unión Europea (por ejemplo, la Decisión 2008/721/CE, la Ley 17/2011 o el Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre de 2003). Desde nuestro punto de vista hay varios motivos detrás de esta prolífica actividad reguladora que ha afectado al sector alimentario, entre los que destacan el interés por reducir el impacto medioambiental del sector y el incremento de la preocupación por la seguridad alimentaria y por el bienestar animal. Respecto al medio ambiente, es bien conocido el fuerte impacto del sector agroalimentario en el entorno, debido, entre otras, a cuestiones como el uso del suelo, el efecto de los abonos o la gestión de residuos. La legislación europea ha intentado reducir estos impactos, haciéndose eco del aumento de la preocupación social por las cuestiones medioambientales. Igualmente, la UE ha incorporado en sus normas el creciente interés de los consumidores europeos por la seguridad alimentaria y por el bienestar animal, cuestiones que inciden directamente en la actividad del sector agroalimentario. Así, los cambios normativos han provocado innovaciones en las empresas, dirigidas a incrementar el control de la calidad del producto; un mayor seguimiento en su elaboración y manipulación, con el fin de otorgar más seguridad alimentaria; el desarrollo de nuevos materiales y envases inteligentes con sistemas de biodetección de contaminantes, y la aplicación de tecnología capaz de retrasar el desarrollo microbiano o métodos

de detección y análisis de contaminantes. En un sector tan heterogéneo como el que estamos considerando, los cambios regulatorios han abarcado diversos ámbitos y su impacto ha sido variado, ya que hay múltiples procesos, con distintos niveles de industrialización e intensificación de la producción y, por lo tanto, distinto impacto sobre el entorno. Sobre este tema ver, por ejemplo, García et al. (2018), en referencia al caso específico del jamón ibérico “extensivo” vs jamón “intensivo” en España. Por otra parte, la desconfianza hacia productos no contrastados y la exigencia de mayores niveles de calidad en los alimentos también han sido clave en la evolución del sector. En este sentido, Amaya y Aguilar (2012) señalan que estos factores están favoreciendo la demanda de productos de calidad.

En definitiva, cuestiones como la atomización empresarial, la importancia económica y social o el entorno normativo volátil del sector, constituyen un entorno peculiar para el desarrollo de la actividad que, sin duda, han influido en su capacidad innovadora. No podemos olvidar que la innovación es un elemento fundamental para obtener mejoras en la productividad e impulsar la presencia del sector en los mercados internacionales. Según los distintos informes elaborados por la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), tradicionalmente el sector agroalimentario español ha presentado una buena trayectoria en cuanto a las solicitudes de patentes publicadas. Durante el período 2005-2009, este sector había conseguido registrar un total de 792 patentes (Véase Gráfico 1).

Fig. 1. Evolución de las solicitudes de patentes en el sector Agroalimentario



Fuente: OEPM, 2013.

En este trabajo analizamos si los cambios regulatorios afectan a la capacidad innovadora del sector alimentación. Este sector ha visto como han proliferado las normas dirigidas a garantizar un desarrollo adecuado del Mercado Único Europeo, en un proceso que ha sido especialmente intenso en lo referido a temas como la seguridad alimentaria o el impacto en el entorno. Nosotros nos centraremos en los cambios relacionados con aspectos ambientales, tratando de contrastar si una elevación de las exigencias regulatorias en materia medioambiental ha tenido influencia en la innovación del sector, tal como sugiere la literatura. El resto del documento se organiza como sigue: en el siguiente apartado se hace un breve planteamiento de la relación entre la presión normativa (especialmente medioambiental) y la

capacidad de innovación empresarial, recogiendo algunas referencias relevantes de la literatura teórica y empírica sobre el tema. Partiendo de los trabajos anteriores, a continuación, se define un modelo para la estimación de dicha relación. En el siguiente capítulo se realiza una descripción de los datos empleados en el análisis, ilustrando mediante gráficos su evolución durante el período considerado (2002-2014). Posteriormente se ofrecen los principales resultados de las estimaciones para, en el último apartado, recoger las conclusiones más relevantes y algunas consideraciones sobre la evolución del sector en materia de innovación y competitividad.

Regulación vs innovación empresarial

Los avances en la innovación en cualquier organización tienen que ver con las mejoras en sus procesos y son la consecuencia de los incrementos en el conocimiento. Para conseguir incorporar la innovación en las instituciones es precisa la colaboración entre los diferentes agentes y organizaciones que intervienen en todas las fases (Tödtling y Trippl, 2005).

En el sector agroalimentario la innovación se percibe como una estrategia que permite mejorar la dirección y las relaciones de las organizaciones, así como adquirir una serie de ventajas competitivas que les permita mantenerse o mejorar su posición en el mercado (Fortuin et al., 2007). Algunos autores plantean que las empresas que se adaptan a normas medioambientales más estrictas pueden conseguir ventajas importantes respecto a sus competidores a través de la innovación tecnológica y la capacidad de adaptación a los cambios del mercado. Como señalan Porter y Van der Linde (1995b), *“al estimular la innovación, unas medidas medioambientales estrictas realmente pueden aumentar la competitividad”* (p. 98). Murphy y Gouldson (2000) indican que la regulación medioambiental juega un papel importante

en la adopción de algunas innovaciones que, a pesar de que sean beneficiosas a medio y largo plazo desde un punto de vista ambiental y económico, su adopción por parte de las empresas resulta muy improbable. En Ambec et al. (2013) se realiza un examen de los desarrollos teóricos de la hipótesis de Porter y de la evidencia encontrada en la literatura, con diferentes metodologías y una gran variedad de datos (en distintos sectores económicos, países y períodos de tiempo). Señalan que la idea subyacente en la hipótesis de Porter, sugiriendo que un aumento en la protección medioambiental podría conducir a una solución “win-win” para el conjunto de la sociedad, ha despertado el interés de mucha gente, provocando significativos avances en el estudio de la relación entre la regulación ambiental y la actividad económica. Trabajos como el de Horbach, J. (2008) o Lanoie et al. (2011) constituyen una muestra de este interés de la literatura por la hipótesis planteada.

Centrándonos en el sector alimentación, en su trabajo enfocado hacia el análisis de las repercusiones de los tratados de liberalización del comercio entre México y Estados Unidos, Alpay et al. (2002) encuentran que la imposición de elevados estándares medioambientales a la industria de la alimentación mexicana reforzó los procesos de aumento de la productividad, en la línea marcada por la hipótesis de Porter. Siguiendo esta línea, nos planteamos que la imposición de regulaciones estrictas puede haber provocado que las empresas españolas estén más preparadas para competir en mercados exigentes, siendo entrenadas para afrontar los cambios legislativos futuros, especialmente en lo que respecta a requisitos de carácter medioambiental o de seguridad alimentaria. Es posible que la inversión derivada de estos cambios legislativos haya originado mejoras en la productividad, un menor despilfarro económico y un uso más adecuado de los recursos.

En nuestro trabajo analizamos la relación existente entre la protección ambiental y la innovación, para observar si se cumple la hipótesis de Porter relativa a que una mayor restricción medioambiental y una alta presión de las normativas sanitarias conllevan un incremento de la innovación en las empresas. En relación con algunas actividades especialmente contaminantes (en el sector de la alimentación encontramos algunas de ellas), existe una aceptación generalizada de la necesidad de que los gobiernos establezcan regulaciones que limiten la actividad privada y que protejan el medioambiente. Asimismo, en las sociedades desarrolladas se admite la necesidad de imponer estrictas normas que velen por la seguridad alimentaria, garantizando la calidad de los productos. En muchos casos es admitido de forma intuitiva que ambas regulaciones (medioambiental y sanitaria) erosionan la competitividad.

Porter (1990) sostenía que la competitividad de una industria dependía de su capacidad para mejorar e innovar. El éxito competitivo se debe a los valores nacionales, la cultura, las estructuras económicas, las instituciones y la historia; pero para conseguir y mantener las ventajas competitivas es necesario innovar, tanto en la forma de hacer como en las tecnologías empleadas. Por ello, Porter afirmaba que la regulación ambiental podía llegar a ser un factor importante para la innovación. Porter y Van der Linde (1995a) defendían que la regulación presionaba a las empresas para que innovaran y progresaran, dando lugar a menos polución y productos de mayor calidad, más seguros, con un menor coste o incluso, con un valor de adquisición más elevado, en el largo plazo. Por ello, la inversión en protección ambiental y en mayor calidad produce mejoras en la productividad, un menor despilfarro económico y un uso eficiente de los recursos.

A partir de las ideas anteriores, nos planteamos estimar si existe una relación entre la regulación ambiental y el incremento de la innovación para el caso del sector de la alimentación. Ante la dificultad de acceder a datos suficientemente desagregados para valorar también los cambios en seguridad alimentaria (por la variabilidad de normativas y productos a considerar), hemos decidido aproximarnos únicamente a los efectos de la normativa medioambiental. Consideramos, en definitiva, la relación entre distintas medidas de innovación o gasto en I+D de las empresas (*INN*) y distintas variables que hacen referencia a las características de las empresas del sector, incluyendo entre ellas algunas relativas a gastos relacionados con el medio ambiente:

$$INN_t = f(X_t, Z_t), \quad (1)$$

En la línea de otros trabajos similares, y para salvar las limitaciones prácticas derivadas de la disponibilidad de datos adecuados, hemos usado el valor añadido para recoger la especificidad de la actividad en cada período (variables *X*). Para incluir el efecto de la regulación ambiental (variables *Z*) hemos considerado distintas posibilidades entre los datos disponibles sobre gasto e inversión en protección ambiental. Jaffe y Palmer (1997) realizaron esta estimación utilizando un panel de industrias manufactureras (y otros trabajos han realizado análisis similares con series temporales, centradas en un sector o país, o con diseño longitudinal, que incluye países o sectores diversos). A pesar de que nuestro trabajo realiza un análisis temporal centrado en un único sector, siguiendo el artículo anteriormente citado, hemos utilizado la siguiente expresión para realizar las estimaciones:

$$\log INN_t = \beta_0 + \beta_1 \log VA_t + \beta_2 \log Z_t + e_t \quad (2)$$

Donde VA es el Valor Añadido, Z son diversas variables empleadas para reflejar el cambio en la regulación medioambiental y e es el término de error. De esta manera pretendemos estimar la relación existente entre la investigación y el desarrollo (I+D) y la innovación realizada por las empresas con relación al gasto en protección ambiental (gasto total y gasto corriente) y la inversión realizada por el sector de la alimentación.

Datos y estrategia para las estimaciones

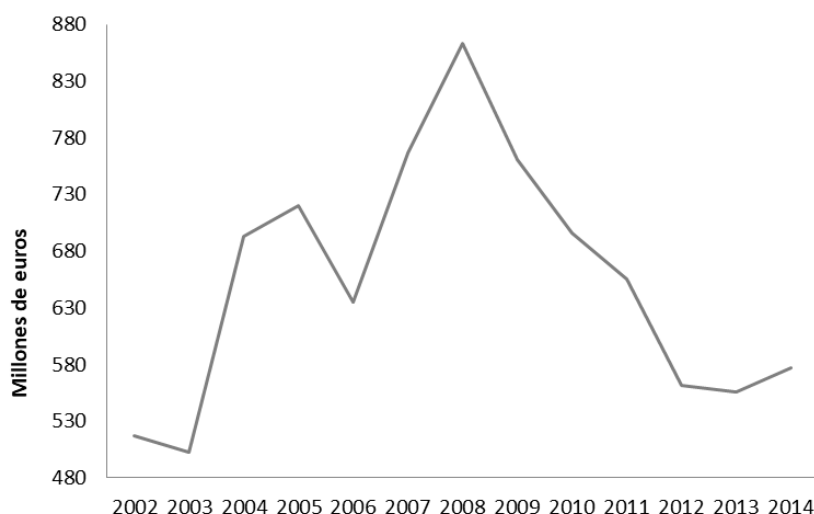
Inicialmente realizamos la estimación utilizando como variable explicativa el gasto total en protección ambiental, dado que incluye de forma conjunta tanto la inversión como el gasto corriente. Posteriormente ambas variables serán desglosadas para analizar el efecto de manera individual, ya que el horizonte temporal del gasto y su motivación nos hacen esperar un comportamiento diferenciado para cada variable.

Los datos del sector de la alimentación utilizados en las estimaciones tienen una periodicidad anual y corresponden al epígrafe “Alimentos, Bebidas y Tabaco” del Instituto Nacional de Estadística (INE). Algunas de sus características más relevantes para nuestro análisis se explican a continuación. En primer lugar, es importante señalar que el gasto corriente en protección ambiental incluye el gasto realizado por las empresas en materia de protección ambiental como, por ejemplo, las compras de servicios de protección ambiental a otras empresas; gastos asociados a los equipos utilizados; gastos

de personal ocupado en actividades de protección ambiental, aunque también las tasas pagadas a las Administraciones Públicas como consecuencia de su contaminación. Además, la inversión en protección ambiental hace referencia a los gastos de transporte, el coste de instalación y los impuestos no deducibles.

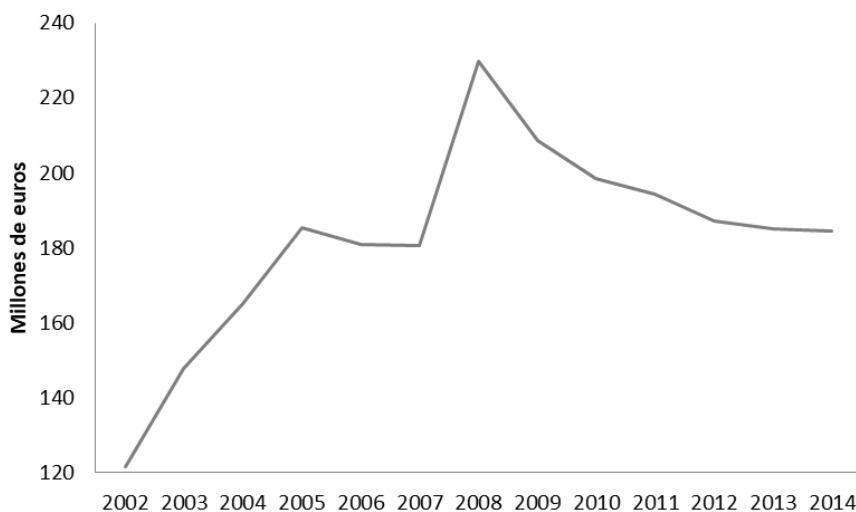
Las series utilizadas corresponden al período 2002-2014, por lo que nos permitirán estimar la relación en un período temporal muy interesante que incluye una fase de intensa contracción de la actividad económica global. A continuación, se ofrecen las gráficas con la evolución temporal de las variables utilizadas en las estimaciones.

Fig. 2. Gasto en innovación realizado por las empresas



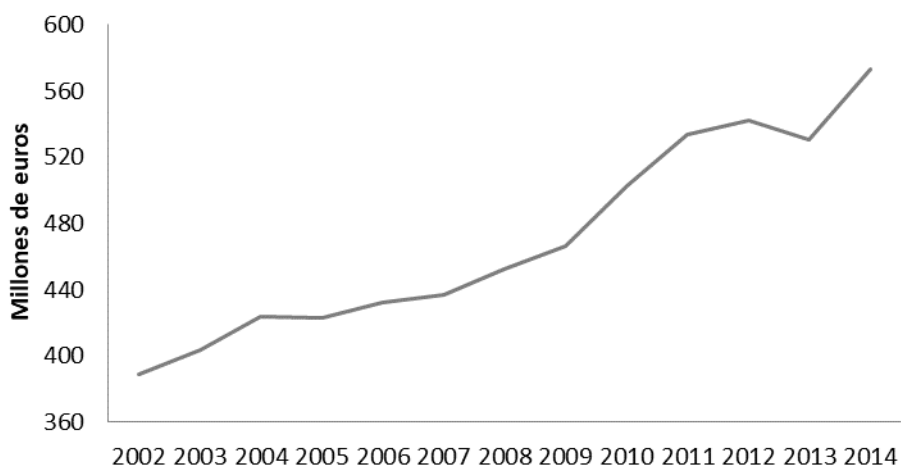
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística.

Fig. 3. Gasto en I+D ejecutado por las empresas



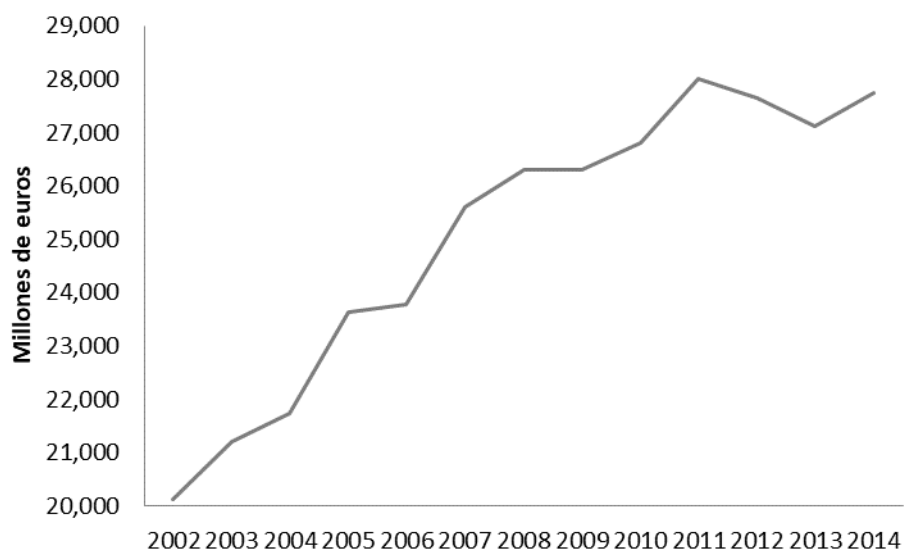
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística.

Fig. 4. Gasto total en protección ambiental (inversión y explotación)



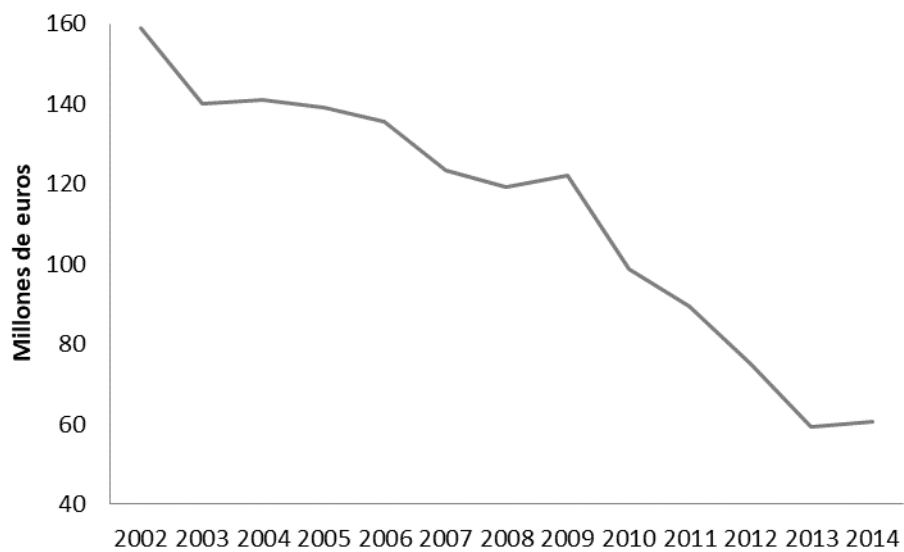
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística.

Fig. 5. Valor añadido



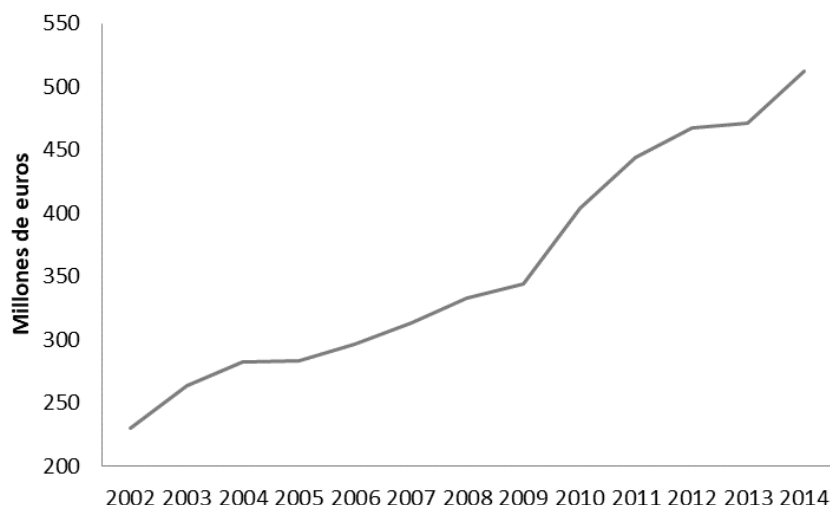
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística.

Fig. 6. Inversión en protección ambiental del sector



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística.

Fig. 7. Gasto de explotación en protección ambiental del sector



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística.

La variable innovación ha experimentado un notable crecimiento antes de la crisis, alcanzando su valor máximo en el año 2008, cuando se inició un descenso pronunciado que hizo que sus cifras volvieran a los niveles del año 2003. Del mismo modo, la evolución del gasto en investigación y desarrollo ejecutado por las empresas muestra también un descenso a partir de la crisis financiera global, si bien la reducción no fue tan acusada como en el caso de la variable anterior. Igualmente, la inversión en protección ambiental desciende drásticamente desde el año 2002 con un apunte más acusado a partir de la crisis económica y sin observar ningún tipo de recuperación posterior. Sin embargo, para el gasto de explotación en protección ambiental sí se percibe el efecto contrario. No obstante, debido al peso relativo de ambas categorías de gasto, la variable “gasto total en

protección ambiental” sigue una tendencia similar a la seguida por el gasto de explotación.

Resultados

Como señalamos anteriormente, en un primer momento realizamos el análisis estimando la relación existente entre la I+D, la inversión y el gasto en protección ambiental, dado que la variable I+D incluye algunos gastos realizados por las empresas en materia de innovación, de modo que sus partidas se solapan debido a que la I+D puede ser realizada en las diferentes etapas del proceso de innovación. Asimismo, se han realizado estimaciones para captar el efecto sobre la innovación, puesto que ésta variable incluye todos los gastos e inversiones realizadas en el proceso de innovación. En el cuadro siguiente se especifican las distintas combinaciones estimadas, en función de las variables elegidas para medir la innovación (*INN*) y para la regulación medioambiental (*Z*):

Tabla 1. Descripción de variables incluidas en las especificaciones para estimar la hipótesis

Tipo de variable	Denominación	Descripción
Independiente (<i>INN</i>)	<i>INN</i> ₁	gasto en I+D ejecutado por las empresas
	<i>INN</i> ₂	gasto en innovación realizado por las empresas
Medioambiental (<i>Z</i>)	<i>Z</i> ₁	gasto total en protección ambiental (inversión y de explotación)
	<i>Z</i> ₂	inversión en protección ambiental del sector
	<i>Z</i> ₃	gasto de explotación en protección ambiental del sector

En la **Tabla 2** se ofrecen los resultados obtenidos en las estimaciones realizadas con datos del período 2002-2014. Se observa que el gasto total en protección ambiental no presenta el signo esperado. Este hecho puede ser consecuencia de la heterogeneidad de sus componentes, ya que esta variable incluye tanto el gasto corriente como la inversión en protección ambiental. Podemos esperar a priori un comportamiento diferente entre ambas componentes. Por un lado, el gasto corriente, correspondiente a los costes incurridos por las empresas para compensar y reducir a corto plazo los efectos contaminantes de su actividad, no supone un cambio en la tecnología o en la estructura productiva a largo plazo. Por el contrario, la inversión en protección ambiental sí parece estar vinculada a la innovación. Esto puede explicarse porque la inversión en protección ambiental puede provocar un mejor uso de los insumos, crear mejores productos o mejorar los rendimientos del producto existente, suponiendo esto una ventaja competitiva para las empresas a largo plazo (Porter y Van der Linde, 1995a).

Tabla 2. Efecto de la innovación sobre la I+D+i

	INN_t	INN_t	INN_t
β_0	-10.78330 (-4.398783)	-14.96318 (-4.24839)	-14.92965 (-4.026191)
VA	2.252210 (5.325315)	1.850360 (5.989475)	2.31485 (4.913324)
Z_1	-1.110409 (-2.941864)	-	-
Z_2	-	0.304617 (2.924317)	-
Z_3	-	-	-0.566195 (-2.740281)
R^2	0.815506	0.814483	0.803437
Desviación estándar	0.074316	0.074522	0.076708
Estadístico F	22.10119	21.95165	20.43713
Observaciones	13	13	13

	<i>INN₂</i>	<i>INN₂</i>	<i>INN₂</i>
β_0	-7.149858 (-2.122849)	-16.14019 (-3.557297)	-16.59797 (-3.523752)
VA	2.700058 (4.646761)	1.940924 (4.876993)	2.978667 (4.977142)
Z_1	-2.231802 (-4.303641)	-	-
Z_2	-	0.633158 (4.718387)	-
Z_3	-	-	-1.211789 (-4.617022)
R²	0.684741	0.721304	0.712883
Desviación estándar	0.102104	0.096000	0.097440
Estadístico F	10.85997	12.94071	12.41451
Observaciones	13	13	13

El resultado anterior, por lo tanto, puede ser considerado como una evidencia favorable a la hipótesis de Porter en el sector, puesto que cada unidad de inversión en protección ambiental consigue incrementar el gasto en innovación, dado que “[...] *las empresas se ven obligadas a reconsiderar sus procesos de producción, lo que facilita la detección de ineficiencias e impulsa la innovación hacia tecnologías y métodos de producción más eficientes*” (Garcés y Galve, 2001). La protección ambiental diseñada adecuadamente puede desencadenar en innovaciones que mejoran el valor del producto, dando lugar a una ventaja competitiva. Los esfuerzos para eliminar la contaminación a menudo muestran fallos en el diseño del producto o en el proceso de producción que dan lugar a una mejora de la calidad del proceso e incrementan así la productividad, debido a la optimización de los recursos.

Conclusiones

El sector de alimentación es básico para la economía europea y para la economía española, con un elevado peso en términos de riqueza y de empleo. En nuestro trabajo nos hemos ocupado de una de sus características diferenciadoras: su capacidad innovadora. En los últimos años esta capacidad se ha puesto a prueba, en la medida en que la Unión Europea, atendiendo a la creciente sensibilidad medioambiental de sus ciudadanos y a la necesidad de garantizar la seguridad alimentaria, ha aprobado varias normativas que han modificado el entorno de funcionamiento del sector. Estos cambios han ido dirigidos fundamentalmente a ordenar la producción de bienes dirigidos al consumo humano y a mitigar los efectos nocivos de la producción sobre el medio ambiente.

Aunque los resultados obtenidos inicialmente en nuestras estimaciones no apoyan a la hipótesis de Porter cuando empleamos una variable de gasto global, sí que hemos encontrado evidencia favorable cuando hemos utilizado la variable inversión, que es, desde nuestro punto de vista, la que puede estar más estrechamente relacionada con la predisposición de la empresa hacia la innovación en sus procesos. Nuestros resultados apuntan a la idea de que es posible reducir la contaminación a través de innovaciones que rediseñan el producto, el proceso y/o los métodos de gestión. Debido a que la tecnología está cambiando continuamente, el nuevo paradigma de competitividad global requiere la capacidad de innovar rápidamente (Porter y Van der Linde, 1995a). Actualmente, en este mundo globalizado donde la competencia cada vez es mayor, se hace imprescindible que las empresas innoven, mejoren o desarrollen productos o servicios que les ayuden a mantener la competitividad en el mercado. Por ello, es fundamental que las empresas estén alertas para detectar nuevas necesidades y oportunidades,

utilizando diferentes herramientas que permitan obtener productos o servicios nuevos o mejorados, logrando mejorar su posicionamiento en el mercado. Nuestros resultados refuerzan la idea de que la regulación medioambiental no se constituye necesariamente como una restricción para el mantenimiento de dicha competitividad.

La creciente preocupación por la seguridad alimentaria por parte de los consumidores y la introducción de las distintas normativas agroalimentarias, ha provocado que tanto los agricultores, como los ganaderos o los industriales desarrollen nuevas tecnologías en sus explotaciones para poder adaptarse a las nuevas condiciones y requisitos. Asimismo, los retos que plantea el sector, como los cambios normativos, los desafíos de los mercados internacionales, la sanidad y la reducción del uso de antibióticos o las exigencias del consumidor, entre otros, han reforzado la necesidad de innovar y desarrollar nuevos medios y métodos para adaptarse a los cambios.

La innovación debe estar incluida dentro de las estrategias de desarrollo de los territorios, al estar planteada de cara a una mejora del bienestar y calidad de vida de los ciudadanos y ser un factor que permite adaptarse mejor a las expectativas del futuro, que vienen planteadas en cambios de tendencia de consumo, mejora y avance en la excelencia de los productos y desarrollo de los métodos de producción. Los resultados obtenidos en el presente documento podrían dar ideas de cómo diseñar nuevas estrategias de política medioambiental para evitar los fallos en el diseño de incentivos y penalizaciones. Con nuestro trabajo hemos intentado poner en evidencia que la búsqueda de beneficios ambientales no significa necesariamente una disminución de la competitividad de la empresa. Creemos que es posible lograr avances en el difícil equilibrio entre la maximización de beneficios, la satisfacción de los consumidores y el respeto al medioambiente.

Bibliografía

- Alpay, E., Kerkvliet, J., y Buccola, S. (2002). Productivity Growth and Environmental Regulation in Mexican and U.S. Food Manufacturing. *American Journal of Agricultural Economics*, 84 (4), 887-901, <https://doi.org/10.1111/1467-8276.00041>
- Amaya, S., y Aguilar, E. (2012). La construcción de la calidad alimentaria: tradición, innovación y poder en las DOP del jamón ibérico en España. *Revista de Economía Agrícola*, 59 (2), 1-156. <http://hdl.handle.net/11441/49467>
- Ambec, S., Cohen, M. A., Elgie, S., y Lanoie, P. (2013). The Porter hypothesis at 20: can environmental regulation enhance innovation and competitiveness? *Review of environmental economics and policy*, 7 (1), 2- 22.
- Chicago Board of Trade (2017). *Agricultural delayed quotes*. Obtenido de: <http://www.cmegroup.com/market-data/delayed-quotes/agricultural.html>
- EUROSTAT (2017). Obtenido de: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- FAO (2005). *La globalización del sector ganadero: repercusiones de la evolución de los mercados*. Obtenido de: <http://www.fao.org/docrep/meeting/009/j4196s.htm>.
- Fortuin, F., Batterink, M., y Onno Omta, S. (2007). Key success factors of innovation in multinational agrifood prospector companies. *International Food and Agribusiness Management Review*, 10 (4): 1-22. <http://purl.umn.edu/4489>

Fox, K. A. (1958). *Econometric analysis for public policy*. Iowa: State College Press.
<https://doi.org/10.2307/1234862>

Garcés, C. y Galve, C. (2001). Repercusión de las inversiones en protección del medio ambiente en la productividad de las empresas españolas: un análisis empírico. *Cuadernos de Economía y Dirección de Empresas*, 33-50. DOI: 10.1016/S1138-5758(07)70073-7

García, A., Caraus, M., e Iglesias, T. (2018): Innovación y regulación medioambiental: diferenciación del jamón ibérico. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 251, 101-127.

Horbach, J. (2008). Determinants of environmental innovation—New evidence from German panel data sources. *Research policy*, 37 (1), 163-173.

Instituto Nacional de Estadística (2016). *Índices de precios de consumo*. Obtenido de:

http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176802&menu=resultados&idp=1254735976607

Instituto Nacional de Estadística (2017a). *Ciencia y tecnología. Investigación y desarrollo*. Obtenido de:

http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica_P&cid=1254735576669

Instituto Nacional de Estadística (2017b). *Estadísticas sobre las actividades de protección ambiental*. Obtenido de:

http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176846&menu=ultiDatos&idp=1254735976612

- Jaffe, A.B., y Palmer K. (1997). Environmental Regulation and Innovation: a panel data study. *The Review of Economics and Statistics*, 79 (4), 610-619.
<https://doi.org/10.1162/003465397557196>
- Lanoie, P., Laurent-Lucchetti, J., Johnstone, N., y Ambec, S. (2011). Environmental policy, innovation and performance: new insights on the Porter hypothesis. *Journal of Economics & Management Strategy*, 20 (3), 803-842.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad de aire y protección de la atmósfera. *BOE* 275, (16 de noviembre 2007), 46962-46987.
- MAGRAMA (2014). Las exportaciones del sector agroalimentario representan el 17% del comercio exterior español. *MAGRAMA*.
Obtenido de:
http://www.mapama.gob.es/fr/prensa/150330%20Exportacion%20agroalimentaria%20Espana_tcm12-368934_noticia.pdf
- MAGRAMA (2016). *Precios medios nacionales*. Obtenido de:
http://www.mapama.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/economia/precios-medios-nacionales/pmn_tabla.asp
- MAPAMA (2017). El sector de la carne de cerdo en cifras. Principales indicadores económicos en 2016. *MAPAMA*. Obtenido de:
http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/estadisticas/indicadoreseconomicoscarnedecerdo2016_tcm7-422853.pdf.
- Murphy, J., y Gouldson, A. (2000). Environmental policy and industrial innovation: integrating environment and economy through ecological modernization. *Geoforum*, 31 (1), 33-44.
[https://doi.org/10.1016/S0016-7185\(99\)00042-1](https://doi.org/10.1016/S0016-7185(99)00042-1)

- Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM) (2013). *Sector agroalimentario: 56º vigilancia tecnológica*. Obtenido de: http://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos_relacionados/Boletines/Sector_agroalimentario/optiagro_2013_04.pdf
- Porter, M. E. (1990). The competitive advantage of nations. *Harvard Business Review*, 68 (2), 73-93.
- Porter, M. E., y Van der Linde, C. (1995a). Green and competitive: ending the stalemate. *Harvard Business Review*, 73 (5), 120-134.
- Porter, M. E., y Van der Linde, C. (1995b). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9 (4), 97-118. <http://www.jstor.org/stable/2138392>
- Real Decreto 1135/2002, de 31 de octubre, relativo a las normas mínimas para la protección de cerdos. *BOE* 278, (20 de noviembre 2002), 40830-40833.
- Real Decreto 1323/2002, de 13 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas. *BOE* 299, (14 de diciembre 2002), 43585.
- Real Decreto 479/2004, de 26 de marzo, por el que se establece y regula el Registro general de explotaciones ganaderas. *BOE* 89, (13 de abril 2004), 14978-14983.
- Real Decreto 1221/2009, de 17 de julio, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones de ganado porcino extensivo y por el que se modifica el Real Decreto 1547/2004, de 25

■ *ECONOMÍA COYUNTURAL*

de junio, por el que se establecen las normas de ordenación de las explotaciones cunícolas. *BOE* 187, (4 de agosto 2009), 66585-66597.

Real Decreto 1089/2010, de 3 de septiembre, por el que se modifica la normativa reguladora en materia de explotaciones porcinas extensivas. *BOE* 215, (4 de septiembre 2010), 76446-76447.

Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación. *BOE* 25, (29 de enero 2011), 9540-9568.

Real Decreto 4/2014, de 10 de enero, por el que se aprueba la norma de calidad para la carne, el jamón, la paleta y la caña de lomo ibérico. *BOE* 10, (11 de enero 2014), 1569-1585.

Tödting, F., y Trippel, M. (2005). One size Fits all: towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, 8 (34): 1203-1219. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.01.018>

Unión Europea. Reglamento (UE) n. 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril de 2004 por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, 30 de abril de 2004 (L 139/55).

Economía coyuntural, Revista de temas de coyuntura y perspectivas, vol.3, núm. 2., pp. 33- 56.