



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES

Ciemat

Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

MUJERES EN LA CIENCIA

Departamento de Energía

25 de junio de 2019

MARINA RODRÍGUEZ ALCALÁ
UNIDAD DE RESIDUOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD

LORETO VALENZUELA GUTIÉRREZ
UNIDAD DE SISTEMAS DE CONCENTRACIÓN SOLAR

YOLANDA LECHÓN PÉREZ
UNIDAD DE ANÁLISIS DE SISTEMAS ENERGÉTICOS

NIEVES VELA BARRIONUEVO
UNIDAD DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

M^a ELENA BORJABAD GARCÍA
UNIDAD DE PROCESOS DE CONVERSIÓN TÉRMICA

ESPERANZA RUIZ MARTÍNEZ
UNIDAD DE VALORIZACIÓN TERMOQUÍMICA SOSTENIBLE



Elena Borjabad García

*Jefa de la Unidad de Procesos de
Conversión Térmica
División CEDER
Departamento de Energía. CIEMAT*

25 de junio de 2019

Índice

1. Trayectoria profesional.
2. Proyectos.
3. Otras actividades.
4. CEDER.
5. Opinión personal.

Trayectoria profesional

- *Ámbito familiar: tengo 2 hermanos y 1 hermana. Los 4 tenemos titulaciones superiores (igualdad de oportunidades).*
- Estudié Ingeniería Química en la Universidad de Valladolid (2002) (49% de mujeres en mi promoción).
- Realicé el proyecto fin de carrera en el Centro de Automatización, Robótica y Tecnologías de la Información y de la Fabricación (CARTIF) con una beca de la Universidad de Valladolid (6 meses):
“Planta de cogeneración con residuos lignocelulósicos de origen forestal”, inicio de andadura en biomasa.

Trayectoria profesional

- En 2002 fui contratada en CARTIF como investigadora en el Área de Biocombustibles (3 ingenieros, solo 1 mujer), donde desempeñé labores de investigación en materia de pretratamiento y aprovechamiento energético de biomasa hasta septiembre de 2005.
- En julio de 2005 fui nombrada Coordinadora del Área de Biocombustibles de CARTIF, que estaba integrada por 8 ingenieros (50% mujeres).
- En septiembre de 2005 fui contratada por CIEMAT como investigadora en la Unidad de Biomasa, en el CEDER.
- En 2008 obtuve una plaza de Técnico Superior Especializado de OPI en la Unidad de Valorización Energética de Combustibles y Residuos (División de Combustión y Gasificación), en el CEDER.

Trayectoria profesional

- En 2010 la Unidad quedó integrada en la División CEDER como Unidad de Procesos de Conversión Térmica.
- *En 2010 y 2013 nacieron mis hijas.*
- Desde enero de 2019, ostento la jefatura de Unidad.
- La Unidad de Procesos de Conversión Térmica está integrada por 6 personas (2 mujeres; 33%: 1 Doctor y 1 Jefa de Unidad).



Proyectos

- CARTIF:
 - 2 proyectos financiados en convocatorias públicas (investigadora y jefe de proyecto):
 - “Estudio sobre la implantación de plantas térmicas con biomasa residual en localidades fronterizas de Castilla y León y Portugal”. Consejería de la Presidencia de la Junta de Castilla y León.

Estudio para la ubicación de plantas de producción de electricidad con biomasa.

- “Pellets for Europe”. V Programa Marco (Altener).

Estudio de la situación de los pélets de biomasa como fuente de energía en varios países europeos (12 países, con 17 participantes), analizando las barreras y las posibles soluciones para su implantación.



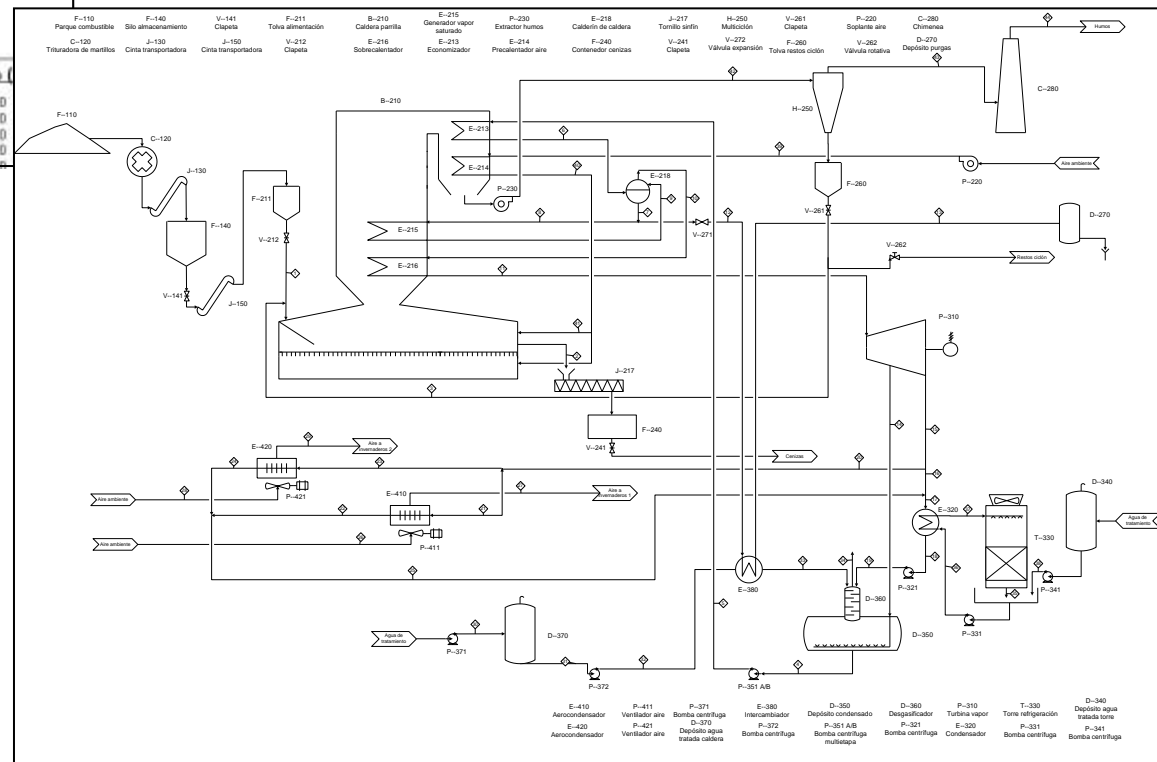
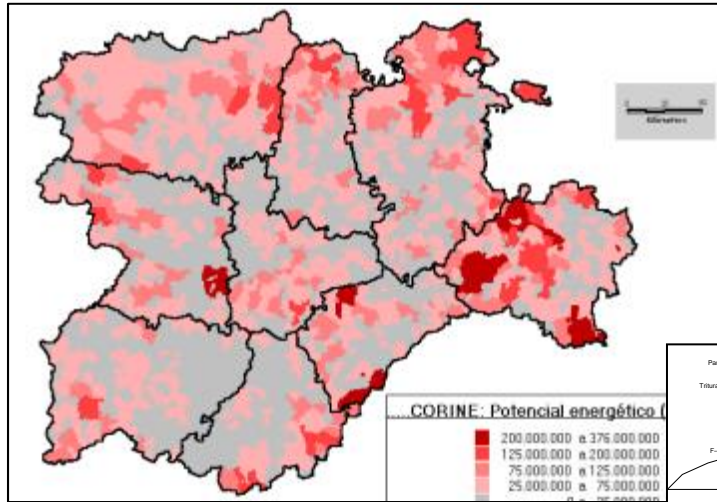
Proyectos

- CARTIF:
 - 7 proyectos para empresas privadas (jefe de 2 proyectos), destacando:
 - “Estudio sobre la implantación de plantas de cogeneración a partir de biomasa residual en Castilla y León y su dimensionamiento”. BIOVENT.

Determinación de las ubicaciones óptimas para la instalación de plantas de producción de energía eléctrica con biomasa en Castilla y León. Definición de la logística de suministro y dimensionado de las instalaciones.

Proyectos

- CARTIF:



Proyectos

- CARTIF:
 - “Análisis de la viabilidad técnico económica de la co-combustión de biomasa en la Central Térmica de carbón pulverizado de Guardo”. Iberdrola Generación, S.A.U.

Estudio de viabilidad técnico-económica de la introducción de biomasa en la Central Térmica de Guardo (co-combustión).
Determinación de la proporción de combustible a sustituir, pretratamiento necesario y forma de proceder para su alimentación.



Proyectos

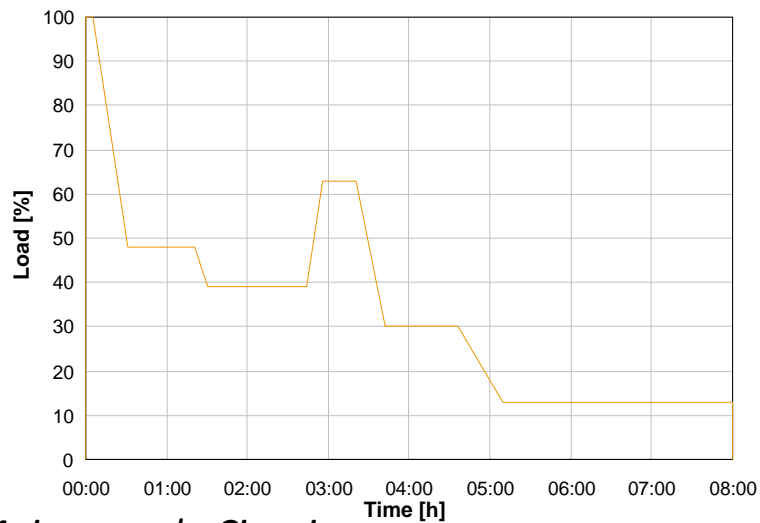
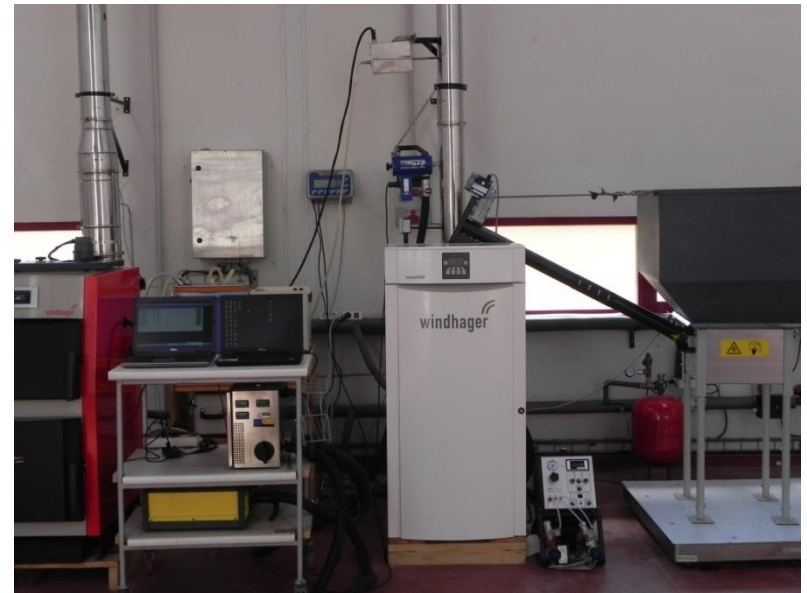
- CIEMAT:
 - 14 servicios técnicos a empresas de combustión y gasificación de biomasa y residuos afines.
 - 17 proyectos financiados en convocatorias públicas.
Algunos ejemplos recientes:

- “Cost efficient biomass boiler systems with maximum annual efficiency and lowest emissions (**BIOMAXEFF**)”. VII Programa Marco (268217). 2011-2014.

El proyecto fue una demostración del funcionamiento de unas calderas de pélets y de leña con reducidas emisiones y alta eficiencia. Los ensayos se llevaron a cabo en tres laboratorios de España (CEDER-CIEMAT), Grecia y Austria y en condiciones reales de demanda de calefacción en viviendas. Para ello, se definieron unos protocolos comunes para operación a potencia nominal, a potencia reducida y según un ciclo de variación de cargas.

Proyectos

- CIEMAT (BIOMAXEFF):



- CIEMAT:
 - “Estrategia integral para predecir, controlar y asegurar la sostenibilidad de la combustión de la biomasa residual agrícola y forestal. Evaluación del efecto de parámetros relevantes sobre el proceso de combustión de biomasa y el control de emisiones de partículas sólidas y otros contaminantes relacionados (**CLEANBIOM**)”. Programa estatal de investigación, desarrollo e innovación orientada a los retos de la sociedad (CTM 2013-49121-C3). 2014-2016.

Se han identificado y evaluado los parámetros críticos (relativos al combustible, a los parámetros de combustión y a la depuración del gas) que pueden influir sobre la formación de precursores de corrosión y de contaminantes en el proceso de combustión de biomasa.

Proyectos

- CIEMAT (CLEANBIOM):



Proyectos

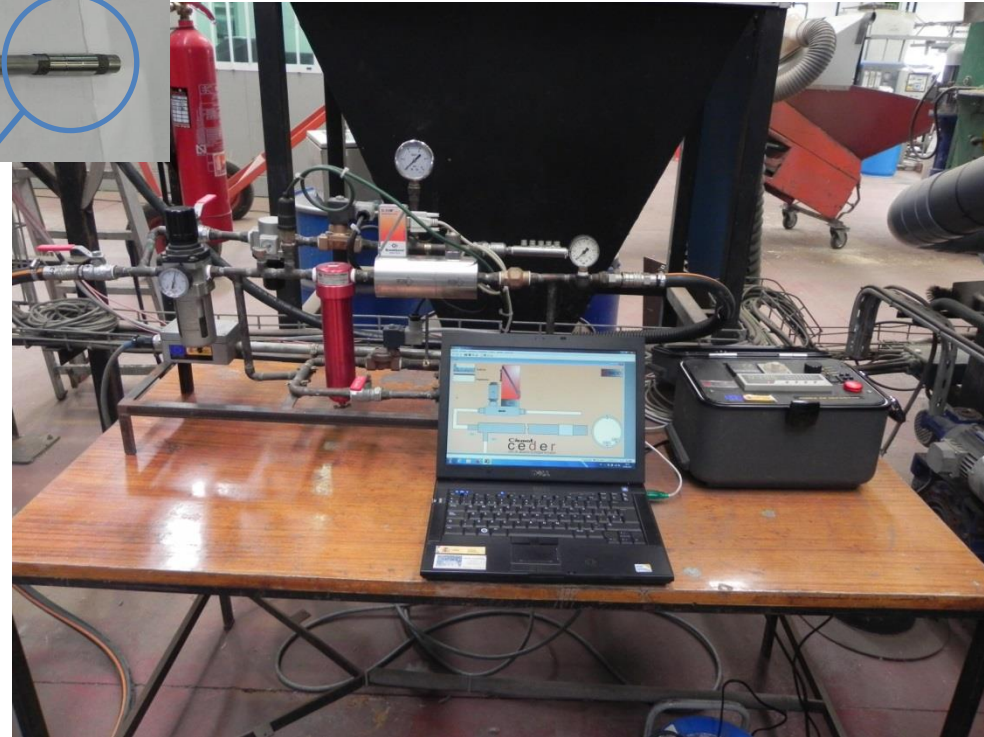
- CIEMAT (CLEANBIOM):



Sonda de muestreo refrigerada (agua/aire)



Casquillos antes y después del muestreo



Sistema de control y registro

- CIEMAT:
 - “Sustainable management of shrubs formations for energy purposes (**ENERBIOSCRUB**)”. LIFE+ Environmental Policy and Governance. 2014-2017.

En el proyecto se ha hecho un estudio de la explotación y aprovechamiento energético de formaciones de matorral en distintas zonas de Castilla y León y Galicia. Se ha llevado a cabo la producción de biocombustibles sólidos a partir de estas biomásas y se han realizado ensayos de combustión con medición de emisiones en condiciones de laboratorio (CEDER-CIEMAT) y en condiciones reales en cada una de las zonas donde se producen.

Se ha realizado una demostración de la viabilidad del aprovechamiento de estas formaciones arbustivas en instalaciones domésticas, de mediana potencia y de producción de energía eléctrica, al mismo tiempo que se contribuye a la prevención de la propagación de incendios.

Proyectos

- CIEMAT (ENERBIOSCRUB):



- CIEMAT:
 - “Development of a fue flexible and highly efficient ultra low emission residential-scale boiler with coupled heat recuperation based on flue gas condensation (**FlexiFuel-CHX**)”. Horizon 2020 (654446). 2016-2018.

Desarrollo de un gasificador comercial multi-combustible con cámara de combustión (aire secundario y terciario) y con un condensador acoplado a la salida, para el máximo aprovechamiento energético de los gases. Se trata de un equipo con unas emisiones gaseosas y de partículas muy reducidas. Se ha caracterizado el gas antes y después del condensador y también el condensado obtenido, antes y después de una caja de neutralización (normativa austriaca para vertido de condensados). Los ensayos se han realizado en tres laboratorios (CEDER-CIEMAT y 2 austríacos), según un procedimiento común definido.

Proyectos

- CIEMAT (FlexiFuel-CHX):



- CIEMAT:
 - “Developing the sustainable market of residential Mediterranean solid biofuels (**BIOMASUD PLUS**)”. Horizon 2020 (691763). 2016-2018.

En el proyecto se han caracterizado en laboratorio numerosas muestras recogidas en 8 países europeos, con el objeto de extender la certificación BIOMASUD® a otros países y biocombustibles sólidos.

Se ha realizado un estudio de mercado de equipos domésticos de calefacción en Europa. Además, se han realizado ensayos de combustión de los biocombustibles mediterráneos seleccionados (hueso de aceituna, poda de viñedo y poda de olivo) en una estufa y una caldera de fabricación nacional en tres laboratorios (CEDER-CIEMAT, Grecia y Austria), siguiendo un protocolo común definido en el proyecto. Esto ha permitido analizar el comportamiento de estos combustibles en equipos de tecnología existente, así como facilitar unas recomendaciones para fabricantes, instaladores y usuarios finales, de cara al uso de estos biocombustibles tan abundantes en el sur de Europa.

- CIEMAT (BIOMASUD PLUS):

**G U Í A
PARA EL USO DE LOS
BIOCOMBUSTIBLES
S Ó L I D O S
MEDITERRÁNEOS
MÁS RELEVANTES
EN PEQUEÑAS
INSTALACIONES
DE COMBUSTIÓN
DEL SECTOR
D O M É S T I C O**



- CIEMAT:
 - “Waste Water sludge solar DRYing FOR energy recovery through gasificación GAS (**LIFE DRY4GAS**)”. LIFE16 ENV/ES/000342. Vigente hasta diciembre de 2020 (prevista prórroga por retrasos debidos a salida de socios).

Es un proyecto de demostración en el que se propone una solución tecnológica sostenible para la gestión y reutilización de lodos de depuradora. La solución propuesta está integrada por un sistema de secado solar, una planta de gasificación de los lodos y un sistema de recuperación de calor que consta de una cámara de combustión del gas y un ciclo ORC, que se instalará en una depuradora de Murcia.

La salida de varios socios ha hecho que la participación del CEDER (Unidad de Biomasa y Unidad de Procesos de Conversión Térmica) sea mayor, asumiendo el diseño y construcción de los prototipos de secado solar y gasificación, así como la coordinación del proyecto.

Actualmente, realizando gestiones para la comunicación del nuevo consorcio y de los cambios a la Comisión Europea.

Proyectos

- CIEMAT (LIFE DRY4GAS)”:



- CIEMAT: acabo de presentar como coordinadora un proyecto a la convocatoria LIFE 2019 (**LIFE BREATHE**).

Otras actividades

- CARTIF:
 - 11 comunicaciones a congresos: 5 orales y 6 pósters.
 - 3 artículos en revistas de divulgación en materia de energía.
 - 5 proyectos fin de carrera de Ingeniería Industrial dirigidos, relacionados con la logística y el diseño de plantas de producción de energía a partir de biomasa.

Otras actividades

- CIEMAT:
 - 27 comunicaciones a congresos: 23 internacionales y 4 nacionales.
 - 3 artículos en revistas de divulgación en materia de energía de la biomasa.
 - Coautora de 5 publicaciones en revistas de investigación del primer cuartil.

- El CEDER inicia su andadura en 1987.
- 24 trabajadores.
- 2 mujeres (8%), solo una de ellas titulada superior.
- La siguiente mujer entró en 2000 (actual directora del Centro).



En la actualidad



- Actualmente, una plantilla de 40 trabajadores.
- 15 mujeres (37.5%).
- Las mujeres son el 56% del personal investigador del Centro.
- Las mujeres representan el 75% del personal investigador con grado de Doctor.



Opinión personal

- En mi ámbito familiar, ha existido igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.
- En ningún momento he sido consciente de haber sido discriminada en mi trabajo por el hecho de ser mujer.
- Evidentemente, queda mucho por hacer en favor de la igualdad entre hombres y mujeres (la maternidad marca una diferencia).
- Es difícil conciliar la vida familiar y laboral para madres y padres (no es algo exclusivo de las mujeres).
- Es fundamental fomentar medidas que ayuden a la conciliación.

Elena Borjabad García

*Jefa de la Unidad de Procesos de Conversión Térmica.
División CEDER. Departamento de Energía. CIEMAT*
elena.borjabad@ciemat.es

**Gracias por vuestra
atención**

