

Mejora de la eficiencia y sostenibilidad de las almazaras bajo el paradigma de la bioeconomía

Rosa Gallardo-Cobos, Rafaela Dios-Palomares, Pedro Sánchez-Zamora, Tomás de Haro-Giménez y Victoria Vicario-Modroño

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes de la Universidad de Córdoba

El Grupo Operativo Bioecoliva, en el que junto a Dcoop y Cooperativas Agroalimentarias, participan investigadores de la ETSIAM de la Universidad de Córdoba (UCO), ha realizado un análisis de la eficiencia y sostenibilidad de las cooperativas oleícolas con el objetivo de ayudar a diseñar estrategias que permitan avances en estos ámbitos. Para ello, se ha analizado una muestra de 81 cooperativas almazaras situadas en Andalucía. Los datos analizados son de dos campañas agrícolas consecutivas: 2015-2016 y 2016-2017. Los resultados permiten afirmar que el sector cuenta con elevados niveles medios de eficiencia técnica, económica y asignativa. Además, las empresas de mayor tamaño, con menor endeudamiento y con alto nivel de formación han resultado mejor posicionadas con relación a la eficiencia. Por otra parte, la sostenibilidad global de las cooperativas presenta, de forma general, valores inferiores a los de eficiencia. En este ámbito destacan los niveles de sostenibilidad ambiental, que se encuentran por encima de los alcanzados en las dimensiones social y económica. Los resultados muestran que las empresas de menor tamaño son las más sostenibles socialmente, mientras que las empresas de mayor tamaño son las más sostenibles económica y medioambientalmente. Otros factores asociados a la dimensión y las características internas de las empresas (como son el número de líneas de trabajo, la disponibilidad de envasadora propia o de certificación, entre otras) también han demostrado tener influencia sobre la sostenibilidad.

El Proyecto Bioecoliva: Justificación y objetivos

El sector de aceite de oliva, en sentido amplio, constituye una actividad económica de enorme importancia en Andalucía, con un profundo arraigo cultural, gastronómico, paisajístico, social y medioambiental. Sin embargo, la actual situación del sector oleícola ofrece espacios de mejora en cuanto a su sostenibilidad (Parras y Gómez-Limón, 2017), su diversificación económica (Gallardo-Cobos y Sánchez-Zamora, 2017) y su capacidad para generar riqueza y bienestar social.



El sector se enfrenta fundamentalmente a problemas asociados a los precios, lo que está ocasionando dificultades de forma generalizada. A esta circunstancia se une la situación provocada por los aranceles impuestos por los Estados Unidos en la pasada campaña o la competencia de otros países terceros productores.

Desde un punto de vista ambiental, cabe destacar cómo la implantación del sistema de dos fases en la mayoría de las almazaras ha supuesto un avance importante. La gestión del alperujo y del resto de subproductos, gracias a la introducción de innovaciones en su tratamiento, ha permitido que éstos sean reutilizados como biomasa en la misma almazara o transformados en pellets para calefacción en otros establecimientos, entre otros usos. En este sentido, el sector del aceite de oliva posee un importante potencial en el contexto de la bioeconomía. Además de aceite, la actividad de las industrias oleícolas genera una relevante cantidad de material biológico en forma de hojín, alperujo y hueso de aceituna, que poseen un gran potencial para la generación de energía y para la obtención de otros bioproductos de gran valor añadido en industrias como la alimentaria, cosmética o la parafarmacia. Algunos de estos usos representan una importante fuente de ingresos y de generación de empleo en el ámbito andaluz.

La industria de la producción del aceite de oliva es el núcleo de una cadena de valor que comienza en la figura del agricultor olivarero, seguido del proceso de extracción en la almazara, y posteriormente, el proceso de acondicionamiento del aceite para su envasado, distribución y comercialización final. Un entorno complejo, dado que se han de tener en cuenta aspectos como la tipología de producto (granel, envasado, calidad, o si se destina la producción a mesa), o las tecnologías de extracción, almacenamiento y procesado. Por su parte, la generación de residuos y su valorización posterior (aceites de orujo, valorización energética o alimentación animal, etc.) tienen también un peso muy importante.



Es en este entorno de decisión difícil, donde surge la necesidad de desarrollar nuevos modelos de análisis socioeconómico que permitan optimizar la estructura productiva de las almazaras cooperativas. Surge así el proyecto Bioecoliva para estimar el nivel de eficiencia y la sostenibilidad de una muestra representativa de las cooperativas del Sur de España, para permitir el diseño de estrategias de mejora de la eficiencia técnica y económica y en el uso de la energía y el agua, así como la reducción del impacto ambiental de dicha industria. En este Grupo Operativo participan investigadores de la ETSIAM de la Universidad de Córdoba, DCOOP y Cooperativas Agroalimentarias de Andalucía.

Algunas consideraciones metodológicas

La totalidad de las entidades que han sido objeto de estudio en el proyecto son sociedades cooperativas de primer grado. Se trata de 81 cooperativas distribuidas por todo el territorio andaluz, suponen el 48% de las almazaras en Andalucía y obtienen aproximadamente el 65% de la producción andaluza de aceite de oliva.



Figura 1. Presentación del proyecto.

El desarrollo del Proyecto Bioecoliva ha conllevado una fase documental y otra experimental, tal y como se recoge en la Figura 2.



Figura 2. Esquema del desarrollo del proyecto Bioecoliva.

En relación con la obtención de la información, se han utilizado fuentes primarias y secundarias. Con respecto a la información primaria, se ha encuestado al gerente de las cooperativas objeto de estudio, siguiendo un cuestionario estructurado que proporciona información sobre las características sociales, medioambientales y productivas de la empresa. El proceso de obtención de la información se extendió desde septiembre de 2018 hasta octubre de 2019.



Figura 3. Visita a una de las cooperativas durante la fase de obtención de información.

Además, se ha contado con datos referentes a las cuentas anuales, concretamente de las campañas 2015-2016 y 2016-2017. En ocasiones, con objeto de completar alguna variable, se ha consultado información secundaria proveniente de la base de datos SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos) que recoge las cuentas anuales de las principales empresas españolas y portuguesas, con un histórico desde 1990.

La mayoría de las almazaras cooperativas analizadas están divididas en varias secciones, de forma que junto a la sección de aceite conviven, generalmente, la sección de crédito, la de suministros, e incluso la de otras actividades como la aceituna de mesa, almendra o frutos secos, cereales, vino, etc. Con el objetivo de aislar la producción de aceite del resto de actividades se ha realizado un exhaustivo proceso de depuración de la información, con la celebración de reuniones periódicas de coordinación entre los miembros del grupo operativo a lo largo de toda la ejecución del proyecto (Figura 4).



Figura 4. Reunión de coordinación de los integrantes del Grupo Operativo.

Tras una profunda revisión bibliográfica realizada sobre las principales aportaciones existentes hasta la fecha en el ámbito de la medición de la eficiencia y la sostenibilidad, se determinaron cuáles son las variables que mejor describen el proceso de producción del aceite de oliva en el marco de la estimación de funciones frontera de producción¹. La estimación de la eficiencia técnica, asignativa, económica y de escala² de las cooperativas oleícolas objeto de estudio se ha realizado a través de un Análisis Envolvente de Datos (DEA) con un enfoque multi-output y multi-input. Para la eficiencia técnica, se han considerado como outputs: la producción del aceite de oliva virgen en función de su calidad (extra, virgen y lampante, respectivamente) y como inputs el trabajo y el capital (fijo y circulante). Al objeto de estimar la eficiencia económica y asignativa, se han calculado los precios medios ponderados del aceite distinguiendo por calidades y el coste de la mano de obra.

Para completar este análisis, se han identificado los factores estructurales de las almazaras que permiten explicar los diferentes niveles de eficiencia técnica, económica y de escala asociada a cada entidad. Para ello, se han utilizado modelos específicos de regresión (del tipo truncada con bootstrap).

Por su parte, el análisis de la sostenibilidad se ha realizado a través de la selección de un fundamentado conjunto de indicadores asociados a cada una de las tres dimensiones de la sostenibilidad (económica, social y ambiental). Estos indicadores han sido utilizados para calcular Índices Parciales y Globales de la sostenibilidad en cada una de las almazaras incluidas en el análisis. Finalmente, a través de modelos de regresión similares a los utilizados en los análisis de eficiencia, se han identificado los factores que, en cada caso, han resultado ser determinantes en los procesos de sostenibilidad de las almazaras.

Consideraciones

¹En este estudio, la función frontera de producción refleja las cantidades máximas, de bienes y servicios, que una almazara es capaz de producir en un determinado período y a partir de unos factores de producción y unos conocimientos tecnológicos dados.

²La eficiencia de una unidad productiva de decisión individual (en este caso de una almazara) puede dividirse en dos componentes: eficiencia técnica (ET), capacidad de la empresa para obtener el máximo nivel de producto (output) dado un conjunto de inputs, y la eficiencia asignativa, o la capacidad para usar estos inputs en sus proporciones óptimas, dados sus precios respectivos. Al combinar ambas medidas, se obtiene lo que se conoce como eficiencia económica. Bajo este prisma, la eficiencia técnica puede dividirse en eficiencia pura y eficiencia de escala, respectivamente.

Principales resultados

Tras el análisis inicial, en la muestra objeto de estudio se han identificado tres grupos de cooperativas en función de su tamaño: pequeñas (68%), medianas (23%) y grandes (9%). Las cooperativas analizadas, en general, tienen un nivel de eficiencia alto. Los índices de eficiencia técnica y asignativa se sitúan en torno a 0,88 y 0,89, respectivamente, en línea con los resultados obtenidos para anteriores trabajos. La eficiencia económica alcanza un valor de 0,78, por lo que se deduce que hay un margen de mejora (22%) en cuanto a la posible reducción de los costes de las cooperativas. Este resultado difiere del obtenido para la eficiencia de escala, cuyo valor es de 0,97, cercano a la unidad, lo que indica que, como media, las cooperativas estudiadas están operando en su tamaño óptimo; sin embargo, tal y como se señala a continuación, se muestra necesario un análisis pormenorizado de las tipologías consideradas.

Respecto a los rendimientos de escala, la mitad de la muestra opera en una escala óptima (rendimientos constantes a escala), mientras que el 30% de las empresas están sobredimensionadas (rendimientos decrecientes a escala), de modo que una mayor inversión en inputs redundaría en un rendimiento inferior en la producción. El resto, un 20%, no ha alcanzado su tamaño óptimo. Se trata de aquellas cooperativas que se verían beneficiadas si aumentaran su tamaño, por ejemplo, a través de la unión de varias cooperativas.

Por otra parte, los resultados derivados del análisis de sostenibilidad muestran que la sostenibilidad global de las almazaras se sitúa en torno a 0,65, con valores similares para sus dimensiones social (0,6) y económica (0,59). Destaca el mayor nivel de sostenibilidad ambiental de la muestra, alcanzando valores alrededor de 0,76.

Finalmente, en cuanto al análisis de los factores explicativos, los resultados permiten afirmar que, por un lado, las cooperativas más eficientes son aquellas que poseen mayor dimensión, menor nivel de endeudamiento y mayor dedicación a la formación de sus trabajadores. Por otro lado, las cooperativas más sostenibles, desde un punto de vista social, son las de menor tamaño, mientras que las de mayor dimensión, son más sostenibles económica y ambientalmente. Por lo que se refiere a las características relacionadas con la infraestructura, las cooperativas con mayor número de líneas de molturación, que disponen de una envasadora propia e incorporan sistemas de gestión de la calidad, han resultado ser las más sostenibles desde un punto de vista social. En contraposición, las que disponen de menor número de líneas de molturación, son más sostenibles ambientalmente. En cuanto a la sostenibilidad económica, cabe destacar que ésta aumenta a medida que también lo hace la formación específica de los trabajadores. Por último, las cooperativas que cuentan con certificados de calidad son las que han resultado ser más sostenibles globalmente.

Conclusiones

Los resultados derivados de Bioecoliva reflejan un nivel aceptable de eficiencia y sostenibilidad en las almazaras cooperativas analizadas.

Se han identificado factores que favorecen el comportamiento en estos ámbitos y que podrían ser elementos clave de las estrategias diseñadas, como son la dimensión, el nivel de endeudamiento, la profesionalización en la gestión, el nivel de formación y la incorporación de sistemas de gestión de calidad. Asimismo, existen características internas de las almazaras (número de líneas de trabajo, la disponibilidad de envasadora propia o de certificación) que también influyen en su nivel de eficiencia y sostenibilidad.

Este proyecto trata de ser una primera aproximación a una realidad compleja que requiere de una mayor profundización en el análisis de su eficiencia y sostenibilidad. En esta línea podría avanzarse en el diseño de herramientas de apoyo a la decisión que, con el uso de tecnologías digitales, permitan que las cooperativas puedan adoptar decisiones en tiempo real, en base a las variables que definen los modelos de eficiencia y sostenibilidad desarrollados en el presente proyecto y a la automatización en la disponibilidad de los datos.

Agradecimientos

Esta investigación ha sido financiada por el Grupo Operativo Bioecoliva (GOP31-MA-16-0004) cofinanciada por la Unión Europea a través del Fondo Europeo Agrario de Desarrollo Rural (FEADER) y la Junta de Andalucía a través de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Los autores agradecen al resto de socios que forman parte del proyecto, DCOOP y Cooperativas agroalimentarias de Andalucía, así como a las cooperativas que facilitaron su realización.

Bibliografía

- Gallardo-Cobos, R.; Sánchez-Zamora, P. (2017). *Olivar y desarrollo rural: las oportunidades derivadas de la diversificación concéntrica*. En J. Gómez-Limón, y M. Parras (Cords.), *Economía y comercialización de los aceites de oliva. Factores y perspectivas para el liderazgo español del mercado global* (págs. 161-177). Almería: Cajamar Caja Rural.
- Parras, M.; Gómez-Limón, J. (2017). *Los retos del sector de los aceites de oliva en España. Estrategias para el liderazgo global*. En J. Gómez-Limón, y M. Parras (Cords.), *Economía y comercialización de los aceites de oliva. Factores y perspectivas para el liderazgo español del mercado global* (págs. 15-33). Almería: Cajamar Caja Rural.