

SUCELLOG: IEE/13/638/SI2.675535

D7.8

Resumen sobre las barreras no tecnológicas y recomendaciones de política – Producción de energía a partir de residuos agrícolas sólidos

07.03.2017



Sobre el Proyecto SUCELLOG

El Proyecto SUCELLOG –Triggering the creation of biomass logistic centres by the agro-industry (Impulsando la creación de centros logísticos de biomasa por la agroindustria) – pretende extender la participación del sector agrario en el suministro sostenible de biocombustibles sólidos en Europa. SUCELLOG se centra en un concepto de logística casi sin explotar: la implementación de centros logísticos en la agroindustria como complemento a su actividad habitual, evidenciando la gran sinergia existente entre la economía agrícola y la bioeconomía. Más información sobre el proyecto y los socios participantes en www.sucellog.eu.

Coordinador del proyecto



Socios del proyecto



Sobre este documento

Este informe corresponde a la guía D7.8 Resumen sobre las barreras no tecnológicas y recomendaciones de política –Producción de energía a partir de residuos agrícolas sólidos del Proyecto SUCELLOG. Fue preparado por:

WIP-Renewable Energies

Sylvensteinstr. 2

Ilze Dzene, Rainer Janssen and Cosette Khawaja

E-mail: ilze.dzene@wip-munich.de, rainer.janssen@wip-munich.de

Tel: +49 89 720 12 740, +49 89 720 12 743

Colaboración y aporte de Cooperativas Agro-alimentarias de España, SCDF, Dream, Lk-Stmk y CIRCE.

Este proyecto está co-financiado por la Comisión Europea, contrato N° IEE/13/638SI2.675535. La responsabilidad única de esta publicación recae en su autor. La Unión Europea no es responsable de ningún uso que pueda hacerse de la información contenida en el mismo.

Tabla de contenidos

Sobre el Proyecto SUCELLOG	1
Sobre este documento	1
Tabla de contenidos	2
1. Introducción.....	3
2. Visión general del marco legal europeo.....	3
2.1. Política bioenergética	3
2.2. Política de materias primas (tipo de biomasa)	5
2.3. Política agrícola.....	6
2.4. Desarrollo de políticas relativas al uso de biomasa agrícola como energía	7
3. Barreras no-técnicas.....	8
3.1. Barreras políticas, regulatorias y legislativas	9
3.2. Barreras de conocimiento y sensibilización.....	9
3.3. Barreras de mercado.....	9
3.4. Barreras financieras	11
3.5. Barreras de organización	11
4. Resumen de las barreras más importantes en España	12
5. Diferencias en toda Europa	13
6. Recomendaciones de políticas	14
6.1. Recomendaciones para mejorar las condiciones del marco político	14
6.2. Recomendaciones para incrementar la sensibilización y la transferencia de conocimiento.....	15
6.3. Recomendaciones para la mejora de las condiciones de mercado	16
6.4. Recomendaciones para superar barreras financieras y de organización.	17
7. Listado de referencias	17

1. Introducción

El propósito del proyecto SUCELLOG es impulsar la creación de centros logísticos de biomasa por la agroindustria, con el objetivo de utilizar residuos agrícolas para la producción de biomasa sólida, que después será empleada para fines energéticos.

Además de los requerimientos técnico-económicos y de sostenibilidad, que pueden ser ajustados y superados por la agroindustria, algunas barreras no técnicas relacionadas con los enfoques de mercado, regulaciones de políticas y leyes pueden surgir, obstaculizando la creación de esos centros logísticos. Este informe proporciona una visión de conjunto de esas barreras en España, a nivel nacional y regional, proponiendo recomendaciones para superarlas.

2. Visión general del marco legal europeo

Para la producción de biomasa sólida procedente de residuos agrícolas para fines energéticos, el marco legal de la UE debería ser considerado desde 3 perspectivas: respecto a políticas energéticas (como la **política bionérgica**), **políticas de materias primas** empleadas (tipo de biomasa) y de **política agraria**.

2.1. Política bioenergética

Debido al cambio climático, la creciente dependencia de las importaciones y los elevados precios de la energía, la UE ha estado desarrollando sus propias políticas sobre el clima y la energía, como una aproximación integrada que persigue los tres objetivos clave de:

- Seguridad en el suministro: para coordinar mejor el suministro y demanda energética de la UE dentro de un contexto internacional.
- Competitividad: para garantizar la competitividad de las economías europeas y la disponibilidad de energía a un precio asequible.
- Sostenibilidad: para combatir el cambio climático mediante la promoción de fuentes de energía renovable y eficiencia energética.

Estos objetivos se han traducido en metas vinculantes. Para 2020, la UE se ha comprometido a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un 20%, incrementando la proporción de energías renovables hasta cubrir el 20% del total de la energía consumida en la UE, hasta el 10% en el transporte y mejorando la eficiencia energética hasta un 20%.

Otros objetivos se han fijado para 2030 – reducción de las emisiones de GEI en un 40% e incremento en la cuota de energías renovables en el consumo final de energía hasta el 27%, respecto a los niveles de 1990. A largo plazo, la hoja de ruta sobre la energía para 2050 describe varios escenarios de descarbonización con el fin de reducir las emisiones de GEI en Europa en un 80-95%, por debajo de los niveles de 1990. Se prevé que la biomasa sostenible procedente de cultivos no destinados a la alimentación, incluyendo residuos agrícolas y subproductos abordados por el proyecto SUCELLOG, jugarán un papel importante para alcanzar las futuras reducciones de emisiones de GEI esperadas.

Como parte del paquete de Energía y Clima 2020, la Comisión emitió la Directiva 2009/28/EC para mejorar la promoción del uso de energía procedente de fuentes renovables. La Directiva establece un marco común y proporciona a cada Estado miembro su objetivo nacional. Introduce objetivos generales obligatorios a nivel nacional. Cada Estado miembro debería asegurar que la proporción de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía en 2020 cumpla, al menos, sus objetivos generales, definidos en la directiva a nivel nacional.

Por otra parte, la directiva establece unos criterios de sostenibilidad para los biocombustibles y biolíquidos con el objetivo de garantizar una aproximación coherente entre las políticas energéticas y ambientales, pero no especifica ningún criterio de sostenibilidad para la biomasa sólida y gaseosa. A pesar de esto, para minimizar el riesgo del desarrollo de criterios variados y posiblemente incompatibles a nivel nacional, dando lugar a distintos niveles de mitigación, barreras al comercio y ralentización del crecimiento del sector bioenergético (e imponiendo costes elevados en Estados Miembros –EEMM- para alcanzar sus objetivos nacionales), la Comisión Europea elaboró una lista de criterios de sostenibilidad no vinculantes en relación a la biomasa para generación de electricidad y calor, y recomendó su adopción por los EEMM en 2010. Estas recomendaciones están dirigidas a aplicarse en instalaciones energéticas de al menos 1MW para energía térmica o eléctrica. Éstas son:

- Prohibir el uso de biomasa forestal procedente de áreas forestales y otras que conformen grandes reservas de carbono, así como zonas de alta biodiversidad.
- Garantizar que los biocombustibles emiten al menos un 35% menos de GEI a lo largo de su ciclo de vida (cultivo, procesamiento, transporte, etc.) en comparación con los combustibles fósiles. Para nuevas instalaciones este requisito se eleva hasta el 50% en 2017 y al 60% en 2018.
- Favorecer esquemas nacionales de apoyo a los biocombustibles para instalaciones altamente eficientes.
- Incentivar la trazabilidad de toda la biomasa consumida en la UE para garantizar su sostenibilidad.

Según el informe de la Comisión al Consejo y Parlamento Europeo COM(2010)11 –referente a requerimientos de sostenibilidad para el uso de fuentes de biomasa sólida y gaseosa en electricidad, calefacción y refrigeración– los residuos para producir biomasa sólida deberían cumplir los criterios de reducción mínima de emisiones de GEI del 35%, elevándose hasta el 50% el 1 de enero de 2017 y hasta el 60% a partir del 1 de enero de 2018, para biomasa producida en instalaciones en las cuales la producción comenzase el 1 de enero de 2017 o después.

La clasificación de los combustibles de biomasa y sus aspectos de sostenibilidad están cubiertos por una serie de normas europeas. En relación a los combustibles producidos a partir de residuos de la agricultura, al menos dos grupos de estándares son aplicables: EN ISO 17225 –Biocombustibles sólidos– y EN 16214 –criterios de sostenibilidad para la producción de biocombustibles y biolíquidos para aplicaciones energéticas.

Biocombustibles sólidos –especificación del combustible y clases (EN ISO 17225-1)- fue publicada en 2014, sustituyendo al estándar existente EN 14961-1. ISO 17225 tenía 7 subnormas determinantes de las clases y especificaciones de calidad del combustible para biocombustibles sólidos. Todos los biocombustibles sólidos mencionados en la norma son para usos no industriales, excepto los pélets de madera, los cuales han sido establecidos también para fines industriales. Se ha hecho distinción entre (1) pélets de madera, (2) briquetas de madera, (3) astillas de madera, (4) leña, (5) pélets no leñosos y (6) briquetas no leñosas. Las normas para asegurar la calidad de los combustibles se tratan dentro de EN 15324. La norma europea cubre el suministro, producción y entrega de las materias primas, desde la adquisición de éstas hasta el punto de entrega al usuario final.

La norma EN 16214 define los principios, criterios e indicadores de sostenibilidad, incluyendo su verificación y esquemas de auditoría, para como mínimo, pero no limitado a, biomasa para aplicaciones energéticas. Esto incluye balances de emisiones de GEI y combustibles fósiles, aspectos de biodiversidad, medioambiente y sociales, y también efectos indirectos entre cada uno de los aspectos.

2.2. Política de materias primas (tipo de biomasa)

En las directivas de la UE, legislación nacional, políticas y documentos estratégicos (europeos y nacionales), etc., el término “biomasa” tiene diferentes significados. De acuerdo con la previamente mencionada Directiva 2009/28/EC: “biomasa”, hace referencia a la fracción biodegradable de productos, desechos y residuos de origen biológico procedentes de la agricultura (incluyendo sustancias vegetales y animales), silvicultura e industrias relacionadas, incluyendo pesca y acuicultura, así como la fracción biodegradable de los residuos industriales y municipales”.

La identificación del estatus exacto del residuo/producto de biomasa es de vital importancia para el progreso o perjuicio de toda la industria de biomasa, teniendo en cuenta los diversos problemas legales que tales condiciones podrían implicar. La recolección y transporte de residuos y desechos, por ejemplo, eleva los problemas prácticos para aquellos que trabajan en este campo ya que, dependiendo de la calificación del material, requerirán autorizaciones especiales para transportar y almacenar esos residuos. Los problemas de calificación aparecen cuando la biomasa procede de residuos, porque si deriva de una actividad dedicada a la producción de biomasa se considera claramente como un producto.

A nivel europeo, “residuo” se define de manera muy amplia como “cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o del cual tenga la intención o requerimiento de desprenderse” (Artículo 3.1 Directiva 2008/98/EC). Para entender mejor la definición de residuo, merece la pena analizar el artículo 7 de la Directiva, en el cual se aclara que solo porque una sustancia u objeto aparezca en la lista de residuos, esto no significa que sea un residuo bajo cualquier circunstancia. Solamente se considera residuo si la definición “cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o del cual tenga la intención o requerimiento de desprenderse” se cumple. Esto significa que no es suficiente encontrar una sustancia en la lista de residuos para clasificarla como un residuo. En consecuencia, si la biomasa se produce como una actividad aparte de la agraria o industrial, que además se quiera desechar (p. ej. flujo de residuos para agricultura), podría verse como un residuo y su proceso productivo propio –como transformación de residuo. El estatus de biomasa de acuerdo a la definición de residuo depende de la conducta o intención de su propietario.

La inclusión de una sustancia u objeto en la definición de residuo tiene una relevante implicación práctica para la potencial valorización de los residuos dado que la ley de residuos de la UE establece una obligación estricta en el manejo del residuo. Sin embargo, dado que la legislación europea sobre residuos define otros conceptos con el estatus de “subproductos”, la biomasa podría evitar la condición de “residuo”. Si la biomasa reúne todas las condiciones para ser calificada como “subproducto”, será vista como producto en vez de residuo y, como consecuencia, no tiene que cumplir con todas las regulaciones legales concernientes a los residuos y sus limitaciones derivadas.

El Artículo 5 de la Directiva de Residuos define subproducto como: “sustancia u objeto resultante de un proceso productivo, cuyo objetivo principal no es la producción de dicho objeto, podría ser considerado como subproducto en vez de residuo sólo si se cumplen las siguientes condiciones:

- Es seguro un uso posterior de la sustancia u objeto;
- La sustancia u objeto puede ser usada directamente sin procesamientos posteriores distintos a los que se dan normalmente en las prácticas industriales;
- La sustancia u objeto es producida como una parte integral de un proceso productivo; y
- El uso posterior es legal, p. ej., la sustancia u objeto cumple todos los requerimientos relevantes en cuanto a protección de producto, medio ambiente y salud, para un uso específico y no derivará en impactos ambientales o problemas de salud adversos globales”.

Por otra parte, algunas sustancias podrían ser excluidas del ámbito de la directiva y no ser considerados como residuos tales como material agrícola y forestal. El Artículo 2(1)(f) de la Directiva excluye *“materia fecal, si no está cubierta por el párrafo 2(b), paja y otros materiales no peligrosos naturales, agrícolas o forestales, utilizados en agricultura, silvicultura o para la producción de energía procedente de dicha biomasa a través de procesos o métodos que no dañen el medioambiente o pongan en peligro la salud humana”*. La materia fecal se conforma de heces y orina excretada por los animales en un entorno agrícola o forestal. No incluye la materia fecal humana. Ejemplos de materiales de la agricultura o silvicultura que podrían ser considerados materiales naturales no peligrosos son: paja de cereales y otros cultivos, hierba cortada, madera natural, madera de poda, astillas de madera, serrín y otra biomasa. El estándar mínimo para no dañar el medioambiente o poner en peligro la salud humana es conforme respecto a los estándares de la legislación ambiental de la UE.

2.3. Política agrícola

El sector de la agricultura en la UE está regulado por la Política Agraria Común (PAC). Los principales objetivos de la PAC son proveer un suministro de alimentos seguros, estable y sosteniblemente producidos, a precios asequibles para los consumidores, al mismo tiempo que garantizar un estándar de vida decente para los agricultores y trabajadores agrícolas. La PAC es una de las políticas más antiguas de la UE y durante las últimas décadas ha sido reformada muchas veces. La reforma más reciente de la PAC ha sido introducida en 2013 y prevé cuatro reglamentos básicos y reglas de transición para el período 2014-2020, basados en la estrategia europea 2020.

En este contexto, a través de la respuesta a los nuevos retos económicos, sociales, ambientales, relacionados con el clima y tecnológicos, la PAC puede contribuir más a desarrollar un crecimiento inteligente, sostenible e inclusivo. La PAC debe también tomar muy en cuenta la riqueza y diversidad de la agricultura en los EEMM de la UE. La última reforma de la PAC introduce una nueva arquitectura de pagos directos, mejor dirigidos, más equitativos y respetuosos con el medioambiente, mejorando la red de seguridad y fortaleciendo el desarrollo rural. Como resultado, se ha producido una adaptación para alcanzar los retos del futuro mediante una mejora de la eficiencia y contribuyendo a crear una agricultura europea más competitiva y sostenible.

En relación con la producción bioenergética, la reforma de la PAC establece condiciones para el uso agrícola de la tierra a través de dos pilares: Pagos Directos y Desarrollo Rural.

El primer pilar –Pagos Directos– se alejará de las asignaciones por EM y por agricultor dentro del EM en base a referencias históricas. Esto significará una clara y genuina convergencia de los pagos no solo entre EEMM, sino también dentro de los EEMM. Los Pagos Directos están desacoplados en gran medida: no habrá incentivos directos apoyando la producción de bioenergía a partir de cultivos energéticos. Por otra parte, el Pago Verde es introducido para indicar que una parte significativa del subsidio estará en un futuro ligada a recompensar a aquellos agricultores que provean bienes ambientales públicos.

El segundo pilar de la PAC, a través de sus medidas de Desarrollo Rural, incentiva el suministro de bioenergía procedente de la agricultura y silvicultura y el uso de bioenergía en explotaciones y áreas rurales. Corresponderá a los Estados miembros/regiones, decidir qué medidas utilizan (y como) para lograr objetivos establecidos en relación a seis “prioridades” de ámbito general y sus más detalladas “áreas de interés” (sub-prioridades). Éstas cubren:

- Fomentar la transferencia de conocimiento e innovación;
- Mejorar competitividad de la agricultura y la gestión sostenible de los bosques;
- Promover la organización de la cadena alimentaria, incluyendo el procesamiento, comercialización y manejo del riesgo;
- Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas;
- Promover la eficiencia de los recursos y la transición hacia una economía de bajas emisiones de carbono.
- Promover la inclusión social, reducción de pobreza y desarrollo económico rural.

La condiciones resultantes de la reforma de la PAC son beneficiosas para el desarrollo de nuevas cadenas de suministro de biomasa basadas en residuos agrícolas y subproductos – los cuales son la base del concepto del proyecto SUCELLOG.

2.4. Desarrollo de políticas relativas al uso de biomasa agrícola como energía

Más allá de 2020, la política relacionada con los biocombustibles y la bioenergía podría cambiar dramáticamente. El 22 de enero de 2014, la Comisión Europea estableció su visión para el clima y política energética europea hasta el año 2030, proponiendo modificaciones significativas respecto a las condiciones actuales. La Comisión Europea no prevé ningún “apoyo público” para biocombustibles producidos a partir de materias primas basadas en la alimentación, así como tampoco prevé ningún objetivo específico en transportes para renovables para después del 2020.

Los responsables políticos han empezado a abordar el impacto del cambio de uso de la tierra, tanto directo como indirecto (ILUC, Indirect Land Use Change), asociado con el uso de cultivos convencionales (alimentos y piensos) y su conversión en biocombustibles. En 2015, la nueva Directiva ILUC (EU) 2015/1513 del Parlamento Europeo y del Consejo entró en vigor, rectificando la legislación vigente sobre biocombustibles –específicamente las Directivas de Energías Renovables y de Calidad de Combustible– para reducir el riesgo de modificaciones indirectas del uso de la tierra y preparar la transición hacia biocombustibles avanzados. Entre otras cosas, la enmienda limita la cantidad de biocombustibles procedentes de cultivos creciendo en tierra agrícola que puede ser contabilizada para los objetivos sobre energía renovable de 2020 hasta un 7%, estableciendo como un objetivo indicativo el 0,5% para biocombustibles avanzados, armoniza la lista de materias primas para biocombustibles en la UE cuya contribución contaría doble para los objetivos de 10% de energía renovable en el transporte para 2020 y requiere que los biocombustibles producidos en nuevas instalaciones emitan, al menos, un 60% menos de emisiones de GEI que los combustibles fósiles.

A medida que el debate ha progresado, ha habido una percepción creciente de que los cultivos lignocelulósicos no alimentarios (los cuales pueden ser cultivados en tierras marginales y degradadas) y una mayor valorización de los residuos y subproductos agrícolas, ofrecen buenas oportunidades para limitar los efectos del desplazamiento de la producción de alimentos y piensos a partir de tierras agrícolas. Dependiendo de cómo se implementen las futuras políticas, esto podría ofrecer mejores oportunidades de desarrollo para los cultivos lignocelulósicos no alimentarios así como los residuos agrícolas, y mejorar su competitividad en comparación con los combustibles fósiles y la primera generación de biocombustibles.

3. Barreras no-técnicas

En este capítulo se resumen las barreras no técnicas que dificultan la producción de biomasa sólida para fines energéticos a partir de residuos agrícolas. El resumen incluye todas las barreras relevantes que fueron identificadas durante la implementación de las actividades del Proyecto SUCELLOG a nivel nacional y regional en España (para obtener información más detallada ver el Informe D7.7 del Proyecto SUCELLOG –Informe de las reuniones con los responsables políticos en España). Adicionalmente, las experiencias obtenidas en el Proyecto SUCELLOG fueron comparadas con las obtenidas en otros proyectos financiados por la UE (p. ej. MixBioPells, S2Biom, Biomass Policies).

En este informe las barreras identificadas se dividen en cuatro categorías, descritas en profundidad más adelante:

- 1) Barreras políticas, regulatorias y legislativas.
- 2) Barreras de conocimiento y sensibilización.
- 3) Barreras de mercado.
- 4) Barreras financieras y de organización.

3.1. Barreras políticas, regulatorias y legislativas

- **Incertidumbre sobre qué biomasa puede ser usada y si es un residuo o no:** existen diferentes interpretaciones sobre el origen de la biomasa en la legislación nacional y regional. En algunas regiones, para los combustibles producidos a partir de biomasa clasificada como “residuo”, no se permite su uso en calderas de pequeña escala (hogares). Por ejemplo, en Estiria (Austria) no se permitió el uso de pélets de zuro de maíz como combustible en hogares hasta el año 2016, cuando la situación cambió debido a una enmienda de las regulaciones regionales. Sin embargo, algunos tipos de biomasa siguen sin estar claramente categorizadas –por ejemplo, la biomasa procedente de los márgenes y cunetas de las carreteras, en el norte de Austria.
- El concepto es nuevo y, a veces, **otras fuentes de energía renovable más expandidas son preferidas y planificadas como opciones de inversión** por los reguladores de políticas nacionales y regionales, por ejemplo, energía eólica y solar o producción de biogás (p. ej. en Francia). En consecuencia, la disponibilidad y acceso a los incentivos de financiación está limitada.
- Falta de compromiso político: la biomasa forestal se utiliza como referencia. **La biomasa agrícola no es reconocida, particularmente mencionada o distinguida** cuando se abordan cuestiones de energía sostenible a nivel nacional o regional. En algunas regiones (p. ej. las regiones de Champagne y Ródano-Alpes en Francia) la impresión general es que el uso de biomasa forestal debe ser desarrollado en primer lugar, temiendo que la introducción de los agrocombustibles en el mercado pudiera interrumpir ese desarrollo.

3.2. Barreras de conocimiento y sensibilización

- **Prácticas agrícolas existentes:** es difícil cambiar los hábitos y arraigadas prácticas agrícolas existentes, como por ejemplo, quemar o picar y dejar las podas en los campos.
- **Falta de información a los consumidores de biomasa:** en muchas regiones la opinión media es que la biomasa agrícola no se puede utilizar, que sus propiedades no son tan buenas como las de los combustibles leñosos, que la organización del suministro es demasiado difícil y que realizar suministros regulares durante el año o en varios años no es posible. Por otra parte, los consumidores de biomasa no están bien informados sobre las tecnologías que pueden ser usadas para la combustión de los agrocombustibles.
- **Falta de información en las agroindustrias y cooperativas:** las agroindustrias y cooperativas generan residuos de biomasa durante sus actividades o tienen acceso a flujos de subproductos a través de sus miembros; sin embargo, generalmente no existe una estrategia clara sobre cómo utilizarlos y que oportunidades presentan.

3.3. Barreras de mercado

- **Falta de experiencia y conocimiento generalizadas sobre cómo utilizar la biomasa sólida** para la producción de energía. Esto reduce la confianza general en la biomasa como fuente de energía fiable.

- En algunas regiones, debido a los fenómenos climáticos (p. ej. tormentas fuertes) de los últimos años, **existe un gran exceso de biomasa forestal en el mercado**. Por tanto, las fuentes de biomasa sólida alternativas procedentes de residuos agrícolas, ni están actualmente en la agenda ni hay interés sobre este asunto, o los precios de la biomasa forestal son muy bajos, dificultando a los subproductos agrarios competir en el saturado mercado de biomasa forestal.

***Ejemplo de Baja Austria:** existen grandes cantidades de astilla de madera disponible en el mercado a un precio de 80-100 €/t (incluyendo transporte hasta la caldera). Los subproductos agrícolas (p. ej. zuro de maíz) a veces tienen bajos contenidos energéticos por volumen (baja densidad energética) y su transporte resulta costoso. La solución sería peletizar la biomasa, sin embargo, este tipo de pretratamiento conlleva incrementos significativos en los costes de producto (alrededor de 100 €/t), lo que dificulta competir con las astillas de madera en el mercado local.*

- **Bajos precios de petróleo y gas:** es difícil que los combustibles de biomasa sean competitivos en un mercado dominado por la calefacción mediante gas natural, especialmente para la biomasa agrícola, dado que su empleo es más complejo en comparación con el gas natural (la entrega de combustible necesita ser organizada, requiere almacenamiento y se pueden producir costes derivados de la eliminación de cenizas, etc.). Por tanto, **los consumidores únicamente cambiarán a biomasa si el precio es considerablemente más bajo, dado que los combustibles fósiles siempre se asocian a mayor comodidad.**

***Ejemplo de Ile de France Sud:** Ile de France Sud es una cooperativa en el sur de París dedicada principalmente a la producción de cereales. Como subproducto de la producción se genera polvo de silo. La empresa trató de encontrar nuevos usos para este y empezó a utilizar el polvo de silo para la producción de pélets. Invirtieron en una línea de peletización y se asociaron con la ciudad de Etampes (la cooperativa se encuentra en la misma región).*

La calefacción en Etampes se proporciona mediante una empresa de energía externa. La ciudad invirtió en 10 calderas (alrededor de 100.000 € por caldera) y anunció a los medios locales el uso de biomasa para calentar la piscina y otros edificios públicos. Pese a esto, poco después de comenzar a operar 5 calderas (otras 5 nunca fueron usadas), la empresa energética decidió que la utilización de biomasa era demasiado complicada y volvió a emplear las calderas de gas natural. Para ser capaz de cubrir los costes de inversión, el ayuntamiento exigió a la empresa energética devolver la diferencia entre el precio del gas (más caro) y la biomasa. Sin embargo, el precio de mercado del gas natural ha disminuido ahora, alcanzando aproximadamente el mismo coste que el de la biomasa. Por ello, bajo estas condiciones, no hay interés en continuar o intención de insistir en la utilización de la biomasa para calefacción.

En el caso descrito, los principales obstáculos para el éxito del intencionado proyecto fueron las cenizas (“demasiado complicado” para la empresa energética en comparación con el uso de gas natural), el ruido (durante la carga de los silos para las calderas el ruido estaba causando quejas de los comerciantes locales) y la falta de compromiso político.

- **Baja actividad de mercado:** la tasa de producción actual de agrocombustibles es bastante baja y llevará tiempo crear un mercado para facilitar tanto la demanda como la producción.

***Ejemplo de Borgoña (Francia):** existe escasez de tecnología y experiencia apropiadas para usar pélets alternativos en la zona. Hay dos calderas de gran capacidad (>300 kW) en Borgoña trabajando con pélets (una está instalada en una escuela secundaria y otra en un asilo), pero ninguna de ellas está adaptada para la utilización de agropélets.*

En la región hay instaladas más calderas de menor capacidad (<100 kW), las cuales son técnicamente capaces de emplear agropélets. Menos de 5 están usando miscanto como combustible. La actividad de mercado en la zona es muy baja, prácticamente inexistente. La empresa "Bourgogne pellets" está trabajando en crear este mercado, pero sin éxito significativo hasta el momento.

- **Falta de tecnologías apropiadas** para la transformación de biomasa (calderas, quemadores de combustión y gasificadores) **en el mercado** para la combustión de agrocombustibles a un precio razonable (baja demanda y actividad de productores de calderas especializados en equipos a medida, cuyo precio es sensiblemente más alto). Aunque es técnicamente posible quemar biocombustibles agrícolas en una caldera convencional de madera, el propietario corre el riesgo de perder la garantía debido al empleo de un combustible distinto al especificado.

3.4. Barreras financieras

- **Falta de fondos** y baja capacidad financiera de las agroindustrias y los consumidores para hacer nuevas inversiones en las instalaciones existentes. Para tener más flexibilidad, lo ideal para los consumidores sería tener un sistema de calefacción trabajando principalmente con biomasa a la vez que se dispone de un sistema de respaldo que utilice combustibles fósiles también. Sin embargo, este doble sistema requiere inversiones adicionales.
- El uso de agrocombustibles en comparación con los combustibles leñosos requiere **mayores costes de inversión**, resultantes de parámetros críticos del combustible, **elevados costes de mantenimiento** y reparación -debido a estos mismos parámetros-, abrasión e incrementos en el contenido de cenizas.
- **Costes adicionales impuestos por la necesidad de implementar tecnologías de tratamiento de gases de combustión para cumplir con los umbrales de emisiones en algunos casos.** Los parámetros críticos y variantes del combustible causan costes adicionales, junto con toda la cadena de valor, para garantizar el cumplimiento de los umbrales de emisiones y la correcta gestión de las cenizas. En relación a las aplicaciones potenciales para la producción de bioenergía, los residuos agrícolas encaran restricciones debido a su relativamente alto contenido en cenizas, la presencia potencial de agroquímicos en la superficie de la biomasa y altas concentraciones de compuestos minerales en la materia prima. Estas condiciones conducen a incrementos en la concentración de las emisiones de los gases de combustión y podrían causar problemas de escorificación y gestión de cenizas, imponiendo costes adicionales.
- **El aumento de los costes específicos con menor capacidad** convierte a las pequeñas unidades de combustión de agrocombustibles menos rentables.

3.5. Barreras de organización

- **Inseguridad en el suministro y disponibilidad estacional de materias primas**, así como dificultades para evaluar la viabilidad del proyecto debido a los **altos y fluctuantes precios de las materias primas.**

- **Dificultades para garantizar los acuerdos firmados** de adquisición o suministro, en términos de cantidad y precio de materiales, debido al periodo de crisis económica y a la incertidumbre que caracteriza al sector agrícola en su producción. Los acuerdos entre explotaciones para una cadena de suministro integrada a veces requieren más tiempo que la duración establecida en los programas de financiación.
- **Los esfuerzos logísticos** limitan la ampliación de la escala de los proyectos.

4. Resumen de las barreras más importantes en España

A continuación se establecen las barreras más importantes detectadas -en orden de importancia- que son actualmente un obstáculo para el desarrollo de centros logísticos en las agroindustrias. Estas barreras, tal y como se ha explicado en las secciones previas, son de tipo no técnico y están ligadas al hecho de que SUCELLOG pretende introducir un nuevo producto de biomasa sólida procedente de fuentes agrícolas.

Importancia (1 es la más importante)	Tipo de barrera	Descripción de la barrera
1	Mercado	Bajos precios de petróleo y gas: es difícil para los combustibles de biomasa ser competitivos en un mercado dominado por la calefacción de gas natural, especialmente para la biomasa agrícola ya que su uso es más complicado en comparación al gas natural (la entrega del combustible requiere ser organizada, se necesita almacenamiento, se incurre en costes de gestión de cenizas, etc.). Por tanto, los consumidores únicamente cambiarán a biomasa si ésta es considerablemente más barata, ya que los combustibles fósiles siempre están ligados a mayor comodidad.
2	Organización	Los esfuerzos logísticos limitan la ampliación de la escala de los proyectos.
3	Mercado	Gran exceso de biomasa forestal en el mercado. Por tanto, las fuentes de biomasa sólida alternativas procedentes de residuos agrícolas, ni están actualmente en la agenda ni hay interés sobre este asunto, o los precios de la biomasa forestal son muy bajos, dificultando a los subproductos agrarios competir en el saturado mercado de biomasa forestal.
4	Sensibilización /conocimiento	Prácticas agrícolas existentes: es difícil cambiar los hábitos y arraigadas prácticas agrícolas existentes.
5	Política	Falta de compromiso político: la biomasa forestal se utiliza como referencia. La biomasa agrícola no es reconocida, particularmente mencionada o distinguida cuando se abordan cuestiones de energía sostenible a nivel nacional o regional.
6	Sensibilización /conocimiento	Falta de información a los consumidores de biomasa: en muchas regiones la opinión media es que la biomasa agrícola no se puede utilizar, que sus propiedades no son tan buenas como las de los combustibles leñosos, que la organización del suministro es demasiado complicada y que realizar suministros regulares durante el año o en varios años no es posible.

5. Diferencias en toda Europa

La siguiente figura muestra la diferencia en la relevancia de las diferentes barreras entre todos los países socios del Proyecto SUCELLOG, en base a la experiencia obtenida en el desarrollo de este proyecto.

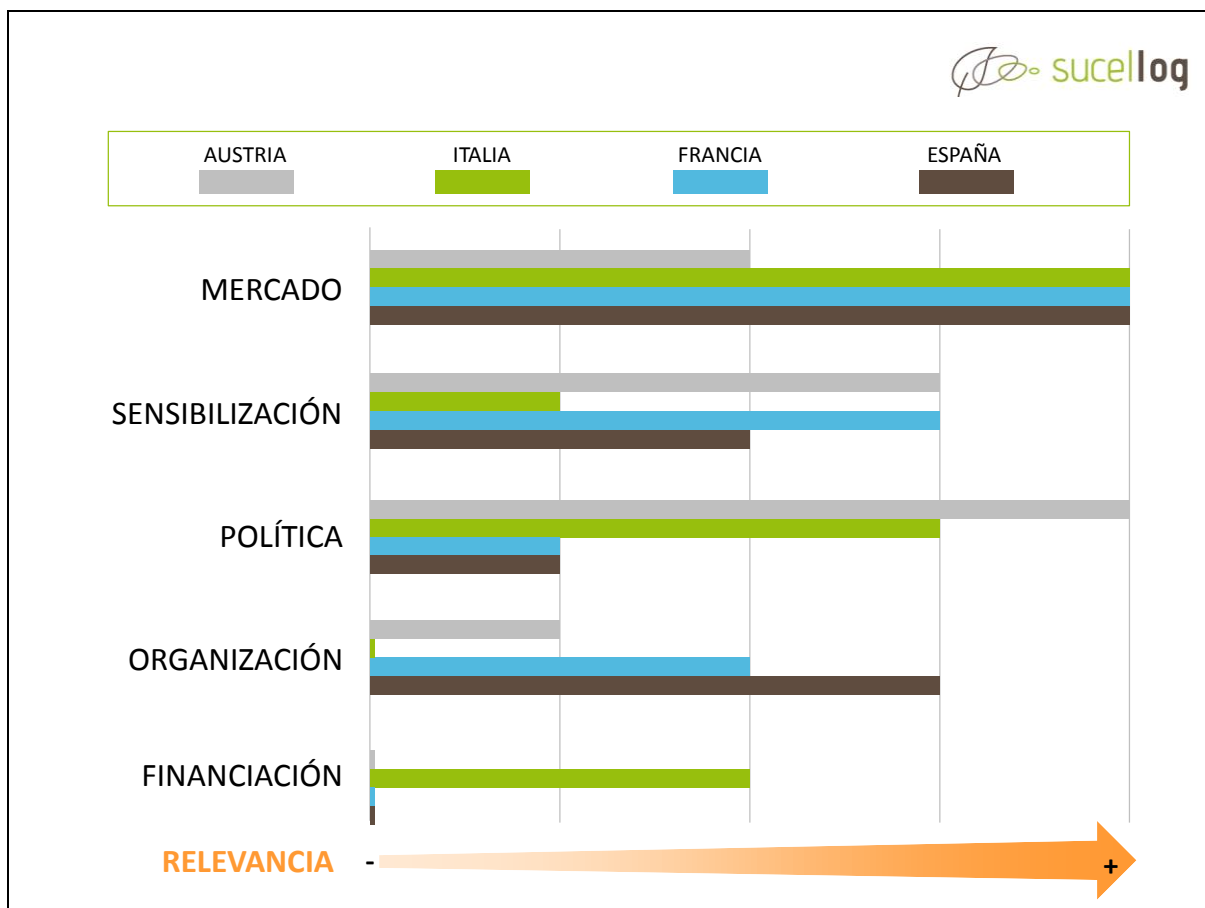


Figura 1: Relevancia de las barreras en los países del Proyecto SUCELLOG.

A pesar de que, en algunos casos, proporcionar conclusiones no es una práctica adecuada dado que el tipo de agroindustrias con el que se ha tratado durante el proyecto no es siempre comparable (a veces cooperativas, a veces empresas), los principales aspectos a resaltar son los siguientes:

- La barrera más relevante para España, Francia e Italia es la difícil competencia de la biomasa sólida agrícola con otros combustibles en el mercado a menor precio (combustibles fósiles y productos de madera).
- Sin embargo, la barrera más relevante para el concepto SUCELLOG en Austria es de tipo político. Su experiencia previa sobre cómo construir un mercado sólido y exitoso de biomasa de madera en el país, les ha enseñado que un compromiso político claro y fuerte marca la diferencia.
- La importancia de los incentivos económicos como uno de los principales obstáculos para el emprendimiento en este sector únicamente se resalta en el caso de Italia.
- España y Francia proporcionan un análisis similar en cuanto a las barreras.

6. Recomendaciones de políticas

Las barreras mencionadas en las secciones previas fueron discutidas con las partes interesadas y los responsables de políticas (responsables políticos) durante los talleres europeos, regionales y nacionales y dentro de las reuniones directas con los formuladores de políticas en los países del proyecto SUCELLOG. Este capítulo resume las recomendaciones concernientes a la mejora de las condiciones del marco político, transferencia de conocimiento, mejora de las condiciones de mercado y recomendaciones para superar barreras financieras y de organización.

Las recomendaciones de políticas descritas derivan de las recomendaciones recibidas durante los eventos del proyecto SUCELLOG (reuniones con responsables políticos, talleres nacionales y regionales), así como de las conclusiones y hallazgos de otros proyectos financiados por la UE (Biomass Policies y MixBioPells).

6.1. Recomendaciones para mejorar las condiciones del marco político

Movilización de los residuos y subproductos agrícolas para la producción de bioenergía: debido a la diversidad de las cadenas agroalimentarias entre las regiones y sistemas de cultivo, las experiencias del Proyecto Biomass Policies muestran que la coherencia política es un elemento crítico requerido para movilizar el flujo de residuos agrícolas. Las políticas sectoriales entre la agricultura, alimentación, energía, medioambiente y economía deben también alinearse en la formación de futuras políticas a nivel nacional, regional y local. El Proyecto Biomass Policies propone seguir las siguientes sugerencias de políticas clave:

- Diseñar mecanismos de gasto que apoyarán la integración de la producción de alimentos con la energía, tanto en el campo (residuos de campo) como dentro de las agroindustrias (procesando residuos). Estos mecanismos pueden ser combinados con regulaciones respectivas que fomenten cultivos sostenibles y energías renovables en las agroindustrias.
- Las medidas de gasto deberían favorecer el desarrollo y/o mejorar los centros logísticos/comerciales de biomasa, con el objetivo de facilitar el desarrollo de capacidades locales con altos estándares de calidad que más adelante impulsarán el comercio de fuentes de biomasa autóctona inmovilizada.
- Introducir contenidos específicos de biomasa agrícola para uso energético en actividades prácticas regulares y/o campañas de sensibilización para agricultores y cooperativas de agricultores.

Reforzar la movilización de biomasa agrícola a nivel local y regional:

- Asegurar que las medidas de la PAC, desde el Pilar I hasta el II, están integradas en la planificación local y que existan provisiones de biomasa agrícola autóctona. En el Pilar II de la PAC (Desarrollo Rural) introduce (donde no existen) programas específicos nacionales y/o para el desarrollo rural regional, centrados en lograr el cambio a economías de bajo carbono (incluyendo la producción de energía renovable en las propias explotaciones).

- Adaptar y/o desarrollar acciones financieras de apoyo para la logística de biomasa a escala local (p. ej. centros comerciales):
 - PAC, Pilar I (Pagos Directos): asegurar que el presupuesto de “los Pagos Directos Verdes” incluye actividades de diversificación de cultivos apropiadas, unidas a ecosistemas y prácticas locales que puedan derivar en movilizaciones de biomasa óptimas, incluyendo la cosecha sostenible de residuos;
 - Proporcionar apoyo en forma de subvenciones o exenciones fiscales para mejorar los centros comerciales de madera existentes de manera que incluyan otras formas de biomasa como balas de paja, podas, etc.;
- Transferir conocimiento y mejorar recursos de capital humano (ver capítulo 4.2).

Mejora del marco regulador: normativas claras sobre la biomasa utilizable, umbrales de emisiones y aprobación de regulaciones a nivel nacional y regional son requeridas.

Medidas para facilitar la demanda de combustibles alternativos en los mercados regionales y locales: lograr compromisos nacionales o regionales podría ayudar a crear la demanda.

Fortalecer la posición de la biomasa agrícola para combustibles sólidos mediante el fortalecimiento de la estructura organizacional tras el sector (p.ej., establecimiento de un grupo de trabajo u organización de lobby) representando a todas las partes de la cadena de valor de la biomasa agrícola.

6.2. Recomendaciones para incrementar la sensibilización y la transferencia de conocimiento

Aceptación social: la aceptación social de combustibles y pélets alternativos es esencial para ampliar los grupos de usuarios y su utilización. Las experiencias del Proyecto SUCELLOG en las regiones y también los resultados de la investigación dentro del Proyecto MixBioPells, muestran que hay diferencias regionales en relación a la aceptación de la utilización energética de la biomasa. La aceptación social puede ser incrementada a través de actividades de sensibilización. Las sugerencias de los responsables de política regional que participan en los eventos del Proyecto SUCELLOG incluyen:

- Proporcionar información a los consumidores de biomasa durante las ferias locales de productos agrarios y otros eventos sobre ejemplos y conclusiones de buenas prácticas en estudios científicos (p. ej., dar información sobre la comparación de calidad entre los pélets de color claro y oscuros que pudiera desmentir el prejuicio de las regiones italianas, en donde asocian los pélets oscuros con productos de baja calidad).
- Informar a los agricultores durante ferias locales, eventos y reuniones sobre productos o equipos agrícolas en la región, por ejemplo, sobre la comparación de calidad entre podas agrarias y combustibles tradicionales (p. ej., astillas y pélets de madera).

- Las cooperativas agrarias necesitan más información y estudio detallado para investigar sus oportunidades mediante la evaluación de que biomasa se encuentra disponible, cual es el uso actual de ella, cuales son los precios de la biomasa y combustibles, necesidades de inversión, condiciones de mercado, etc.
- En algunos países como Francia, se debería proporcionar más información para explicar los beneficios y posibilidades de desarrollar ambos –sectores de biomasa forestal y agrícola– en paralelo.

Fortalecimiento de las capacidades de grupos de destino y temas específicos:

- La creación de capacidades para las cooperativas agrícolas en relación a las tecnologías y procesos de producción de combustibles, mejora de calidad del manejo y almacenamiento de paja, otros residuos agrarios de campo (p. ej., podas, etc.) y subproductos de la producción.
- Aprendizaje de buenas prácticas.
- Capacitación de instaladores de calderas, operadores y consumidores de calefacción para promover las mejoras en los sistemas de combustión y ser capaces de utilizar productos agrícolas sin problemas operacionales (p. ej., sistemas de alimentación de combustible y eliminación de cenizas).
- Capacitación de los productores de energía térmica para concienciarles de las especificidades y propiedades de los combustibles sólidos de origen agrario, subyacentes a todos los beneficios e inconvenientes de los agrocombustibles en comparación con la biomasa de madera y combustibles fósiles.

6.3. Recomendaciones para la mejora de las condiciones de mercado

Aumentar la demanda de biomasa agrícola en las regiones: los combustibles alternativos producidos a partir de residuos agrícolas, únicamente pueden ser comercializados si hay demanda para ello. El Proyecto MixBioPells concluyó que, para mejorar la demanda, se requiere transparencia y conocimientos profundos sobre los problemas ligados a la utilización de biomasa alternativa. Para alcanzar este objetivo, la experiencia es crucial. Además, la difusión de conocimientos técnicos, posibles obstáculos y posibilidades para resolver problemas es importante. Idealmente, es deseable la experiencia de primera mano con las materias primas específicas de cada región unida al acceso a actores clave experimentados.

Demostración de ejemplos de buenas prácticas de la región: el mercado de la región debería desarrollarse paso a paso, incluyendo más cuestiones comerciales y comunicación sobre los agropélets y tecnologías específicas. Una reducción del tiempo de inactividad de la instalación para mantenimiento y limpieza puede ser logrado mediante la utilización de combustibles de mejor calidad en instalaciones de combustión apropiadas (p. ej., calderas de biomasa policombustibles). Estos ejemplos deberían ser promovidos y demostrados. Por ejemplo, se deberían llevar a cabo test de combustión de los respectivos pélets en calderas de hogar y hacer comparaciones de los valores de rendimiento de emisiones con los valores umbrales establecidos por la normativa nacional o regional.

6.4. Recomendaciones para superar barreras financieras y de organización

Opciones de apoyo seguras: las opciones de apoyo financiero a través de los programas/planes de desarrollo regional o rural, proporcionarán mejores oportunidades para la viabilidad económica de los proyectos que desarrollan nuevas cadenas de valor de la biomasa agraria. Las medidas de apoyo incluyen también reducciones de impuestos, p. ej., reducciones de impuestos sobre el transporte de subproductos agrícolas como incentivo para entregar los residuos a los centros logísticos de producción de biomasa.

Cooperación y soporte de redes: muchos programas de financiación europeos apoyan clústeres entre las compañías e integran proyectos de cadena (privados) o territoriales (público-privados). Las asociaciones de comercio regional y local son organizaciones potenciales que podrían ayudar a facilitar los lazos y cooperación entre agroindustrias. Se debería promover su involucración.

7. Listado de referencias

Biomasa para la política energética: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/biomass>;

Acción por el clima – Estrategias y objetivos climáticos:
https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies_es

Commission Staff Working Document SWD(2014) 259. State of play on the sustainability of solid and gaseous biomass used for electricity, heating and cooling in the EU;

Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Un marco estratégico en materia de clima y energía para el periodo 2020-2030

Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008 , sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas

Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009 , relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE

Directiva (UE) 2015/1513 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de septiembre de 2015, por la que se modifican la Directiva 98/70/CE, relativa a la calidad de la gasolina y el gasóleo, y la Directiva 2009/28/CE, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables

Estrategia europea sobre energía para 2050: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy/2050-energy-strategy>

Europa 2020 – Una estrategia europea para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador;

Khawaja C., Janssen R. (2014). Sustainable supply of non-food biomass for a resource efficient bioeconomy: A review paper on the state-of-the-art. WIP-Renewable Energies, S2Biom project;

Panoutsou C., Singh A., et al. (2016). Lessons and Recommendations for EU and National Policy Frameworks. Report D4.4 of Biomass Policies project;

Pelkmans L., Kreps S. (2016). Biomass Policy Landscapes in European Union. VITO, Report D3.1 of Biomass Policies project;

Pollex A., Zeng T. (2011). Constraints and Drivers. DBFZ, Report D4.4 of MixBioPells project;

Pollex A., Zeng T. (2012). Final Publishable Report – Summary of the MixBioPells project results. DBFZ, Report D1.2 of MixBioPells project;

Reforma de la PAC: http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013_es/;

Informe de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo relativo a los requisitos de sostenibilidad para el uso de fuentes de biomasa sólida y gaseosa en los sectores de la electricidad, la calefacción y la refrigeración