

V.H. DURÁN-ZUAZO ¹, C. PARRA-LÓPEZ ² Y S. SAYADI-GMADA ²

Promoción y fomento de la innovación para la producción sostenible y uso eficiente de la biomasa leñosa: Proyecto Rokwood

El proyecto europeo Rokwood apoya la cooperación entre seis regiones Europeas -Andalucía (España) y diferentes regiones de Alemania, Polonia, Reino Unido, Suecia e Irlanda, con el fin de activar la investigación y el desarrollo tecnológico y la prospección de mercados, e incrementar las inversiones en la producción de biomasa leñosa, así como en los sistemas de utilización a nivel regional. Las seis agrupaciones están coordinadas con la finalidad de desarrollar un plan de acción conjunta (PAC) a nivel europeo, para impulsar el desarrollo económico a través de actividades de investigación y tecnológicas en un marco de producción sostenible, y uso eficiente de la biomasa leñosa.

La biomasa es uno de los recursos renovables con mejores perspectivas en términos energéticos, medioambientales y de contribución al desarrollo rural, y una de las fuentes energéticas con mayor potencial de crecimiento durante las próximas décadas en Europa (Pedroli y col., 2013). España, sin embargo, se encuentra, en general, en una situación de atraso en el desarrollo de ésta, lo que contrasta fuertemente con la existencia de abundantes recursos primarios.

El papel de la bioenergía en el futuro modelo energético, tanto a nivel anda-

luz, como nacional e internacional, parece evidente que va a ser crucial, debido a que el sector bioenergético mantiene su protagonismo en los nuevos planes y programas (Plan Acción Nacional de Energías Renovables PANER 2011-2020, Informe de Sostenibilidad Ambiental del Plan de Energías Renovables ISAPER 2011-2020). Recientemente, el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía ha aprobado la elaboración de la Estrategia Energética de Andalucía 2014-2020, que establece las bases de la política regional sobre ahorro y eficiencia, fomento de las renovables y

desarrollo de infraestructuras. El documento sigue las orientaciones tanto de la legislación autonómica vigente, como de la Estrategia Europa 2020 que, entre otros objetivos, se propone alcanzar en ese año el 20% de energías limpias en el consumo total, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 20% respecto a 1990 y disminuir en ese mismo porcentaje el consumo de energía primaria de la UE.

Andalucía posee un gran potencial para el desarrollo del sector de las energías renovables y, de hecho, actualmente lidera la producción de energía a partir de biocombustibles sólidos (AAE, 2013). Por tipos de tecnologías, Andalucía ha superado los objetivos planteados por el Plan PASENER para 2013 en termosolar (947,50 MW frente a los 800 previstos); solar fotovoltaica (840,83 MW frente a 400 MW); biogás térmico (que duplica las 3 kilotoneladas equivalentes de petróleo -Ktep- fijada inicialmente); biomasa (256,98 MW frente a 256 MW) y biogás para generación eléctrica (26,27 MW para una meta de 20,10 MW). De la misma forma, se ha conseguido el 93% para la biomasa térmica (con 601,16 MW).



Plantación de chopos (*Populus* spp.) en sistemas de rotación corta y regadío (Cortesía de JA Jiménez Bocanegra, Técnico Sociedad Andaluza de Valorización de la Biomasa-SAVB).

¹ IFAPA Centro "Las Torres-Tomejil", Ctra. Sevilla-Cazalla km 12.2. 41200-Alcalá del Río (Sevilla), España
² IFAPA Centro "Camino de Purchil". Apdo. 2027, 18080 Granada, España

La biomasa de origen forestal y muchos de los subproductos que se originan en los sectores agrarios y agroindustrial son abundantes. En este sentido, cabe destacar los residuos agrícolas en el conjunto de la producción de biomasa en Andalucía (AAE, 2013; Rosúa y Pasadas, 2012). De acuerdo con García y col. (2012), si se dedicará el 100% de las podas del viñedo, olivo y frutales, y un 30% de la producción de chopo (*Populus ssp.*) para producción de biocombustibles, se cubriría el 20,2% de las necesidades de calefacción doméstica en España, y el 51,2% en Andalucía. En cualquier caso es necesaria la búsqueda de fuentes adicionales de biomasa, tales como los cultivos leñosos de rápido crecimiento en sistemas de rotación corta, para contribuir a satisfacer una demanda creciente y alcanzar los objetivos planteados en los futuros planes y programas energéticos.

El Instituto de Investigación y Formación Agraria, Pesquera y Agroalimentaria (IFAPA) de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía ha iniciado diversas labores de coordinación y trabajo durante el año 2013 con diferentes socios europeos que componen el consorcio del proyecto Rokwood "European Regions Fostering Innovation for Sustainable Production and Efficient Use of Woody Biomass", sobre la producción y aprovechamiento de biomasa leñosa a través de gestión sostenible. El proyecto está cofinanciado por la Unión Europea dentro del 7º Programa Marco y cuenta con la participación de diferentes regiones de seis países: España, Alemania, Polonia, Reino Unido, Suecia e Irlanda. Las actividades del proyecto se desarrollan mediante la participación activa de la administración, centros de investigación públicos y empresas privadas. En concreto, el grupo español está compuesto por IFAPA, ASAJA Granada, la Agencia Provincial de la Energía de Granada, y la empresa Bioazul S.L. de Málaga.

El proyecto Rokwood pretende fomentar y mejorar la investigación y el desarrollo tecnológico, así como la introducción en el mercado de la biomasa proveniente de plantaciones leñosas de rotación corta (PLRC) a nivel regional, incrementando las inversiones de este nuevo sector, la generación de actividad económica y la promoción del desarrollo rural. En particular, el proyecto pretende explorar la situación del sector

de biomasa de PLRC [Chopo (*Populus spp.*), Eucalipto (*Eucalyptus sp.*), Paulownia (*Paulownia sp.*), Sauce (*Salix sp.*) y Robinia (*Robinia pseudoacacia L.*)] y su posibilidades de desarrollo en los países socios, en concreto, de las tres primeras especies en el caso de Andalucía (Figuras 1-3). Aún no existen datos oficiales respecto a la cantidad de biomasa procedente de PLRC con fines energéticos, aunque en Andalucía existen muchos ensayos experimentales llevados a cabo por diversas instituciones de investigación y privadas, los cuales, fundamentalmente se basan en plantaciones de alta densidad, que se someten a un esquema de corta de recepe cada 2-5 años, proyectados para una vida útil de 10-15 años (Durán y col., 2013; Jiménez y col., 2013a).

Entre las actividades iniciales del proyecto se contempla la realización de encuestas a diferentes niveles, para explorar y conocer la situación actual, y potencial de la biomasa de PLRC en Andalucía, mediante un análisis de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (DAFO).

El presente trabajo no pretende realizar un análisis exhaustivo y detallado de la biomasa de PLRC, sino presentar de manera sencilla, útil y ordenada, las conclusiones alcanzadas en el marco del proyecto Rokwood.

Resultados

Esperamos que los resultados sean de utilidad para la elaboración de futuros planes y estrategias del sector, así como al público en general para un mayor conocimiento sobre el mismo. En este sentido, cabe re-

calcar que existen dos puntos débiles significativos que caracterizan al sector de la biomasa en general: 1) asegurar su suministro en planta, y 2) la falta de rentabilidad de los proyectos.

En relación al suministro, en la actualidad el mercado está poco desarrollado para la comercialización de la biomasa, aunque últimamente se han dado cambios importantes. Sin embargo, la producción difusa en el territorio de este tipo de energía supone un inconveniente añadido en comparación con otras fuentes de energías renovables, que obtienen su recurso in situ, como es el caso de la solar, eólica e hídrica, sin necesidad de tener que transportarlo a planta, y por lo tanto el efecto derivado de la competencia.

La falta de rentabilidad se debe principalmente a que las retribuciones fijadas para la energía eléctrica generada por biomasa resultan insuficientes, lo que unido a las inversiones normalmente elevadas, hace que los proyectos no alcancen la rentabilidad adecuada para su desarrollo. En consecuencia, la baja retribución de la energía, el precio de compra de la biomasa, dificulta el desarrollo de un tejido empresarial, inmerso en actividades de producción y comercialización.

Por el contrario, los puntos fuertes de la energía generada con biomasa son: 1) existe la tecnología adecuada en las plantas de combustión y biodigestión, y 2) se trata de instalaciones que pueden contribuir a los objetivos de las políticas públicas medioambientales: reducción de CO₂ en generación de electricidad y calor.



Plantación de eucaliptos (*Eucalyptus dunni*) en sistemas de rotación corta y regadío (Cortesía de JA Jiménez Bocanegra, Técnico Sociedad Andaluza de Valorización de la Biomasa-SAVB).

Otro punto fuerte es el derivado del alto potencial de producción de biomasa existente, puesto que se cuenta con suficientes recursos para asegurar que la materia prima es disponible. Una oportunidad clara que ofrece la biomasa es la posibilidad de poner en valor los residuos biomásicos, transformándolos de residuos en recursos. El tratamiento de los residuos agrícolas, forestales, industriales y urbanos, supone un coste económico y medioambiental importante que puede ser revertido.

El desarrollo y fomento de los cultivos energéticos, en particular el leñoso, representa una oportunidad para el sector agroenergético. Como su nombre indica, deben ser especies que cuenten con gran cantidad de biomasa, y que puedan ser cultivadas en terrenos abandonados por la agricultura tradicional, por lo que deben presentar además capacidades de supervivencia y desarrollo en condiciones adversas.

La actual regulación del sector supone una doble amenaza, por una parte a través de una retribución deficiente que impide alcanzar una rentabilidad adecuada para la inversión, y por otra a través de una excesiva y de difícil discriminación del precio de la energía en función del origen de la biomasa que genera una distorsión del mercado. Resulta una importante amenaza que dentro de las energías renovables, la biomasa sea un negocio más complicado, frente al eólico, solar o hídrico, en todas sus modalidades, donde el combustible viene y no hay que ir a por él.

Finalmente, en la actualidad existe un debate mundial sobre los biocarburantes, en



Possible estrategia a largo plazo del sector de la biomasa de plantaciones leñosas de rotación corta.

relación con la evolución de este sector con el aumento de los precios de las materias primas agrícolas o que cuestionan la sostenibilidad de su producción. Aunque existen opiniones diversas, lo que parece evidente es que esta cuestión puede solventarse con la producción a medio plazo de biocarburantes de segunda generación que procedan de celulosa o de materias primas que no compitan con el mercado alimentario, como es el caso de la biomasa leñosa. El hecho de no estar vinculados al mercado alimentario va a permitir comercializarlos en un futuro a precios mucho más competitivos además de contribuir a la diversificación de las actividades en el medio rural, dando lugar a una nueva agricultura energética sostenible (Jiménez et al., 2013).

A modo de conclusión cabe destacar que el aprovechamiento de la biomasa preve-

niente de PLRC que optimicen el suministro, aparece como una oportunidad para desarrollar un sector de enorme potencial en Andalucía. Es imprescindible implementar actuaciones que conlleven una actividad, continua y estable en el tiempo, a fin de propiciar un marco favorable para el desarrollo tecnológico, normativo, técnico y de mercado (Figura 4). Es crucial afrontar los diferentes retos, y desarrollar estrategias encaminadas a eliminar/minimizar las diferentes debilidades y amenazas y aprovechar las potenciales fortalezas y oportunidades identificadas en el marco del presente estudio ◀◀

Bibliografía

- AAE (2013) *La biomasa en Andalucía*. Agencia Andaluza de la Energía, Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, Junta de Andalucía. Sevilla, España. 38 p.
- Durán ZVH, Jiménez BJA, Perea TF, Rodríguez PCR, Francia MJR (2013) Biomass yield potential of paulownia trees in a semi-arid Mediterranean environment (S Spain). *International Journal of Renewable Energy Research* 4, 789-793.
- García MA, Zamorano M, Ramos RA, Díaz LF (2012) Analysis of olive grove residual biomass potential for electric and thermal energy generation in Andalusia (Spain). *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 16, 745-751.
- Jiménez BJA, Perea TF, Lobo, GJ, Pavón PL, Durán ZVH (2013a) Evaluación del cultivo del eucalipto para la producción de biomasa en Andalucía. *Vida Rural* 366, 62-66.
- Jiménez BJA, Lobo GJ, Pavón PL, Durán ZVH, Perea TF (2013b) Biomasa de cultivos energéticos para la producción sostenible de energía. *Energética XXI* 135, 53-55.
- Pedrolli B, Elbersen B, Frederiksen P, Grandin U, Heikkilä R, Krogh PH, Izakovi ová Z, Johansen A, Meiresonne L, Spijker J (2013) Is energy cropping in Europe compatible with biodiversity? – Opportunities and threats to biodiversity from land-based production of biomass for bioenergy purposes. *Biomass and Bioenergy* 55, 73-86.
- Rosúa JM, Pasadas M (2012) Biomass potential in Andalusia, from grapevines, olives, fruit trees and poplar for providing heating in homes. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 16, 4190-4195.



Plantación de paulownia (*Paulownia fortunei* x *Paulownia tomentosa*) en sistemas de rotación corta y regadío (Corresponsabilidad de JA Jiménez Bocanegra, Técnico Sociedad Andaluza de Valorización de la Biomasa-SAVB).