Interreg
España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

UNIÓN EUROPEA
UNIÃO EUROPEIA

BIOMASA-AP

EXPO Biomasa 19
24/26 SEPT. 2019
VALLADOLID. SPAIN

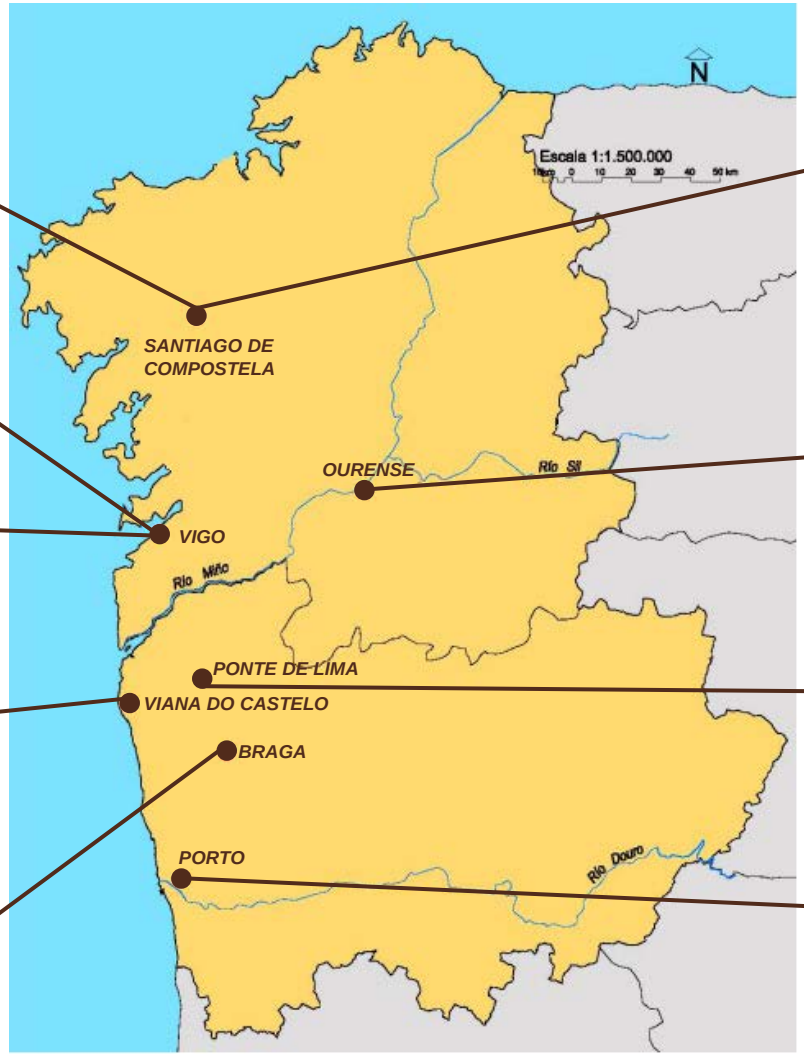
1 Qué es Biomasa-AP

Biomasa-AP: proyecto transfronterizo cuyo **objetivo** es la mejora de las capacidades de los centros de I+D de las regiones de Galicia y Norte de Portugal, para **optimizar la explotación y el uso de la biomasa** procedente de restos de poda, matorrales, vid y kiwi.

Este proyecto está cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (**FEDER**) a través del Programa Interreg V-A España-Portugal (**POCTEP**) 2014-2020, dentro del Eje 1 "Crecimiento inteligente a través de una cooperación transfronteriza para el impulso de la innovación".

Presupuesto: 2.249.736,47 €

2 Socios Biomasa-AP



FEUGA
FUNDACIÓN EMPRESA - UNIVERSIDAD GALLEGA

inega
INSTITUTO ENERXÉTICO DE GALICIA

energylab
Centro Tecnológico de Eficiencia y Sostenibilidad Energética

XERA

gain
AXENCIA DE INNOVACIÓN

Universidade Vigo

Instituto Politécnico de Viana do Castelo

area alto minho
agência regional de energia e ambiente

AGÊNCIA DE ENERGIA DO CÁVADO

inegi

3 Por qué nace Biomasa-AP

Aumento demanda

Alto potencial desarrollo

BIOMASA NO VALORIZADA

Problemática (plagas, incendios, …)

3 Objetivos Biomasa-AP

Objetivo general:

- ***Mejora de la excelencia científica y competitividad en el uso de biomasa endógena no valorizada pero de alto potencial***.
- ***Consolidar, reorientar y ampliar*** las ***líneas de investigación*** en biomasa.

Objetivos específicos:

- ***Especialización de las capacidades de cada organismo de investigación en el ámbito de biomasa endógena.***
- ***Biomasa como polo de desarrollo económico.***
- ***Transferencia de los resultados.***

4 Fases del Proyecto Biomasa-AP

Act. 1

Selección y recogida biomasa

Act. 2

Diseño, preparación y optimización biocombustibles

Act. 3

Aprovechamiento energético

Act. 4

Impacto, transferencia conocimiento y creación RT

Act. 5

Gestión y comunicación

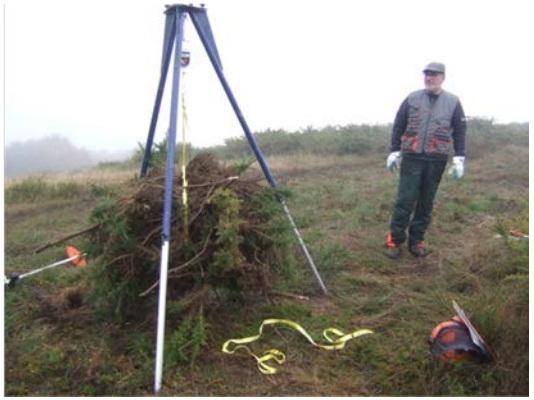
5 Fases del Proyecto Biomasa-AP

Act. 1

Selección y recogida biomasa

Descripción materia prima

- ***Análisis principales productores y evaluación potencial***
- ***Caracterización***



Optimización sistema recogida

- ***Estado arte tecnologías recolección***
- ***Testeo sistemas recogida***

5 Fases del Proyecto Biomasa-AP

Act. 2

Diseño, preparación y optimización biocombustibles

Pretratamiento y densificación

Diseño producto

- *Caracterización de la BNVAP*
- *Combustión previa*
- *Selección aditivos*

Nuevos biocombustibles

- *Obtención nuevos biocombust.*
- *Reformulación y análisis*
- *Caracterización y análisis calidad nuevos biocombustibles*

Pelets

Briquetas

Biocombustible sin densificar

5 Fases del Proyecto Biomasa-AP

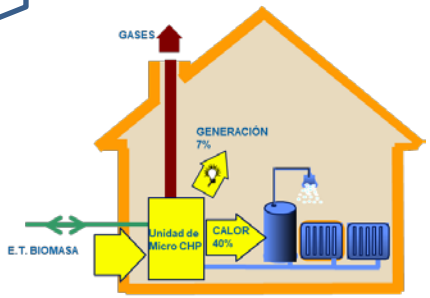
Act. 3

Aprovechamiento energético

Sistema combustión e intercambio térmico

Sistemas microcogeneración

Sistemas gasificación



- ***Adaptación instalaciones***
- ***Ensayos en laboratorio***
- ***Simulación fluido dinámica***

5 Fases del Proyecto Biomasa-AP

Act. 4

Impacto, transferencia conocimiento y creación RT

Viabilidad técnico-económica implantación nuevas tecnologías y biomasas

- ***Estudios impacto***
- ***Análisis subvenciones***

Desarrollo RT biomasa

Formación agentes públicos y privados

- ***Cursos formación***
- ***Jornadas técnicas***

XORNADA TÉCNICA PROXECTO POCTEP BIOMASA AP

PROGRAMA

10:30 - 10:45	Recollida de documentación
10:45 - 11:00	Presentación da xornada Xosé Lago García. Subdirector Xeral de Acción Exterior e de Cooperacion Transfronteiriza
11:00 - 12:00	Presentación do proxecto Biomasa AP e avances técnicos Sócios proxecto Biomasa AP
12:00 - 12:40	Importancia da Biomasa Forestal en Europa, futuro e retos Prof. Dr. Frank Behrendt. Institut für Energietechnik. TU Berlin
12:40 - 13:10	Novos procesos de transformación mediante conversión termoquímica. Produtos e aplicacións. Biochar Alba Dieguez Alonso. Technische Universität Berlin
13:10 - 13:30	Rolda de preguntas
13:30 - 13:45	Clausura da xornada José Ignacio Lema Piñeiro Director de XERA
13:45 - 15:00	Viño galego de networking

LUGAR DE CELEBRACIÓN

FEUGA Fundacion Empresa Universidad Gallega
Rúa Lope Gómez de Marzoa s/n, Campus Vida
15705 Santiago de Compostela (A Coruña)

Día 28 de novembro de 2018

5 Fases del Proyecto Biomasa-AP

Act. 5

Gestión y comunicación

Gestión del proyecto

- ***Seguimiento y evaluación***
- ***Justificación***

Comunicación

- ***Tareas comunicación***
- ***Celebración y participación eventos difusión***

Menos costes | Mejores sistemas | Nuevos biocombustibles

Bienvenido a la 2ª newsletter de BIOMASA-AP

En este número te puedes poner al día sobre los avances realizados durante el primer semestre de 2018, así como los eventos nacionales e internacionales en los que Biomasa-AP ha participado. Para que conozcas mejor quiénes somos y qué hacemos, hemos creado una nueva sección en la que te presentamos los artículos publicados y los reportajes emitidos sobre el proyecto.
También te invitamos a conocer más en detalle la estructura y servicios que te ofrecerá la red transfronteriza de biomasa que lanzaremos a finales de año y de la que te animamos a formar parte.
No te olvides de consultar los próximos eventos organizados por el propio consorcio o en los que Biomasa-AP tratará de estar presente.
¡Síguenos la pista!

Encontrarás más información del proyecto en la página web http://biomasa-ap.com/. y también puedes seguirnos en

26 | ECONOMÍA | Domingo, 5 de agosto del 2018 | La Voz de Galicia

Kiwis gallegos para producir energía

Galicia y Portugal se alían en un proyecto de 1,6 millones de euros para intentar obtener rendimiento como biomasa de los restos de este fruto, así como de los de poda de la vid, matorrales y coníferas

MARIO BONAMENO
SANTIAGO / LA VOZ

Galicia y Portugal han empezado a desarrollar la fase conjunta un proyecto para sacar rendimiento energético a los residuos agrícolas y forestales, muy abundantes en ambos territorios, y a los que hasta ahora no se les saca rendimiento. Entre ellos están los matorrales y los restos de poda de la vid, los eucaliptos y el kiwi. No es casual este último. Galicia es el territorio peninsular que más kiwi produce, unas 14 toneladas cada año.

El proyecto, denominado Biomasa-AP, está cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), y dispone de un presupuesto de más de 1,6 millones de euros para mejorar las capacidades de investigación para el uso de esta biomasa infrutilizada, que cuenta con un alto potencial en la Eurorregión. El proyecto está liderado por el centro tecnológico de ciencia y sostenibilidad energética Energolab, y tiene como socios a la Universidad de Vigo, a la Asociación Galega de Innovación (GAIN), la Fundación Empresa-Universidad Gallega (Feuga) y el Instituto Superior de Galicia (Isegal). En esta iniciativa, por Portugal, participan el Instituto Politécnico de Viana do Castelo, el Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial, la Agência de Energia do Cávado y la Agência Regional de Energia e Ambiente do Alto Minho (AREA Alto Minho).

«El proceso investigar a Biomasa de utilizar estos restos y convertir siete de retrazos, para que sirvan cifles ante a alta dependencia de este tipo de combustible no renol, para ion, o estudo consiste con selecciónar resíduos das monoguaiteiro e restos de podas mencionados para conseguir esta materia prima longa e de calidade. Permite optimizando maquinaria, ao eliminar para a retirada dentro restos no seco no rebrota, de xeito que se obtéñen equipos con máxima eficiencia, para consegui unha maneira máis fácil e de calidades, explicou desde a Consellería de Economía e Industria.

El proyecto ya está marcha también incluye el diseño, preparación y optimización de los biocombustibles sólidos, las tecnologías de aprovechamiento energético de biomasa no valorizada de alto potencial, el estudio del impacto, la transferencia de conocimiento al sector agrícola y forestal y la creación de una red transfronteriza de biomasa, y en la última fase de la iniciativa, Seguin los promotores de la investigación, el aprovechamiento de estos restos tan abundantes en Galicia supondrán ayudar al sector agrícola y forestal a pasar un valor residuos desperdiciados, al tiempo que se consiguirán nuevos productos energéticos, al

El proyecto acaba de arrancar y se esperan los resultados para finales del 2019

Dieciocho Millones es una de las cifras de mayor producción de kiwi en toda la Península. M. TOMÉ

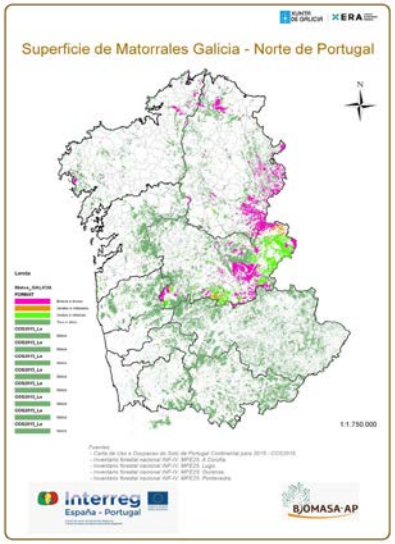
cos en el 3,7 %. Este porcentaje de biomasa es superior al promedio del Estado, que se sitúa en el 1 %. Se trata de una fuente energética con la que se puede generar calor a partir de pellets y astillas que contienen a producción forestales del pérdidas, y que se usa en el ámbito doméstico, en los servicios y la industria. Actualmente en Galicia hay instalados unos 640 megavatios térmicos. Además, la comunidad cuenta con 7 fábricas de pellets y cómo en de astillas. Con la biomasa también se puede producir electricidad a partir de la biomasa forestal residual procedente de la limpieza de montes y de restos de talas de madera. En Galicia hay instalados 30 megavatios eléctricos.

La Xunta pone en marcha en el 2004 la Estrategia Integral de Biomasa hasta el 2020, un programa que incentiva el conocimiento práctico de este combustible con fines térmicos. Esta planificación busca poner en valor este combustible autóctono, renovable y respetuoso con el medio natural, potenciando una actividad económica que permita aprovechar de la mejor forma un recurso autóctono, con capacidad para generar valor y empleo en todo el ciclo productivo, desde la transformación de los residuos de madera hasta la instalación de calderas de biomasa. Según los datos de Industria, esta planificación ya ha permitido la instalación de más de 6.000 calderas, que se sumarán a las de la resolución de ayudas de este año. Este apoyo, dirigido a que particulares, administración locales, empresas y asociaciones da ánimo de hacer instalaciones de biomasa, sumas 8 millones de euros.

Pentecia en biomasa

Galicia tiene un elevado potencial de biomasa forestal porque en la primera comunidad en cuanto de madera, más del 50 % del total español. Desde el punto de vista energético, la biomasa aporta el 6,6 % de la energía primaria que se consume en Galicia, por delante del viento, que aporta el 5,6 %, y del agua, que contribuye

Evaluación potencial Eurorregión



MATORRAL

1.000.000 ha matorral sin arbolado

53% Galicia
47% Norte Portugal

Consideraciones:

- No mecanización pdte >35%.
- Rto medio equipos recogida: 70% en peso.
- Estimación 30% de la superficie es NO MECANIZABLE.
- Periodo de aprovechamiento: 8 años.
- Clasificación: tojo, retama y brezo.

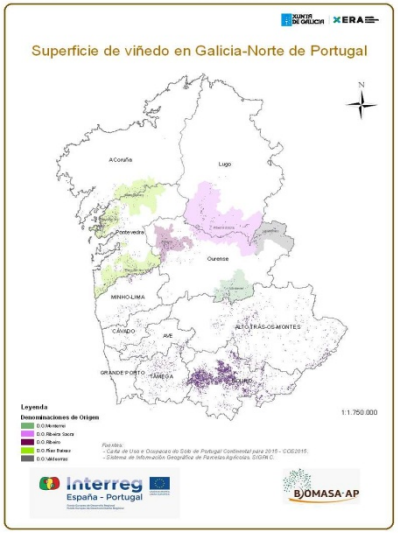
Superficie mecanizable: 500.000 ha

(cobertura 100% cabida cubierta)

25 Mtn biomasa verde

1,5 Mtn/año biomasa verde = 341.000 tep

Evaluación potencial Eurorregión



VID

108.000 ha viñedo → 20% Galicia
80% Norte Portugal

⇩

Consideraciones:

- Anchura calles.
- Accesibilidad.
- Clasificación: denominaciones origen.

→ Superficie viable mecanización: 55.000 ha →

Limitaciones:

- Tamaño parcelas.
- Prepodadoras.
- Otros sistemas tratamiento residuos.

Superficie mecanizable: 38.000 ha

⇩

3 tn/ha biomasa verde => Mecanizables 2 tn/ha

⇩

75.000 tn/año biomasa verde = 17.000 tep

Evaluación potencial Eurorregión

KIWI

2.500 ha kiwi

28% Galicia (Pont. y Coruña)
72% Norte Portugal

Consideraciones:

- Mayor parte de las parcelas MECANIZABLES.
- Tamaño grande de parcelas.
- Limitación altura alambre sujeción.

Superficie mecanizable:
≈2.500 ha

(casi todas las parelas son mecanizables)

4,65 tn/ha biomasa verde =>
Posibilidad recogida: 77%

9.000 tn biomasa verde
= 1.300 tep

Principales limitaciones para uso como biocombustible sólido

Principales limitaciones para uso energético:

- Alta humedad de recolección.
- Alto contenido en cenizas.
- Poder calorífico neto menor que la madera y los residuos de madera (Vid y kiwi).
- Bajo poder calorífico neto a la humedad de recogida.

Principales limitaciones para uso en elementos densificados:

- Alto contenido en cenizas.
- Bajo poder calorífico neto (vid y kiwi).

	Forestal				Agrícola	
	Matorral Tojo	Matorral Retama	Matorral Brezo	Poda Forestal	Podas Kiwi	Podas Vid
C Humedad (M_{ar}%)	45,8	51,2	38,6	48,2	57,9	44,7
C cenizas (A_d%)	1,1	1,1	1,6	1,1	2,5	2,6
Qp,net,d (MJ/kg)	19,48	19,54	20,13	19,72	17,39	18,19
Qp, net, ar (MJ/kg)	9,49	8,33	11,43	9,03	5,23	8,93
Qp, net, 10% (MJ/kg)	17,28	17,34	17,87	17,50	15,40	16,13

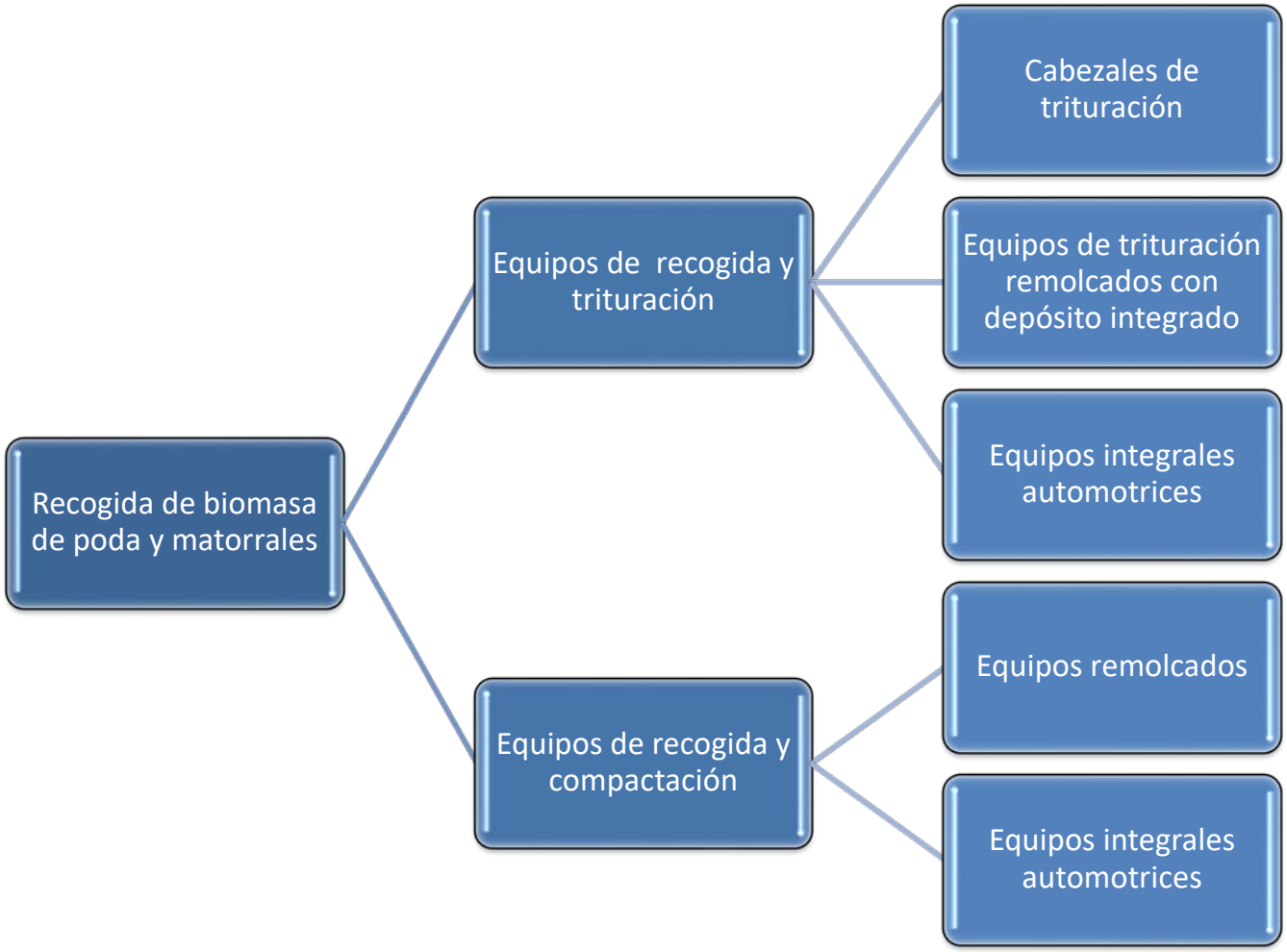
Especificaciones biocombustibles

		UNE-EN ISO 17225-2:2014 Especificación de pélets de madera					
		Aplicaciones comerciales y residenciales			Para uso industrial		
Propiedad /Método de ensayo	**Unidades**	**A1**	**A2**	**B**	**I1**	**I2**	**I3**
Cenizas, A ISO 18122	% en masa en base seca	A0.7 ≤ 0,7	A1.5 ≤ 1,5	A3.0 ≤ 3,0	A1.0 ≤ 1,	A1.5 ≤ 1,5	A3.0 ≤ 3,0
Poder calorífico neto, Q ISO 18125	Según se recibe, MJ/kg o kWh/kg	Q16.5, 16,5≤Q≤19 o Q4.6, 4,6≤Q≤5,3	Q16.5, 16,5≤Q≤19 o Q4.5, 4,5≤Q≤5,3	Q16.0, 16,0≤Q≤19 o Q4.4, 4,4≤Q≤5,3	Q16.5, Q≥16,5	Q16.5, Q≥16,5	Q16.5, Q≥16,5

		UNE-EN ISO 17225-3:2014 Especificación de briquetas de madera		
Propiedad /Método de ensayo	**Unidades**	**A1**	**A2**	**B**
Cenizas, A ISO 18122	% en masa en base seca	A1.0 ≤ 1,0	A1.5 ≤ 1,5	A3.0 ≤ 3,0
Poder calorífico neto, Q ISO 18125	Según se recibe, MJ/kg o kWh/kg	Q15.5, Q≥15,5	Q15.3, Q≥15,3	Q14.9, Q≥14,9

UNE-EN ISO 17225-4:2014 Especificación de astillas de madera			
A		**B**	
1	**2**	**1**	**2**
A1.0 ≤ 1,0	A1.5 ≤ 1,5	A3.0 ≤ 3,0	
No aplica. Declarar el valor mínimo			

Estado del arte de tecnologías de recogida de podas y matorrales



Testeo de tecnologías de recogida de podas de kiwi y vid

Testeo de tecnologías de recogida
Matorrales

Factores importantes para la recogida mecanizada

- Considerar tamaño mínimo de parcela.
- Anchura calles.
- Disponibilidad de calles transversales de salida.
- Altura libre disponible(emparrados, alambres, …).
- Utilización de pre-podadoras.
- Pedregosidad y pendiente.
- Disponibilidad de accesos para maniobras de los equipos.
- Accesibilidad a zonas de acopio o descarga.
- Gestión logística del material recogido (degradación térmica del material).

Diseño, preparación y optimización de biocombustibles sólidos

SECADO DEL MATERIAL

Objetivo: Conseguir la humedad necesaria para las siguientes fases de proceso.

Secado natural. La baja densidad del material y su granulometría, facilita en muchos casos (vid y matorral) el secado natural bajo cubierta o con cubiertas de geotextil.

En Kiwi, existe una problemática al favorecer la aparición de degradaciones durante la fase de secado natural.

Diseño, preparación y optimización de biocombustibles sólidos

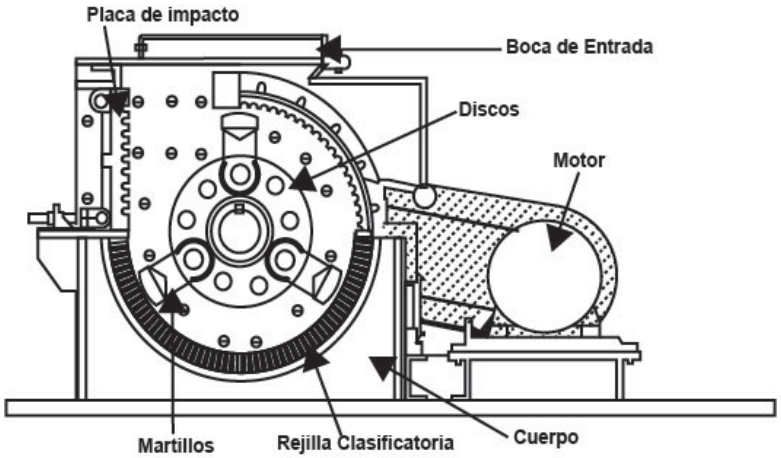
TRITURACIÓN

Objetivo: Reducir el tamaño del material al tamaño adecuado a los equipos de densificación (briquetado y peletizado).

No hay problemas en realizar el triturado de los matorrales y de los restos de poda de vid y kiwi.

Los restos de poda de coníferas, presentan dificultades técnicas por sus acículas con los molinos de martillos.

Procesado de todos los materiales, directamente con criba de 6 mm.



Diseño, preparación y optimización de biocombustibles sólidos

SEPARACIÓN GRANULOMÉTRICA

Objetivos:

1. Obtener una partícula adecuada a los equipos de densificación.

2. Mejorar la calidad del biocombustible, al separar fracciones con mayores contenidos en cenizas.

Fabricación de briquetas
Separación con criba de 8 mm
Reprocesado de sobretamaño

Fabricación de pélets
Separación con criba de 6 mm
Reprocesado de sobretamaño

Condicionantes técnicos con los materiales

- Problemática leve de cegado de mallas con materiales de atado de kiwi

Diseño, preparación y optimización de biocombustibles sólidos

1ª FASE: Producción de pélets y briquetas con los materiales seleccionados.

Se realizaron las primeras pruebas de densificación con los siguientes materiales:

- Poda de Kiwi
- Poda de Vid
- Matorral de tojo

Ha sido posible realizar pélets con los tres materiales, si bien hay peculiaridades:

-Matorral de tojo y poda de vid, el material triturado por su tipología, presenta una densidad relativamente baja, lo que debe tenerse en cuenta en el sistema de alimentación. Buena calidad de gránulo.

- Poda de Kiwi, el material triturado presenta mayor densidad que los otros materiales. Presenta dificultades mucho más altas en la densificación, con dificultades para estabilizar el proceso.

Diseño, preparación y optimización de biocombustibles sólidos

2ª FASE: Producción de nuevos pélets y briquetas con la mejora de los procesos de pretratamiento y con la incorporación de aditivos que mejoren la combustión y la emisión de partículas durante su combustión.

Poda de VID

Fracción (mm)	% en peso	Contenido medio en cenizas %
<0,25	2,0%	7,6%
0,25-0,60	3,2%	5,2%
0,6-1,0	5,3%	2,7%
> 1	89,5%	1,8%

Poda de KIWI

Fracción (mm)	% en peso	Contenido medio en cenizas %
<0,25	4,5%	4,8%
0,25-0,60	6,5%	2,1%
0,6-1,0	7,7%	1,8%
> 1	81,3%	0,8%

Matorral de TOJO

Fracción (mm)	% en peso	Contenido medio en cenizas %
<0,25	4,2%	7,3%
0,25-0,60	8,6%	2,7%
0,6-1,0	12,0%	1,6%
> 1	75,2%	0,9%

Nuevos Biocombustibles a fabricar

NB1. Material virgen + 2% carbonato cálcico

NB2. Material virgen + 2% caolín

NB3. Material virgen con fracciones seleccionadas.

Interreg
España - Portugal
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

UNIÓN EUROPEA
UNIÃO EUROPEIA

BIOMASA-AP

Resultados

INEGI

1 EQUIPAMENTOS

Máquina de Briquetes

Caldeira de Briquetes

Analisador de Gás de Síntese

Nota: Equipamentos adquiridos no âmbito do projeto

2 MÁQUINA DE BRIQUETES

- ✓ Equipamento com funcionamento hidráulico;
- ✓ Diâmetro briquetes: 55mm;
- ✓ Quantidade material: 100kg.

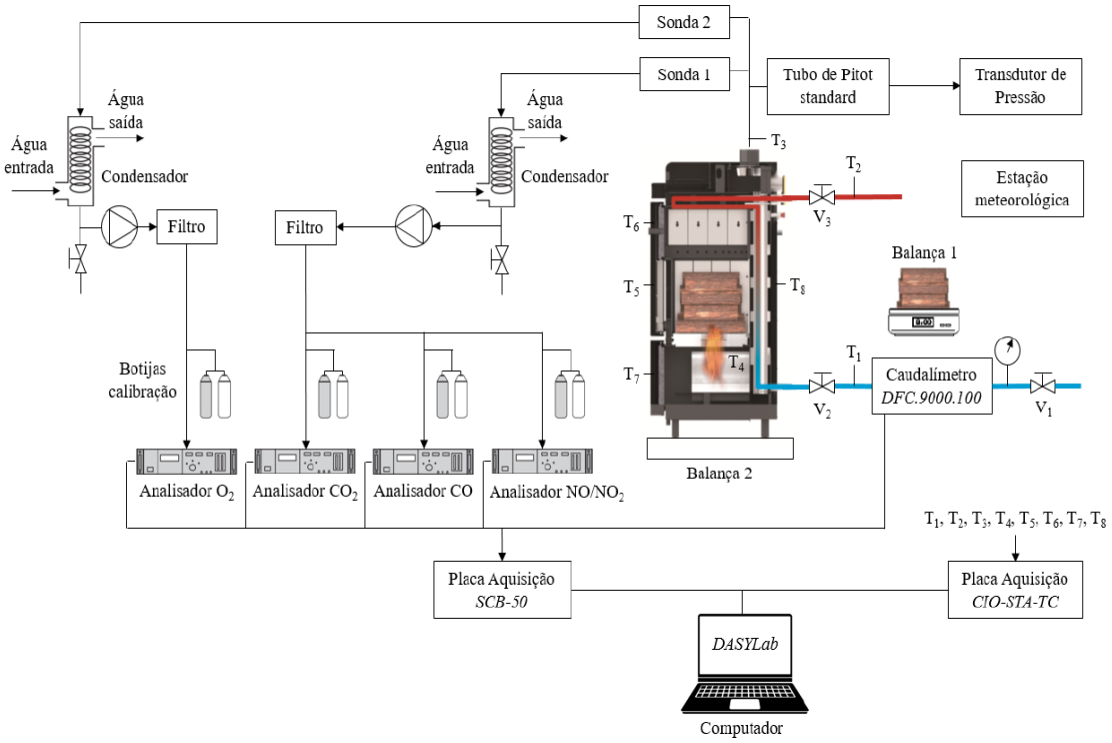
O princípio de funcionamento hidráulico deste equipamento permite ajustar a pressão do cilindro de compactação de acordo com as necessidades que o material tem.

Materiais com mais lenhina, como por exemplo o tojo, têm uma maior capacidade de compactação. Neste caso, não é necessário levar a pressão do cilindro de compactação ao limite.

3 CARACTERIZAÇÃO DAS BRIQUETES

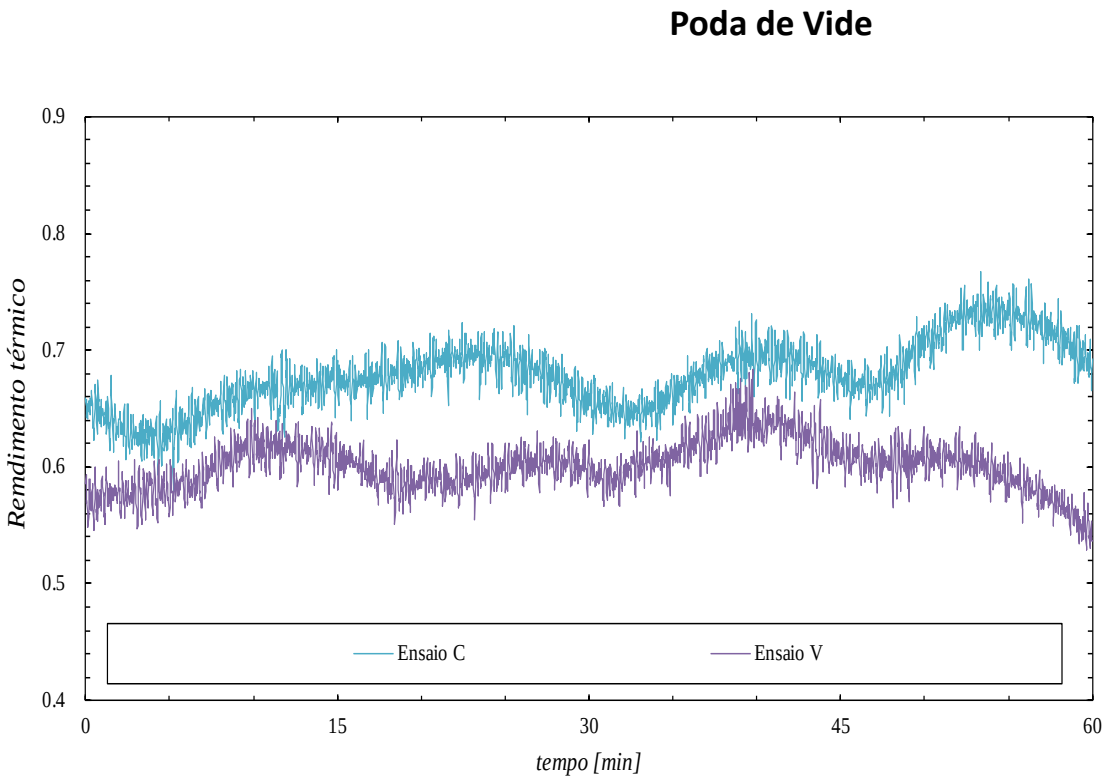
Combustível	Comercial	Poda de Vide	Poda de Kiwi	Tojo
Teor de humidade (%)	10,6	10,3	9,9	12,3
M. Volátil a 900º (%)	72,8	69,5	66,7	78,9
Cinzas a 550º (%)	1,2	3,2	3,5	2,6
Carbono fixo (%)	15,4	17,0	19,9	18,5
Carbono em base seca (%)	55,6	47,0	46,1	52,0
Azoto base seca (%)	3,3	0,6	1,25	1,16
Hidrogénio base seca (%)	6,4	6,2	6,60	6,33
Enxofre base seca (%)	0,09	0,05	0,27	0,11
Oxigénio base seca (%)	34,6	46,1	45,8	40.4
PCS base seca (MJ/kg)	19,2	20,0	19,07	19,18
PCI base seca (MJ/kg)	17,8	18,6	16,15	17,81

4 CALDEIRA DE BRIQUETES



- ✓ Potência nominal: 24kW;
- ✓ Rendimento: 85%;
- ✓ Consumo briquetes: 6,8kg/h.

5 ENSAIOS EXPERIMENTAIS: COMBUSTÃO



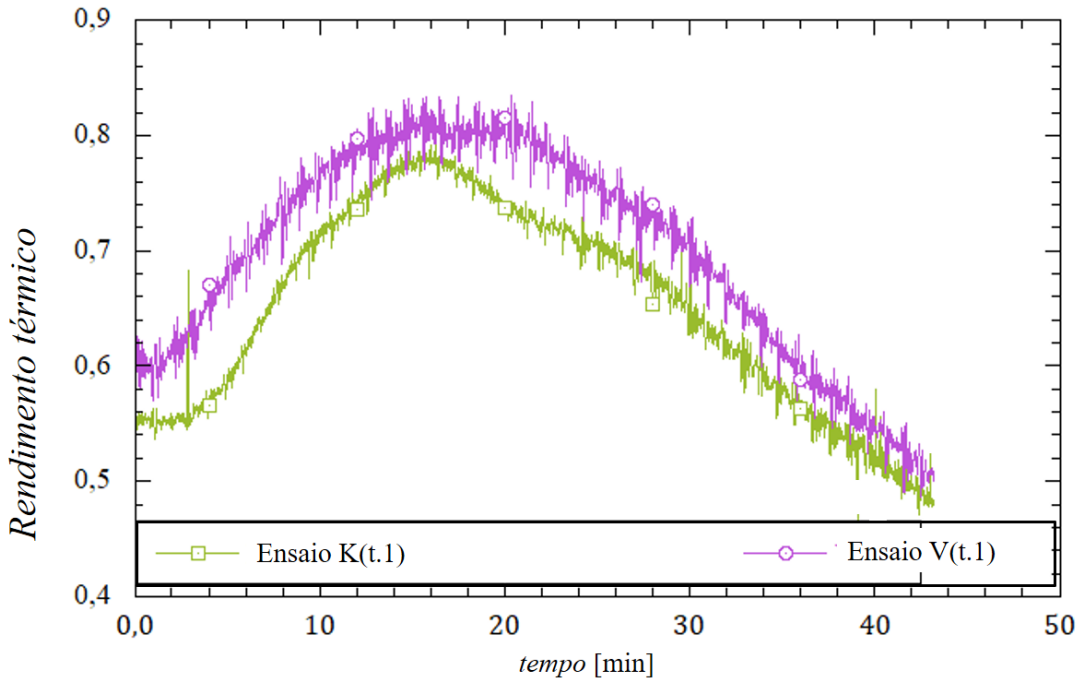
- ✓ Alimentação simples;
- ✓ Água temperatura ambiente.

Legenda:

Ensaio C: Comerciais
Ensaio V: Poda de Vide

6 ENSAIOS EXPERIMENTAIS: COMBUSTÃO

Poda de Vide vs Poda de Kiwi



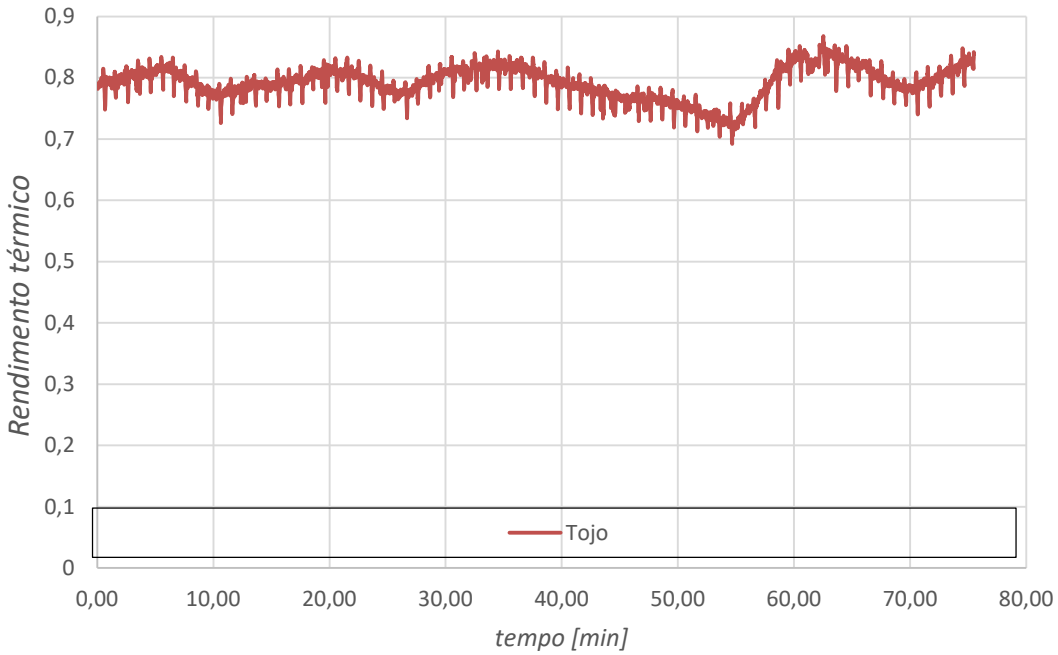
- ✓ Alimentação tripla carga;
- ✓ Água pré-aquecida no esquentador.

Legenda:

Ensaio K(t.1): Poda de Kiwi
Ensaio V(t.1): Poda de Vide

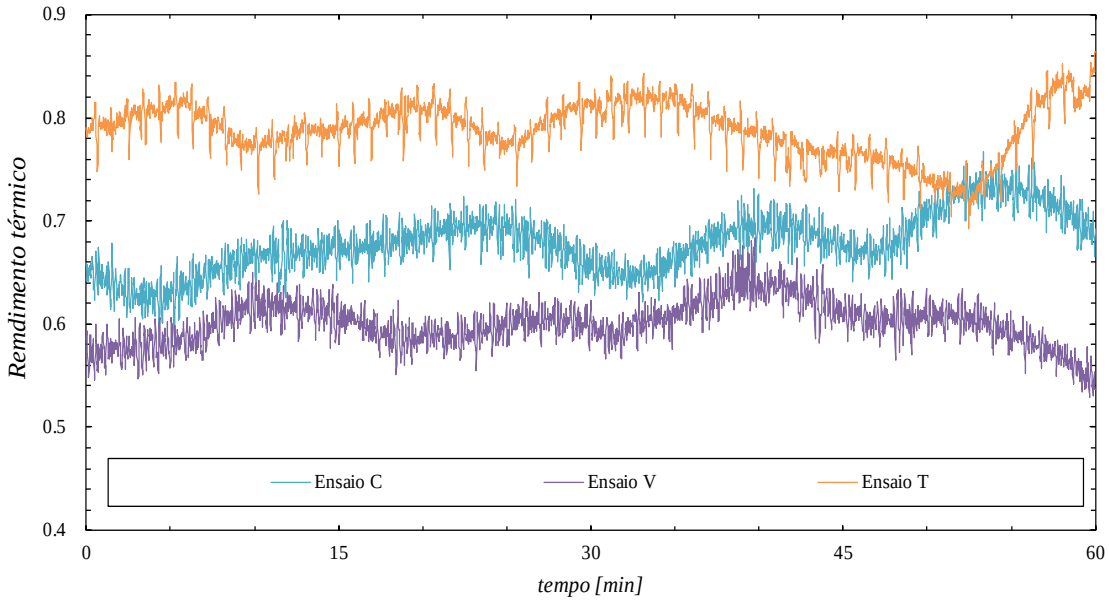
7 ENSAIOS EXPERIMENTAIS: COMBUSTÃO

Tojo



- ✓ Alimentação carga simples;
- ✓ Água pré-aquecida no esquentador.

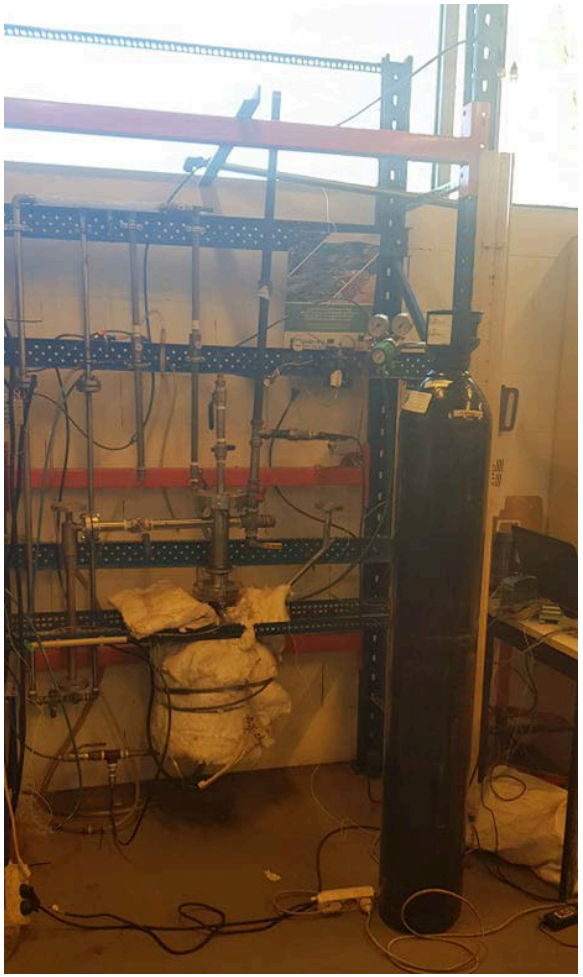
8 ENSAIOS EXPERIMENTAIS: COMBUSTÃO

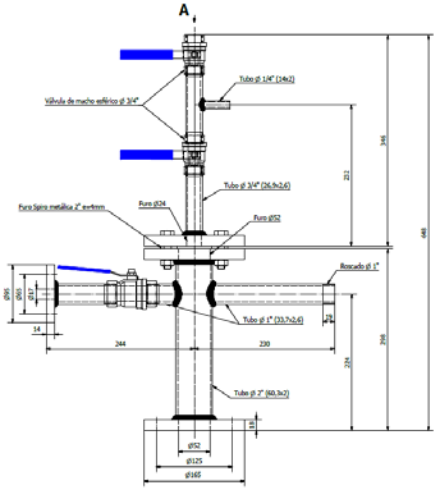


- ✓ Neste momento apenas podemos comparar os rendimentos entre as briquetes comerciais, as de poda de vide e as de tojo (com/sem aquecimento anterior à caldeira, alimentação simples);
- ✓ No âmbito de uma tese de mestrado vão ser estudadas as briquetes de poda de kiwi, para possível comparação;*
- ✓ Até ao momento as briquetes de tojo têm um rendimento um pouco superior às restantes.

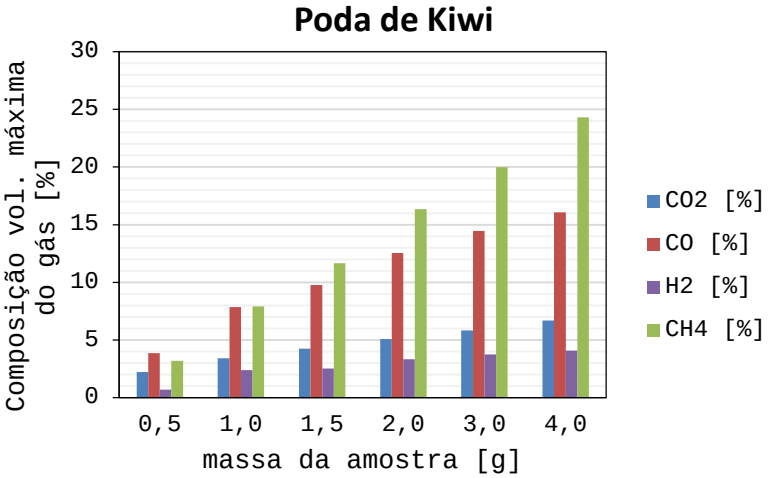
*Foram apresentados resultados de briquetes de poda de kiwi comparados com briquetes de poda de vide, porque foram realizados ensaios de tripla carga e com aquecimento para ambos.

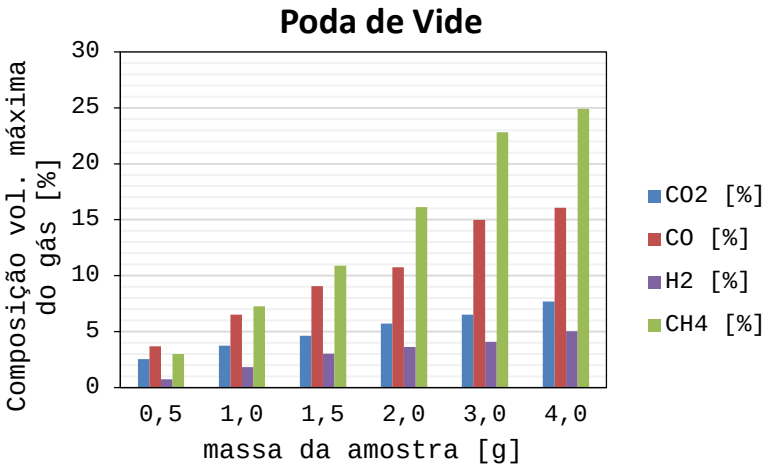
9 BANCA EXPERIMENTAL DE GASIFICAÇÃO

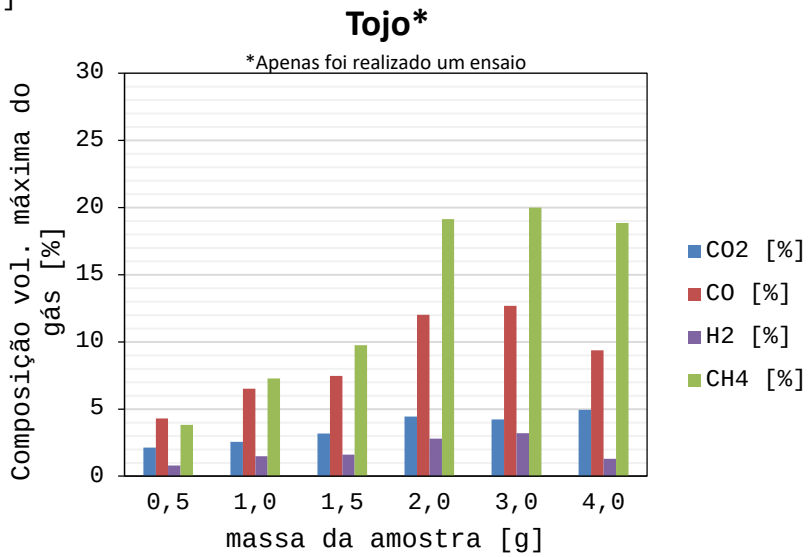




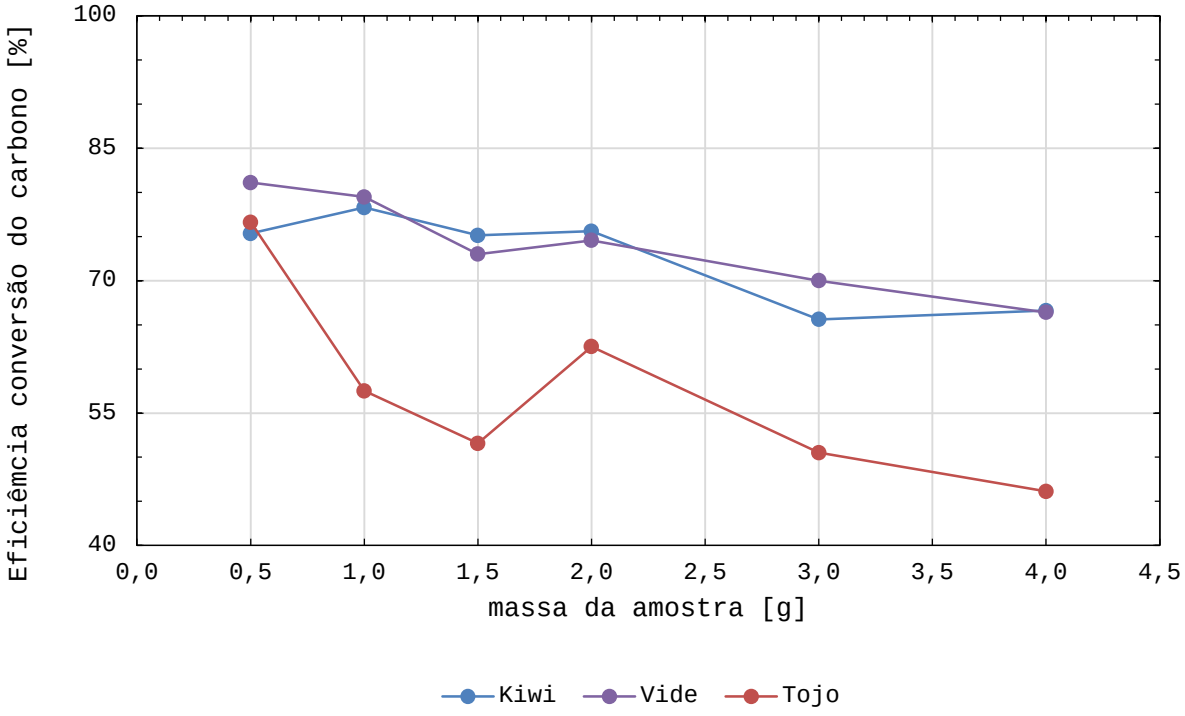
10 ENSAIOS EXPERIMENTAIS: GASIFICAÇÃO







11 ENSAIOS EXPERIMENTAIS: GASIFICAÇÃO



Interreg
España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

UNIÓN EUROPEA
UNIÃO EUROPEIA

BIOMASA-AP

Resultados

UVIGO

Índice de contenidos

1. Introducción

2. Objetivos

3. Combustibles

4. Instalaciones

5. Resultados

6. Conclusiones

1. Introducción

- Grupo Tecnología Energética (GTE) Universidad de Vigo
- Participación en el proyecto Biomasa AP

2. Objetivos

- Determinación viabilidad comercial de los combustibles
  - Quemador experimental de biomasa
  - Caldera comercial

3. Combustibles

Pellet de vid

Pellet Kiwi 1

Pellet kiwi 2

Pellet de toxo

4. Instalaciones

- Quemador experimental de biomasa
  - Baja potencia (8-12kW)
  - Versatilidad (aire total, reparto, ciclo alimentación, temperatura…)

- Parámetros estudiados
  - Estabilidad de la instalación
  - Deposición
  - Formación de escoria
  - Emisiones gaseosas
  - Partículas sólidas

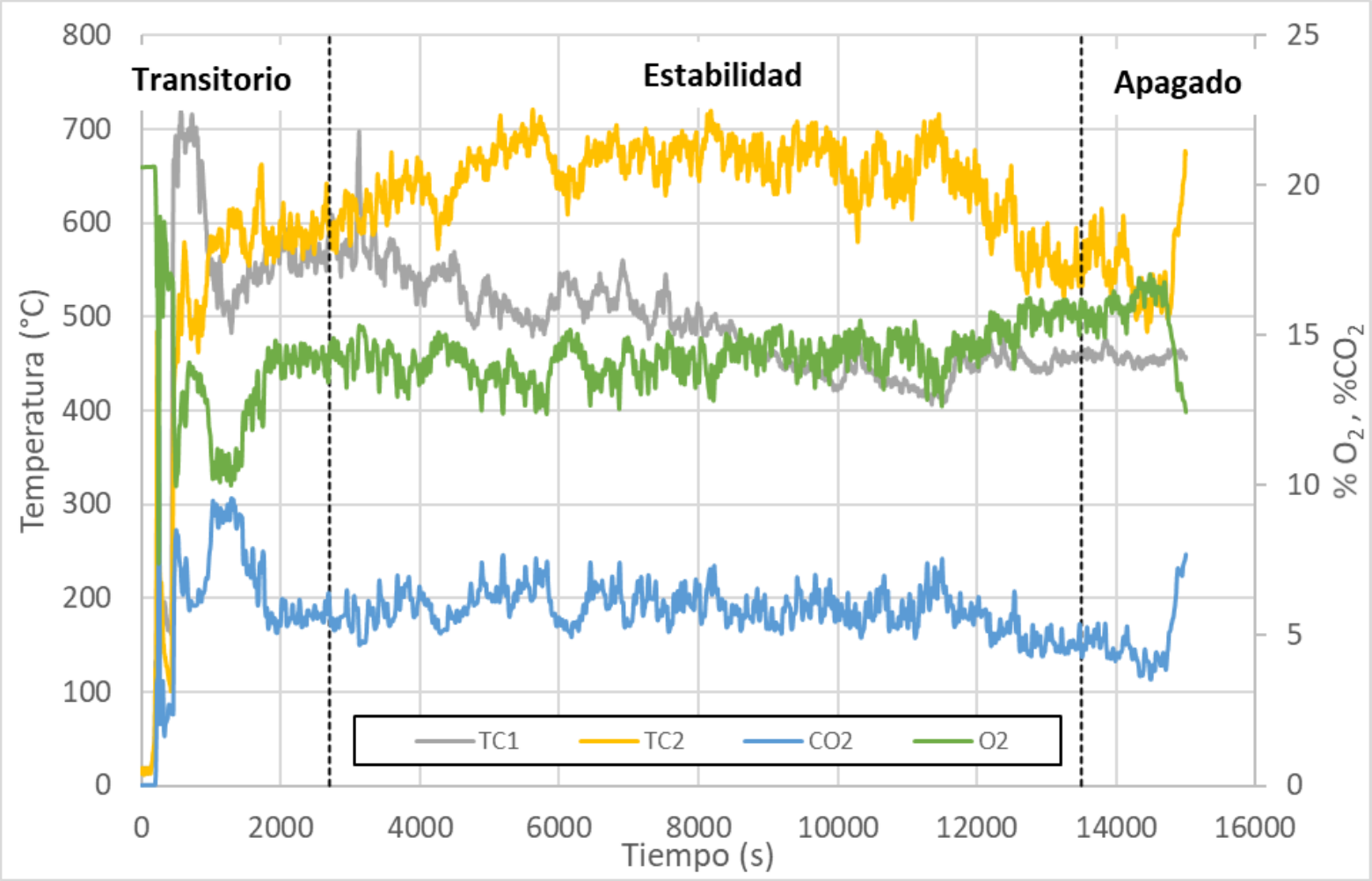
4. Instalaciones

- Caldera comercial de biomasa
  - Potencia (40 kW)

- Parámetros estudiados
  - Estabilidad
  - Emisiones gaseosas
  - Emisiones partículas

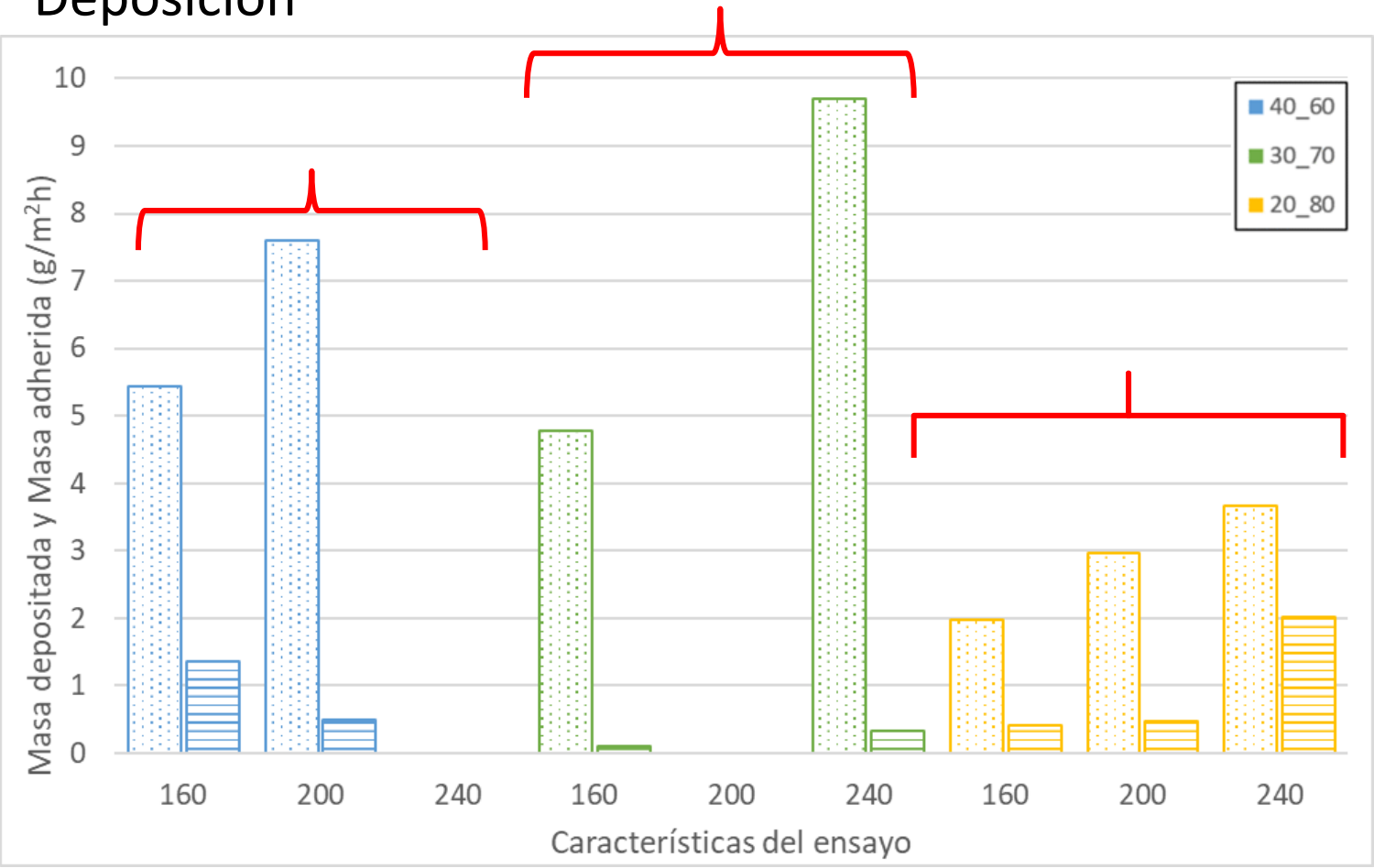
5. Resultados

- Estabilidad (45 min (transitorio)+ 3 horas (estabilidad)



5. Resultados

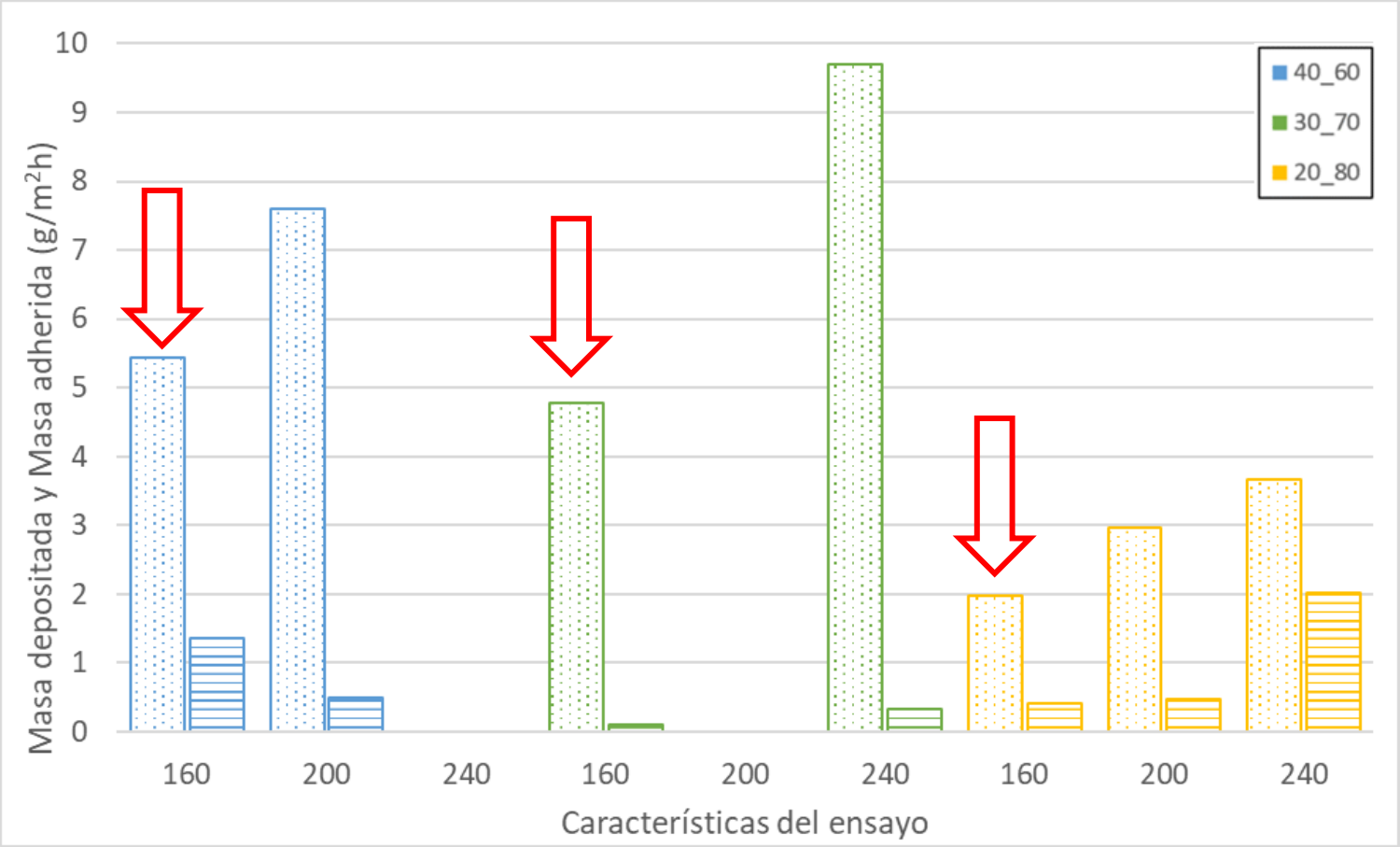
➢ Deposición



Masa depositada: Área punteada
Masa adherida: Área rallada

5. Resultados

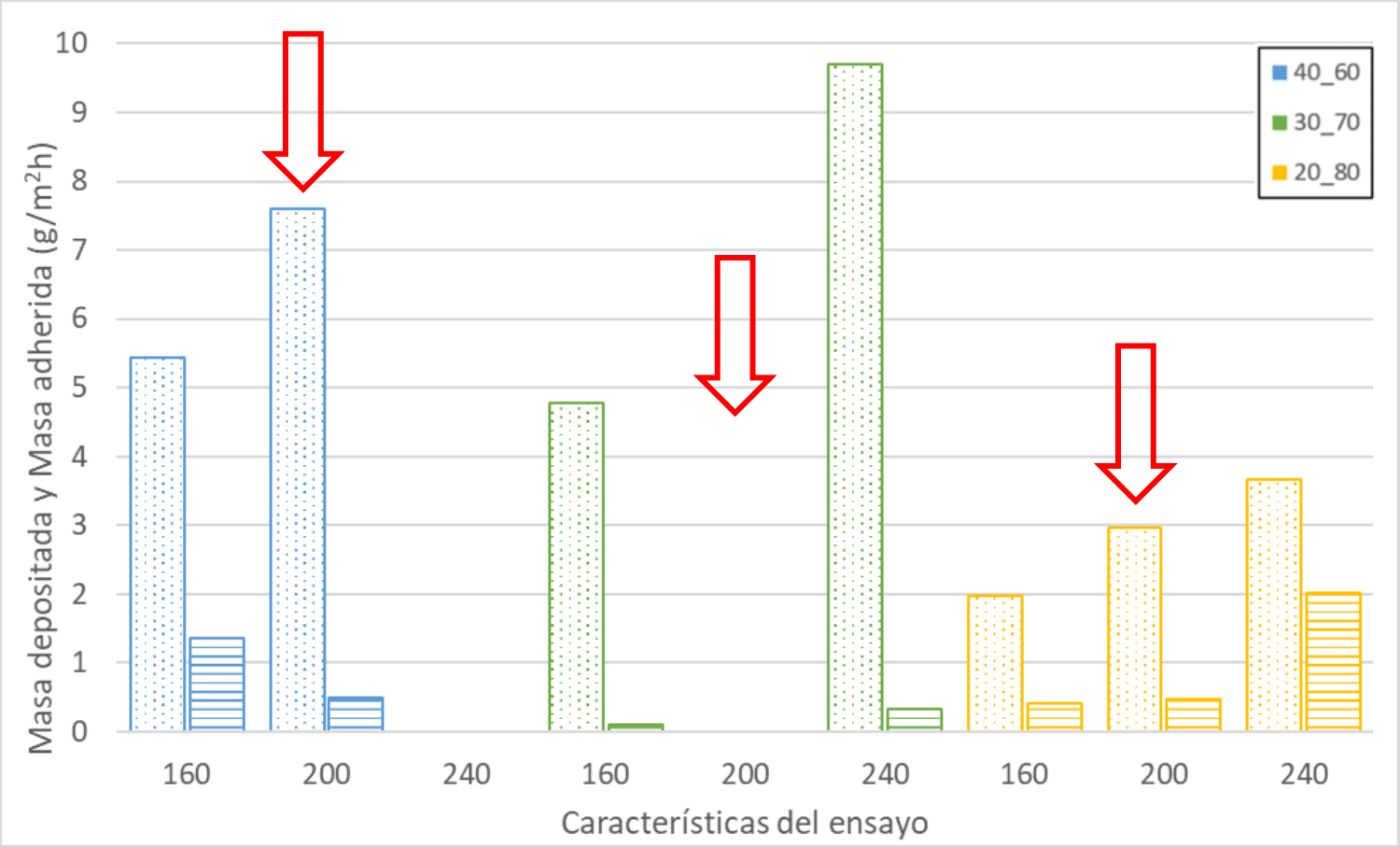
➢ Deposición



Masa depositada: Área punteada
Masa adherida: Área rallada

5. Resultados

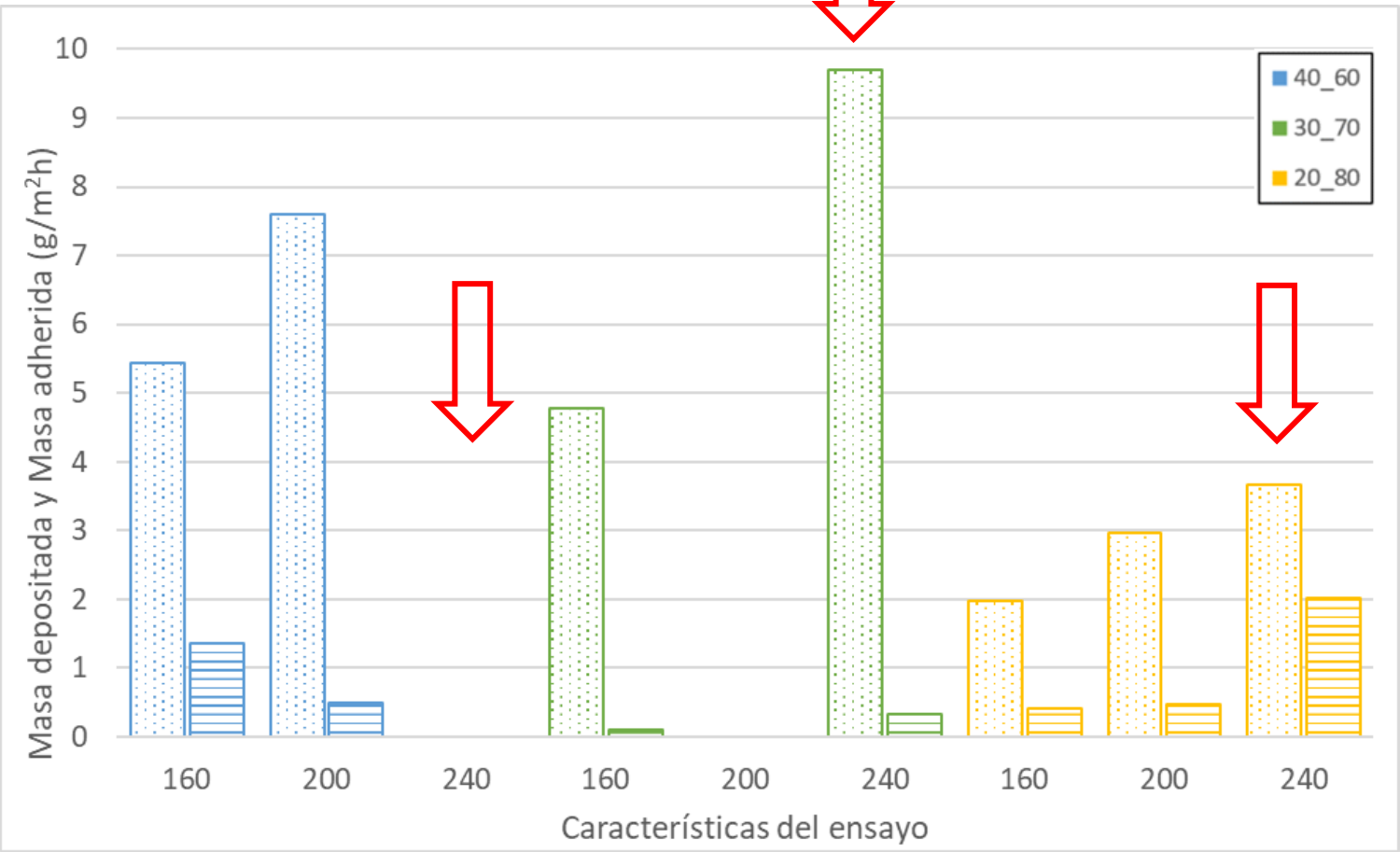
➢ Deposición



Masa depositada: Área punteada
Masa adherida: Área rallada

5. Resultados

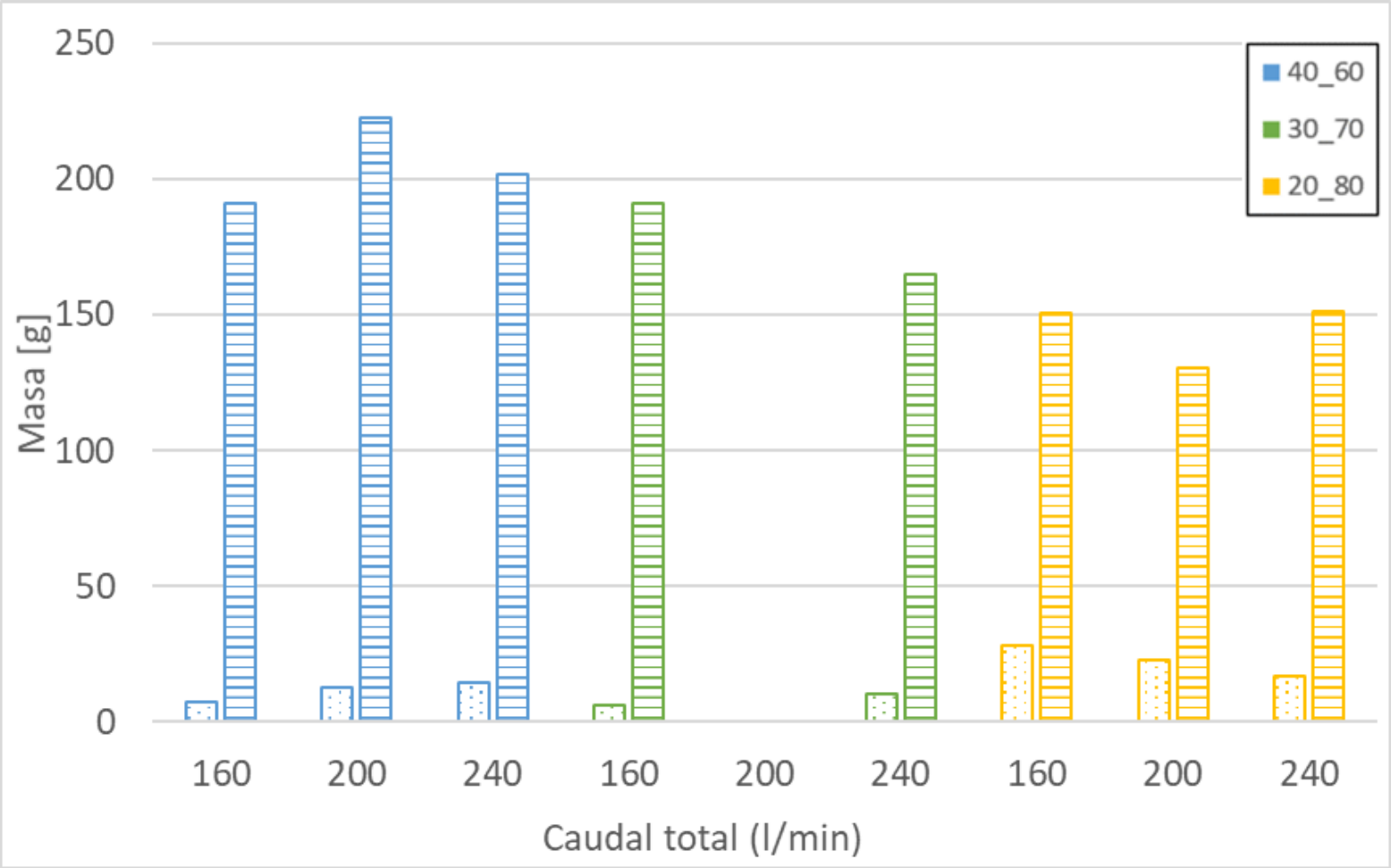
➢ Deposición



Masa depositada: Área punteada
Masa adherida: Área rallada

5. Resultados

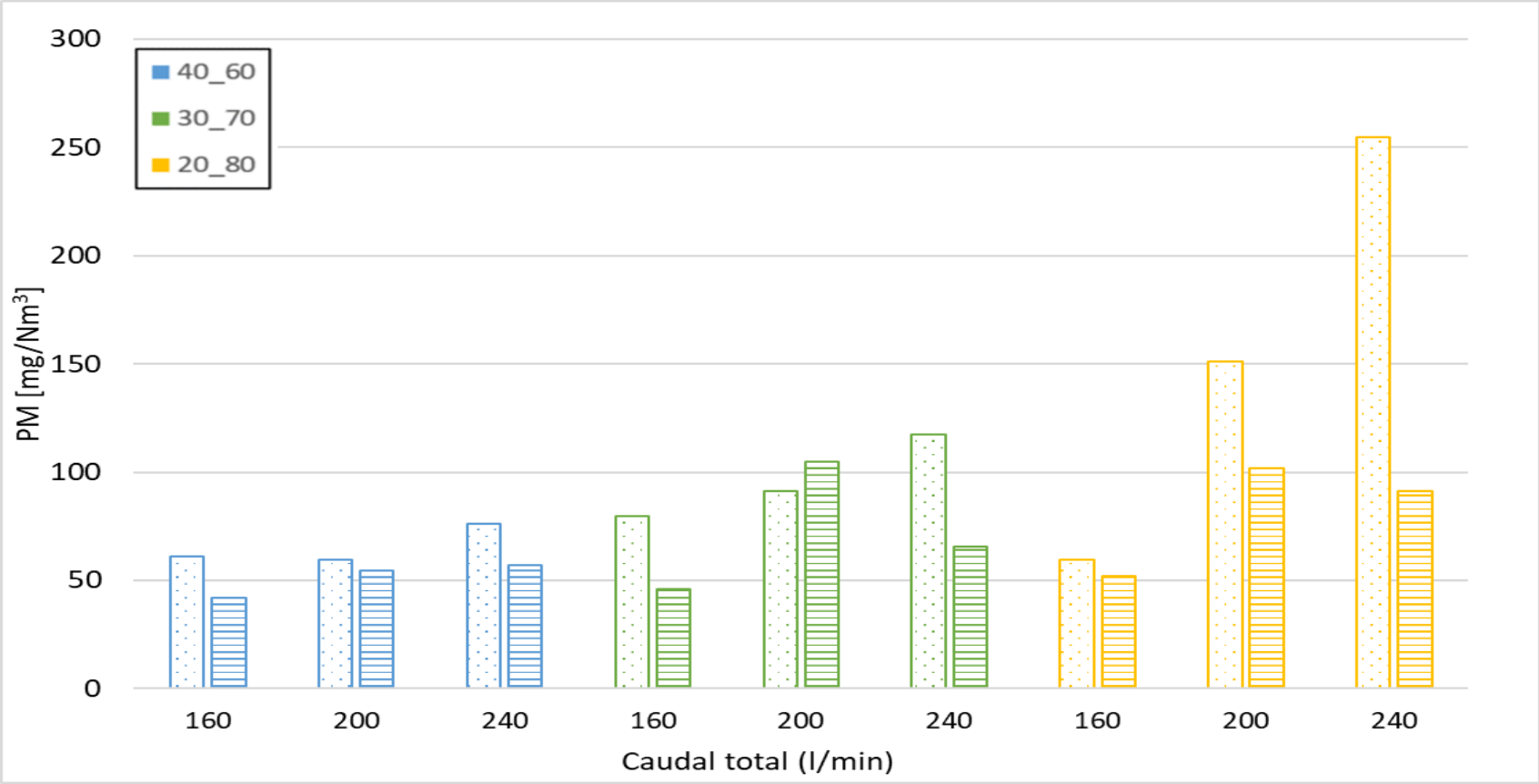
➢ Formación de escoria



Área punteada: Slagging
Área rallada: ceniza

5. Resultados

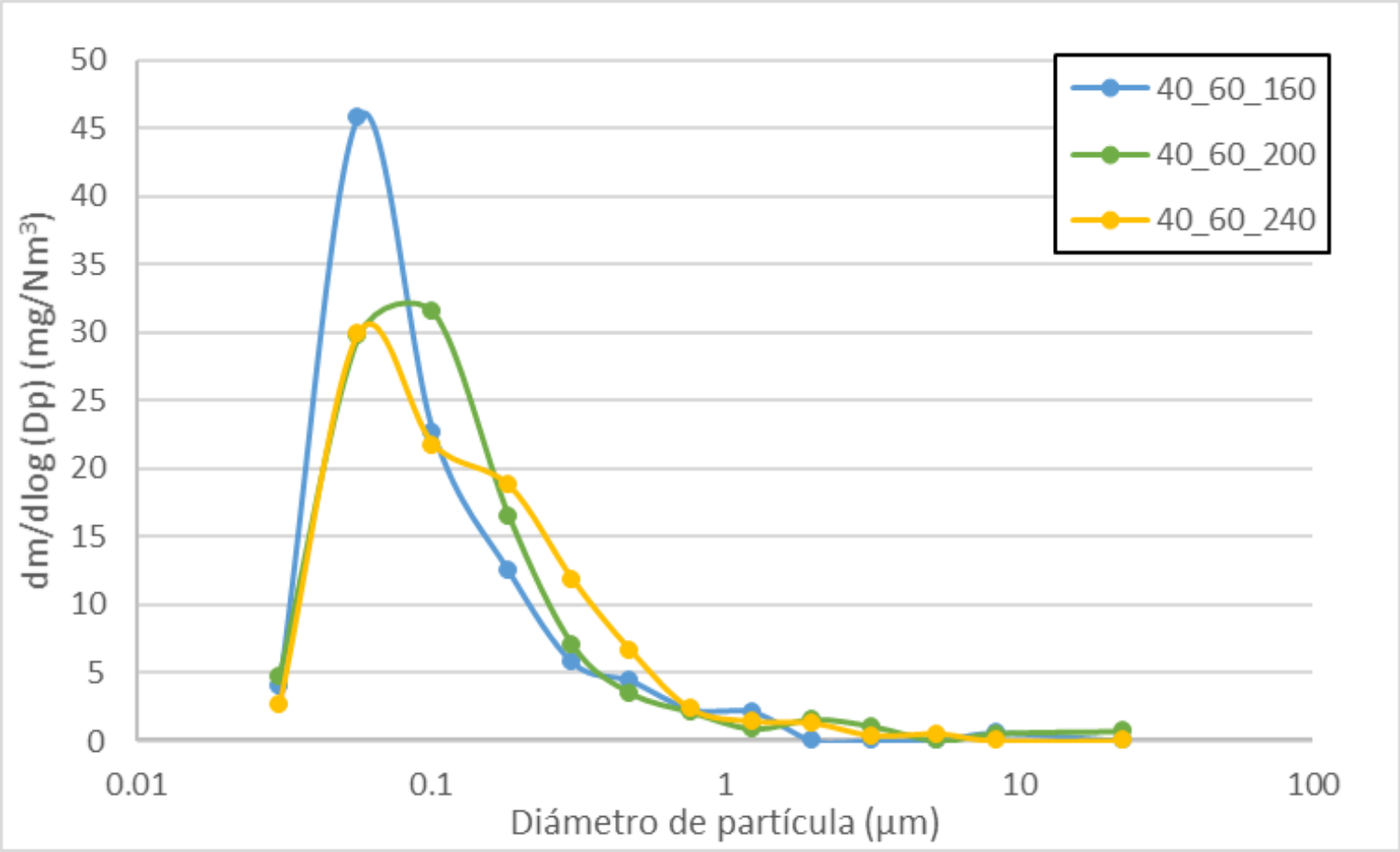
- Emisiones de partículas sólidas (PM)
  - Concentración



Área punteada: 1º Impactador
Área rallada 2º Impactador

5. Resultados

- Emisiones de partículas sólidas (PM)
  - Distribución



6. Conclusiones

- Pellet de vid
  - Comportamiento estable (3 horas)
  - Deposición mayoría ≈5 g/m^{2}h. (2.5 g/m^{2}h Pellet de madera)
  - Escorias más cantidad a mayor cantidad de primario. Mucha ceniza, poco slagging
  - Mayoría por debajo de 80 mg/Nm^3. Aumentan para igual reparto con mayor caudal. Aumentan para igual caudal total con menor cantidad de primario (≈20-30 mg/Nm^3 Pellet de madera)
  - Mayoría menores de 1µm (≈Pellet de madera)

- Pellet de kiwi (problemas en quemador experimental)

- Pellet de tojo (Pendiente de analizar resultados)

Actividad 4 **Impacto y transferencia**

Act. 4

Impacto, transferencia conocimiento y creación RT

Viabilidad técnico-económica implantación nuevas tecnologías y biomasas

- ***Estudios impacto***
- ***Análisis subvenciones***

Desarrollo RT biomasa

Formación agentes públicos y privados

- ***Cursos formación***
- ***Jornadas técnicas***

FEUGA
FUNDACIÓN EMPRESA - UNIVERSIDAD GALLEGA

Red Transfronteriza de biomasa

www.redtransfronterizabiomasa.com

En funcionamiento, más de **120** usuarios de **80** entidades diferentes de Galicia y Norte de Portugal

- 48 % empresas y profesionales
- 22 % centros de investigación
- 16 % asociaciones y fundaciones
- 14 % administración

Dirigida a **viticultores**, **agricultores**, **propietarios** de terrenos, **empresas** relacionadas con la recogida y tratamiento de biomasa, **fabricantes** de maquinaria agroforestal, empresas de tecnologías energéticas, **asociaciones**, **centros de investigación**, **Administración** y otros agentes implicados en la cadena de valor de la biomasa.

Objetivos:

- ✓ Ser un punto de conexión entre todos los agentes implicados en la cadena de biomasa
- ✓ Conectar a expertos y agentes interesados en la biomasa
- ✓ Crear sinergias, generar nuevas ideas

Servicios:

- ✓ Acceso a fuentes de financiación
- ✓ Socios para proyectos de I+D+i
- ✓ Solución a demandas tecnológicas
- ✓ Resultados de I+D+i
- ✓ Apoyo participación en proyectos
- ✓ Formación
- ✓ Información de interés

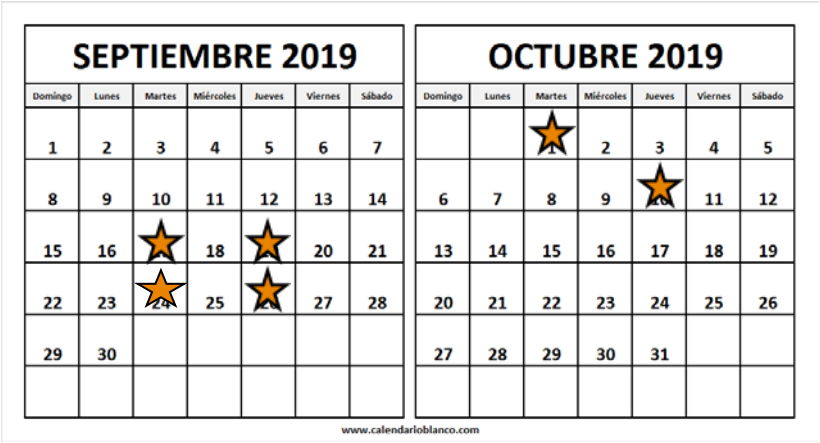
Nuevos proyectos // Mejora competitiva de las empresas // Innovación

www.redtransfronterizabiomasa.com

Formación agentes públicos y privados

Cursos de Formación

- Presenciales: Galicia y Portugal
- On-line



SEPTIEMBRE 2019						
Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	★	18	★	20	21
22	23	★	25	★	27	28
29	30					

OCTUBRE 2019						
Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
		★	2	3	4	5
6	7	8	9	★	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

www.calendarioblanco.com

Curso Presencial: Biomasa-AP

Aspectos económicos, técnicos y medioambientales

Galicia
(Santiago de Compostela)

Los martes 17 y 24 de septiembre y el 1 de octubre

Portugal
(Braga y Ponte da Lima)

Los jueves 19 y 26 de septiembre y el 3 de octubre

DIRIGIDO A estudiantes, técnicos, profesionales y a cualquier persona que quiera adquirir los conocimientos necesarios para poder trabajar en un ámbito profesional con futuro, como es el de la biomasa.

ESTRUCTURA

Tres módulos: económico, técnico y medioambiental.
Jornadas de mañana ⟶ contenidos de carácter teórico
Jornadas de tarde ⟶ casos prácticos y visitas guiadas a instalaciones de biomasa.

DURACIÓN

Carga teórico-práctica de 24 horas divididas en 3 módulos de 8 horas

PRECIO

El curso de Biomasa-AP es gratuito.

Curso on-line Biomasa-AP

Aspectos económicos, técnicos y medioambientales

www.redtransfronterizabiomasa.com

DIRIGIDO A estudiantes, técnicos, profesionales y a cualquier persona que quiera adquirir los conocimientos necesarios para poder trabajar en un ámbito profesional con futuro, como es el de la biomasa.

ESTRUCTURA CURSO ON-LINE

Tres módulos: económico, técnico y medioambiental.

En cada módulo **4/5h se dedicarán a la parte de formación teórica** y el tiempo restante será dedicado a llevar a cabo un **cuestionario tipo test/examen** y **horas de tutoría** que se resolverán con consultas a través de un mail de contacto con el formador.

DURACIÓN

Carga teórico-práctica de 24 horas divididas
en 3 módulos de 8 horas

INSCRIPCIÓN

E-mail a **biomasap@feuga.es** indicando:

1. Nombre completo
2. Organización
3. Datos de contacto
4. Qué módulos deseas realizar

PRECIO

El curso on-line de Biomasa-AP es gratuito.

Gracias por su atención

Biomasa-AP
info@biomasa-ap.com
www.biomasa-ap.com