



Promoviendo soluciones de calor con agrobiomasa en áreas rurales de Europa

Acuerdo de subvención No 818369

D5.2: Plan Estratégico Nacional España

Lider de tarea: UABIO

Autores: Pablo Rodero, Alicia Mira, Daniel García (AVEBIOM)
Clara Ángela Jarauta (CIRCE)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under Grant Agreement No 818369.

This document reflects only the author's view and INEA is not responsible for any use that may be made of the information it contains.

Sobre este documento

Este documento forma parte del informe de trabajo realizado bajo la actividad 5.2 del proyecto H2020 AgroBioHeat para desarrollar un plan nacional estratégico para el fomento de uso de la agrobiomasa con fines térmicos, y que se desarrolla en paralelo en 6 países: Francia, Croacia, Grecia, Rumanía, Ucrania y España.

Este Proyecto AgroBioHeat ha sido financiado por el Programa de Investigación e Innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea mediante el Acuerdo No 818369. Este documento ha sido preparado por los socios del proyecto AgroBioHeat.

Más información sobre el proyecto puede encontrarse en: <https://agrobioheat.eu/es/inicio/>

Exclusión de garantías

Ni el coordinador del Proyecto, ni ninguna parte firmante del Acuerdo de Consorcio del Proyecto AgroBioHeat, así como ninguna persona actuando de parte de ellos:

- (a) Ofrece garantía de ningún modo o representación, expresa o implícita,
 - (i). En lo que respecta al uso de cualquier información, aparato, método, proceso o cosa similar expuesto en este documento, incluyendo comercialización y capacidad para un propósito particular.
 - (ii) Que cómo uso no infringe o interfiere con derechos de la propiedad privada incluyendo cualquier propiedad intelectual de las partes.
 - (iii). Que este documento es apto para cada circunstancia particular del usuario.
- (b) Asume responsabilidad de ningún daño u otra obligación de ninguna forma (incluyendo daños consecuentes, incluso si el coordinador del Proyecto o cualquier representante de una parte firmante del Acuerdo de Consorcio del Proyecto AgroBioHeat ha sido avisada de la posibilidad de estos daños) resultando de su selección o uso de este documento o cualquier información, aparatos, métodos, procesos, o cosas similares expuestas en este documento

Abreviaturas

Abreviatura	Descripción
CCAA	Comunidad Autónoma
DAFO	Método de análisis de entidad, sector, etc. Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades.
EDLPs	Estrategias de Desarrollo Local Participativo
GAL	Grupos de Acción Local
Green Deal	Ver <i>Pacto Verde</i>
LE	Línea Estratégica, en referencia a las líneas que propone el presente documento.
MRR	Mecanismos de Recuperación y Resiliencia post COVID
Pacto Verde	Hoja de ruta de la Comisión Europea hacia una Europa Verde, Descarbonizada, Inclusiva y Justa en 2050
PAES	Planes de Acción de Energía Sostenible (ámbito municipal)
PDR	Programa de Desarrollo Rural (sea Nacional o Autonómico)
PNCCA	Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica
PNIEC	Plan Nacional Integrado de Energía y Clima
Reglamento de ecosideño	Se refiere al REGLAMENTO (UE) 2015/1189 DE LA COMISIÓN de 28 de abril de 2015 por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE sobre requisitos de diseño ecológico aplicables a las calderas de combustible sólido. No aplica a agrobiomasa, pero se cita por esperar ser incluida en la revisión del Reglamento que se realizará en 2021.
Renovation wave	'Renovation Wave' (ola de rehabilitación) de la Comisión Europea ha sido publicada el 14 de octubre de 2020 con el objetivo de mejorar la eficiencia energética de los edificios
RITE	Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios

Contenidos

Resumen ejecutivo	6
.....	6
1. Estado de desarrollo de la agrobiomasa	7
1.1. Principales fuentes	7
1.2. Disponibilidad del recurso	8
Residuos agrícolas	8
Residuos agroindustriales	9
Cultivos energéticos	9
Disponibilidad de la agrobiomasa para energía	9
1.3. Logística y Mercado para la agrobiomasa	10
1.4. Valor de la agrobiomasa	11
1.4. Objetivos y medidas para promover el calor con agrobiomasa	12
1.5. Coherencia entre políticas	13
2. Principales barreras para la biomasa, y vías para superarlas	15
3. Potencial para el desarrollo del Mercado y uso de la agrobiomasa para energía	19
4. Determinación de impactos al incrementar el uso de agrobiomasa	19
5. Percepción pública sobre el calor con agrobiomasa	20
La necesidad de una amplia aceptación para el progreso de la agrobiomasa	20
Introspección en la percepción social sobre la agrobiomasa	20
6. Análisis DAFO para el uso de la agrobiomasa para calor en España	22
7. Análisis y plan estratégico	24
8. Resumen de recomendaciones políticas y sectoriales para el cambio	29
9. Agradecimientos	29

Lista de tablas

Tabla 1. Principales cultivos de España (Fuente: Anuario agrícola 2019; MAPA).	7
Tabla 2. Biomasa agrícola potencial en España (Fuente: Ceder-Ciemat / BIORAISE, Biomass Plus project).	9

Lista de figuras

Figura 1. Comparativa de precios entre diferentes combustibles: fósiles, pellets, astilla y agrobiomasa (Fuente: Biomass Plus y Elaboración Propia).....	12
Figura 2. Matriz DAFO para el calor con agrobiomasa.....	23
Figura 3. Plan estratégico por la agrobiomasa y sus 5 bloques estratégicos	24

Resumen ejecutivo

*Pendiente de
documento final*

BORRADOR

1. Estado de desarrollo de la agrobiomasa

1.1. Principales fuentes

España tiene un enorme potencial para desarrollar bioeconomía basada en la agrobiomasa debido a las grandes superficies dedicadas a la agricultura. Desde el punto de vista de los restos agrícolas, consecuentemente, la generación de residuos en campo, y de subproductos derivados en la industria agroalimentaria, el volumen generado anualmente es ingente. En consecuencia, España es uno de los países en Europa con mayor potencial en agrobiomasa. Esto no incluye las posibilidades de uso de tierra para cultivos orientados a la energía u otros futuros nichos de la economía, aspecto que no se considera a fines de mercado en el presente documento.

Sirva de ejemplo decir que España es el 1^{er} productor mundial de aceite de oliva, el 3^{er} productor mundial de vino, que tiene un gran potencial cerealista, es líder en cítricos y es un productor muy importante de frutos secos (en concreto de almendra). Además, algunos de los cultivos que se cultivan en España tienen residuos o subproductos muy interesantes para usos energéticos (de la industria del aceite de oliva, el orujillo y huesos de aceituna, de los viñedos y olivos las podas, etc.).

Al analizar las superficies y producciones en España, desde el punto de vista de los agroresiduos que pueden tener salida con fines energéticos en la generación de calor en calderas, hornos y estufas, las principales fuentes de recurso son los cultivos cerealistas (trigo, avena, cebada, maíz, mijo, etc.), los cultivos leñosos (olivar, viñedo, frutales), y en menor medida, pero aun sumando una importante superficie, los cultivos industriales (destacando en superficie el girasol). Las principales cifras pueden observarse en la Tabla 1.

Tabla 1. Principales cultivos de España (Fuente: Anuario agrícola 2019; MAPA).

CEREALES				CULT. INDUSTRIALES		CULTIVOS LEÑOSOS			
	Superficie	Grano	Paja cosechada	Superficie			Superficie	Produccion	Arranque
Cultivo	[ha]	[t]	[t]	Cultivo	[ha]	Cultivo	[ha]	[t]	[ha]
Trigo	2.061.508	7.985.725	4.401.035	Algodón	65.121	Viñedo	941.515	6.983.256	15.598
Cebada	2.569.462	9.129.535	4.953.509	Girasol	691.276	Olivar	2.579.001	9.819.569	21.129
Centeno	136.251	388.467	204.190	Cártamo	12.254	Citricos	297.615	7.528.310	10.565
Avena	556.500	1.486.948	807.051	Soja	1.481	Frutal dulce	269.012	4.044.415	14.197
Otros cereales invierno	262.171	803.667	422.303	Colza	78.401	Frutal seco	748.345	555.284	6.110
Maíz	322.373	3.842.519	345.527	Tabaco	8.509				
Arroz	105.012	808.167	16.722	Otras	65.716				
Otros cereales primavera	10.233	36.547	11.792						
TOTALES	6.023.510	24.481.575	11.162.129	TOTAL	922.758		4.835.488	28.930.834	67.599

Puede apreciarse además que los registros de datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) incluyen datos de paja cosechada para las especies cerealistas, siendo utilizada como forraje, cama

de ganado, en la industria, así como para energía, principalmente en grandes plantas eléctricas, no así en aplicaciones de calor de mediana y pequeña potencia. Aún así se estima que todavía quedan por recogerse y utilizarse importantes cantidades. Esto queda patente al observar las estimaciones de biomasa potencial y disponible de la Tabla 2 (potencial total de más de 20 Mt/año).

Cabe destacar también para los cultivos leñosos que la biomasa generada en campo, podas y arranques es substancial. Se habla de un potencial bruto de más de 4 millones de toneladas de podas (según Tabla 2, expresadas en masa seca, y que puede corresponder a más de 6 millones en masa fresca) producidas anualmente, y de las que apenas se utiliza un porcentaje para leña, y en el sur, en Andalucía y Extremadura principalmente para plantas de energía eléctrica y cogeneración. Si se habla de arranques, se podría estar hablando de más de 1 millón más de toneladas anualmente.

1.2. Disponibilidad del recurso

Residuos agrícolas

En España los mayores potenciales de biomasa agrícola susceptible de ser utilizada en generación de calor en pequeñas y medianas instalaciones de calor (agroindustria, granjas, sector servicios, redes de calor, edificios y viviendas) provienen de tres actividades agrícolas principales: cultivo de cereal, cultivos industriales, y cultivos de olivo, vid y frutal.

La paja de cereal cuenta con el potencial más alto, con más de 20 millones de toneladas de paja (en materia seca, ver Tabla 2) estimadas que se generan anualmente. Esta producción es muy variable ya que existe gran cantidad de tierras en secano, cuya producción y viabilidad depende del tiempo. Con ello las producciones anuales varían considerablemente para los cereales, tanto en grano, como en la paja asociada. Se estima que una importante cantidad se utiliza ya con otros fines, si bien la disponibilidad promedio podría estar todavía en más de 9 millones de toneladas anuales, que siguen estando disponibles con fines de la bioeconomía.

En cuanto a tradicionalmente de regadío y con superficies importantes como el maíz y el arroz, gran parte del potencial queda por explotarse. También es cierto que su composición las convierte en combustibles más complicados que precisan y que pueden ser de mayor interés para usos en instalaciones medianas o grandes, no tanto para pequeñas calderas. Así mismo, parte del maíz, cultivado para forraje, no genera residuo. Para el arroz, así como para cultivos hortícolas, su contenido de humedad tras la recogida las hacen más complicadas.

Los cultivos leñosos, sin suponer tanta superficie como los cerealistas, tienen la connotación de que gran parte del recurso no se utiliza. Es habitual quemar las podas en campo, o triturarlas e integrarlas en el suelo. En el caso de los arranques la obtención de leña es una tarea tradicional, si bien en muchos casos la práctica es la quema. En conjunto podas y arranques podrían estar contribuyendo con más de 5 millones de toneladas anuales (en materia seca, ver Tabla 2) al potencial, estando todavía por explotar hasta 4 millones de toneladas.

Residuos agroindustriales

Hoy en día existen varias agrobiomasas que ya se están utilizando principalmente en el mercado industrial para generación eléctrica o grandes calderas industriales. El orujillo extractado es el segundo biocombustible sólido más abundante en España (por detrás de la leña, sea agrícola o forestal) en términos de cantidad comercializada con 800.000 toneladas en un año normal (los olivos no producen todos los años exactamente la misma cantidad, tienen un ciclo normalmente con 1 año bueno, 1 año malo y 2 años normales).

También existen unas biomasas muy interesantes para calderas y estufas domésticas como es el hueso de aceituna, que si se valorizan (de mejora sus propiedades a través del secado y tamizado para aumentar su “valor”), tienen muy buena calidad. Se consigue un hueso limpio con propiedades más constantes y granulometría más homogénea, consiguiendo un combustible granulado similar en cuanto a sus buenas propiedades a los pellets de madera. Además, la cáscara de almendra y otras cáscaras de frutos secos se pueden utilizar para calefacción doméstica. Este tipo de agrobiomasas cuentan con Norma de calidad española (UNE 164003 para huesos de aceituna y UNE 164004 para cáscara seca de frutos secos) y se han incluido dentro del esquema de Certificación Biomassud.

Cultivos energéticos

En España no existen apenas plantaciones de Cultivos Energéticos orientados a la producción de combustibles sólido (paja, caña, madera) salvo en algunas explotaciones donde se están cultivando Cultivos Energéticos experimentales. Según datos de CEDER-CIEMAT, solo habría contabilizadas apenas unas decenas de hectáreas en España (2018). Independientemente de la dificultad de poder registrar y contabilizar dichas superficies en un inventario, el hecho es la ausencia de datos y la ausencia de grandes superficies cultivadas con cultivos energéticos. Actualmente no hay producción de cultivos energéticos lignocelulósicos con fines energéticos. Hace unos años, varios cientos de hectáreas estaban en estado de demostración, promovidas por empresas que operaban plantas de energía de biomasa o tenían la intención de instalar algunas de ellas. Estas plantaciones están actualmente paradas o simplemente abandonadas.

Disponibilidad de la agrobiomasa para energía

En la siguiente tabla se presentan las estimaciones de potenciales de agrobiomasa realizadas con la herramienta SIG online BIORAISE separadas en las principales categorías. Después de aplicar diferentes restricciones que limitan la recolección de residuos (pendiente, etc.) y la competencia con usos ya establecidos (paja para ganado, leña principalmente) la columna “disponible” muestra el potencial técnico de la agrobiomasa. Como se muestra en el siguiente cuadro, los mayores potenciales son asociados a los cereales. Los datos se han comentado en cada uno de los apartados anteriores.

Tabla 2. Biomasa agrícola potencial en España (Fuente: Ceder-Ciemat / BIORAISE, Biomassud Plus project).

Cultivo	Tipo	Potencial (t ms/a)*	Disponible (t ms/a)*
Cereales en secano	Paja	16.944.193	5.420.661

Cereales en regadío	Paja	4.682.592	3.746.230
Arroz	Paja	394.983	316.204
Plantaciones de olivo	Podas	1.819.981	1.455.168
Plantaciones de frutales	Podas	1.411.563	1.129.094
Viñedos	Podas	843.949	675.000
Mezclas de cultivos	Podas	123.225	99.416
Total agricultura	---	26.220.486	12.841.774
Adicional reconversión (arranques)	Árbol y raíz	>1.000.000 **	>800.000**

[*] t ms: toneladas de materia seca; [**] datos estimados AgroBioheat

1.3. Logística y Mercado para la agrobiomasa

La logística y mercado de la paja está ya expandida en la mayoría de países, dado que la paja se utiliza tradicionalmente en la economía agropecuaria e industrial. Es por ello que la generación de nuevas plantas eléctricas (Sangüesa, Briviesca, Miajadas, por ejemplo) no ha requerido de implementar nuevas cadenas de valor, sino más bien de optimizar y adaptar parte de las cadenas de suministro de paja existentes. Similar es el caso para el tallo de maíz, si bien su recogida todavía puede ser objeto de mejora para reducir el contenido de tierra y polvo. Más complejo es el caso del arroz, para el que han existido varios proyectos centrados en la logística, y por el momento no existe una cadena-biomasa establecida.

En cuanto a los cultivos leñosos, la leña de rama gruesa de poda, o de rama y tronco de arranques, es una actividad tradicional, menos mecanizada, pero que encuentra un mercado en el que el precio de la leña compensa el coste de corte, preparación y almacenaje. En cuanto al arranque completo, se cuenta con algunas experiencias en marcha en las que se tritura la parte aérea, o incluso el árbol completo. Principalmente en el sur de España. Para ello existe maquinaria disponible en el mercado para la recogida, arrastre, triturado y manejo. En cuanto a las podas, un importante número de fabricantes (varios españoles) ya cuentan con equipos específicos para recolección de agrobiomasa y poda. En este sentido, el proyecto H2020 uP_running abordó cómo recolectar y movilizar agrobiomasa de las extracciones de plantaciones (tanto podas como arranques). Desde este proyecto se identifican multitud de técnicas, de organizaciones de la cadena de valor, y se facilitan datos de resultados de 20 casos piloto.

Las empresas de servicios agrícolas son habituales en España. Ofrecen soluciones integrales brindando servicios de consultoría, productos, maquinaria o herramientas. Aunque no se abordan específicamente solo para la recolección y la logística de residuos agrícolas, sus actividades incluyen también proporcionar las herramientas e instalaciones para realizar esta gestión de residuos.

Respecto a los restos de agroindustria, se encuentran en su mayor parte en el mercado, existiendo cadenas para su manejo, y distribución. Si bien esto es así, muchos de ellos tienen todavía unas propiedades que no los hacen compatibles con el consumo en pequeñas y medianas instalaciones. En este sentido la clave logística está en la “valorización” (mejora de sus propiedades a través de tratamientos variados en una planta de procesamiento). Esta práctica se está empezando ya a expandir en el sur de España para el hueso de

aceituna, de manera que existe una nada despreciable cantidad que se gestiona bajo esta logística mejorada.

El funcionamiento del mercado de biomasa se puede explicar de acuerdo con la casuística de cada biomasa, y cuya descripción viene recogida en el informe de proyecto “D5.1: National and European framework conditions-Part 8: National framework conditions” disponible en la página de AgroBioHeat.

Actualmente en España hay varias empresas que elaboran agropellets pero aún las cantidades son minoritarias en comparación con los pellets de biomasa forestal. Los agropellets son una de las opciones posibles para mejorar y homogeneizar las propiedades de la agrobiomasa, y hacer que su uso sea más adecuado en pequeñas y medianas instalaciones de calor. Algunas de las empresas localizadas son Pellets, combustible de La Mancha S.L. (pellets de sarmiento), Pellets Premium España (pellets de paja), Agropal (pellets de paja), Moligrasa (pellets de paja), Pellets Solución (agropellets) y Agropellets Aragón (producción de forrajes). Se indican como ejemplos de un modelo alternativo en la gestión de la agrobiomasa, y que puede ser clave para abrir algunos de los potenciales nichos de mercado, principalmente en pequeñas instalaciones.

También es necesario hacer mención de las industrias de granulación de múltiples forrajes / piensos o plantas de pellets de madera ya que es habitual que este tipo de industrias ya haya probado la producción de pellets de paja o pellets mixtos (paja, tallos, podas, madera forestal). Aunque actualmente no hay mercado abierto y en expansión, sino más bien relaciones comerciales bilaterales, ante un posible incremento de la demanda de agropellets, se cuenta en España con múltiples granuladoras que podrían estar listas para diversificar su actividad en caso de un crecimiento en la demanda. Las principales barreras para este tipo de pellet son la falta en el mercado de dispositivos para su uso y la falta de información y confianza del público en general en estos biocombustibles sólidos.

1.4. Valor de la agrobiomasa

En cuanto al valor de la agrobiomasa en el mercado, se muestra el siguiente gráfico (Figura 1). Puede observarse cómo al comparar en coste energético cada una de las fuentes de energía, la electricidad es con diferencia la de mayor coste, sobre los 22 c€/kWh. En cuanto a los combustibles, los fósiles para uso doméstico son los de mayor precio, entre 5 y 10 c€/kWh, siendo propano y gas natural los de mayor coste (entre 7 y 10 c€/kWh) y el gasóleo más económico (entre 5 y 7 c€/kWh). Fuelóleo tiene un coste entre los 4 y 5 c€/kWh, si bien no es un combustible apto para aplicaciones térmicas de pequeña y mediana potencia.

Siguiendo con la gráfica se puede observar los precios de la biomasa por debajo de 5 c€/kWh, siendo los pellets de madera los de mayor coste, seguidos del hueso de aceituna (valorizado) y de la astilla. Como puede apreciarse, en los últimos tres años apenas ha habido fluctuaciones en el precio de la biomasa, siendo siempre su proporción mucho menor que para los combustibles fósiles.

Allí radica una de las ventajas de la biomasa, su menor coste energético por unidad de energía, y que permite que la amortización del cambio a una nueva caldera pueda conseguirse en tiempos entre cortos (2-3 años), y medios (4-6 años), según el momento y tipo de combustibles.

Se aprecia superpuesta a la gráfica de la Figura 1 la tabla que se elabora desde AgroBioHeat con precios de mercado alcanzables por diferentes tipos de agrobiomasa. Estos valores se basan en lo observado en experiencias piloto previas o en cadenas existentes, generalmente de carácter bilateral, o en autoconsumo. Se puede apreciar que la agrobiomasa consigue un precio muy competitivo: entre 0,5 y 1,5 c€/kWh para agrobiomasa triturada, y a partir de 3,1 c€/kWh para agropellets.

Es por ello la agrobiomasa una oportunidad de ahorro para multitud de usos térmicos, especialmente en el entorno rural. Sin embargo requiere equipos más costosos, que hacen que la rentabilidad termine estando en el mismo rango que para otros tipos de biomasa en la mayoría de los casos.

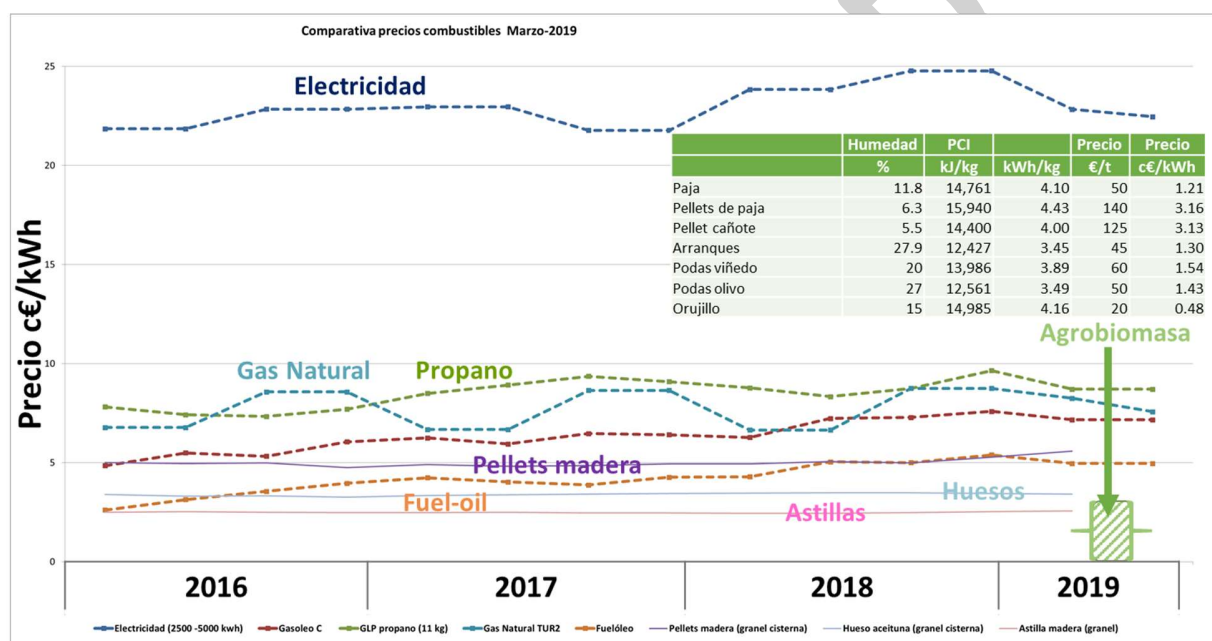


Figura 1. Comparativa de precios entre diferentes combustibles: fósiles, pellets, astilla y agrobiomasa (Fuente: Biomass Plus y Elaboración Propia)

1.4. Objetivos y medidas para promover el calor con agrobiomasa

La Estrategia Española de Cambio Climático y Energías Limpias. Horizonte 2007-2012-2020 (EECCCL) es el principal instrumento de lucha contra el cambio climático en España e integra diferentes medidas que contribuyen al desarrollo sostenible en el campo del cambio climático y las energías limpias. Dentro del epígrafe de desarrollo rural, se han incluido diversas medidas complementarias financiadas con cargo al Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).

Entre otros objetivos específicos, los programas PDRs contemplan el fomento de las energías renovables, así como la reducción de gases de efecto invernadero y la valorización energética de los residuos derivados

de la agricultura, ganadería, silvicultura e industria agroalimentaria. Existen medidas específicas dedicadas a apoyar a los diferentes actores de la cadena de suministro para el suministro sostenible de biomasa para la producción de energía. Si bien es así, se cierra en breve el periodo 2014-2020, y las nuevas políticas rurales entrarán en juego. Se espera que la economía verde, la bioeconomía, la circularidad, sean ejes clave y que por tanto sigan existiendo vías de apoyo para fomentar más el uso de la agrobiomasa.

Hoy en día no existen esquemas o incentivos nacionales explícitos orientados al uso de la agrobiomasa. No obstante, existen incentivos o apoyos a la biomasa o a las energías renovables a nivel regional para prácticamente todas las Comunidades Autónomas. Cada Comunidad Autónoma las adapta a sus propias necesidades y expectativas, siendo la mayoría de estas ayudas destinadas a inversiones en ahorro energético, diversificación energética y medidas de eficiencia energética. En todos los sectores productivos se promueve el uso de recursos autóctonos y renovables y la transición hacia una economía baja en carbono. La mayor parte de la ayuda está cofinanciada con fondos europeos FEDER.

Parte de este apoyo se ha dirigido exclusivamente a la biomasa porque es una fuente estratégica de energía renovable en el mix energético de esta región. Fomentan el uso de subproductos / residuos agrícolas y ganaderos, la explotación de los recursos forestales para minimizar la incidencia de incendios forestales, etc., en general orientados a la calefacción doméstica y al calor de procesos industriales.

A nivel nacional, existe esquemas de apoyo a la rehabilitación energética de hogares (a través de subvenciones del IDAE) y también a la cooperación para el suministro sostenible de biomasa en el marco del Programa Nacional de Desarrollo Rural.

Por otro lado, actualmente no existen medidas específicas de apoyo a las comunidades energéticas / cooperativas de energía renovable que puedan ser aplicables al calor con agrobiomasa, al menos a gran escala.

El PNIEC reconoce la necesidad de medidas para apoyar a las comunidades energéticas. Reconoce dos tipos: comunidades de EERR (allí se incluyen cooperativas) y comunidades de ciudadanos (que pueden promover múltiples acciones en EERR, transporte, entre otros). Destacan varias medidas previstas (especialmente relevante es la M1.13) cuya descripción se pueden encontrar en el informe de AgroBioHeat “D5.1: National and European framework conditions-Part 8: National framework conditions”.

1.5. Coherencia entre políticas

1. Consideraciones sobre el suelo vs. Valorización de residuos

Actualmente no existe normativa específica que promueva la integración de residuos agrícolas en el suelo o su valorización como energía. En algunas comunidades autónomas sí que se ha establecido algún sistema de apoyo regional para que los agricultores adquieran trituradoras para deshacerse de las podas. En algunas de ellas se ha promovido la siembra directa (con labranza cero), así como la integración de la paja, pero de momento no es un sistema obligatorio.

Más relevante es el marco que viene, donde ocurrirá esta dicotomía de residuos agrícolas al suelo o para la energía. En el PNIEC, la movilización de poda para energía está específicamente citada en M1.11 y

además en M1.22 se promueve la utilización de residuos agrícolas para obtención de energía como parte del reciclaje o valorización de residuos y obtener una reducción de GEI. Sin embargo, las medidas que promueven el uso de bioenergía están en conflicto con medidas orientadas a sumideros de carbono como la M1.25 donde la integración de residuos de biomasa en suelos agrícolas es un elemento estratégico para aumentar el carbono orgánico del suelo.

Por el momento lo que sí se está materializando son las nuevas medidas de condicionalidad y de incentivos de la PAC. Se pasa de la condicionalidad a la llamada condicionalidad reforzada. Y las medidas de *greening* dan paso en el nuevo marco a los llamados ecoesquemas. Existen ya borradores públicos de febrero de 2020 en los que se describen las posibles líneas. En este sentido lo que parece que va a trascender es:

- Como condicionalidad reforzada, la prohibición de quemar de rastrojo de cultivos herbáceos
- En los ecoesquemas, un ecoesquema para fomentar la integración de restos de poda en el suelo, y otro para fomentar el uso de podas para energía

2. Definición de residuo (waste) vs. sub-producto/ restos agrícolas

No existe una definición clara en la legislación española de qué agro-residuos o incluso biomasa leñosas se consideran biocombustibles sólidos. La nomenclatura y las leyes utilizan tres palabras diferentes: residuos (waste), restos o en ocasiones “residuos” también (residues) y subproductos. Además hay alguna biomasa que en la mayoría de las regiones es considerada biocombustible pero en otras se considera residuo (waste). Este es el caso del orujillo, biocombustible muy utilizado en el sur de España en aplicaciones industriales, en algunas regiones como Navarra es considerado residuo.

Esta situación está complicando el uso de agrobiomasa en algunas regiones porque si se consideran residuos, todas las empresas que almacenan o utilizan agrobiomasa deben ser declaradas como gestoras de residuos, esto podría no ser un gran problema para múltiples empresas; sin embargo, la declaración como residuo implica que los usuarios finales tendrían que estar registrados como gestores de residuos.

3. ¿Se está desarrollando el plan estratégico de Política Agrícola Común (PAC) en armonía con el Plan Nacional de Energía y Clima (PNIEC)?

Por el momento no existe un borrador del Plan Estratégico Nacional de la PAC. Sin embargo, existen documentos que resumen el avance de los grupos de trabajo. En estos se evidencia una buena armonía del Plan Estratégico de la PAC con el PNIEC. Así mismo se constata en el borrador de los ecoesquemas. El análisis actual del grupo de trabajo del Objetivo 4 (acción contra el cambio climático) revela una alineación total con el PNIEC, incluida la utilización de los escenarios de energía y emisiones considerados en el PNIEC como punto de partida de referencia.

4. Estrategia Nacional de Bioeconomía

Existe una Estrategia Nacional de Bioeconomía publicada en 2015, con 2 planes de acción en documentos publicados en 2016 y 2018. La Estrategia reconoce el papel de la biomasa para múltiples funciones y usos, incluida la producción de bioenergía. Asimismo, enfatiza el alto potencial de la biomasa residual agrícola y agroindustrial, y la necesidad de ser explotada para el crecimiento de nuevas actividades de base biológica (incluida la energía). Sin embargo, no se mencionan los cultivos energéticos.

2. Principales barreras para la biomasa, y vías para superarlas

Una vez visto el marco actual y desarrollo del sector / mercado de calor en pequeña/mediana potencia con agrobiomasa, y antes de pasar a un análisis más profundo, cabe preguntarse: ¿Cómo es posible que una biomasa tan competitiva en precio (€/kWh, ver Figura 1) y tan abundante en España, no haya tenido mayor desarrollo hasta el momento actual?

La respuesta es que hay una serie de barreras que han retenido esta expansión, y, en algunos casos, que han bloqueado totalmente el desarrollo de cualquier iniciativa.

En el presente apartado se incluyen una serie de barreras principales, que se han detectado previamente al análisis DAFO (Sección 6). Así mismo desde el proyecto AgroBioHeat hemos aprovechado a puntualizar algunas fuerzas impulsoras que pueden reducir o contrarrestar el efecto de las barreras actuales. No se pretende con ello adelantarnos al plan de acción de la Sección 6. Sin embargo, es interesante ir marcando qué vías pueden permitir abatir algunas de estas barreras. Como se verá más adelante en los apartados 6 y 7, muchas de las estrategias y recomendaciones para un mejor marco, son concreciones de las fuerzas impulsoras que se derivan del análisis de las barreras.

Las barreras inicialmente detectadas se exponen aquí, de modo orientativo, y con el ánimo de señalar las más relevantes, sin entrar a una enumeración más compleja.

ÁMBITO	BARRERA
MERCADO DEMANDA	B.01 Ausencia de demanda para algunos tipos de agrobiomasa (especialmente para cañote, paja, podas, o biomasa de arranques)
SECTOR AGRÍCOLA	B.02 El sector agrícola sin un interés claro en obtener los restos agrícolas para energía
POLITICA AGRARIA	B.03 Ausencia de una coordinación en las buenas prácticas de agro residuos: guías, instrumentos o incentivos
POLÍTICA ENERGÉTICA	B.04 Ausencia de mecanismos específicos para promover el uso de la agrobiomasa
PERCEPCIÓN SOCIAL	B.05 Percepción social de desinterés por la biomasa o agrobiomasa frente a otras renovables
	B.06 Posicionamientos en contra del uso de la agrobiomasa
TECNOLOGÍA	B.07 Limitada cantidad de equipos modernos para uso. Poco conocidos
ECONÓMICAS	B.08 Costes de instalación más altos que para otras biomasa más estandarizadas
FACILITADORES / INSTALADORES	B.09 Complejidad y reticencias por los instaladores y ESEs
MERCADO CALIDAD	B.10 Desventaja frente a otras biomasa estandarizadas

De manera más concreta se describen a continuación las barreras, junto con algunas de las fuerzas impulsoras que pueden hacer que estas barreras sean superadas

B.01 Ausencia de demanda para algunos tipos de agrobiomasa (especialmente para cañote, paja, podas, o biomasa de arranques)	
Situación	Hay biomasa con altísimo potencial (cañote, podas) que se queman en campo, o se trituran. Por el contrario la paja o la leña tienen ya un mercado. Cuando se intenta una iniciativa para sacar los restos agrícolas, en muchas ocasiones falta un nicho de consumo interesado y dispuesto a usar esa biomasa. A pesar de que localmente puede conseguirse pequeños consumos, y

	abastecimiento de fuentes locales, la escala de costes hace difícil la viabilidad. El uso de esta biomasa, por el contrario, puede ser motor de nuevas actividades económicas en el entorno rural.
Fuerzas impulsoras de cambio	- Planes de Desarrollo Rural que contemplen prioridades e instrumentos de apoyo a la bioeconomía - Necesidad de descarbonización: edificios, servicios, agricultura, ganadería y agroindustria - Planes de PNIEC para incrementar el consumo de biomasa eléctrica y térmica, y medidas derivadas

B.02 El sector agrícola sin un interés claro en obtener los restos agrícolas para energía

Situación	Apenas es la paja el subproducto agrícola con un mercado estable, desde el uso para cama y forraje de ganado, como para uso industrial. Allí es habitual que complementariamente al producto principal (grano) los agricultores gestionen el subproducto dando una salida. Otros restos como el cañote, o los restos leñosos de podas o arranques de frutal, vid y olivo, no tienen apenas mercado. El modo habitual es propiciar las prácticas de gestión que resultan más simples o cómodas (picado a suelo, o quema al aire libre) sin considerar otras alternativas.
Fuerzas impulsoras de cambio	- Aumento de oferta: Incentivos para motivar la buena práctica de obtener la biomasa de restos agrícolas para energía / bioeconomía (ejemplo: eco-esquemas y/o condicionalidad reforzada en PAC 2021-2027, o en otros catálogos regionales de buenas prácticas) - Incrementar demanda: promover el uso energético de biomasa agrícola en zonas de alto potencial (se visto desde 2018 en el sur de España el incremento de demanda de podas y arranques por plantas de biomasa)

B.03 Ausencia de una coordinación en las buenas prácticas de agro residuos: guías, instrumentos o incentivos

Situación	Existen programas de mejora de la calidad del aire, de circularidad, de desarrollo rural, de aumento de uso de las energías renovables y de promoción de los sumideros de carbono en terreno agrícola. A la vez se permite la quema de restos agrícolas, tanto a través de políticas generales, como a través de los permisos municipales. Hay en general un endurecimiento de las condiciones para obtener los permisos y para realizar la quema. Y coincidentemente ha habido campañas en algunas regiones para facilitar el picado a suelo, sin considerar la posibilidad de dar un valor a estos subproductos.
Fuerzas impulsoras de cambio	- Mayor coordinación entre diferentes ministerios (ejemplos las interacciones para desarrollar planes como PNIEC, o PNCCA) - Mayor conciencia, e interés sectorial y general por EERR, aire limpio, circularidad, así como una visión cuasi-unánime de que las quemas de restos agrícolas no son una buena práctica

B.04 Ausencia de mecanismos específicos para promover el uso de la agrobiomasa

Situación	Los mecanismos de apoyo a la renovable térmica y eléctrica de biomasa no han diferenciado por tipo de biomasa. De esta manera las que han encontrado acomodo son las que resultan más fáciles de adoptar, por su disponibilidad, formato, o precio. Por el contrario otras biomasas, cuyo uso es necesario, puede resolver problemas ambientales, y cuyo desarrollo puede ser más estratégico en el país, apenas se han desarrollado. Ejemplos son las subastas del sector eléctrico, o los mecanismos de apoyo a inversión en calderas para edificio del IDAE.
Fuerzas impulsoras de cambio	- Mayor interés y presión por usar para energía los agroresiduos, y de dar salida a la madera para otros usos de la bioeconomía - Propuesta estratégica en España para la recogida de podas (según PNIEC) - Un sector agrícola y rural que concienciado, reclame otros instrumentos específicos

B.05 Percepción social de desinterés por la biomasa o agrobiomasa frente a otras renovables

Situación	En muchos foros la agrobiomasa no se considera útil o con “poder” energético. O se considera inviable. Agrobiomasa de hecho no se desglosa en el principal instrumento de planificación energética en España, PNIIEC, si bien hay una medida orientada a restos de podas. Así mismo hay una percepción de otras energías como la energía solar, eólica, o para climatización de aerotermia, son más limpias, o más rentables. A pesar del inmenso potencial y rol que pueden jugar.
Fuerzas impulsoras de cambio	- Papel creciente del sector agrícola en el ámbito energético, unido a su influencia en políticas y medios - Aumento de las EERR como marca PNIIEC o como va a exigir el nuevo Pacto Verde y líneas derivadas como la <i>Renovation Wave</i> (ver descripción en tabla abreviaturas) va a precisar de un suministro renovable sin precedentes (donde la biomasa ha de encontrar su nicho)

B.06 Posicionamientos en contra del uso de la agrobiomasa

Situación	El uso de la biomasa está ligado al manejo de ecosistemas como los forestales agrícolas. Así mismo su uso para calor, o electricidad se realiza a través de combustión en calderas (ambientes controlados). Existe una percepción por parte de las organizaciones medioambientalistas de que la biomasa contamina. Y en concreto sobre los restos agrícolas, que estos deben ser preferentemente compostados o enterrados en campo. Así mismo hay zonas, especialmente en el sur, que el uso de leña, o hueso de aceituna, en estufas, hogares de obra, o calderas obsoletas, están causando un rechazo, y una visión negativa contra la agrobiomasa.
Fuerzas impulsoras de cambio	- Demostración de la bondad de emisiones de la agrobiomasa en sistemas modernos (y cotejo de las emisiones de sistemas obsoletos sean con biomasa, gasóleo o gas natural) - Información contrastada y oficial por parte de administración o entidades de referencia, sobre el uso de restos agrícolas en el suelo (efectos positivos, negativos, y riesgos) - Interés creciente en la bioeconomía, que puede permitir reposicionar biomasa en espacios de diálogo intersectoriales

B.07 Limitada cantidad de equipos modernos para uso. Poco conocidos

Situación	Existen variedad de calderas de biomasa de pequeña y mediana potencia con pellets e incluso astilla que han demostrado poder cumplir con un bajo nivel de eficiencia y emisiones del reglamento de ecodiseño en calderas de combustible sólido (Reglamento 2015/1189). Por contra, existen apenas pocos modelos modernos capaces de usar los variados tipos de agrobiomasa. Especialmente relevante en España son los modelos disponibles para hueso de oliva (clase A).
Fuerzas impulsoras de cambio	- Alto potencial de agrobiomasa y necesidad de su penetración en nichos de consumo de pequeña y mediana potencia - PNCCA y medidas derivadas que hacen necesario reducir emisiones, y prevén la necesidad de renovar el parque de calderas fósiles y de biomasa - Necesidad de empresas de diversificar y aprovechar las oportunidades de innovación en el marco hacia 2030 (pacto verde, bioeconomía, “<i>Renovation Wave</i>”, etc.)

B.08 Costes de instalación más altos que para otras biomásas más estandarizadas

Situación	Instalar una caldera de biomasa implica generalmente mayores costes que la instalación de sistemas con gasóleo o gas natural. Incluso en ocasiones las distribuidoras de fósiles pagan la caldera, a cambio de una exclusividad en el contrato de suministro. En agrobiomasa los costes de instalación son aún mayores: menor variedad de calderas, combustible más complejo, sistemas de almacenamiento y trasiego especiales (en algunos casos complejos). El factor respecto a una
------------------	---

	caldera de gas natural puede estar en factores de 5 a 10 veces. A pesar del bajo coste de la agrobiomasa, esto hace que el capital de inversión inicial sea una barrera para la toma de decisión.
Fuerzas impulsoras de cambio	- Instrumentos para financiar la instalación de EERR - Toda la ola de renovación de edificios y de descarbonización

B.09 Complejidad y reticencias por los instaladores y ESEs

Situación	Las instalaciones con agrobiomasa son, por lo general, más costosas que para pellet y astilla. Esto es derivado del tipo de combustibles, menos homogéneos, de menor densidad energética (por unidad de volumen). De allí mismo que los sistemas sean más caros, y a la vez más expuestos a fallos: atascos en alimentación, combustión no eficiente por variaciones en el combustible. Ante ello los instaladores optan por energías más sencillas, y que eviten problemas de operación a futuro, que les puedan causar pérdidas, molestias o mala reputación. Esto además, aumentado por la existencia de casos de instalaciones fallidas con agrobiomasa por instalación defectuosa u operación inadecuada.
Fuerzas impulsoras de cambio	- Sistemas de financiación alternativos para agrobiomasa, como cooperativas energéticas o ESEs especializadas en servicios de climatización con agrobiomasa - Demanda de agrobiomasa por parte de los nichos más naturalmente beneficiados en el entorno rural: agroindustria, servicios, instalaciones públicas, granjas e invernaderos

B.10 Desventaja frente a otras biomasa estandarizadas

Situación	Los mercados de astilla y pellet tienen mayor tradición en Europa. Derivado de ello la mayor disponibilidad de equipos, y así mismo de una estandarización del combustible. Derivado de ello la existencia de estándares claros, buenas prácticas, y mayor cultura de los productores y consumidores. Cifando al caso de la agrobiomasa para usos térmicos de mediana y pequeña potencia, Para la agrobiomasa, susceptible además de mayor variabilidad y tipos, apenas es BIOMASUD el sello que ha comenzado a ofrecer las clases de estandarización. El mercado que demande por calidad y clase, así como el aprendizaje y mejora, y así mismo la confianza y cultura por parte del consumidor, están todavía en desarrollo. En mercado como el hueso de oliva se comercializan grandes volúmenes, pero con escasa estandarización y seguimiento de la calidad. En el caso de otras agrobiomasas no hay apenas mercado, sino regímenes de autoconsumo o de transferencia entre actores (bilateralidad), no tanto un mercado.
Fuerzas impulsoras de cambio	- Mayor demanda de agrobiomasa de calidad, mayor interés del consumidor por consumir un combustible con unas características adecuadas - PNCCA, o reglamentos que indiquen la necesidad en pequeño consumo de utilizar combustibles certificados - Un mercado de instaladores y ESEs volcado en un buen uso de la agrobiomasa

3. Potencial para el desarrollo del Mercado y uso de la agrobiomasa para energía

Apartado en desarrollo

Incluirá una prospección de la evolución de la biomasa térmica hacia 2030, basado en datos del PNIEC y varias hipótesis sobre la evolución de las fuentes renovables: aerotermia, biomasa, solar térmica y geotermia. Se proyectará la contribución esperada de la agrobiomasa.

4. Determinación de impactos al incrementar el uso de agrobiomasa

Apartado en desarrollo

Basando en las proyecciones hacia 2030, indicará los impactos en reducción de emisiones, calidad de aire, empleo, y valor social derivado del uso de la agrobiomasa.

5. Percepción pública sobre el calor con agrobiomasa

La necesidad de una amplia aceptación para el progreso de la agrobiomasa

La aceptación social es una condición ex ante para que la agrobiomasa pueda tener un amplio desarrollo en España. Hacer realidad el uso de la agrobiomasa para calor en la agroindustria, hogares y edificios, instalaciones públicas o del sector servicios, requiere algo más que la apuesta de un emprendedor para una gran planta industrial. Como otros bienes de consumo, la agrobiomasa para calor en pequeña y mediana potencia requiere ser entendida, aceptada y promovida, por un grupo amplio de la población de una zona, región o país, para que el consumo termine expandiéndose. Es decir, se necesitan muchos consumidores / usuarios, cuya agregación de pequeños y medianos consumos, termine siendo relevante en el conjunto de la sociedad.

Generar un cambio requiere a una sociedad bien informada sobre la agrobiomasa, como producto y oportunidad. Pero más allá es preciso que la cadena de valor se materialice de manera económica y fiable. Hacen falta empresas que ante la oportunidad tomen la iniciativa de facilitar servicios alternativos a las fósiles o a otras biomasa más asentadas. Y finalmente es preciso un marco que favorezca su empleo, o al menos no lo limite sistemáticamente.

Una sociedad informada, interesada, no solo es clave para desatar un incremento en la demanda de biomasa. Los actores políticos percibirán un respaldo social en sus movimientos. Las asociaciones civiles y sectoriales pueden trasladar esta encomienda y suscribir alianzas que allanen y simplifiquen las vías y los debates en el ámbito político.

Desde AgroBioHeat consideramos la percepción social como una de las claves para generar un movimiento creciente por la agrobiomasa. Un ejemplo ya se materializa principalmente en el sur de España, donde el hueso de oliva ya forma parte de las soluciones energéticas para aplicaciones térmicas. Un recurso conocido, abundante, local, y que se expande más allá del seno de las almazaras y agroindustrias. La mirada hacia 2030 viene marcada con novedades que han de transformar el uso y mercados actuales, derivados de la necesidad de reducir emisiones por un aire limpio en los núcleos urbanos, y por la necesidad de soluciones térmicas eficientes. Este cambio de contexto, y con ello, del mercado, volverá a precisar de un entendimiento por parte del consumidor, facilitadores y agentes sociales.

Introspección en la percepción social sobre la agrobiomasa

AgroBioHeat condujo una consulta durante 2019 y 2020 a nivel Europeo. Los resultados obtenidos en España muestran que, por lo general, la sociedad española tiene un conocimiento sobre agrobiomasa superior a la media según la encuesta realizada dentro de AgroBioHeat. Según esta encuesta, los países del sur parecen estar mucho más informados sobre la agrobiomasa en comparación con otros europeos. Además, la encuesta muestra una relación de este conocimiento y la edad siendo las personas mayores las más conscientes del término “agrobiomasa”. En España, este mayor conocimiento en comparación con otros países se puede explicar debido a la mayor proporción de personas mayores entre la población, sobre todo en el medio rural, y al potencial agronómico del país. España ha sido hoy y tradicionalmente líder europeo en productos agrícolas y tradicionalmente los residuos y restos de estos cultivos se han utilizado

con fines energéticos (orujos / huesos, cáscaras de almendras, cáscaras de piñones, etc.) principalmente para la obtención de calor.

Este mayor conocimiento es un signo muy positivo para el desarrollo de la agrobiomasa, ya que la percepción general de ésta, según la encuesta de AgroBioHeat, parece verse muy afectada por el contacto previo con la agrobiomasa y el medio agrícola y rural. Niveles más altos de conocimiento debidos a una experiencia previa con la agrobiomasa o a un conocimiento existente relacionado con las instalaciones con agrobiomasa existentes generan una actitud más positiva hacia el uso de la agrobiomasa.

Entre la población rural, en España la percepción es mayoritariamente positiva probablemente debido a que la familiaridad con lo que supone la agrobiomasa es mayor. En cambio, entre la población urbana, la población es más escéptica ante el uso de biomasa en general probablemente por la falta de información y conocimiento.

Los resultados confluyen con las reacciones y comportamiento social, ya que, en general, en España no hay muchos casos de proyectos rechazados por presión social. Los casos con problemas de rechazo social se debieron principalmente al tamaño de la planta (grandes centrales eléctricas de 25-50 MW), reacondicionamiento de plantas de carbón (As Pontes con 4x350 MW), o incluso redes de calor urbana de gran potencia. También en muchos casos, el rechazo se mezcla con luchas o posicionamientos más bien del entorno político local y no en motivos objetivos. En general, la posición de las ONG nacionales es bastante positiva hacia la bioenergía sobre todo si la escala es relativamente pequeña y se alimenta con recursos locales.

De entre los resultados específicos para España de la encuesta realizada por el proyecto AgroBioHeat, se desprende que la percepción en el país es que la agrobiomasa es una fuente de energía en la que merece la pena invertir (48,5% de acuerdo y 27,5% muy de acuerdo) y la mayoría de los consultados está de acuerdo en que un proyecto de agrobiomasa para obtención de calor tendría un impacto positivo en la sociedad. La mayoría de los consultados, como es lógico tras las anteriores afirmaciones, apoyarían un proyecto de obtención de calor con agrobiomasa que se situase cerca de su residencia independientemente de su combustible (cultivos energéticos, residuos de cultivos, etc.).

6. Análisis DAFO para el uso de la agrobiomasa para calor en España

La presente sección pretende realizar un análisis DAFO a la cadena de valor de la agrobiomasa. El DAFO - Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades representa los factores positivos y negativos, sean externos o internos de la entidad analizada (puede ser una empresa, un departamento, un sector, un mercado). Estos son:

- Factores internos: Fortalezas y Debilidades
- Factores externos: Oportunidades y Amenazas

A fin de realizar el análisis s preciso establecer los límites de lo que es “interno” y “externo” al objeto de análisis: la cadena de valor de agrobiomasa para calor. Se considera interno al análisis por ello:

- Como objeto: la biomasa cuyo origen son los restos agrícolas vegetales (paja, podas) o residuos agroindustriales (hueso de oliva, orujillo, granilla de uva, etc.)
- Como agentes: los agentes de la cadena de valor (agricultores, agroindustria, empresas involucradas en la movilización y uso), o sus organizaciones (sindicatos agrícolas, organizaciones sectoriales)
- Como mercado o usuario: el mercado existente para la agrobiomasa, los usuarios

Se ha realizado un análisis inicial desde AgroBioHeat, y compartido con agentes sectoriales de manera bilateral, así como a través de un taller (26 de Nov de 2020).

Se presenta el resultado en la siguiente tabla. Debido a que alguno de los factores analizados pueden tener una relevancia especial, se añade a cada elemento su importancia, de manera que se pueda remarcar mejor las barreras y fuerzas impulsoras. Las 4 categorías establecidas a tal fin son: [1] factor poco importante leve; [2] factor de cierta importancia; [3] factor importante; [4] factor muy importante.

	Factores positivos	Factores negativos	
FACTORES INTERNOS	F – FORTALEZAS <i>Mercado</i> F1. Precio competitivo agrobiomasa frente a fósiles [4] F2. Algunas agrobiomasas de tan buena calidad como la madera [3] F3. Existencia de certificación Biomassud [3] <i>Medioambiente</i> F4. Huella de carbono muy baja [4] <i>Tecnología</i> F5. Calderas astilla/pellet pueden adaptarse a algunos tipos de agrobiomasa [2] <i>Actores</i> F6. Cercanía del recurso al entorno rural [3] F7. Vecindad, confianza, cercanía entre actores [2] F8. Permite diversificar y ahorro costes al agricultor [2] F9. Sector agrícola fuerte, capaz de movilizar agricultores y gobierno [3]	D – DEBILIDADES <i>Mercado</i> D1. Biomasa más compleja en calidad y formato [3] D2. Escasa conciencia del consumidor en calidad y eficiencia [4] D3. Escasa demanda agrobiomasa con calidad [4] D4. Algunas agrobiomasas su cadena de suministro no desarrolladas [4] D5. Escaso desarrollo de redes de calor en España [2] <i>Tecnología</i> D6. Escaso número de modelos avanzados caldera en pequeña potencia [4] D7. Importante coste filtro emisiones en peq-med instalaciones [3] <i>Actores</i> D8. Sector Agrícola no posicionado por la agrobiomasa, focalizado en producto principal [3] D9. Desinterés o falta de conocimiento por instaladores locales [3] D10. Desconocimiento por parte del consumidor y administraciones [3]	FACTORES INTERNOS
	O – OPORTUNIDADES <i>Mercado</i> O1. Alto potencial de agro residuos no utilizados [3] O2. Uso en bioeconomía → restos de la cascada disponible para energía [1] <i>Marco político</i> O3. PAC – Ecoesquema #8: Potencial de generar nuevo interés en movilizar podas y arranques [4] O4. Objetivos EERR altos en Europa [3] O5. Alto incremento e calor renovable en PNIEC [4] O6. <i>Renovation Wave</i> para edificios [3] O7. Reglamento ecodiseño ampliado a agrobiomasa 2022 [4] <i>Percepción social</i> O8. Uso biomasa considerado motor para desarrollo rural y la España vacía [3] O9. Interés social creciente en evitar quemas [3]	A - AMENAZAS <i>Mercado</i> A1. Precio actual bajo combust fósiles (menos ventajoso) [3] A2. Uso competitivo para aplicaciones en bioeconomía [1] A3. Aerotermia y electrificación del calor compiten por el nicho [3] <i>Marco político</i> A4. Priorización consumo eléctrico [1] A5. PAC – Ecoesquema #3: Posible bloqueo residuos agrícolas para su uso en suelos [3] A6. Legislaciones ambientales y de protección suelos [3] A7. Reglamentos que puedan limitar nichos (pequeña potencia / sectores) [3] A8. Reglamentos pueden ser limitantes (ecodiseño, RITE, etc.) [4] <i>Percepción social</i> A9. Percepción política biomasa pequeña contamina [3] A10. Más interés en FV/eólica, biomasa olvidada [2] A11. Posiciones extremas contra la biomasa local/nacional [3]	
FACTORES EXTERNOS			FACTORES EXTERNOS
	Factores positivos	Factores negativos	

Figura 2. Matriz DAFO para el calor con agrobiomasa

7. Análisis y plan estratégico

El DAFO ha sido el punto de partida para identificar algunas líneas de acción necesarias para aprovechar las oportunidades existentes, así como para limitar o reducir el efecto de algunas barreras. La metodología se basa en combinar los elementos de los cuadrantes del DAFO, para dar lugar a líneas de acción coherentes con la realizada analizada. Más detalle puede observarse en el ANEXO 1.

El resultado del análisis ha permitido observar un total de 16 Líneas Estratégicas (LE), compuestas de 41 líneas concretas de acción. La síntesis se resume en un total de 5 bloques estratégicos, tal como se recoge en la Figura 3.



Figura 3. Plan estratégico por la agrobiomasa y sus 5 bloques estratégicos

Las líneas Estratégicas de que se compone cada bloque se resumen a continuación en forma de cuadros resumen, que incluyen: línea estratégica, tipo de acción, y líneas de acción asociadas. Más detalle puede consultarse en el Anexo II, donde estos cuadros se amplían, añadiendo para cada línea de acción: los instrumentos que pueden utilizarse para ejecutar las acciones, y los actores necesarios para llevarlas a cabo.

Los siguientes cuadros resumen los principales componentes de cada uno de los cinco bloques estratégicos en el que se concreta el presente plan.

BLOQUE #01			
ORIGEN DEL RESIDUO - SECTOR AGRÍCOLA Y AGROINDUSTRIAL			
		Desbloqueando el inmenso potencial de la agrobiomasa con un marco adecuado y unas organizaciones agrícolas proactivas	
Visión		El sector agrícola y la agroindustria son los sectores en los que se genera la agrobiomasa. Movilizar la agrobiomasa de manera efectiva requiere que agricultores, cooperativas, agroindustrias y empresas de servicios encuentren las formas de gestión y colaboración que permiten iniciar las nuevas cadenas de valor de agrobiomasa con fines de bioeconomía. Es clave que los agentes del sector y sus organizaciones entiendan la oportunidad que brinda la agrobiomasa y las maneras de convertir su inmenso potencial en actividades de valor añadido. Así mismo las organizaciones sectoriales han de tomar un rol protagonista en compartir la visión, dirigir el sector, transferir conocimiento, generar vínculos y sinergias, y exigir las condiciones necesarias para que esta oportunidad pueda alcanzarse.	
Resumen del Bloque #01		De manera acorde, bajo este bloque de actuaciones estratégicas, se engloban cuatro Líneas Estratégicas (LEs), orientadas a promover políticas y marco más adecuado, a posicionar a los agentes clave, así como a realizar campañas de información y transferencia.	
LINEAS ESTRATÉGICAS			
#	Línea Estratégica	Tipo	Líneas acción
LE1	Un marco adecuado para las buenas prácticas en la gestión de los residuos <i>(gestión; no incluye consumo / autoconsumo)</i>	Políticas e instrumentos	Regulaciones limitantes para prácticas menos adecuadas como la quema
			Incentivos para la adopción de buenas prácticas agrícolas
			Incentivos a la circularidad y descarbonización en agroindustria
LE2	Apropiación y protagonismo de las organizaciones agrícolas como actores clave	Información y posicionamiento	Acercar el diálogo entre entidades sectoriales y con las autoridades regionales / nacionales competentes
			Promover declaraciones de posicionamiento, memorandos
			Formalizar como encomienda gubernamental, convenios y pactos
LE3	Promover un rol activo del sector agrícola y agroindustria en la gestión y buenas prácticas de los residuos	Información y transferencia	Campañas de concienciación a agricultores y agroindustrias
			Visión del medio largo plazo de la necesidad y de las rutas alternativas
			Diseminación para implementar de manera viable las buenas prácticas
LE4	Facilitar apoyos para la implementación de las buenas prácticas <i>(complementario a medidas de ecoesquemas, o marco regulatorio)</i>	Instrumentos de apoyo	Apoyo a la adopción de las nuevas prácticas en agricultura
			Apoyo a la adopción de las nuevas prácticas en agroindustria

BLOQUE #02	
PROVEEDORES DE SERVICIOS Y TECNOLOGÍAS	
	Aplicando las tecnologías adecuadas para facilitar soluciones confiables, sostenibles y limpias
Visión	Los instaladores y empresas de servicios energéticos (ESEs) son los principales facilitadores de soluciones para los nichos d emercado del calor en pequeña y mediana potencia (agroindustria, granjas, edificios y viviendas, sector servicios). Sin embargo ocurre que la agrobiomasa presenta al instalador o ESE los problemas de asegurar el buen funcionamiento y el suministro. Salvo en caso de contar con suficiente experiencia, las ESEs e instaladores no arriesgan en instalar agrobiomasa, pudiendo hacer una instalación de biomasa convencional, o simplemente de gas o gasóleo. Es por ello clave trasladar el conocimiento de tecnologías y formas adecuadas de instalar. Así mismo es preciso visualizarles la llegada de la <i>Renovation Wave</i> o el valor de la agrobiomasa para abrir nuevos nichos y diferenciarse. En esta función es calve el rol activo de las organizaciones

			nacionales y regionales de instaladores y ESEs, que pueden ayudar a que sus asociados vayan diversificando su actividad, y observen con mayor interés en sus servicios, el uso de tecnologías adecuadas de biomasa y agrobiomasa. Así mismo tanto las organizaciones sectoriales como las propias ESEs e instaladores juegan un rol en conseguir que el consumidor maneje sus instalaciones adecuadamente.
	Resumen del Bloque #02		Este bloque contiene líneas estratégicas orientadas a que instaladores, ESEs y sus organizaciones tomen conciencia, y jueguen un rol activo en la transición hacia la descarbonización de la economía. Juegan aquí un rol crucial transferir el conocimiento de las tecnologías y buenas prácticas en la instalación de agrobiomasa.
LINEAS ESTRATÉGICAS			
#	Línea Estratégica	Tipo	Líneas acción
LE5	Instaladores y empresas de servicios conscientes del nicho de mercado y la necesidad de cambio a la descarbonización	Información y concienciación	Sensibilización y activación de las organizaciones sectoriales
			Campañas para instaladores y ESEs
LE6	Instaladores y empresas de servicios capacitadas, responsable y comprometido con un mercado a medio y largo plazo	Información y transferencia	Transferencia de tecnología y know-how de instalaciones
			Programas de capacitación en biomasa para instaladores y ESEs in experiencia
LE7	Digitalización para la adopción de sistemas de calor v4.0 más eficiente, flexible y resiliente	Transferencia e innovación	Innovación en sistemas de monitorización y control avanzado de redes de calor (en edificios o urbanas)
			Promoción de instalaciones piloto

BLOQUE #03			
CONSUMIDORES, USUARIOS - NICHOS DE MERCADO			
			Incrementando la demanda de calor con agrobiomasa y promoviendo un uso eficiente y responsable
	Visión		La expansión del uso de la agrobiomasa en España requiere que multitud de consumidores (agroindustrias, granjas, sector servicios, autoridades locales, ciudadanos para consumo doméstico) entiendan los beneficios y peculiaridades de la agrobiomasa. Se precisa contar con sus redes (de agroindustrias, municipios, etc.) para trasladar el mensaje, desmentir prejuicios y a la vez orientar y facilitar el contacto con posibles facilitadores (instaladores y ESEs). Por otra parte el uso de agrobiomasa precisa ser eficiente y limpio en emisiones. De manera complementaria a la transferencia de información, las ESEs e instaladores (objeto de acciones del bloque #02) tienen un rol de refuerzo, y de facilitación, de manera que se alcance un buen funcionamiento combinando una instalación y operación adecuadas. Más allá, los consumidores pueden tener un papel promotor a través de la participación en comunidades energéticas, o promoviendo el cambio conjunto en la descarbonización, en acciones colectivas que generen sinergias y ahorros. Es clave trabajar con asociaciones de consumidores, sectoriales, así como organizaciones civiles y de cooperativas/comunidades energéticas, especialmente en el entorno rural, para generar este movimiento en los nichos más compatibles con el uso de la agrobiomasa para calor.
	Resumen del Bloque #03		De manera acorde a la visión, este bloque #03 incluye acciones de generación de interés en el conjunto de nichos de mercado, y de transferencia de información para decisiones más informadas por parte de los usuarios de los variados nichos de mercado más compatibles con la agrobiomasa. Líneas de incentivos para generar un rol activo de los consumidores se suman a este paquete estratégico.
LINEAS ESTRATÉGICAS			
#	Línea Estratégica	Tipo	Líneas acción
LE8		Sensibilización e información	Campañas de información generales: beneficios del calor con agrobiomasa. Por qué cambiarse

	Incrementar la demanda de calor con agrobiomasa por los nichos más idóneos		Activación directa a potenciales usuarios con campañas zonales (alto potencial) o sectoriales (agroindustria, agropecuario) facilitando primera transferencia
			Facilitar modelos de cooperativa, comunidades energéticas y la agregación para generar redes de calor y aumentar eficiencia, y costes de escala
LE9	Asegurar una demanda responsable para generar una expansión limpia y confiable	Información y transferencia	Campañas de concienciación sobre el uso adecuado de instalaciones y combustibles
			Información de las medidas a medio-largo plazo más restrictivas para consumidores capaces de toma de decisión más informada (orientada al medio-largo plazo)
			Acceso a catálogos de tecnologías adecuadas y de empresas instaladoras con garantías (sello, acreditaciones)
LE10	Un sector consumidor más activo y reforzado	Incentivos	Líneas de incentivos a la descarbonización de viviendas y edificios (agroindustria ya incluida en LE1)
			Incentivos a agregación de consumidores y comunidades energéticas
			Promoción de redes de calor

BLOQUE #04 MARCO POLÍTICO y del MERCADO			
		Generando un marco estable y justo que permita a la agrobiomasa contribuir a los objetivos marcados a 2030 y 2050 en un mercado competitivo	
Visión		Europa avanza hacia la descarbonización. El mensaje es claro por parte de la Comisión Europea. Unidos a la visión del “Pacto Verde” de una Europa descarbonizada, limpia, inclusiva y justa para el año 2050, otras políticas ya van concretando los pasos. Alcanzar en el medio plazo la reducción de emisiones del 55% para 2030 pasa por la necesidad de un cambio en todos los sectores: industria (incluida agroindustria), vivienda y edificios, sector primario, y transporte. El calor con agrobiomasa ha de jugar su rol en los tres primeros, predominantemente en el entorno rural. Por ello es preciso políticas e instrumentos que faciliten la expansión en dichos nichos: programas de desarrollo rural, de modernización de la agroindustria, programas de renovación de edificios, entre otros. Estos mensajes han de calar en los actores políticos y en los agentes sectoriales que pueden trasladar esta necesidad, oportunidad y mensaje con fuerza. Más allá, el mercado del calor en pequeña y mediana potencia con agrobiomasa puede precisar de esquemas de certificación que aseguren la calidad del combustible, y con ello la eficiencia y emisiones de los equipos, como complemento necesario a otras vías (de inspección, de monitorización, o de revisión de instalaciones).	
Resumen del Bloque #04		Dentro de las líneas de acción de este bloque se incluyen instrumentos para promover renovación de calderas en edificios, industrias o granjas, o complementariamente, reglamentos que fijen obligatoriedad de una transición hacia las energías renovables en ciertos ámbitos. Las redes de calor se reconoce ya como una de las claves para la generación de calor integrada, optimizada y renovable en núcleos urbanos. Así mismo el rol de la calidad de la biomasa para asegurar el buen funcionamiento de los equipos de pequeña y mediana potencia.	
LINEAS ESTRATÉGICAS			
#	Línea Estratégica	Tipo	Líneas acción
LE11	Una política que promueva activamente el uso eficiente y limpio de la agrobiomasa	Incentivos y reglamentos	Modernización del parque de generadores térmicos y adopción de tecnologías renovables y eficientes
			Reglamentos (edificación, industria) enfocados a asegurar bajas emisiones para energías basadas en combustión (gas, gasóleo, o biomasa) [limiten uso tecnologías antiguas, marquen niveles mínimos eficiencia o emisiones]
			Sistemas progresivos de monitorización de emisiones (en el sistema – chimenea) e inmisiones (en núcleos de población)
LE12	Un marco claro para las redes de calor	Dialogo sectorial e incidencia política	Diálogo de actores clave para identificar las barreras normativas, regulatorias o de tramitación para las redes de calor
			Generación de un nuevo marco normativo específico para redes de calor
			Enmienda a regulaciones implicadas

LE13	Un mercado para la agrobiomasa regulada como combustible	Calidad y mercado	Desarrollo, ampliación de esquemas y sellos para la certificación de la calidad y la sostenibilidad
			Promoción de sistemas de exigencia de calidad progresivos para aplicaciones no industriales
			Incentivación de suministradores y suministros certificados

BLOQUE #05			
ACEPTACIÓN SOCIAL DE LA AGROBIOMASA			
		Cultivando un movimiento de aceptación a la agrobiomasa como pieza clave en el camino hacia 2050, la descarbonización y la lucha contra el cambio climático	
Visión		La aceptación social va más allá de los actores de la cadena de valor, es decir más allá de los productores de la agrobiomasa, de los usuarios, o de las empresas que facilitan los servicios. La sociedad en conjunto opina y reacciona. La agrobiomasa se entiende en ocasiones como un recurso sucio o contaminado. O como una fuente de energía de segunda clase. Es habitual además encontrar predisposiciones en contra, indicando que debe compostarse, usarse de enmienda orgánica en terrenos, o incluso de enterrarse, no de usarse. Así mismo se piensa que debe usarse con fines de mayor valor, y no como fuente de energía. Es por ello que el Bloque #05 busca trasladar el diálogo a los agentes clave, y llegar a un entendimiento, reduciendo las polarizaciones, y aceptando que el camino hacia el 2050 tendrá fases, y que en cada momento los recursos, los usos, y la sociedad irá adaptando sus preferencias. Organizaciones de todo el ámbito, no solo de la cadena de valor, precisan alinear ideas, y transferir su visión para generar un acuerdo social sobre la agrobiomasa y su rol en la el medioambiente, el cambio climático, los sectores energéticos y agrícolas, y en la economía.	
Resumen del Bloque #05		El Bloque #05 recoge acciones de diálogo entre actores sociales para la búsqueda de puntos de encuentro, y la diseminación y declaración pública de una visión social en favor del rol de la agrobiomasa hacia 2030 y 2050, más en concreto para la generación de calor. Se debe acompañar con argumentarios técnicos y políticos, y con la activación de los agentes políticos en vista del apoyo social y de los hechos y visión en los que se basan.	
LINEAS ESTRATÉGICAS			
#	Línea Estratégica	Tipo	Líneas acción
LE14	Unos actores sociales compartiendo la visión del rol que la agrobiomasa ha de prestar	Acuerdo social	Diálogo social e identificación de puntos de confluencia
			Declaración en favor de un uso sostenible, viable, eficiente y limpio de la agrobiomasa
			Diseminación y llamamiento a una suscripción social (adhesiones, apoyos sociales)
LE15	Una sociedad capaz de identificar los beneficios y servicios ambientales de la agrobiomasa para calor	Posicionamiento, información	Reforzando la reputación: evidencias a partir del posicionamiento oficial Europeo en planes, hojas de ruta, directivas y reglamentos
			Información general, hechos y evidencias (simplificado, decálogo)
LE16	Activando las voluntades políticas de la administración y los grupos políticos	Lobby político	Transferencia a los actores de la administración del respaldo social hacia la agrobiomasa
			Identificación de las líneas de acción necesarias para una transición verde y justa inclusiva para la agrobiomasa

8. Resumen de recomendaciones políticas y sectoriales para el cambio

Apartado

en

desarrollo

Basado en el plan estratégico, y en el resultado de consultas con el sector y seminarios online, se marcarán las principales recomendaciones a ser elevadas a autoridades políticas y a agentes sectoriales que pueden influir en el desarrollo de este sector.

9. Agradecimientos

Apartado

en

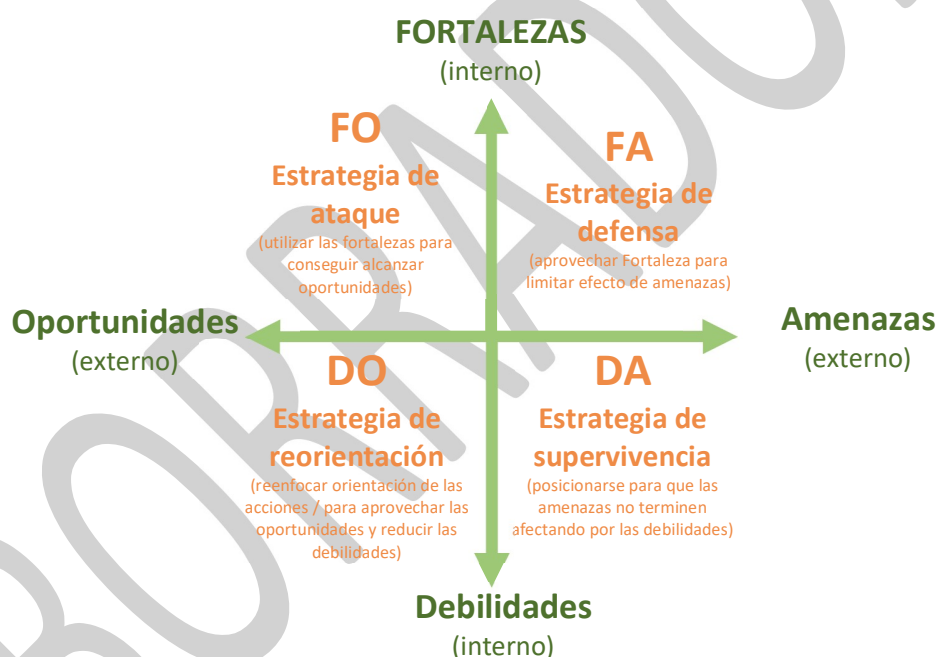
desarrollo

Se incluirá detalle de organizaciones colaboradoras

ANEXO 1 – Análisis DAFO

El análisis DAFO realizado parte del análisis de los 4 cuadrantes de la matriz DAFO. La combinación de los múltiples elementos permiten confrontar elementos del estado del sector. Y a partir de ellos idear qué líneas de actuación podrían servir para aprovechar las oportunidades, o para limitar los efectos de debilidades o amenazas. Surgen 4 tipos de estrategias:

- Estrategia de ataque (FO): uso de una Fortaleza para alcanzar una Oportunidad
- Estrategia de Defensa (FA): uso de una Fortaleza para prevenirse de una Amenaza
- Estrategia de Reorientación (DO): aprovechar una Oportunidad para fortalecer una Debilidad
- Estrategia de Supervivencia (DA): ante una amenaza, acuciada por una debilidad, estrategias que permitan mantener el estado actual, y no empeorar.



Las líneas estratégicas que se han obtenido derivan del análisis del DAFO. Se denotan a continuación según su carácter.

BLOQUE #01							
ORIGEN DEL RESIDUO - SECTOR AGRÍCOLA Y AGROINDUSTRIAL							
Línea estratégica		Tipo	Estrategia	D	A	F	O
LE1	Un marco adecuado para las buenas prácticas en la gestión de los residuos (gestión; no incluye consumo / autoconsumo)	Políticas e instrumentos					
LE2	Apropiación y protagonismo de las organizaciones agrícolas como actores clave	Información y posicionamiento					
LE3	Promover un rol activo del sector agrícola y agroindustria en la gestión y buenas prácticas de los residuos	Información y transferencia					
LE4	Facilitar apoyos para la implementación de las buenas prácticas (complementario a medidas de ecoesquemas, o marco regulatorio)	Instrumentos de apoyo					

BLOQUE #02							
PROVEEDORES DE SERVICIOS Y TECNOLOGÍAS							
Línea estratégica		Tipo	Estrategia	D	A	F	O
LE5	Instaladores y empresas de servicios conscientes del nicho de mercado y la necesidad de cambio a la descarbonización	Información y concienciación					
LE6	Apropiación y protagonismo de las organizaciones agrícolas como actores clave	Información y posicionamiento					
LE7	Instaladores y empresas de servicios capacitadas, responsable y comprometido con un mercado a medio y largo plazo	Información y transferencia					

BLOQUE #03							
CONSUMIDORES, USUARIOS - NICHOS DE MERCADO							
Línea estratégica		Tipo	Estrategia	D	A	F	O
LE8	Incrementar la demanda de calor con agrobiomasa por los nichos más idóneos	Sensibilización e información					
LE9	Asegurar una demanda responsable para generar una expansión limpia y confiable	Información y transferencia					
LE10	Un sector consumidor más activo y reforzado	Incentivos					

BLOQUE #04							
MARCO POLÍTICO y del MERCADO							
Línea estratégica		Tipo	Estrategia	D	A	F	O

LE11	Una política que promueva activamente el uso eficiente y limpio de la agrobiomasa	Incentivos y reglamentos					
LE12	Un marco claro para las redes de calor	Información y posicionamiento					
LE13	Un mercado para la agrobiomasa regulada como combustible	Información y transferencia					

BLOQUE #05 ACEPTACIÓN SOCIAL DE LA AGROBIOMASA							
Línea estratégica	Tipo	Estrategia	D	A	F	O	
LE14	Unos actores sociales compartiendo la visión del rol que la agrobiomasa ha de prestar	Acuerdo social					
LE15	Una sociedad capaz de identificar los beneficios y servicios ambientales de la agrobiomasa para calor	Posicionamiento, información					
LE16	Activando las voluntades políticas de la administración y los grupos políticos	Lobby político					

ANEXO 2 – TABLAS COMPLETAS DE LAS LÍNEAS ESTRATÉGICAS

ORIGEN DEL RESIDUO - SECTOR AGRÍCOLA Y AGROINDUSTRIAL				
DESBLOQUEANDO EL INMENSO POTENCIAL DE LA AGROBIOMASA CON UN MARCO ADECUADO Y UNAS ORGANIZACIONES AGRICOLAS PROACTIVAS				
Línea estratégica	Tipo	Líneas acción	Instrumentos	Actores clave
LE1	Políticas e instrumentos	Regulaciones limitantes para prácticas menos adecuadas como la quema	i) PAC condicionalidad; ii) Legislación ambiental por CCAA; iii) permisos ayuntamientos	i) MAPA y organizaciones agrícolas ii) Gob. CCAA, org. agrícolas y ambientales iii) Gob. CCAA y municipios
		Incentivos para la adopción de buenas prácticas agrícolas	i) PAC Ecoesquemas ii) Otros mecanismos por CCAA o DOPs	i) MAPA y organizaciones agrícolas ii) Gob. CCAA, DOPS, y org agrícolas
		Incentivos a la circularidad y descarbonización en agroindustria	i) Regulaciones / instrumentos en circularidad ii) Planes de residuos	i) MAPA / CCAA. ii) Gob. CCAA, org agrícolas, industria y ambientales
LE2	Información y posicionamiento	Acercar el diálogo entre entidades sectoriales y con las autoridades regionales / nacionales competentes	i) Mesas de diálogo regionales / nacionales	i) Gob. CCAA, org. agrícolas y ambientales
		Promover declaraciones de posicionamiento, memorandos, declaraciones	i) Posicionamiento y campañas org. agrícolas ii) Iniciativas integradoras o proyectos	i) Gob. CCAA, org. agrícolas y ambientales ii) Organizaciones sectoriales o de la sociedad civil
		Formalizar de encomienda gubernamental, convenios y pactos	i) Mesas de diálogo regionales / nacionales	i) Interlocutores / representantes sectoriales
LE3	Información y transferencia	Campañas de concienciación a agricultores y agroindustrias	i) Campañas y canales de org. agrícolas ii) Programas de información / formación (CCAA, o PDRs)	i) ii) organiz agrícolas y agroindustria
		Visión del medio largo plazo de la necesidad y de las rutas alternativas	i) Programas de información / formación a agricultores y agroindustrias (CCAA, o PDRs) ii) Formación a técnicos territoriales (formación a formadores)	i) ii) organiz agrícolas y agroindustria
		Diseminación para implementar de manera viable las buenas prácticas		
LE4	Instrumentos de apoyo	Apoyo a la adopción de las nuevas prácticas en agricultura	i) Ayudas a inversión en maquinaria agrícola	i) Gob. Nacional y CCAA
		Apoyo a la adopción de las nuevas prácticas en agroindustria	i) Promoción de la innovación o modernización (instrumentos nacionales) ii) Líneas competitividad / cambio climático en PDRs (fondos Feader) iii) Proyectos productivos en EDLPs (fondos Leader)	i) MAPA ii) Gob. CCAA, agroindustrias iii) GALs, Asoc Desarrollo Rural Autonómicas

PROVEEDORES SERVICIOS Y TECNOLOGÍAS

APLICANDO LAS TECNOLOGÍAS ADECUADAS PARA FACILITAR SOLUCIONES CONFIABLES, SOSTENIBLES Y LIMPIAS

Línea estratégica	Tipo	Líneas acción	Instrumentos	Actores clave
LE5	Información y concienciación	Sensibilización y activación de las organizaciones sectoriales	i) Diálogo intra-sectorial y visión estratégica a largo plazo ii) diálogo inter-sectorial y con admin pública iii) Formación a técnicos territoriales (formación a formadores)	i) Organizaciones de instaladores y ESEs ii) Organizaciones de instaladores y ESEs Gob. Nacional y de las CCAA iii) Organizaciones de instaladores y ESEs
		Campañas para instaladores y ESEs	i) Foros sectoriales y canales sectoriales ii) campañas públicas	i) Organizaciones sectoriales (instaladores, ESEs) ii) Gobierno nacional
LE6	Información y transferencia	Transferencia de tecnología y knowhow de instalaciones	i) Ferias, encuentros sectoriales, talleres y seminarios ii) Visualización de casos de éxito	i), ii) Organizaciones sectoriales (instaladores, ESEs)
		Programas de capacitación en biomasa para instaladores y ESEs in experiencia	i) Subvenciones formación empleados, MRRs ii) Programas de capacitación internos	i) Gob. Nacional, CCAA, y otras entidades (financiación en cascada) ii) Organizaciones sectoriales
LE7	Transferencia e innovación	Innovación en sistemas de monitorización y control avanzado de redes de calor (en edificios o urbanas)	i) Plan nacional de Innovación, planes para apoyo PYMES tecnológicas	i) CDTI, MINECO
		Promoción de instalaciones piloto	i) Ayudas regionales estratégicas ii) Proyectos estratégicos nacionales bajo los MRRs	i) Gob. CCAA ii) Gob Nac, Gob CCAA, Organizaciones Sectoriales

CONSUMIDORES, USUARIOS - NICHOS DE MERCADO

INCREMENTANDO LA DEMANDA DE CALOR CON AGROBIOMASA Y PROMOVRIENDO UN USO EFICIENTE Y RESPONSABLE

Línea estratégica	Tipo	Líneas acción	Instrumentos	Actores clave
LE8	Sensibilización e información	Campañas de información generales: beneficios del calor con agrobiomasa. Por qué cambiarse	i) Campañas y canales de org. civiles y consumidores ii) Programas de información CCAA iii) Canales de Redes Rurales y Comarcas	i) Org. civiles y de consumidores ii) Gob. CCAA iii) Redes Rurales Regionales, GALs, Servicios Ambientales y Desarrollo Comarcales
		Activación directa a potenciales usuarios con campañas zonales (alto potencial) o sectoriales (agroindustria, agropecuario) facilitando primera transferencia	i) Zonas con altos potenciales agrobiomasa ii) Campañas locales iii) Campañas sectoriales zonales	i) Org. biomasa, expertos (consultores/tecnología) ii) Redes rurales, GALs, otras redes ciudadanas o de ayuntamientos, org. sectoriales iii) Org. agroindustria y cooperativas, org sectoriales, otras redes empresariales y comarcas
		Facilitar modelos de cooperativa, comunidades energéticas y la agregación para generar redes de calor y aumentar eficiencia, y costes de escala	i) Diálogo y transferencia a entidades promotoras de comunidades energéticas	i) redes cooperativas energ, redes comunidades energ, redes civiles, org. sector biomasa,

				ii) Diálogo y transferencia a municipios o sus redes	ii) redes municipios, diputaciones provinciales, org. sector biomasa,
LE9	Asegurar una demanda responsable para generar una expansión limpia y confiable	Información y transferencia	Campañas de concienciación sobre el uso adecuado de instalaciones y combustibles	i) Campañas de organizaciones consumidores y civiles ii) Campañas desde la administración	i) Org. civiles y de consumidores, org sector biomasa, org. ambientalistas ii) MITECO, Consejerías Medioambiente CCAA, diputaciones provinciales
			Información de las medidas a medio-largo plazo más restrictivas para consumidores capaces de toma de decisión más informada (orientada al medio-largo plazo)	i) Campañas de organizaciones consumidores y civiles ii) Campañas desde la administración	i) Org. civiles y de consumidores, org sector biomasa ii) MITECO, Consejerías Medioambiente CCAA, diputaciones provinciales
			Acceso a catálogos de tecnologías adecuadas y de empresas instaladoras con garantías (sello, acreditaciones)	i) Campañas de organizaciones consumidores y civiles y sectoriales	i) Org. civiles y de consumidores, org sector biomasa
LE10	Un sector consumidor más activo y reforzado	Incentivos	Líneas de incentivos a la descarbonización de viviendas y edificios (agroindustria ya incluida en LE1)	i) Ayudas a Energ. Renovables sector edificación ii) Proyectos estratégicos nacionales o regionales bajo los MRRs iii) Proyectos Clima (Fondo de Carbono para una Economía Sostenible)	i) Gob. CCAA, ayudas IDEA / MITECO ii) Gob Nac, Gob CCAA, Organizaciones Sectoriales iii) MITECO, organismos gestores
			Incentivos a agregación de consumidores y comunidades energéticas	i) Ayudas a proyectos de Comunidades Energéticas renovables ii) Campañas de agregación de consumidores	i) Ayudas IDAE, MINECO, CCAA ii) Org coop / comunidades energ., org. consumidores, civiles, sectoriales, etc.
			Promoción de redes de calor	i) Interlocución y diálogo entidades locales público-privado ii) PAES, instrumentos municipales iii) Iniciativas de promoción	i) Asoc. Sectorial biomasa, ESEs, redes calor, ayuntamientos, provincias ii) Ayuntamientos, diputaciones, redes municipios iii) Ayuntamientos, diputaciones, redes municipios, org ESEs

MARCO POLÍTICO Y DEL MERCADO

GENERANDO UN MARCO ESTABLE Y JUSTO QUE PERMITA A LA AGROBIOMASA CONTRIBUIR A LOS OBJETIVOS MARCADOS a 2030 y 2050 EN UN MERCADO COMPETITIVO

Línea estratégica	Tipo	Líneas acción	Instrumentos	Actores clave
LE11	Una política que promueva activamente el uso eficiente y limpio de la agrobiomasa	Modernización del parque de generadores térmicos y adopción de tecnologías renovables y eficientes	Conectada con LE1 y LE10	
		Reglamentos (edificación, industria) enfocados a asegurar bajas emisiones para energías basadas en combustión (gas, gasóleo, o biomasa) [limiten uso tecnologías antiguas, marquen niveles mínimos eficiencia o emisiones]	i) Actualizaciones de reglamentos: RITE, Ley 34/2007, RD 1042/2017 ii) Actualizaciones reglamento eco-diseño estufas y calderas combustibles sólidos	i) MITECO, agentes sector ii) DG ENER (Comisión Europea)
		Sistemas progresivos de monitorización de emisiones (en el sistema – chimenea) e inmisiónes (en núcleos de población)	i) Ampliaciones Redes de vigilancia de la calidad del aire (locales) ii) Ampliaciones de la red nacional EMEP/VAG/CAMP iii) nuevos reglamentos que amplíen obligaciones en monitorización emisiones / inmisiónes	i) Gob. CCAA, autoridades locales ii) MITECO (Agencia Estatal de Meteorología) iii) MITECO, Gob CCAA
LE12	Un marco claro para las redes de calor	Diálogo de actores clave para identificar las barreras normativas, regulatorias o de tramitación para las redes de calor	i) Acercamiento y apertura de diálogo ii) Análisis sectorial y propuestas de recomendaciones políticas	i) Org sectoriales (EERR, ESEs) y redes municipios ii) Org sectoriales (EERR, ESEs) y redes municipios, MITECO, MINECO, IDAE

		Dialogo sectorial e incidencia política	Generación de un nuevo marco normativo específico para redes de calor	i) incidencia para promover una nueva regulación ii) Grupo de trabajo interministerial	i, ii) MITECO, MINECO, Org. sectoriales (EERR, ESES, Edificación, Ambientalistas), redes municipios, partidos políticos
			Enmienda a regulaciones implicadas	i) Real Decreto, debate parlamentario	i) MITECO, MINECO, grupos parlamentarios
LE13	Un mercado para la agrobiomasa regulada como combustible	Calidad y mercado	Desarrollo, ampliación de esquemas y sellos para la certificación de la calidad y la sostenibilidad	i) Sellos y esquemas de Certificación (Biomassud, DBosq, EN, PEFC, SURE) ii) Introducción nuevos agrocombustibles en normas UNE	i) Entidades al cargo (AVEBIOM, CTFC, PEFC, Bioenergy Europe) ii) Comités técnicos UNE (CTN164)
			Promoción de sistemas de exigencia de calidad progresivos para aplicaciones no industriales	i) Identificación nichos y caracterización ii) Modificación reglamentos (RITE, otros)	i) Org. sectoriales, MITECO ii) MITECO, agentes sector
			Incentivación de suministradores y suministros certificados	i) Incentivos / exenciones a la biomasa certificada ii) Visualización (observatorios nacionales)	i) MITECO, MINECO ii) Org. sectoriales

ACEPTACIÓN SOCIAL DE LA AGROBIOMASA

CULTIVANDO UN MOVIMIENTO DE ACEPTACIÓN A LA AGROBIOMASA COMO PIEZA CLAVE EN EL CAMINO HACIA 2050, LA DESCARBONIZACIÓN y LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Línea estratégica	Tipo	Líneas acción	Instrumentos	Actores clave
LE14	Acuerdo social	Diálogo social e identificación de puntos de confluencia	i) Argumentario a favor para el uso de la agrobiomasa ii) Mesas de diálogo intersectoriales	i) Org alineadas, principales promotores ii) Conjunto organizaciones alineadas, otros actores y entidades interesadas
		Declaración en favor de un uso sostenible, viable, eficiente y limpio de la agrobiomasa	i) Memorando o decálogo simplificado ii) Suscripción por entidades de referencia	i) Conjunto organizaciones alineadas, otros actores y entidades interesadas ii) Conjunto organizaciones alineadas
		Diseminación y llamamiento a una suscripción social (adhesiones, apoyos sociales)	i) Canales de comunicación sectoriales ii) Plataformas digitales o foros de encuentro	i,ii) Conjunto organizaciones alineadas, otros actores y entidades interesadas
LE15	Posicionamiento, información	Reforzando la reputación: evidencias a partir del posicionamiento oficial Europeo en planes, hojas de ruta, directivas y reglamentos	i) Acciones de comunicación dirigida ii) Participación en debates / foros de discusión de políticas	i) Organizaciones alineadas, hacia org. / administraciones contrarias ii) Org alineadas y resto de agentes involucrados
		Información general, hechos y evidencias (simplificado, decálogo)	i) Campañas de información transparente ii) Acercamiento a la realidad, visitas, cercanía	i) Org alineadas, principales promotores ii) Org alineadas, principales promotores, orientado a actores / administraciones clave
LE16	Lobby político	Transferencia a los actores de la administración del respaldo social hacia la agrobiomasa	i) Comunicación directa	i) Organizaciones alineadas, destinatarios
		Identificación de las líneas de acción necesarias para una transición verde y justa inclusiva para la agrobiomasa	i) Diálogo en talleres y foros abiertos ii) Comunicación directa	i) Org. alineadas, destinatarios, otros actores interesados ii) Organizaciones alineadas, destinatarios