

Encuentro  
de alto nivel  
26 de mayo

Presencial

Impulsar el uso energético  
de la AGROBIOMASA y  
los GASES RENOVABLES



Evento final de AgrobioHeat

AgroBioHeat

Promoviendo soluciones de CALOR  
con AGROBIOMASA y GAS RENOVABLE  
en áreas rurales de EUROPA

## BLOQUE II

# CONTEXTO PARA EL DESARROLLO DE LA AGROBIOMASA Y EL GAS RENOVABLE HACIA 2030



Pablo Rodero  
Proyectos europeos

aveBiom



Daniel García  
Proyectos e Innovación

aveBiom



Jaime Guerrero  
Investigador / técnico

circe  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN  
DE RECURSOS  
Y CONSUMOS ENERGÉTICOS

Organizan

aveBiom  
Asociación Española  
de la Biomasa

Colaboran

circe  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN  
DE RECURSOS  
Y CONSUMOS ENERGÉTICOS

farming  
agrícola

premium  
pellets  
spain

 Este proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea en virtud del Acuerdo de subvención no 818369



26 de mayo 2022  
Farming Agrícola.  
Villamarín de Campos  
(Palencia)



En AVEBIOM están representadas empresas de **toda la cadena de valor** de la bioenergía

El **PRINCIPAL OBJETIVO** de la asociación es hacer crecer el consumo sostenible de biomasa y con él, el sector y nuestras empresas asociadas



# CIRCE es energía

- MAS DE 25 AÑOS DE I+D+i AL SERVICIO DE LAS EMPRESAS, LA SOCIEDAD Y EL MEDIOAMBIENTE



## MISIÓN

Mejorar la competitividad de las **empresas** mediante la generación y transferencia de **tecnología** a través de actividades de I+D+i y formación, orientadas a mercado y en el ámbito de la sostenibilidad y la eficiencia de los recursos, las redes energéticas y las energías renovables.



## VISIÓN

- **Referencia** internacional en energía.
- **Multiplicador** de inversión en I+D+i.
- Foco de **talento**.
- Generador de ideas y **soluciones** innovadoras y competitivas.



## VALORES

- **Calidad** y agilidad
- **Compromiso** y responsabilidad
- Pasión por el reto y la **innovación**
- **Transparencia**
- Entusiasmo por el trabajo **colaborativo**
- **Vocación** por la sostenibilidad económica, social y ambiental



Somos un centro tecnológico fundado en 1993, y buscamos aportar soluciones innovadoras para un **DESARROLLO SOSTENIBLE**

Para ello contamos con un equipo multidisciplinar, altamente cualificado, compuesto por más de **272 profesionales**.

Trabajamos para mejorar la competitividad de las empresas mediante la **generación de transferencia de tecnología** a través de actividades de I+D+i y formación orientadas a mercado dentro del ámbito de la sostenibilidad y eficacia de los recursos, las redes energéticas y las energías renovables.



Pacto Mundial  
Red Española

# AGENDA

---

## **BLOQUE II**

### **CONTEXTO PARA EL DESARROLLO DE LA AGROBIOMASA Y EL GAS RENOVABLE HACIA 2030**

---

- 1. Marco político europeo y español para el uso sostenible de la biomasa agrícola**
2. El estado del sector para la agrobiomasa: potenciales, mercado y proyecciones
3. Aspectos para impulsar el uso de la agrobiomasa: herramientas y recomendaciones desde AgroBioHeat

## Objetivos Climáticos

- Objetivos 2020 → 20 (% ↓descarb.) – 20 (% ↑ EERR) – 20 (% ↑ efic. energ.). Objetivos vinculantes.
- Objetivos 2030 - 2050
  - Hasta hace aprox. un año el objetivo 2030 de la UE era de un 40% (↓descarb.) y 35% (↑ EERR) (objetivo que ya fue revisado en 2017 del 27 al 35%). Objetivos no vinculantes
  - Para cumplir los objetivos energéticos y climáticos de la UE para 2030, los Estados miembros de la UE deben establecer un plan nacional integrado de energía y clima (NECP) (PNIEC en Español).
  - Objetivos 2050 → La Comisión Europea aboga por una Europa climáticamente neutra de aquí a 2050

**PERO.....**



**... en 2021 la Unión Europea aprueba aumentar el objetivo de descarbonización a 55%**

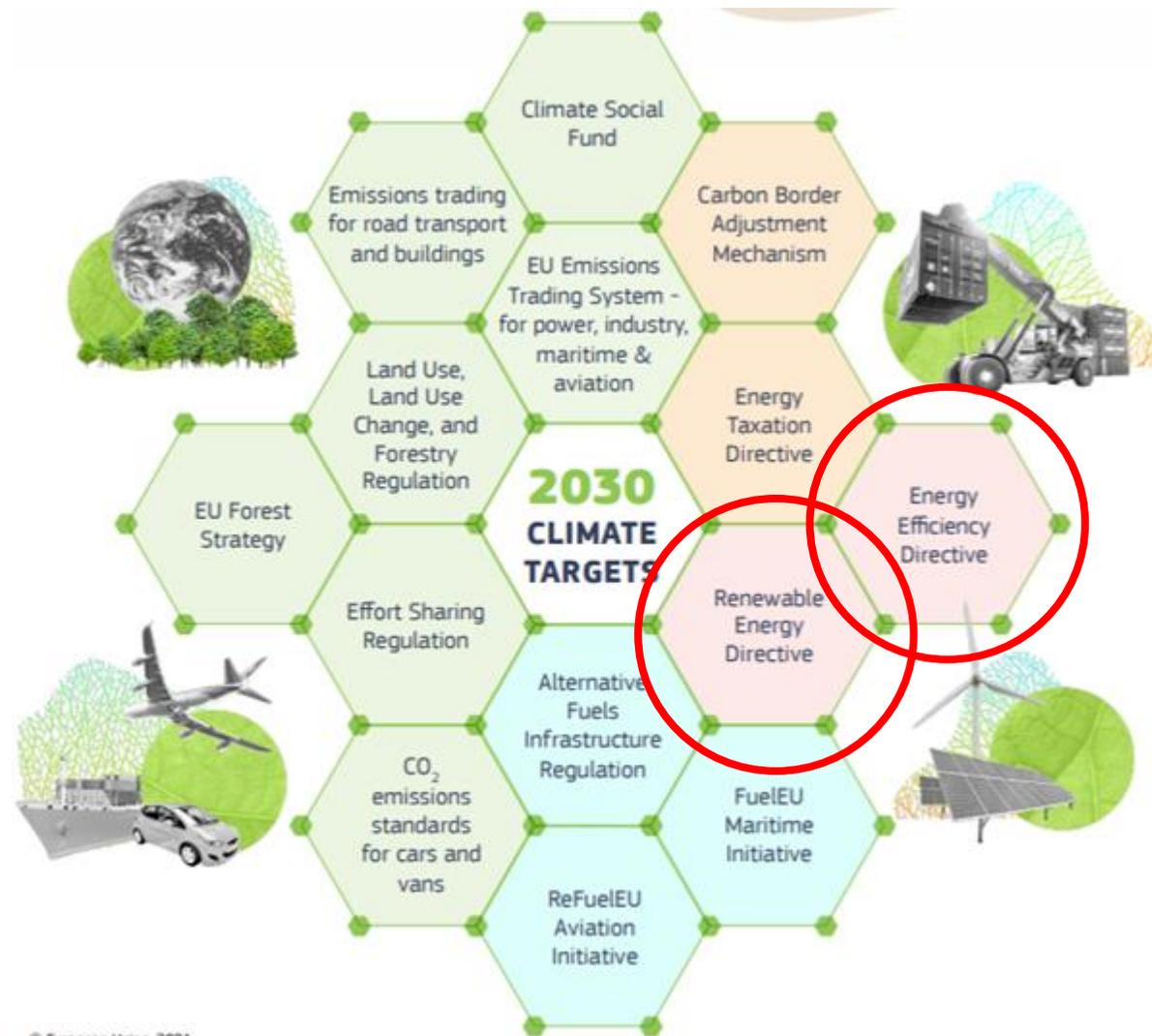
## Objetivos 2030 - 2050

- Los nuevos objetivos 2030 de la UE son de un 55% (↓descarb.) y 40% (↑ EERR)
- Objetivos 2050 → La Comisión Europea aboga por una Europa climáticamente neutra de aquí a 2050

PARA ALCANZAR NUEVOS OBJETIVOS → **FIT FOR 55**

Adaptación de toda la legislación para llegar al 55%

ETS – REDII – Efi. Energ –  
Energy Taxation D – Taxonomy – etc etc

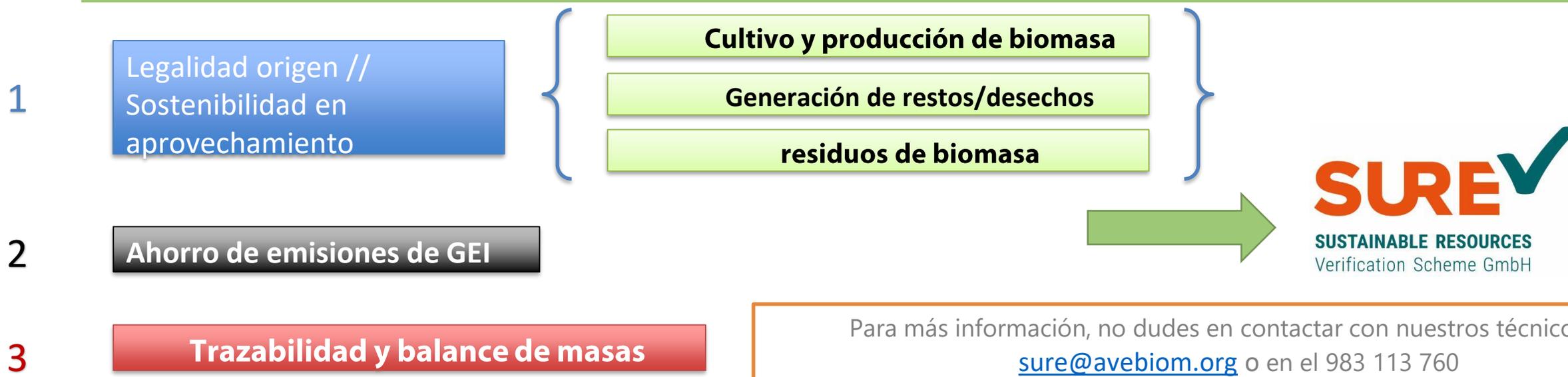
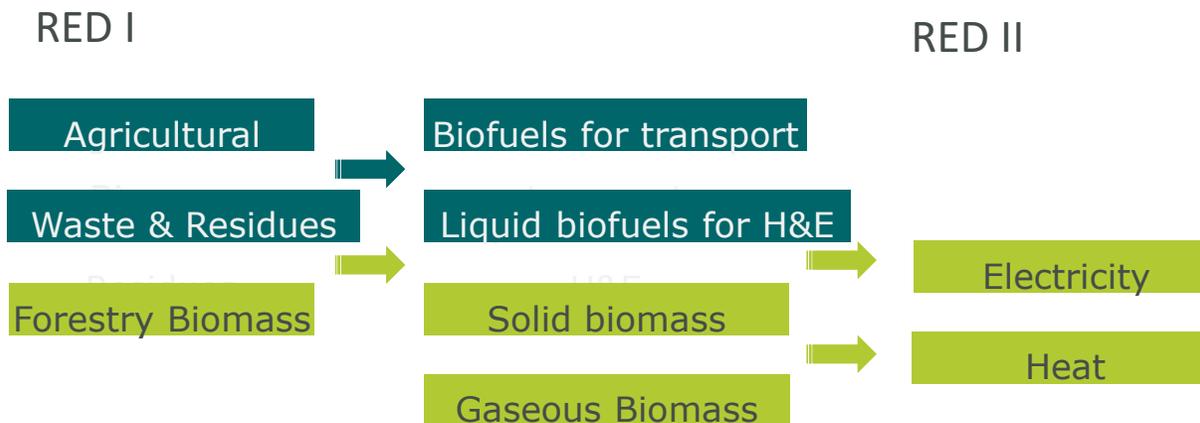


© European Union, 2021  
Reuse of this document is allowed, provided appropriate credit is given and any changes are indicated (Creative Commons Attribution 4.0 International license).  
For any use or reproduction of elements that are not owned by the EU, permission may need to be sought directly from the respective right holders.  
All images © European Union, unless otherwise stated.

## DIRECTIVA ENERGÍAS RENOVABLES II: el marco para la bioenergía sostenible

- En realidad es una actualización de la directiva 2018/2001 → RED la cual establecía requisitos de sostenibilidad a biocombustibles líquidos
- La REDII pone criterios de sostenibilidad a la energía de biomasa que se utilice en plantas de más de 20 MWt (biomasa sólida) y más 2 MW (biomasa gaseosa)
- Publicada el 23 de septiembre 2021 para consulta pública → 17 Mayo 2022 publicada trasposición final. Descargar [AQUÍ](#)
- La norma propone un periodo de transición. Las empresas deberán adquirir un compromiso de adhesión a través de un sistema reconocido por la C.E. antes 30 junio 2021; antes 30 de septiembre de 2022 deberán haber certificado la planta y, a 1 enero 2023, todos.

## DIRECTIVA ENERGÍAS RENOVABLES II: el marco para la bioenergía sostenible



## Para cumplir objetivos 2030 – 2050 debemos ampliar el mix de biomásas ... y hacerlo adecuadamente!

Necesitamos que funcionen adecuadamente



O de otra manera el uso o eliminación de la agrobiomasa no será de bajo impacto ni sostenible



## ¿Posible asegurar compatibilidad con calidad de aire?

- España debe reducir sus emisiones hacia 2030 (PNCCA) *Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica*
- Uso de renovables debe ser compatible con esos planes de reducción (PNIEC)
- Biomasa debe mejorar su eficiencia y emisiones

### Instalaciones hasta 500 kW

#### Instalaciones de más de 1 MW

- Sujetas a régimen de medianas o grandes instalaciones
- Emisiones máximas reguladas
- Objeto de inspección

- Reglamentos ECODISEÑO para estufas (UE2015/1185) y calderas (UE2015/1189)
- Obliga a rendimientos y emisiones medidos en bancada para poder comercializar
- No se aplica seguimiento

**buen funcionamiento dependerá de instalación, mantenimiento y combustible**

## El marco legislativo es estricto y empuja a la excelencia

- Real Decreto de protección de la atmósfera  
<https://www.boe.es/boe/dias/2018/07/07/pdfs/BOE-A-2018-9466.pdf>
- Eco-diseño // Directiva Mediana Combustión
- RITE (actualizado recientemente)
- Fondos Recuperación COVID (RD 477/2021 -- RD 1124/2021)

Pasos hacia un escenario donde los biocombustibles tengan que estar certificados (<1 MW)  
Calderas y Estufas Homologadas



# AGENDA

---

## BLOQUE II

### CONTEXTO PARA EL DESARROLLO DE LA AGROBIOMASA Y EL GAS RENOVABLE HACIA 2030

---

1. Marco político europeo y español para el uso sostenible de la biomasa agrícola
2. **El estado del sector para la agrobiomasa: potenciales, mercado y proyecciones**
3. Aspectos para impulsar el uso de la agrobiomasa: herramientas y recomendaciones desde AgroBioHeat

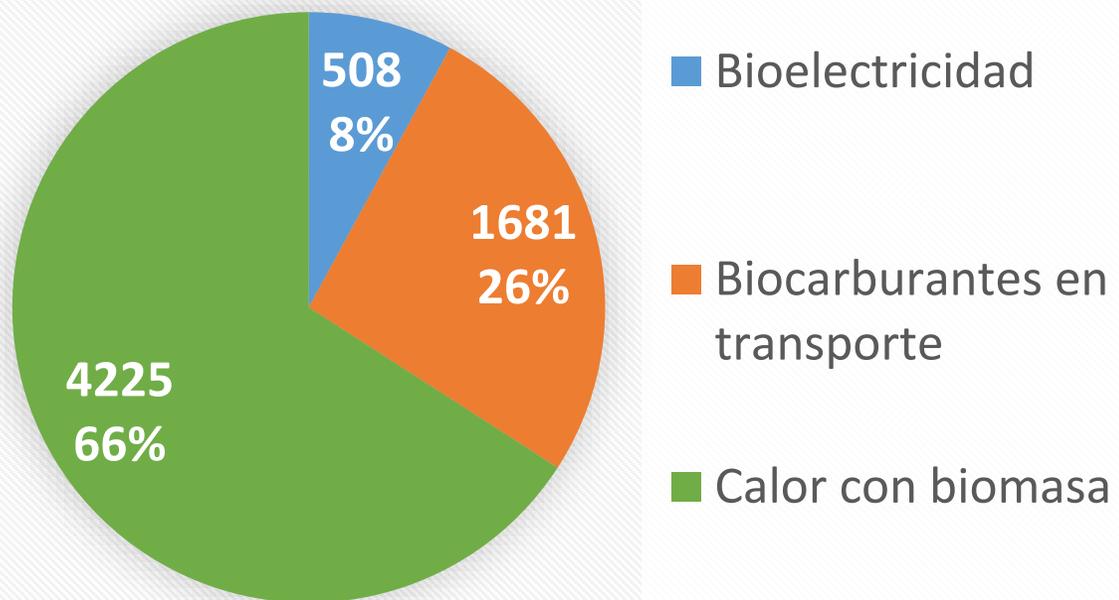
# La biomasa en España

Relevante en transporte y bioelectricidad.

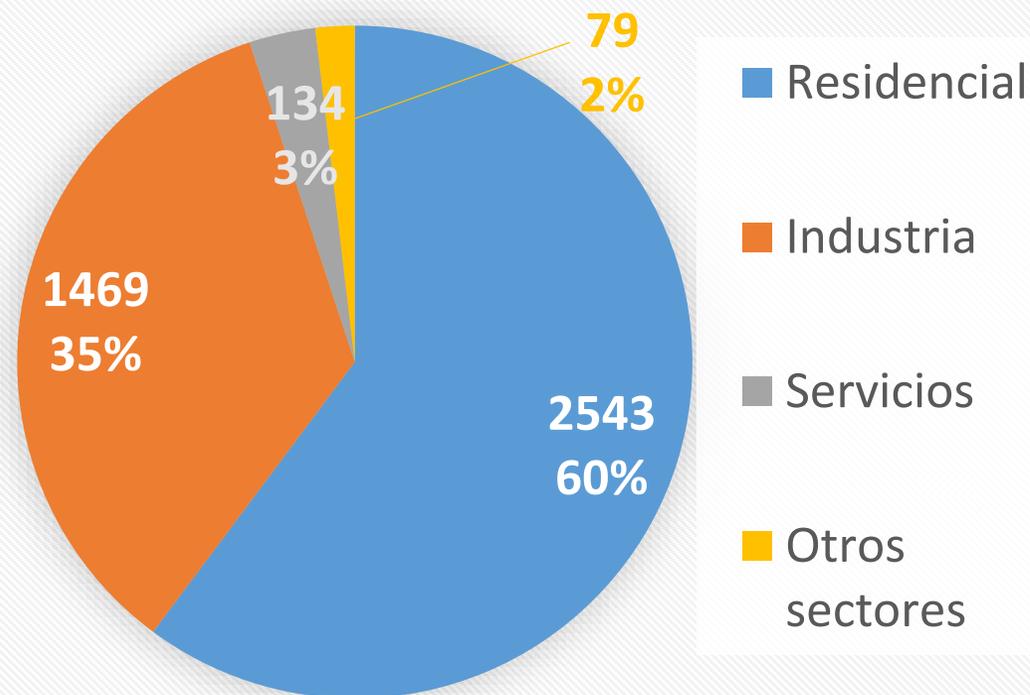
CLAVE para calor renovable

## Bioenergía y calor renovable en España

### Energía final con biomasa en España en 2018 (ktep)



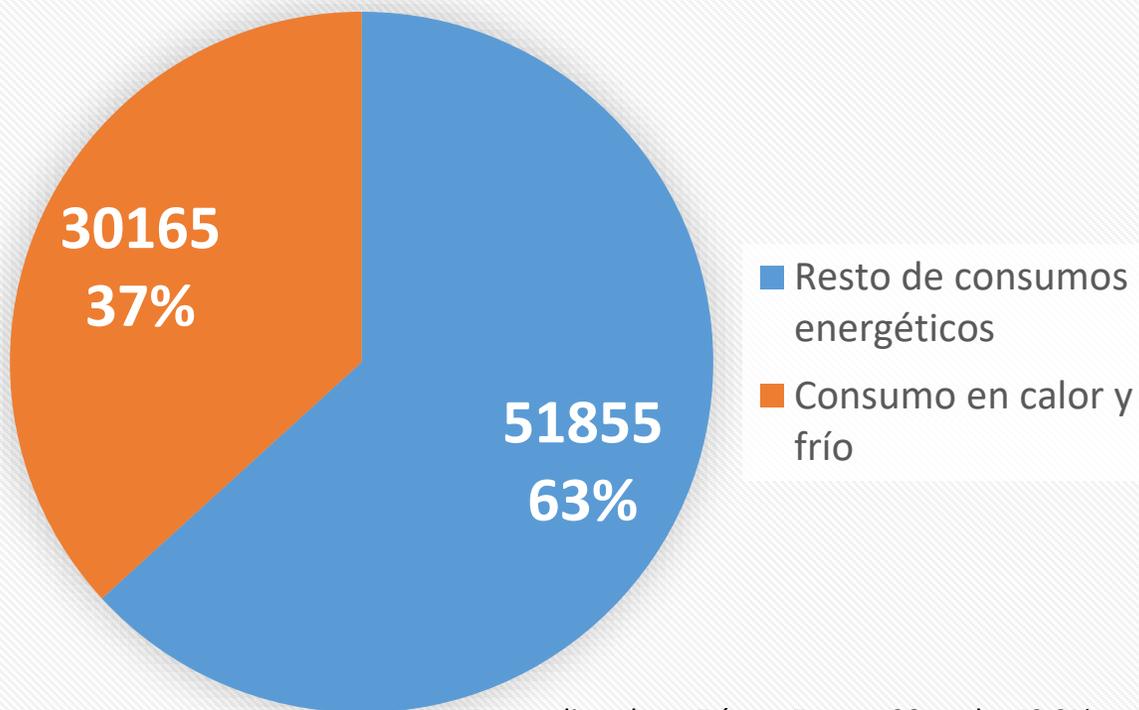
### Consumo de energía final de calor renovable con biomasa en 2018 (ktep)



Source: Bioenergy Europe statistical report 2020

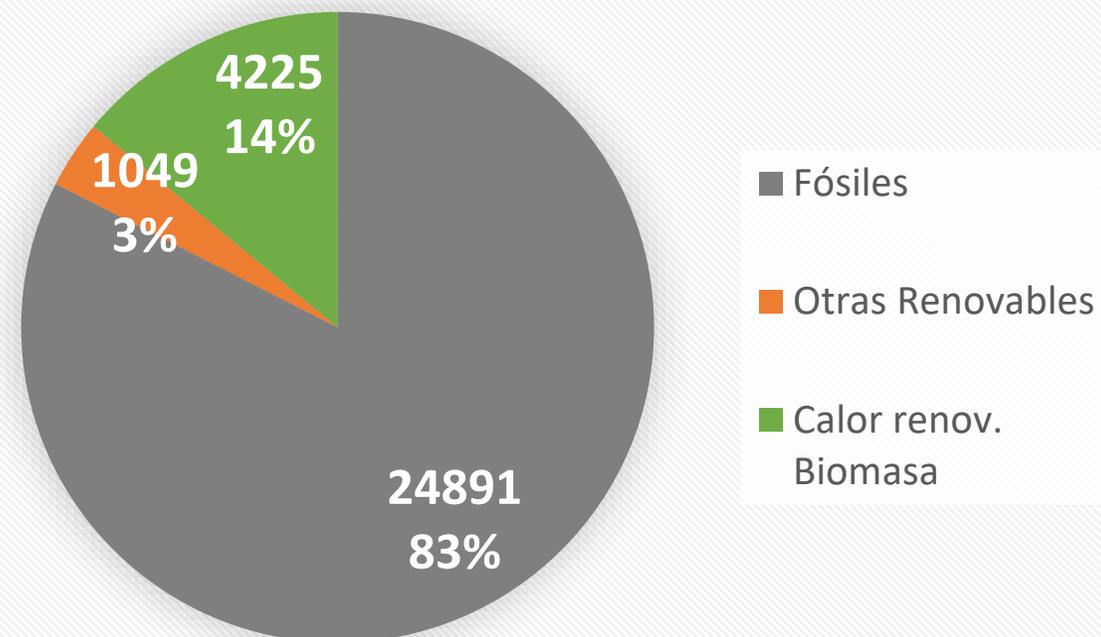
## Bioenergía y calor renovable en España

### Consumo de calor y frío en 2018 en España (ktep)



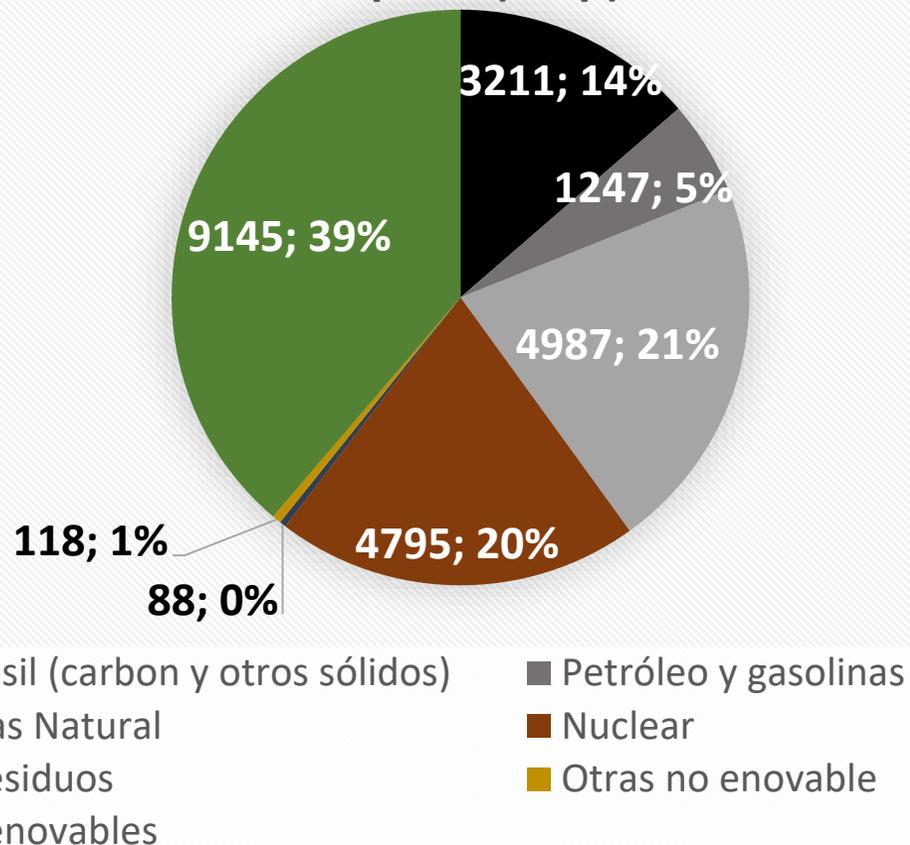
Promedio calor y Frío en Europa 28 es de 49,2%

### Contribución de las renovables al mix energético de calor y frío en España (ktep)

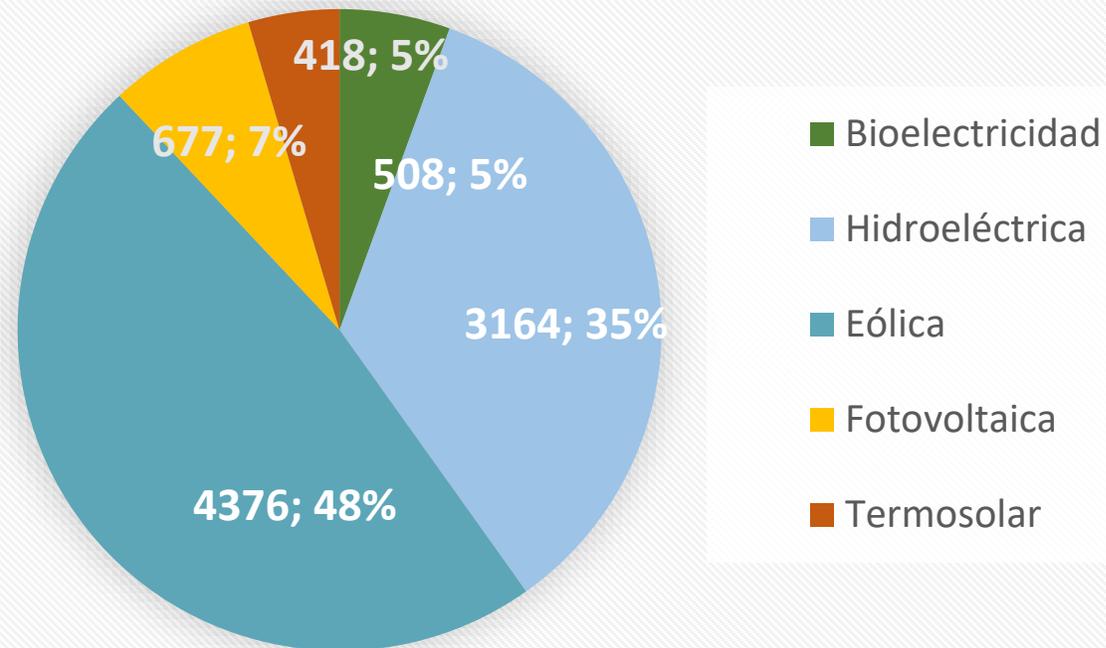


## Bioenergía para generación eléctrica en España

Generación eléctrica bruta en 2018 en España (ktep)



Generación eléctrica bruta con renovables en 2018 en España (ktep)



Source: Bioenergy Europe statistical report 2020

# Tendencias AGROBIOMASA hacia 2030

Ya es una fuente importante, y puede ser  
clave para la enorme expansión proyectada

## Proyecciones PNIEC hacia 2030: ¿cómo alcanzarlas?

	BIOCARBURANTES AVANZADOS	BIOELECTRICIDAD	CALOR
			PNIEC
Incremento en consumo energ anual en 2030 respecto a 2020	+1Mtep	+1,6 Mtep	+0,41 Mtep
Incremento de biomasa a movilizar 2020-2030	≈ 3 Mt	≈ 4,2 Mt	≈ 1,2 Mt
Tasa de incremento (10 años)	x2,8	x1,7	x1,1

Incrementar la movilización anual de restos agrícolas y forestales utilizables en 2030 en 8,4 Mt respecto a 2020



Tasas multiplicativas de incremento elevadas para biocarburantes avanzado y bioelectricidad para cumplir el objetivo del PNIEC  
Menos ambicioso para calor renovable.

## Proyecciones PNIEC hacia 2030: ¿cómo alcanzarlas?

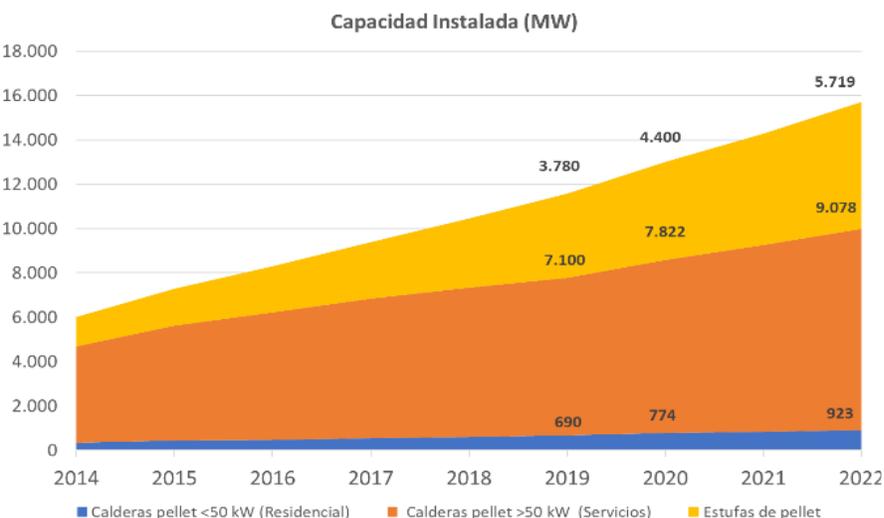
Marco de expansión requiere incorporar en la demanda y oferta gran multitud de actores (granjas, agroindustria, municipios rurales, residencial servicios, etc.)

	BIOCARBURANTES AVANZADOS	BIOELECTRICIDAD	CALOR RENOVABLE	
			PNIEC	ALCANZABLE
Incremento en consumo energético anual en 2030 respecto a 2020	+1Mtep	+1,6 Mtep	+0,41 Mtep	+1,1 Mtep
Incremento de biomasa a movilizar 2020-2030	≈ 3 Mt	≈ 4,2 Mt	≈1,2 Mt	≈3,3 Mt
Tasa de incremento (10 años)	x2,8	x1,7	x1,1	x1,25
Mercado absorbente	Mercado hidrocarburos (sustitución directa)	Mercado eléctrico (electricidad volcada a red)	Usuarios calor: granjas, agroindustria, industria, servicios, municipios, residencial	
Rol del consumidor final	Consumidor no nota, no toma decisión		Consumidor debe decidir, invertir	
Actor que toma la decisión de producir	Grandes compañías		Pequeños, medianos usuarios. Algunas grandes compañías	
Facilitador tecnológico	Grandes empresas ingeniería – EPCs. Propias compañías productoras		Autónomos, PYMES (ESEs, instaladores, fabricantes calderas y estufas)	

## Evolución calor con biomasa: indicadores de aceleración

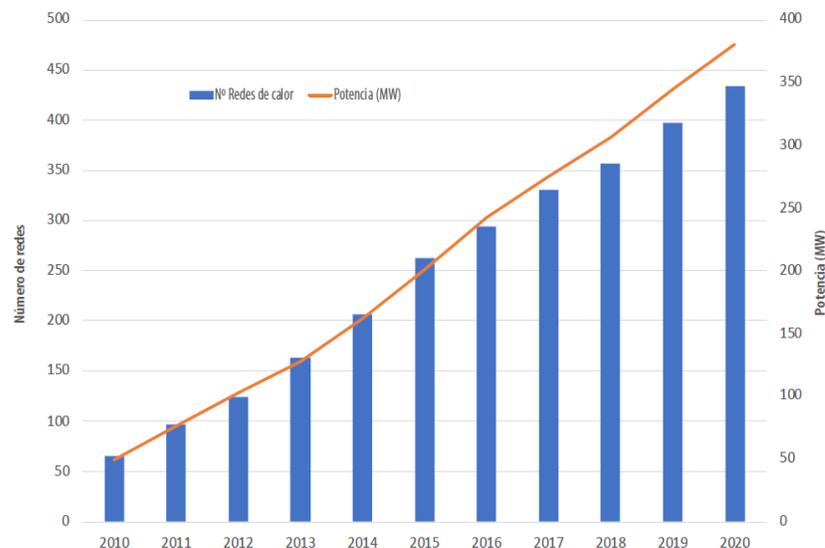
Los indicadores de los últimos años indican que el ritmo de crecimiento para calor con biomasa puede ser mayor y superar el factor multiplicativo de x1.1 en 10 años que refleja el PNIEC

### Calderas y estufas de pellet



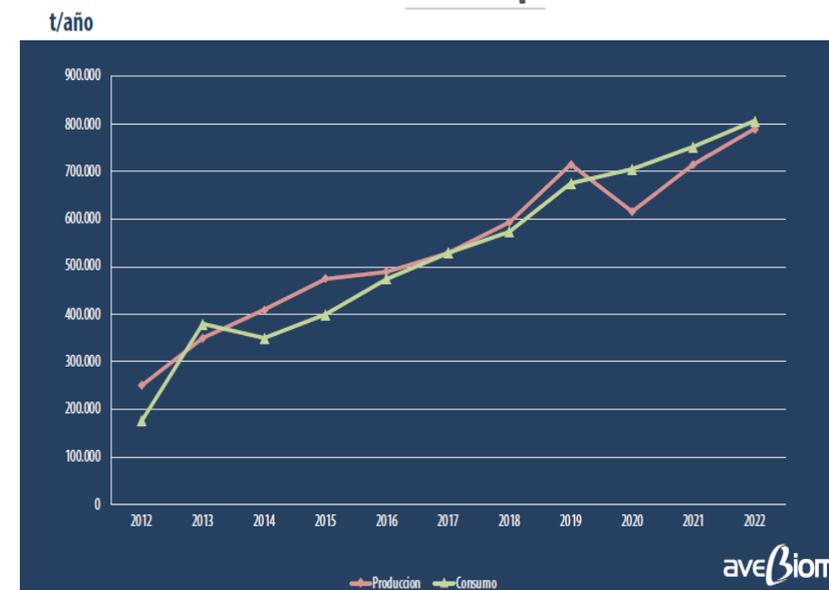
Potencia (sector residencial y servicios) tuvo un factor de **crecimiento x2.5** entre 2014 y 2020 pasando la potencia instalada de 6.000 a 15.000 MW

### Redes de calor



Factor de **crecimiento x7** entre 2010 y 2020, pasando de 50 MW térmicos a casi 350 MW

### Consumo de pellet



Factor de **crecimiento en el consumo x4** entre 2012 y 2022, pasando de 180.000 t/año a casi 800.000 t/año

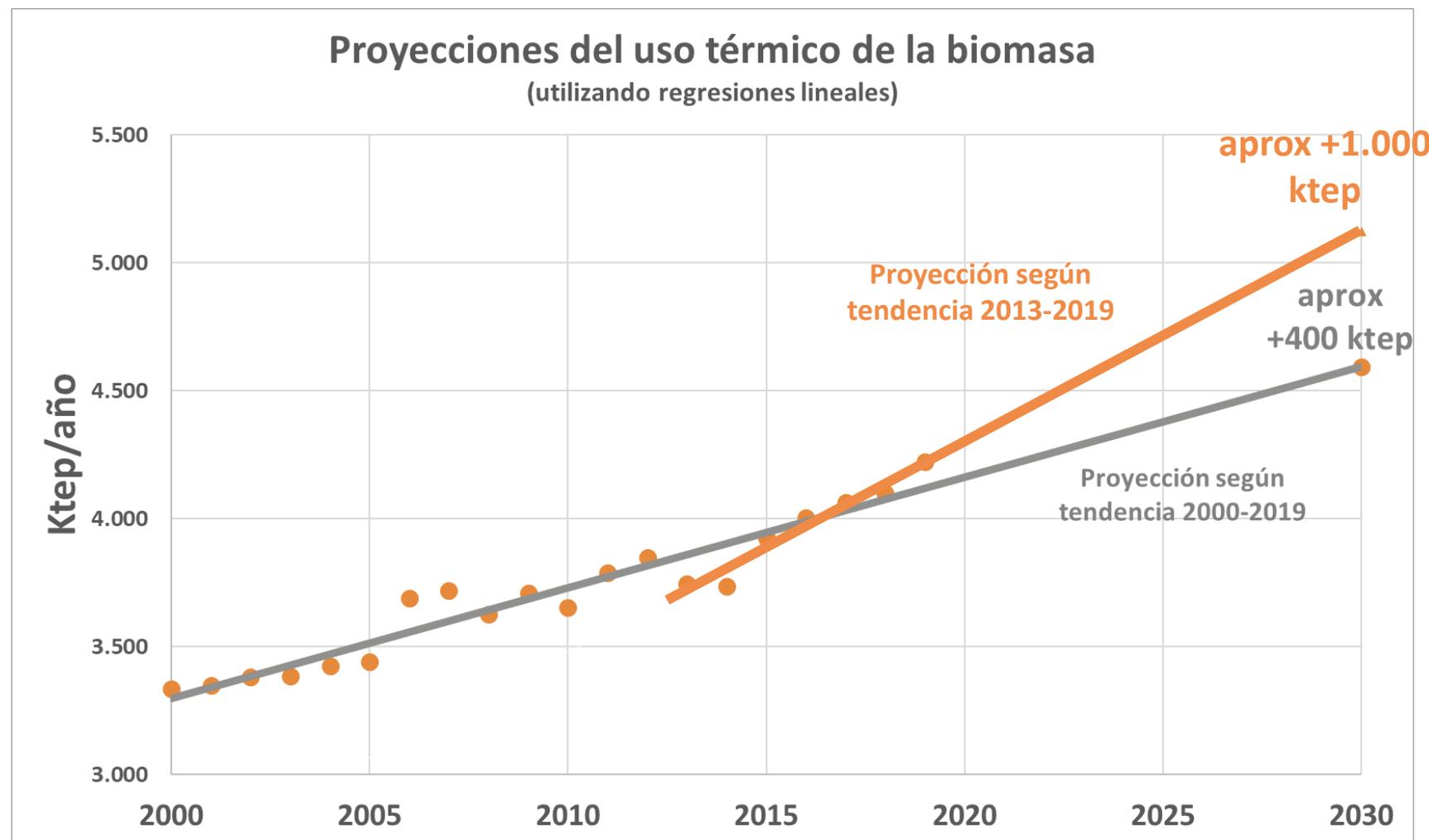
## Evolución calor con biomasa: proyecciones hacia 2030

**Escenario continuista** (da cifras similares a las del PNIEC)

**Factor x1.1**

**Escenario ampliado** propuesto por AgroBioHeat considerando aceleración de los últimos años

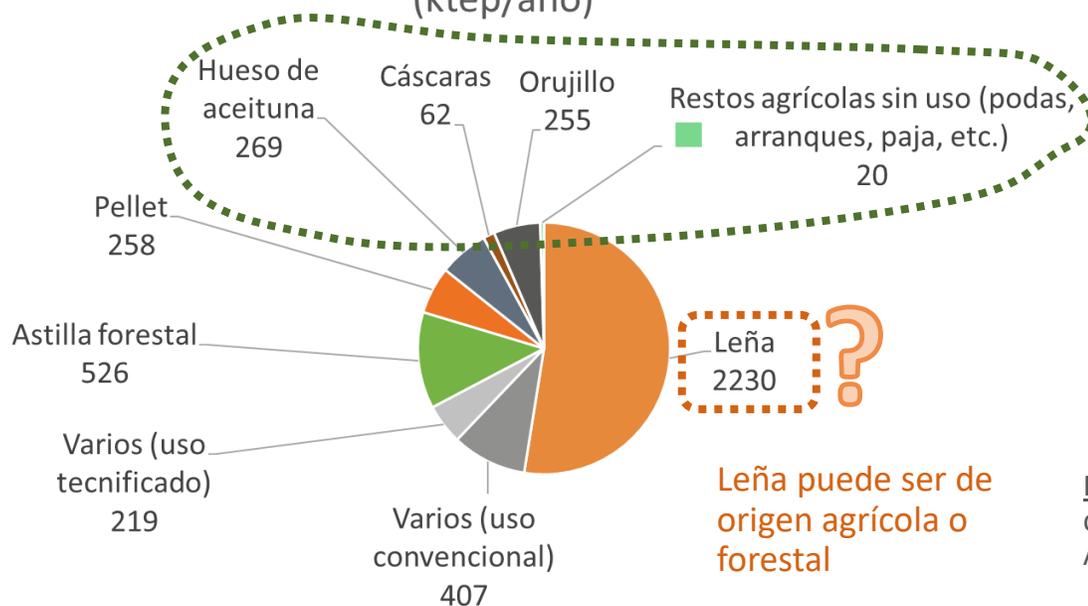
**Factor x1.25**



## Evolución calor con biomasa: proyecciones hacia 2030

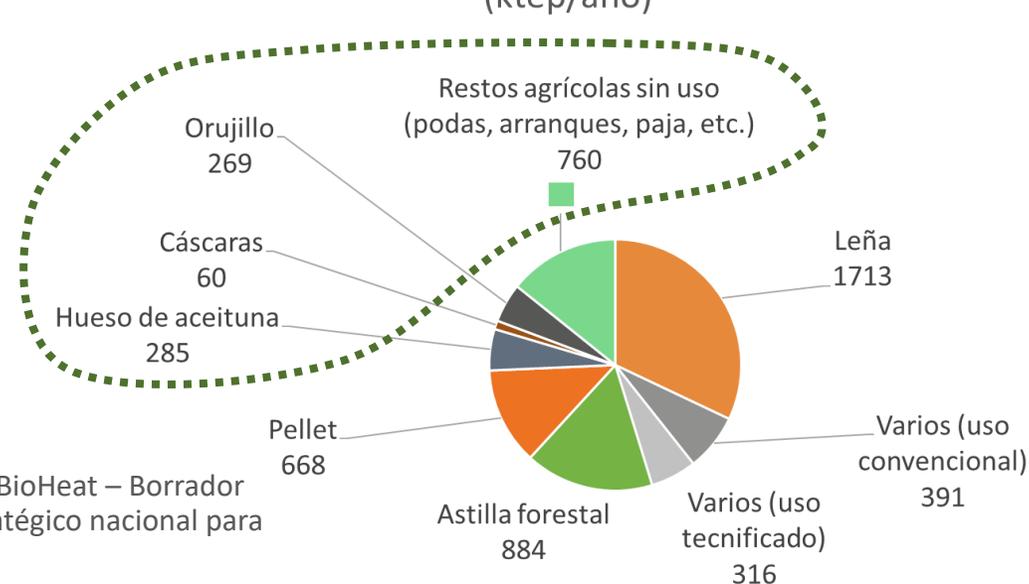
- Actualmente 4.200 ktep de biomasa para calor renovable
- De ellos, 591 ktep aproximadamente con agrobiomasa (sin contabilizar leñas agrícolas)
- Ante un escenario expansivo en el uso de la agrobiomasa, podría alcanzar en 2030 una cuota de 1.300 ktep (incremento + 700 ktep), especialmente de los restos agrícolas actualmente sin uso

Mercado de biomasa para calor renovable en 2019 (ktep/año)

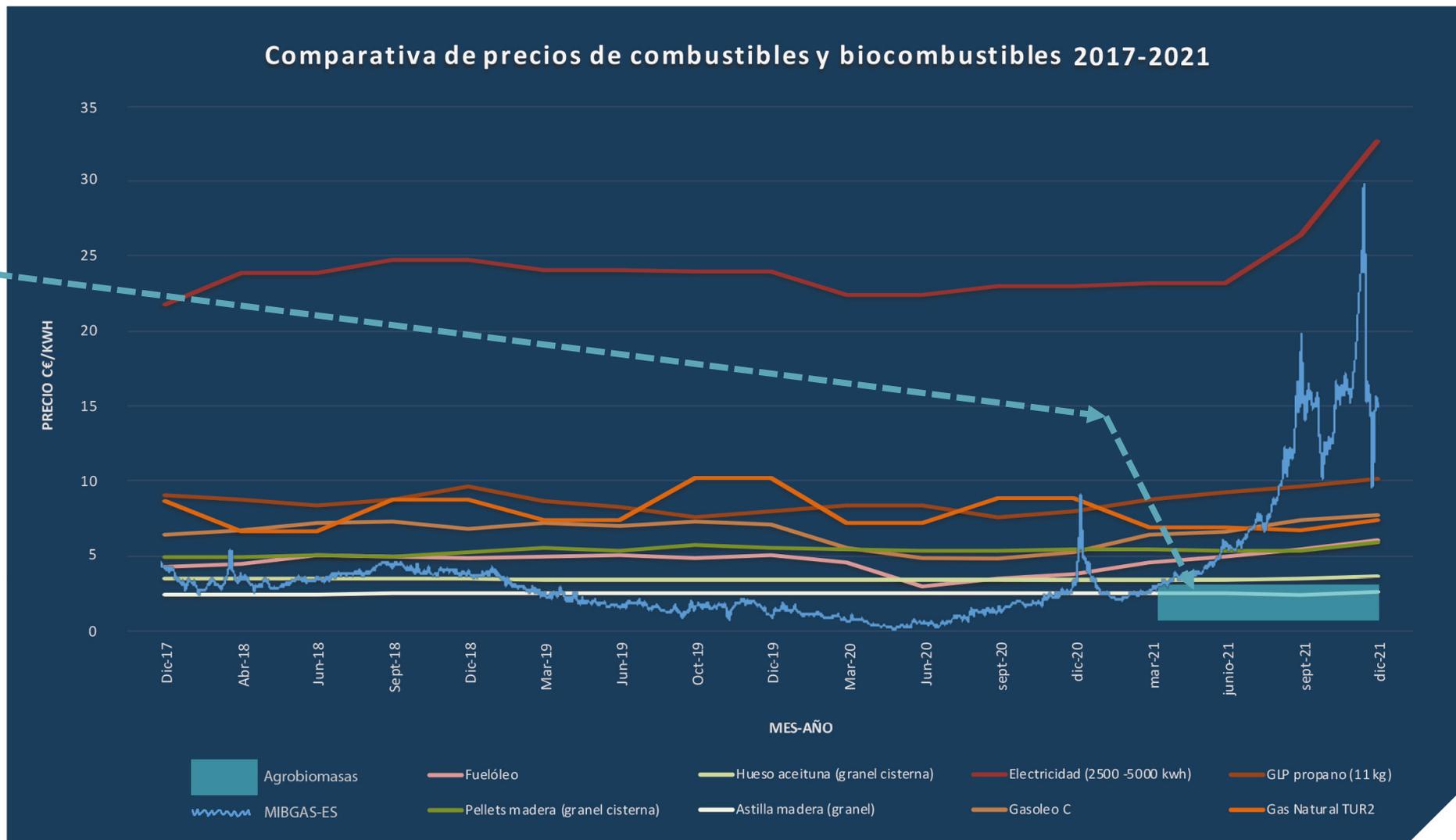


Fuente: AgroBioHeat – Borrador del Plan estratégico nacional para Agrobiomasa

Mercado de biomasa para calor renovable en 2030 (ktep/año)



**Precios de la agrobiomasa hasta 10 veces más baratos que el gas o electricidad**



Fuente: índice de precios AVEBIOM

## BIOMASA = RECURSO RURAL

### Potencial de biomasa en España

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
<b>Total agricultura</b>	---	<b>26.220.486</b>	<b>12.841.774</b>
Adicional reconversión (arranques)	Árbol y raíz	>1.000.000**	>800.000**

[\*] t ms: toneladas de materia seca; [\*\*] estimación AgroBioHeat

Especie	Tipo	Potencial (t ms/a)*	Disponible (t ms/a)*
Coníferas	Restos	3.031.382	1.438.717
Fronosas	Restos	3.601.615	1.594.704
Mezcladas	Restos	893.080	549.137
Matorral	Tratmto	2.080.482	937.845
Pastos leñosos	Ambiental	941.701	252.248
<b>TOTAL</b>	---	<b>10.548.261</b>	<b>4.772.650</b>

Restos no maderables de silvicultura

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

### Resumen

Las CIFRAS de CEDER-CIEMAT en BIORAISE sugieren disponibilidad de más de 17,5 Mt anuales obtenibles de materia seca de biomasa (casi 13 Mt de restos agrícolas)

### Disponibilidad de biomasa

Fuente: Evaluación del potencial de energía de la biomasa. Estudio Técnico PER 2011-2020. IDAE 2011

Restos forestales y silvicultura 4.041 ktep → 12 Mt ms  
 Restos agrícolas herbáceos y leñosos 6.392 ktep → 18 Mt ms

Indica la posibilidad de instaurar cultivos agrícolas o plantaciones forestales orientadas a suministrar la cadena de bioenergía aumentando la potencialidad hasta 17.286 ktep/año como sigue:

- +15 Mt ms por forestación en tierras no agrícolas
- +17 Mt por cultivos energéticos herbáceos en tierra agrícola sin uso
- + 6 Mt ms de cultivo energético leñosos en tierras agrícolas disponibles sin uso

**30 Mt** de restos agrícolas y forestales utilizables

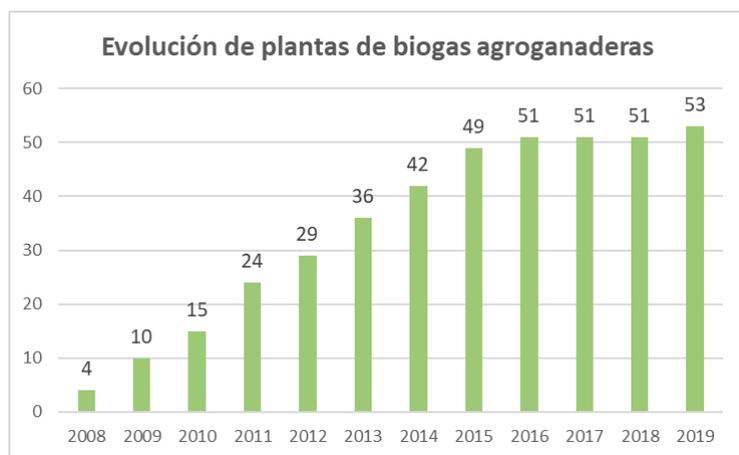
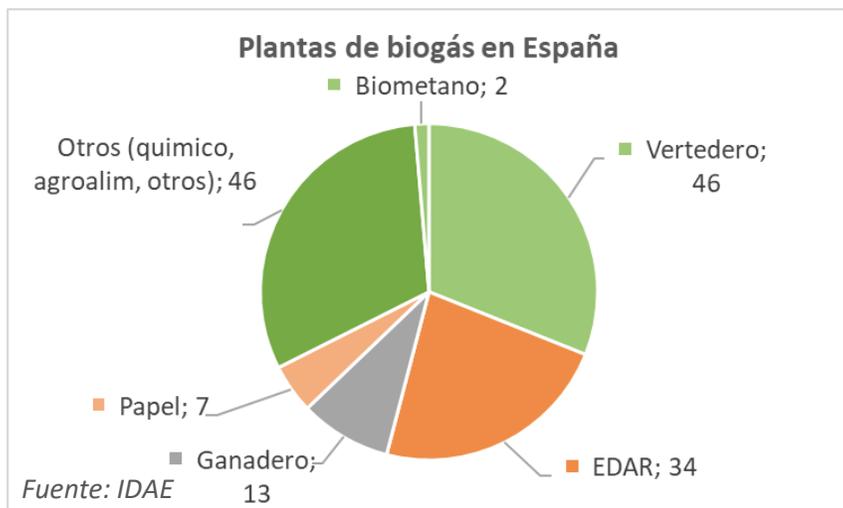
**+ 38 Mt** adicionales a través de cultivos energéticos y forestación

# Tendencias biogás hacia 2030

Estancada desde 2012, se proyecta efecto multiplicativo  
casi de factor x4 hacia 2030

**Con un papel clave del sector agrario y agroindustria**

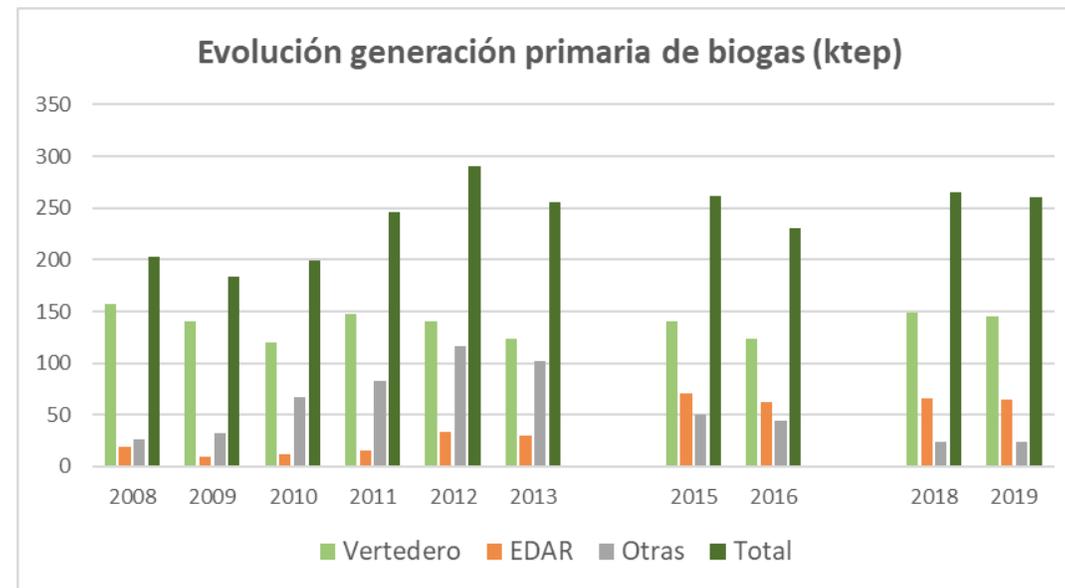
## Estado y evolución biogás



Fuente: AEBIG

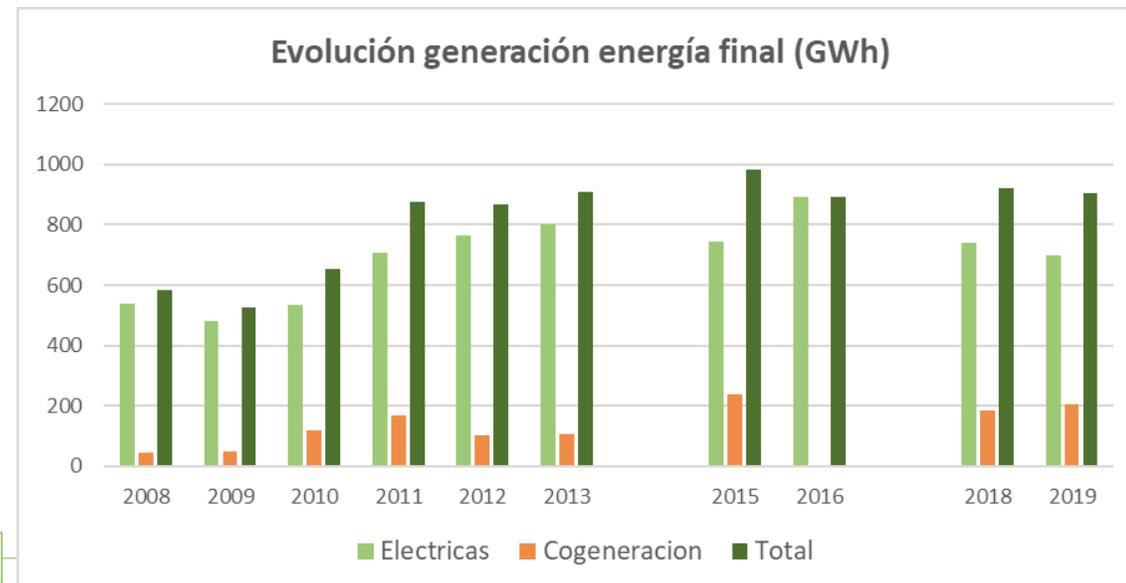
## Generación biogás por fuente

Fuente: anual reports Euroobserver



## Producción electricidad

Fuente: anual reports Euroobserver



## BIOGAS Proyecciones hacia 2030: ¿cómo alcanzarlas?

	En forma de biogás		Biometano a partir de biogás	
	BIOELECTRICIDAD (biogás)	CALOR RENOVABLE	INYECCION EN RED (Gas natural)	TRANSPORTE
<b>Incremento en consumo energ anual en 2030 respecto a 2020</b>	<b>+ 96 ktep</b>	<b>&lt; 60 ktep</b>	<b>+243 ktep</b>	<b>&gt;260 ktep</b>
<b>Movilización equivalente purines anualmente</b>	<b>9 Mm<sup>3</sup></b>	<b>&lt;5 Mm<sup>3</sup></b>	<b>22 Mm<sup>3</sup></b>	<b>&gt;23 Mm<sup>3</sup></b>
<b>Tasa de incremento (10 años)</b>	<b>Electricidad x 1,5 - Conjuntamente todos los usos x3,8</b>			
<b>Mercado absorbente</b>	Mercado eléctrico / autoconsumo	Autoconsumo	Red de gas	Gasolineras
<b>Rol del consumidor final</b>	No percibe el cambio	Invertir, consumir, gesionar	No percibe el cambio	
<b>Actor que toma la decisión de producir</b>	Ganadero, Agroindustria			

## BIOGAS Potencial de biogas en España

Capacidad de generación de biogás (en ktep)	Potencial (total)	Accesible	Disponible
Lodos EDAR	164	123	55*
Agroind (origen animal)	150	136	81
Agroind (origen vegetal)	217	216	117
Lodos industria agroalim	16	16	13
Ganadería	2.925	1.361	1.130
Biocombustibles 1ª generacion	93	93	19
Distrib alimentaria	34	27	27
Hoteles, restaurantes, catering	47	38	38
FORSU	778	311	125
Vertedero	958	209	146
<b>TOTAL</b>	<b>5383</b>	<b>2530</b>	<b>1694</b>

[\*] estimado en base a datos que señalan potencial disponible de lodos EDAR supone un 3% del potencial disponible

Fuente: Situación y potencial de generación de biogás. Estudio PER 2011-2020. IDAE

### POTENCIALES:

- **Potencial (total):** cantidad de biogás generable en base a la cantidad bruta de subproductos generados
- **Accesible:** parte del potencial que puede ser realmente objeto de biometanización según condiciones en que se obtiene el residuo en origen
- **Disponible:** realmente utilizable, una vez descontados otros usos competitivos por el recurso

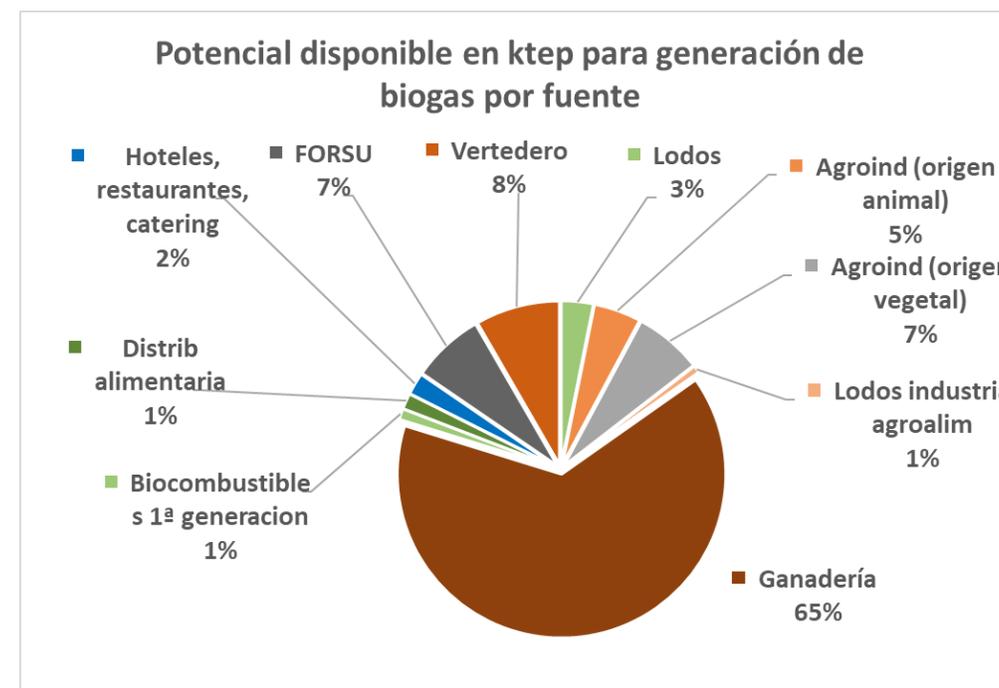
## Resumen

**1.130 ktep** de deyecciones ganaderas, 65% del potencial disp.

**+ 211 ktep** en industria agroal., 13% del potencial disp



**78%** del potencial nacional para biogás y biometano está en el sector ganadero y agroalimentario



# Agrobiomasa y gas renovable en España

Casos de éxito variados, viables, y que  
merecen ser replicados

## CASOS DE ÉXITO

Hoy contamos con 7 ejemplos...



Arranque de frutal y uso en calor residencial y de proximidad



Pellet de paja en red de calor privada



Orujo graso para electricidad, calor y biocarbón en almazara



Purines ganaderos para producción de biometano e inyección a red



Sarmiento de vid en redes de calor pública rurales



Pellet de paja y autoconsumo en deshidratadora y fábrica de queso



Gallinaza para calor industrial

...Pero no dejemos de señalar otros muy inspiradores

## Ejemplos de Calor rural con agrobiomasa del entorno

### Hotel Spa calefactado con pacas de paja

Hotel Reino de los Mallos, Murillo de Gállego (HUESCA)



- ACR Ecocalderas - 250 kW
- 200 t/año pacas de paja
- Inversión 70.000 €
- Recuperación muy rápida
- Mejor servicio y confort para los clientes



La longitud de la alimentación permite autonomía de 48h



La caldera y el control de alimentación adecuados permiten una combustión muy eficiente

### Red calor municipal con sarmiento

Vilafranca del penedés (BARCELONA)

- Heizomat - 500 kW
- Sarmiento de proximidad (<10 km)
- Inversión 1 M€
- Proyecto financiado
- Ahorro de emisiones sin perjudicar al ciudadano



## Ejemplos de Calor rural con agrobiomasa del entorno

### Centro de formación profesional calefactado con hueso de oliva de calidad A1

CES Ramón y Cajal, Granada



- ITB-Intecbio: 450 kW
- Consumo de 60 t/año hueso aceituna
- Inversión 138.000 €
- Recuperación en 2 años (mitad precio del gasóleo, a la vez que mejoró eficiencia)
- Integrado en proyecto reforma integral del edificio
- Acceso a fondos PAREER (IDAE)



### Calor para climatización de invernadero de flor y hortaliza

Almería y Chipiona (Cádiz)



- TUBOCÁS INV140– 140 kW
- Cáscara de almendra / hueso de aceituna
- Climatización mejora rdto invernadero hasta 40%
- Ahorro en combustible de 60.000 €/ha y año



## Ejemplos de cogeneración y generación eléctrica con agrobiomasa

### ACCIONA (3 plantas)

Paja, cañote de maíz,  
restos leñosos en  
Miajadas

### Garray (ENSO)

Orujillo, podas, marro de café...

### Nufri

Arranque de frutal, otras  
biomasas leñosas



### Bioeléctricas Magnon

(Huelva, Mérida,  
Ciudad Real, Puerto  
Llano, Jaén, Lucena)

Orujillo, podas,  
arranques y biomasa  
forestal

### Movialsa (Campo de Criptana)

### Alcoholeras Reunidas (Arganasilla de Alba)

### EL TEJAR (varias plantas)

Orujillo, poda de olivo

## Ejemplos de calor en agroindustria

### Vapor y calor para Centro de Procesado Avícola con gallinaza y biogás de lodos

COREN (Santa Cruz de Arrabaldo, Ourense)



- Caldera de 3 MW con Gallinaza como combustible principal
- 3 M€ de inversión en 2016
- Permite dar valor a un residuo que precisaba gestión



- Digestión de lodos de la depuradora del complejo avícola
- 3.6 M€ de inversión en 2020
- Permite estabilizar el subproducto, y obtener compost

### Vapor en fábrica de piensos a partir de biomasa leñosas

Piensos Yak (Sant Guim de Freixenet, Lleida)



- Caldera 2.8 MW UNICONFORT / IMARTEC
- Generación de vapor 4000 t (h. 7500 h/año)
- Consumo de 2.07.00 t de biomasa leñosa (incluidos resto de frutal)
- Retorno < 4 años
- Ahorro anual en combustible (antes de subida de precios de 2022) de 175.000 €/año



## Muchas más, ... a veces invisible

### Legumbres Penelas (Veguellina de Órbigo, León)



Equipos	Caldera de vapor saturado (20 bares) de 3.720 kW.
Tecnología	Combustión de biomasa
Uso	Vapor para proceso productivo
Biocombustible	Astilla forestal. Consumo 1000 kg/h. Precio 60 €/h.
Ahorro	Reducción de consumo de un 73% frente a gasóleo y de un 63% frente gas natural.

### Alcoholeras Reunidas (Argamasilla de Alba, Ciudad Real)



Equipos	Caldera de vapor saturado (40 bares) de 11.000 kW. Vaporización 15.000 kg/h.
Tecnología	Combustión de biomasa
Uso	Vapor para proceso productivo
Biocombustible	Drujillo de uva. Consumo 2.956 kg/h. Precio 113 €/h.
Ahorro	Reducción de consumo de un 80% frente a gasóleo y de un 72% frente gas natural.

### Aceitunas del Norte de Cáceres (Montermoso, Cáceres)



Equipos	Caldera de vapor saturado (15 bares) de 7.900 kW. Vaporización 12.000 kg/h.
Tecnología	Combustión de biomasa
Uso	Producción de vapor para proceso productivo
Biocombustible	Hueso de aceituna. Consumo 1.943 kg/h. Precio 117 €/h.
Ahorro	Reducción de consumo de un 75% frente a gasóleo y de un 66% frente gas natural.

### Albertí S.A. Embutidos "La Selva" (Camplong, Girona)



Equipos	3 calderas y unidad de cogeneración. Necesidades térmicas: 11.600 MWh/año
Tecnología	Combustión de biomasa y cogeneración
Uso	Agua caliente para cocinar los productos y generación eléctrica
Biocombustible	Astilla forestal, cáscara de almendra. Consumo 30.000 t/año
Ahorro	25.000 - 35.000 €/año
Ingresos	Por venta de electricidad a la red

### Granja porcina (Milagros, Burgos)



Equipos	Caldera de biomasa 80 kW.
Tecnología	Combustión de biomasa
Uso	ACS y calefacción
Biocombustible	Pellets. Consumo: 10.000 €/año.
Inversión	38.000 €.
Ahorro	13.000 €/año (40%)

### Granja porcina (Hoz de Barbastro, Huesca)



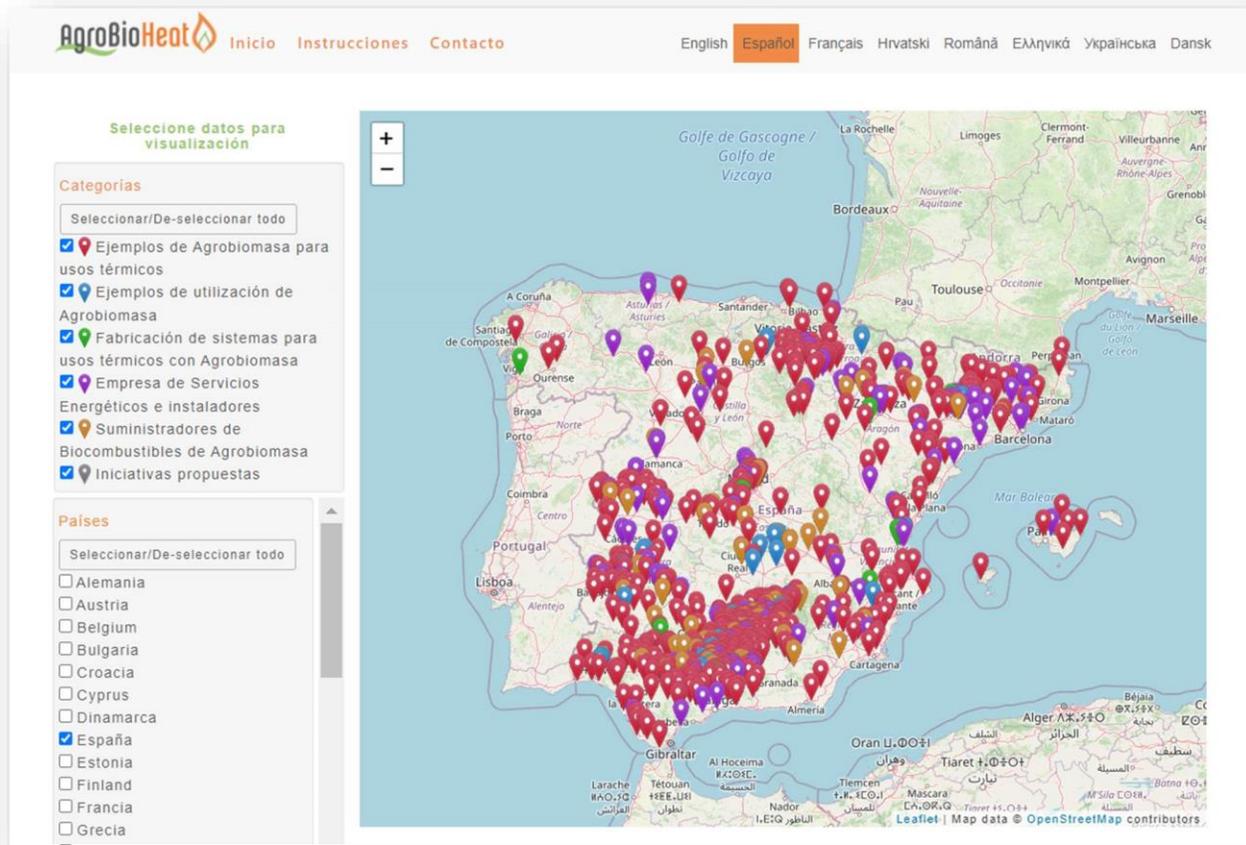
Equipos	Caldera de 60 kW.
Tecnología	Combustión de biomasa
Uso	ACS y calefacción
Biocombustible	Hueso de aceituna. Consumo: 30 t/año, 3.800 €/año.
Ahorro	7.000 €/año (60%)

### Peñarrubia del Alto Guadiana S.L. (Ossa de Montiel, Albacete)



Equipos	Caldera policombustible de biomasa de 1,5 MW. Sustituye caldera de gasóleo.
Tecnología	Combustión de biomasa
Uso	Calor para destilado de lavanda y secado de pimienta
Biocombustible	Sarmiento, olivo, encina y restos de las plantas destiladas.
Inversión	52.000 €
Ahorro	80%. 40.000 €/año menos que con gasóleo

## ...y visibles a través del...



## OBSERVATORIO de AgroBioHeat



Disponible en 8 idiomas

787 registros

- 572 instalaciones
- 11 fabricantes de equipos
- 101 ESEs e instaladores
- 73 suministradores de agrobiomasa
- 30 plantas de otros usos de agrobiomasa

**Busca información  
Encuentra tu caso a replicar  
Identifica colaboradores**

## CONTEXTO

- Costes energéticos muy altos
- Oportunidad con biomasa y agrobiomasa (muy competitivas y estables en precio)
- Agrobiomasa y medio rural muy ligados
- Alcanzar objetivos PNIEC y de reducción emisiones
- Casos de éxito existentes

**¿Qué nos falta? Animar y convencer para dar el paso**

# AGENDA

---

## BLOQUE II

### CONTEXTO PARA EL DESARROLLO DE LA AGROBIOMASA Y EL GAS RENOVABLE HACIA 2030

---

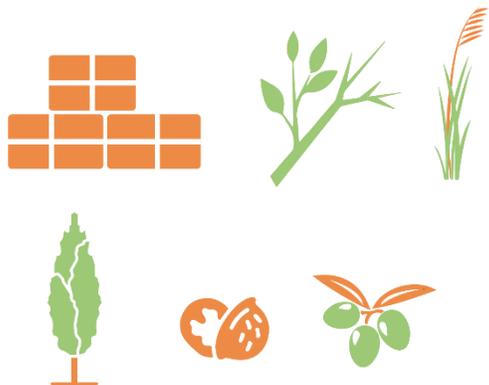
1. Marco político europeo y español para el uso sostenible de la biomasa agrícola
2. El estado del sector para la agrobiomasa: potenciales, mercado y proyecciones
3. **Aspectos para impulsar el uso de la agrobiomasa: herramientas y recomendaciones desde AgroBioHeat**



# EL PROYECTO

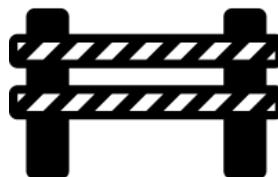
## Origen de AgroBioHeat

La agrobiomasa se genera en el entorno agrícola y rural



### Pero

Sigue existiendo un importante potencial sin explotar de subproductos agrícolas y agroindustriales



Agrobiomasa podría usarse en entorno rural en múltiples nichos para abastecer calor en pequeña y mediano consumo



Contribuyendo a la circularidad, a las cadenas cortas, y al desarrollo local en zonas rurales y España vaciada

## Sobre AgroBioHeat

Proyecto Europeo para abrir más oportunidades al uso energético con agrobiomasa en entornos rurales a través de una acción coordinada entre países, y que asegure un marco nacional y Europeo adecuado

**AgroBioHeat**

Promoviendo la generación eficiente de calor con agrobiomasa en zonas rurales europeas

ENE 2019 – Jun 2022

### Coordinador



### Socios



13 socios de 9 países



Este proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea en virtud del Acuerdo de subvención no 818369.

Proporcionando apoyo

Generando visión

Desarrollando confianza





# RESULTADOS

## 4 iniciativas pioneras en marcha

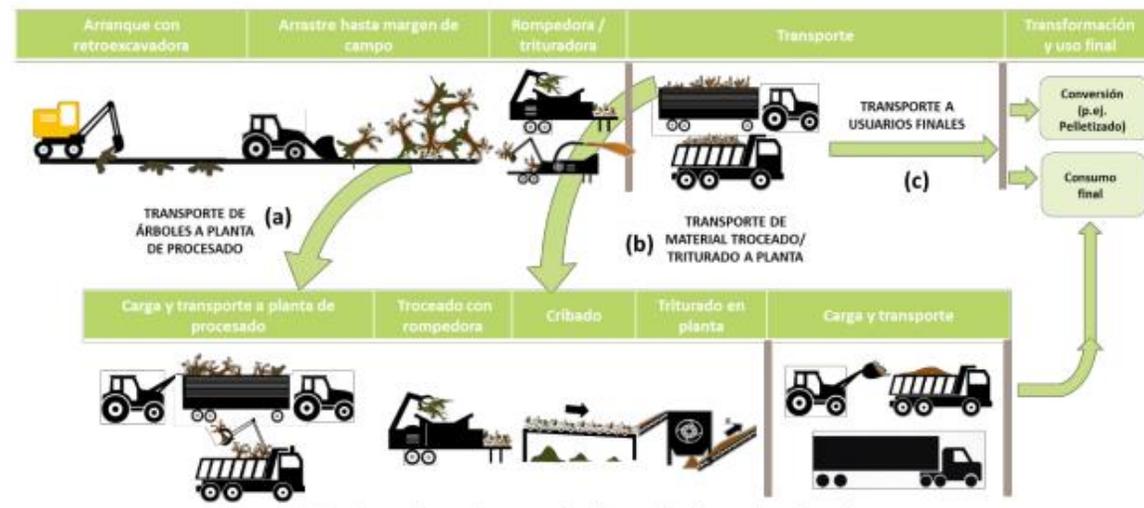


### SUDANELL (Lérida)

Uso de madera de frutal en calderas domésticas

Poda, triturado y transporte sin arrastre

Caldera de 90 kW alimentando 3 domicilios



## 4 iniciativas pioneras en marcha



### Restos agrícolas y forestales en Centro de I+D+i

Uso de restos agrícolas y forestales triturados en caldera para climatización de edificio de I+D+i



- Estado: proyecto en fase aprobación presupuestaria
- Zona: Teruel
- Instalación: Agua caliente y calefacción oficinas
- Consumo: 40 t/año
- Potencia: 200 kW



**Acciones de acompañamiento:**  
 Revisión de proyecto de instalación y propuesta de cambios  
 Apoyo para determinar tipo de combustible (granulado/suelto)  
 Apoyo acceder fondos FES CO2 (proyectos CLIMA – AVEBIOM)  
 Asesoramiento para adaptar la instalación a ensayos de laboratorio  
 Apoyo en evento para promover nuevas iniciativas en la zona



**Siguientes pasos**  
 Aprobación presupuesto y firma de contrato  
 Puesta en marcha de obras de la nueva caldera durante 2022

## 4 iniciativas pioneras en marcha

### Poda y Arranque de Vid – RIOJA ALAVESA

Autoconsumo para calor en bodega (abierto a ampliar a más consumos en futuro)



- Estado: en toma decisión para firma de proyecto
- Zona: Rioja Alavesa
- Instalación: Reconocida bodega
- Consumo: 120 t/año
- Potencia: 500 kW



### Acciones de acompañamiento:

- Propuesta de alternativas para la logística
- Visita y diseño de suministro sarmiento y prueba-test
- Revisión cadena suministro (detalle ubicaciones, suministradores)
- Asesoramiento uso de cepas y logística
- Apoyo acceder fondos FES CO2 (proyectos CLIMA – AVEBIOM)
- Apoyo para muestreo y análisis de laboratorio



### Siguientes pasos

- Triturado de 100 t de material
- Firma de contrato.
- Puesta en marcha de obras de la nueva caldera durante 2022



## 4 iniciativas pioneras en marcha

### Poda de vid en Ribera del Duero

Iniciativa para recolección y uso en una red de calor pre-existente (Athisa Biogeneración)



Varias Bodegas  
Ribera del Duero



**Acciones de acompañamiento:**  
 Asistencia visita Vilafranca del Penedés con Bodegas de la Zona  
 Apoyo en reuniones con varias bodegas  
 Asistencia a taller en Logroño – Ponencia cadenas valor (posible nuevos gestores a implicarse en movilización)  
 Contactos con agentes de la zona (Bodegas, potenciales empresas, consumidor)



### Siguientes pasos

- Recogida y acopio de material
- Acondicionamiento de material en lavado
- Utilización en red de calor de Cuellar (temporada 2022-2023)
- Extender a conjunto de bodegas para ampliar la experiencia piloto
- Planificación siguiente recogida

## Generación de nuevas iniciativas



Tres encuentros virtuales en 2021 y 2022



Total más de 600 participantes de más de 40 países, generando más de 500 encuentros bilaterales



**HOY Encuentro estratégico – Impulsar la agrobiomasa y los gases renovables** (26 Mayo 2022; Farming Agrícola. Villamartín de Campos (Palencia))

*El cocktail-comida servirá para establecer vínculos directos, intercambiar contactos y generar nuevos proyectos*



Evento final de AgroBioHeat

## Manuales y guías

Guías ya disponibles: PAJA, MAÍZ, subproductos agroindustriales

En proceso:

- guía de podas y restos leñosos



[LINK ESPAÑOL](#)

[LINK INGLES](#)

Fichas de uso de agrocombustibles (7 idiomas)  
(disponible en inglés; en breve en Español en la web)



[LINK](#)

## Ya disponible (últimos resultados hasta junio 2022)

### Fichas de casos de éxito



### VIDEOS



### Visitas a instalaciones de éxito con agentes del sector (ver, replicar)



## Ensayos y recomendaciones para la revisión del reglamento EU 2015/1189

Dos amenazas para el sector de la agrobiomasa

1. Que no se tome ninguna medida acerca de los límites de emisión para agrobiomasas
2. Que se adopten límites muy estrictos para calderas de agrobiomasa

### Ensayos

1. **Medidas en laboratorio**
  1. De acuerdo a EN303-5:2012 (carga total y parcial)
  2. 6 calderas (2xCERTH, 2xBIOS, 2xCIRCE)
  3. 3 tipos de agrobiomasa en casa caldera
2. **Medidas en campo**
  1. Operadores experimentados en condiciones reales
  2. Metodología predefinida
  3. 8 campañas de medida (2xAgronergy, 2xCIRCE, 2xABP+BIOS 2xUABIO)
3. **Contacto directo con fabricante**
  1. Cuestionarios de opinión
  2. Compartir los resultados
  3. 2 workshops planeados

### Recomendaciones

1. Sugerencia del proyecto: diferenciar biomasa leñosa de la forestal y de la proveniente de agricultura
2. Emisiones de COVs y CO: los límites de emisiones de Ecodiseño actuales pueden ser adecuados para agrobiomasa
3. Partículas: los límites de emisiones de partículas actuales pueden ser adecuados para agrobiomasa
4. NOx: Varias opciones : MCP, límites independientes, evitar limitación de NOx
5. Otros (HCl, SO2, dioxinas/furanos): Sólo introducir límites para dioxinas/furanos
6. ¿Extender regulación hasta 1000 kW?

## Generando una visión conjunta

- Desde Sept 2019, más de **100 encuentros presenciales** con actores clave (presentar proyecto, dialogar, identificar barreras, apoyar pioneros, transferir visión, asesorar, etc.)
- Organizados más de 10 talleres y eventos en España, con cerca de 1000 participantes directamente
- La visión e ideas han **permitido plantear un documento estratégico** para la agrobiomasa de restos agrícolas y agroindustriales conciliando las visiones de los agentes consultados



## Plan estratégico nacional por la agrobiomasa

Contexto marco

DESCARGA AQUÍ

DESCARGA AQUÍ

Percepción ciudadana

DESCARGA AQUÍ

Plan estratégico nacional

Opinión de actores consultados



DAFO  
Análisis



### Plan Estratégico

- 5 boques estratégicos
- 16 Líneas Estratégicas
- 41 líneas de acción

### Documento de Recomendaciones

- 5 recomendaciones generales
- 15 líneas de desarrollo



DESCARGA AQUÍ

DESCARGA AQUÍ



# RECOMENDACIONES

# RECOMENDACIÓN #1

Fomento activo del **uso energético con agrobiomasa en los nichos de desarrollo clave**

INCENTIVOS + APOYO / GUÍA

## **R1.1. Agroindustria**

Facilitar a las agroindustrias medidas para adoptar calor, calor frío o cogeneración con biomasa

## **R1.2. Redes de calor rurales**

Fomentar el rol de los municipios para traccionar instalaciones y redes de calor municipales

## **R1.3. Sector residencial y servicios**

Incentivar adquisición de equipos de baja potencia (tecnologías avanzadas y uso combustible adecuado)

# RECOMENDACIÓN #2

Facilitar la **movilización de biomasa de restos agrícolas** asegurando la **compatibilidad ambiental** con el manejo de suelos

## R2.1. Manual buenas prácticas

Con recomendaciones sobre el mejor uso de los restos agrícolas según las necesidades y compatibilidad con el suelo

## R2.2. Asesoramiento

Acciones de asesoramiento a agricultores para puesta en práctica de la mejor opción en la gestión de sus restos de campo

## R2.3. Acceso a maquinaria

Facilitar que sector agrícola o empresarial tenga apoyo para adquirir maquinaria de recogida y tratamiento de restos agrícolas

# RECOMENDACIÓN #3

Asegurar una **utilización** de la agrobiomasa **sostenible y eficiente**

**R3.1. Instalaciones apropiadas / instaladores**  
Fomentar instalaciones adecuadas, y más instaladores cualificados para facilitar soluciones con agrobiomasa

**R3.2. Mantenimiento y seguimiento**  
Fomentar que en pequeños equipos haya un aseguramiento del buen funcionamiento y operación

**R3.3. Combustible adecuado**  
Favorecer utilización de combustibles certificados o sujetos a parámetros de calidad estables

# RECOMENDACIÓN #4

Activación del rol de los sectores clave para promover el uso de la agrobiomasa

**R4.1. Sector agrícola, ganadero y agroindustrial**  
Activación del rol activo de las organizaciones clave, y de su función en transferencia y promoción de la biomasa en su sector

**R4.2. Fabricantes, Instaladores y ESEs**  
Activación de organizaciones matriz y promoción de la agrobiomasa a través de instalación adecuada, equipos avanzados y mantenimiento

**R4.3. Entidades locales (municipios, GALs)**  
Activar el interés, inclusión de la agrobiomasa en planes locales y promoción de rol activo como dinamizadores

# RECOMENDACIÓN #5

Reconocimiento del rol de la agrobiomasa para la bioeconomía

## **R5.1. Visión común y colaboración actores clave**

Promover interacción entre las asociaciones y agentes de cada sector, como base para incremento de la demanda, promoción de la expansión de la agrobiomasa

## **R5.2. Consenso social**

Una sociedad rural y urbana, así como las administraciones, que entiendan el rol necesario de la agrobiomasa para la bioeconomía

## **R5.3. Sentido de responsabilidad**

Favorecer una cultura del buen uso, y responsabilidad en el uso de la agrobiomasa por todos los agentes y sociedad



CIERRA 30 de JUNIO  
¿Y después?

# ¿Y después de AgroBioHeat ?

## aveBiom

AVEBIOM seguirá trabajando por conectar el sector de la bioenergía con los agentes rurales y de los sectores agrícola, ganadero y agroindustrial

Fomentaremos más negocio y más instalaciones con agrobiomasa y gas renovable

Seguiremos dinamizando otras acciones de transferencia en proyectos como



Desde CIRCE se seguirá promoviendo el uso de nuevos tipos de biomasa, para contribuir a la circularidad y sostenibilidad tanto de pequeños consumidores como de grandes industrias.

Ayudando a industrias a adaptar su actividad para producción y consumo de biomasa, así como analizando sistemas de aprovechamiento y cadenas logísticas

Fomentando la creación de comunidades energéticas y simbiosis industrial en proyectos como



# AgroBioHeat

Promoviendo la generación eficiente de calor con agrobiomasa en áreas rurales europeas

## GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Encuentro  
de alto nivel  
26 de mayo  
Presencial



Evento final de 

### BLOQUE II

CONTEXTO PARA EL DESARROLLO DE LA AGROBIOMASA  
Y EL GAS RENOVABLE HACIA 2030



Pablo Rodero

Proyectos europeos

[pablrodero@avebiom.org](mailto:pablrodero@avebiom.org)



Daniel García

Proyectos e Innovación

[danielgarcia@avebiom.org](mailto:danielgarcia@avebiom.org)



Jaime Guerrero

Investigador / técnico

[jguerrero@fcirce.es](mailto:jguerrero@fcirce.es)



Visit us at: [www.agrobioheat.eu](http://www.agrobioheat.eu)

Agrobioheat 

#AgroBioHeat 



Este proyecto ha recibido financiación del programa de I+D+i Horizonte 2020 de la Unión Europea, bajo el acuerdo 818369.

Organizan



Colaboran

