

ESTUDIO

ESTIMACIÓN DE LA BIOMASA MOVILIZABLE. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PARA SU PUESTA EN VALOR COMO "CALOR NATURAL"

EMPRESA DE VALORIZACIÓN DE BIOENERGÍA



Provincia: **TERUEL**

Promotor:

Consultoría:

ARAGÓN INFOENERGÍA



Técnicos Autores:

**José Ignacio
FÁBREGAS REIGOSA**
*Ingeniero de Montes
Colegiado nº 2.338*

**Pablo
OLIVÁN FUMANAL**
*Licenciado en Ciencias Ambientales
Colegiado nº 640 (CoAmbCV)*

Clave: **6149BiomásTer**

Versión: **01**

Fecha: **SEPTIEMBRE 2020**

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1	Introducción	1
1.1	Antecedentes	1
1.2	Objeto.....	2
1.3	Estrategia empresarial	2
2	Análisis del mercado	4
2.1	La coyuntura del sector	4
2.2	Situación del mercado	8
2.3	Potenciales clientes o destinatarios	10
2.4	Competencia.....	10
3	Descripción de la actividad	12
3.1	Características generales	12
3.2	Equipos de biomasa ofertados.....	13
3.3	Comunicación.....	13
4	Instalaciones	15
4.1	Local.....	15
4.2	Herramientas	15
4.3	Equipo informático.....	15
4.4	Vehículo de transporte	16
4.5	Stock inicial	16
4.6	Personal y producción	16
5	Análisis de la viabilidad económica	18
5.1	Precios	18
5.2	Inversión inicial.....	18
5.2.1	Gastos iniciales.....	18
5.2.2	Fondo de maniobra	19
5.2.3	Inversión inicial	20
5.3	Costes.....	20
5.3.1	Márgenes	20
5.3.2	Estructura de costes.....	21

5.4	Cálculo del umbral de rentabilidad	23
5.5	Financiación	24
5.6	Balance de la situación inicial	25
5.7	Estimación de resultados	25
6	Conclusiones	27
7	<i>District heating</i> / ejemplos	28
8	Bibliografía	31

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Es indudable, a nivel internacional, la predisposición en favor del uso de energías renovables, y en el caso de la propuesta de negocio que se propone además en determinadas condiciones es perfectamente viable técnicamente y rentable en el corto – medio plazo. A ello por supuesto hay que unir su rentabilidad social y medioambiental por los beneficios que la movilización de recursos biomásicos supone. Además, la expansión de las energías renovables reducirá sustancialmente la dependencia energética del exterior por parte de España.

En cuanto a la biomasa, los sectores de mayor consumo actual en nuestro país son el doméstico, con casi la mitad del total, seguido por la industria de la pasta y el papel; la de madera, muebles y corcho; y la de alimentación, bebidas y tabaco. En este negocio se va a centrar

Este mercado tiene un fuerte potencial de crecimiento, entre otros, por la iniciativa pública, no sólo nacional, sino también regional y local.

A este respecto, destaca el uso de calderas de biomasa, equipos compactos diseñados específicamente para un uso bien doméstico (2 a 70 kW), bien industrial (a partir de 30 kW para arriba) que se alimentan generalmente de astilla o de pellets. A partir de 70 kW ya sería necesario contar con un proyecto para su puesta en marcha.

Estas calderas suponen una alternativa viable técnica, económica y medioambientalmente a las calderas tradicionales de gas natural o gasoil, y especialmente útil para los usos detallados.

Aplicando este modelo a una mayor escala (barrio, polígono industrial, ciudad, urbanización, distrito, vecindario, etc.) se llega al concepto de *district – heating* entendiéndose por este el suministrar agua caliente y calefacción a una determinada superficie urbana / industrial a partir de una central abastecida, en este caso, por biomasa.

Es evidente que la biomasa forestal obtenida en el territorio puede alimentar tanto instalaciones domésticas como otras de mayor magnitud

La creación de ciclos integrales de producción y aprovechamiento de biomasa forestal puede generar interesantes dinámicas favorecedoras del desarrollo local, abarcando desde la gestión forestal sostenible hasta el mantenimiento de las instalaciones necesarias una vez construidas y en funcionamiento.

La puesta en funcionamiento de un ciclo integral deriva en ventajas económicas, geoestratégicas, ambientales y de fomento del desarrollo local.

Para ello es necesaria la instalación de plantas o centrales térmicas, una red de distribución con tuberías aisladas térmicamente y subestaciones de transmisión térmica al hogar.

1.2 Objeto

El presente documento tiene por objeto analizar la viabilidad de la creación de una **empresa de valorización energética** que permita cerrar el sistema para hacer viable los proyectos dando garantía de suministro, financiación de las instalaciones y su mantenimiento para hacer atractiva la biomasa como alternativa energética para distintos consumidores domésticos e industriales.

Es muy interesante para la financiación de la conversión de las calderas tradicionales por las de biomasa y para dar garantías al consumidor final.

Un apartado de gran interés es la promoción e instalación de *district-heating* en alguna de las localidades o vecindarios de la provincia de Teruel por ser la alternativa de mayor integración e interés para la valorización de la biomasa que preferiblemente debería ser de procedencia local y forestal.

1.3 Estrategia empresarial

Para poder competir se han de establecer unas líneas estratégicas de actuación claramente definidas y que sean capaces de abarcar la mayor cuota de mercado posible:

- Consegir una oferta de calidad:
Se tener la capacidad de ofrecer un servicio flexible, fiable y económicamente asequible, ajustándose a las necesidades de los clientes.
- Suministro de proveedores:
Contar con buenos proveedores de productos de biomasa, que no eleven mucho el coste de los materiales y establezcan una tarifa más o menos fija de forma que pueda disponerse de ellos en el momento requerido y con la mayor comodidad posible. Contar con materia prima (biomasa forestal) de calidad, de fácil acceso y de proximidad.
- Las calderas y todo el sistema de valorización deben ser de primera calidad para garantizar una larga vida al proyecto y una mínima incidencia de averías, mantenimiento y reparaciones durante la vida útil del proyecto. Debemos tener en cuenta que la empresa se encargará durante muchos años del mantenimiento y sus costes deben estar perfectamente tasados. También se debe obrar con calidad para

favorecer la buena prensa de este sistema de calefacción y agua caliente para que avance en su utilización.

- Conocer en todo momento las innovaciones que pudieran existir en el sector de las calderas de biomasa y el *district heating* y que representen una mejora considerable a los métodos ya conocidos.
- Calidad en la prestación del servicio, en la gestión, en el mantenimiento y en el asesoramiento a los clientes.
- Posibilidad de ampliar la oferta:

La empresa, una vez estabilizada, debe buscar la ampliación del negocio ofreciendo otro tipo de servicios energéticos empleando fuentes de suministro renovable.

Además, es importante recordar la importancia de realizar una labor comercial intensa y estratégica, especialmente ante los posibles clientes, como es el caso de determinadas administraciones de ámbito local y autonómico, comunidades de vecinos o agrupaciones de empresas industriales. A través de esta labor, se dan a conocer la ventajas de este combustible, que ya se han desarrollado con anterioridad: el concepto de energía limpia y segura por la emisión de CO₂ en equilibrio con la absorción de este llevada a cabo por la especie y por su atributo como fuente de energía renovable, la independencia de los mercados internacionales y de las fluctuaciones en el precio que experimentan los combustibles fósiles, el ahorro económico a pesar de la notable inversión inicial, su carácter de producto respetuoso con el medio ambiente y su papel en la gestión sostenible, aprovechamiento y valorización de los recursos forestales y agrícolas, la flexibilidad, comodidad y relativa sencillez de su explotación al tratarse de un producto de procedencia nacional, regional o incluso local. Estos atributos ofrecen un aspecto diferenciador y ventajoso desde el punto de vista económico, medioambiental y social especialmente relevante en el caso del uso de la biomasa para sistemas de *district heating*.

2 ANÁLISIS DEL MERCADO

2.1 La coyuntura del sector

A nivel mundial, las últimas décadas han estado marcadas por significativos movimientos en las tendencias del sector energético con constantes fluctuaciones en los precios de los combustibles fósiles especialmente. Además, se ha tomado mayor conciencia de las negativas consecuencias medioambientales que supone el uso de éstos.

En esta línea, la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, los diferentes gobiernos europeos están desarrollando planes e iniciativas que deben favorecer éstas. En toda la Unión Europea, el porcentaje de energía renovable consumida respecto al total de energía final ha aumentado en los últimos años desde el 9,6% en 2004 al 18,9% en 2018. Tras una revisión en 2018 de la *Directiva Europea de las Energías Renovables*, se elaboró un paquete legislativo que se denominó *Energía limpia para todos los europeos*. Entre estas directrices normativas destaca el objetivo para 2030 de que el 32% de la energía producida proceda de fuentes renovables.

Además, Bioenergy Europe, la asociación europea de la biomasa, ha calculado que desde el pasado 17 de noviembre hasta el 31 de diciembre de 2019, Europa podría abastecer toda la demanda de energía exclusivamente con biomasa. En total, 45 días de energía limpia y nuevo récord de la bioenergía como fuente de energía en la UE, con 2 días más que en 2018 y 4 más que en 2017. La bioenergía desempeña un papel central en la descarbonización de Europa. No obstante, la UE todavía depende de la energía fósil y nuclear durante unos asombrosos 291 días en 2019 (del 1 de enero al 18 de octubre). La biomasa contribuye casi al 60% en el consumo final bruto de energía renovable, es la primera fuente de energía limpia en la UE. Se estima que, en 2050, habrá 406 Mtep (megatoneladas equivalentes de petróleo) de biomasa sostenible disponible, incluyendo los residuos forestales, de la agricultura y la industria y los residuos orgánicos.

Un ejemplo de proyecto fundado e impulsado por el programa *Horizon 2020* de la Unión Europea es *greenGain*, desarrollado entre 2015-2017 y dedicado a la investigación e innovación en el campo de la biomasa buscando soluciones que aumenten la energía producida a partir de esta fuente renovable obtenida a partir de una gestión sostenible de los recursos forestales y agrícolas. El objetivo de esta iniciativa tiene el foco en la realización de proyectos de interés comunitario y público, Este proyecto reunió a un total de 8 organizaciones o centros de investigación asociados, entre ellos 2 de España: CIRCE (Centro de Investigación de los Recursos y el Consumo de Energía), un centro tecnológico dedicado al desarrollo de soluciones innovadoras, productos

y servicios más eficientes y respetuosos con el medio ambiente que puedan ayudar a empresas, instituciones y proyectos públicos y otros centros de investigación, y OMEZYMA (Grupo de Acción Local BAJO ARAGÓN-MATARRAÑA), una asociación sin ánimo de lucro que gestiona el programa europeo Leader, proyectos de cooperación y otras iniciativas para el desarrollo económico del mundo rural, de las energías renovables y de las posibilidades de explotación sostenible y rentable de los recursos forestales y agrícolas en las comarcas del Bajo Aragón y Matarraña.

España es el tercer país europeo en producción de recursos absolutos de biomasa forestal y el octavo en términos per cápita. Su participación en la producción de bioenergía dentro de la Unión Europea-28 es del 5,3 %, es decir, genera 7154 ktep respecto al total, 134 497 ktep. Los ejes fundamentales de la política energética española se basan en la independencia energética, las energías renovables, la eficiencia energética, la seguridad del suministro y el desarrollo energético y económico sostenible.

Actualmente, el consumo térmico final de biomasa proviene del sector forestal, utilizándose en el sector doméstico y en industrias agroforestales principalmente, en especial la industria del papel, pasta e impresión.

En España, según datos del Observatorio Nacional de Calderas de Biomasa, hay más de 300.000 instalaciones de este tipo que suponen una potencia total acumulada de 3.275 MW térmicos.

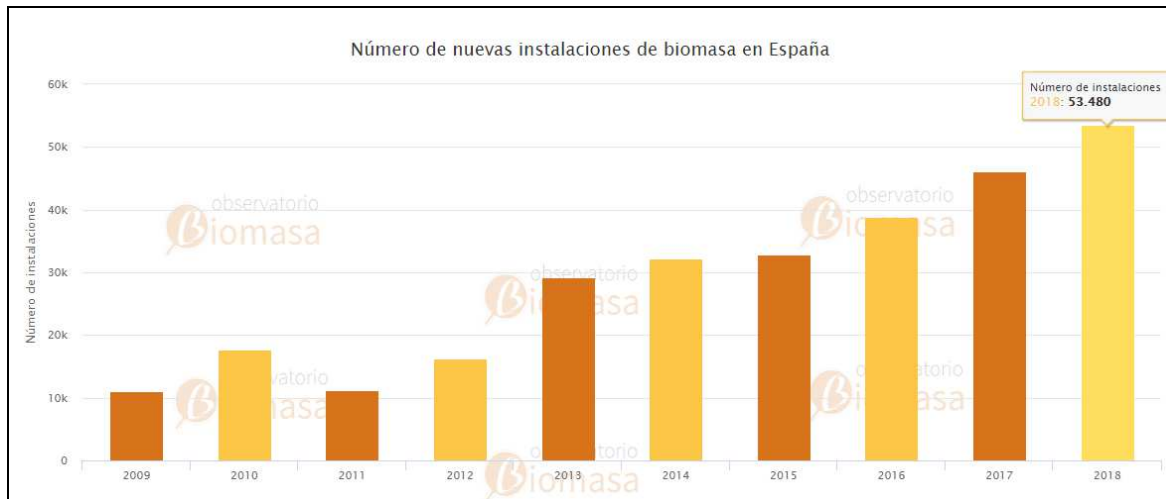


Figura 1: Gráfico que muestra el número de nuevas instalaciones de biomasa en España desde 2009 hasta 2018. Fuente: observatoriobiomasa.es

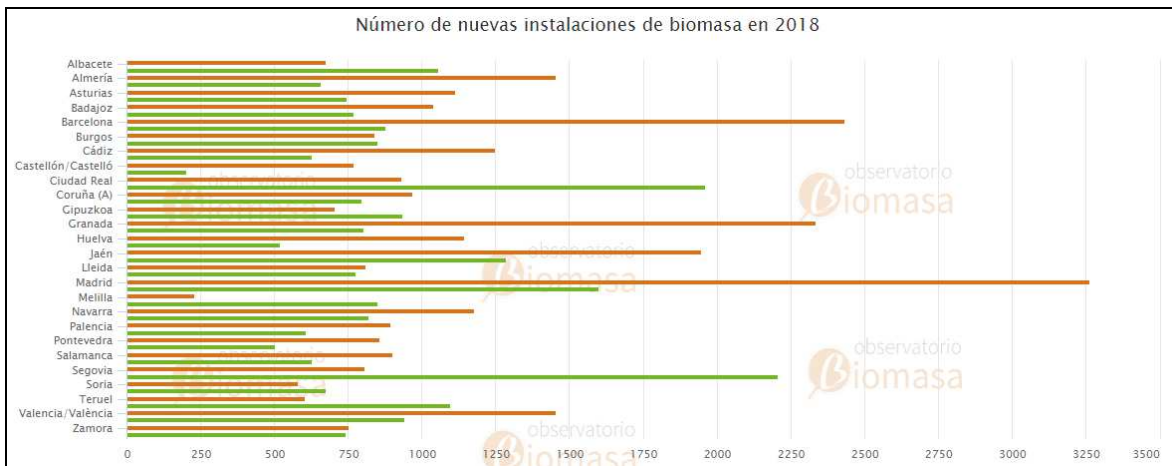


Figura 2: Gráfico que muestra el número de nuevas instalaciones de biomasa en España en 2018 por provincias. Fuente: observatoriobiomasa.es

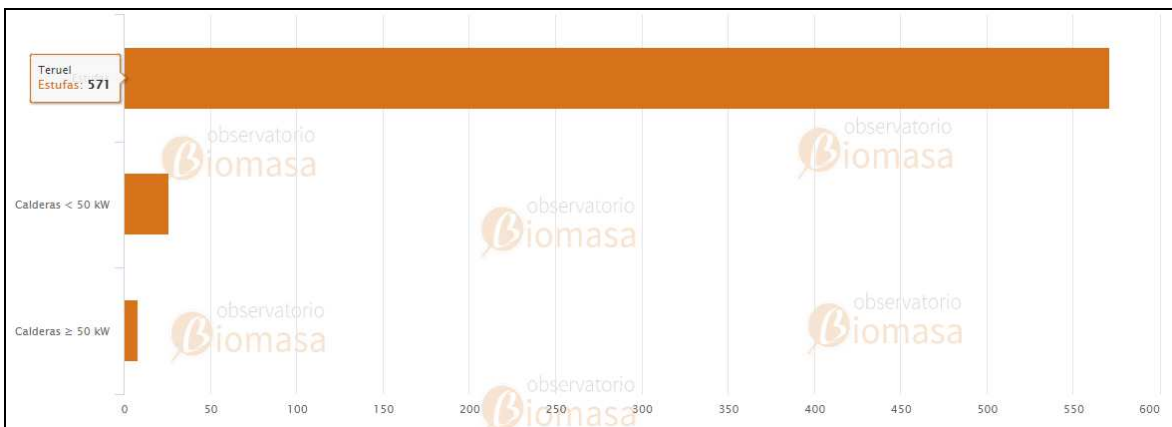


Figura 3: Gráfico que muestra el número de nuevas instalaciones de biomasa en Teruel en 2018. Fuente: observatoriobiomasa.es

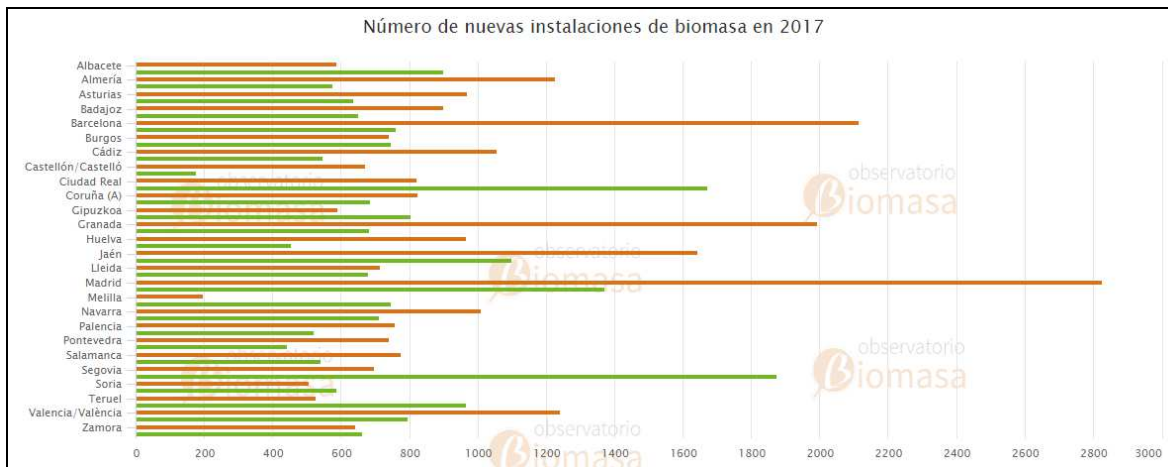


Figura 4: Gráfico que muestra el número de nuevas instalaciones de biomasa en España en 2017 por provincias. Fuente: observatoriobiomasa.es

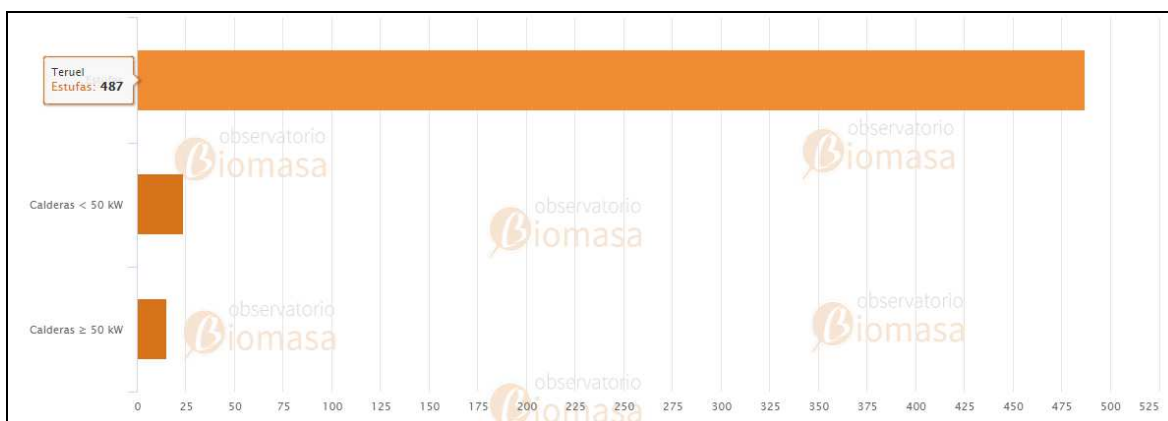


Figura 5: Gráfico que muestra el número de nuevas instalaciones de biomasa en Teruel en 2017. Fuente: observatoriobiomasa.es

En España, la biomasa representa un porcentaje significativo de las energías renovables en términos de energía primaria (por encima del 30%).

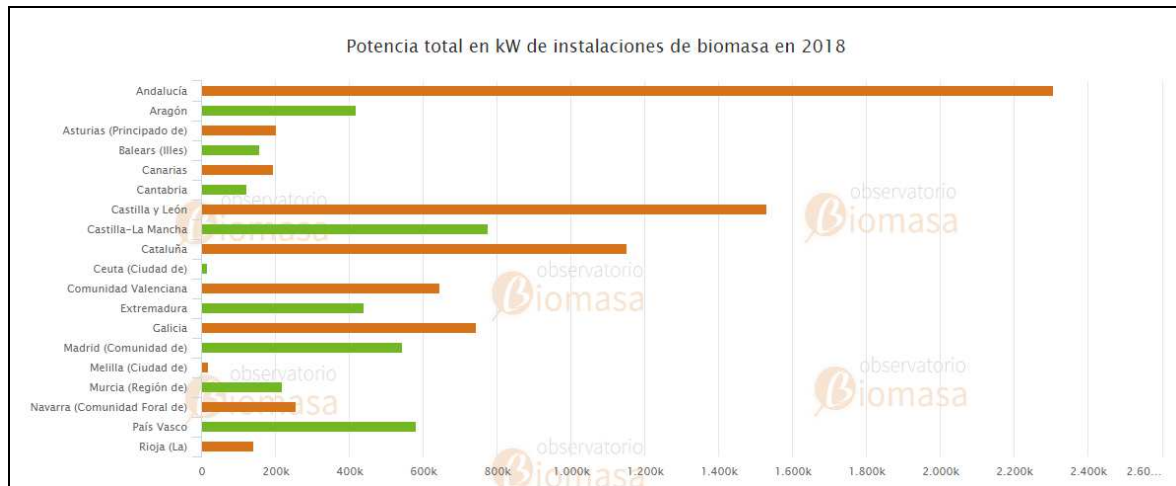


Figura 6: Gráfico que muestra la potencia total acumulada en kW de instalaciones de biomasa por comunidades autónomas en 2018. Fuente: observatoriobiomasa.es

Como se puede observar en el gráfico, Aragón se sitúa como la 10ª comunidad autónoma en cuanto a potencia instalada acumulada (417.814,6 kW), dominando claramente Andalucía (2.305.769,1 kW), Castilla y León (1.529.708,7 kW) y Cataluña (1.552.599,0 kW) dicho ránking.

Se estima que el 41% de los municipios españoles cuentan con algún tipo de instalación de biomasa.

2.2 Situación del mercado

Sirva como reflejo de la situación actual del mercado que, en el año 2018 las ventas de equipos de biomasa se incrementaron en un 16,2% respecto al año anterior, destacando las estufas respecto a las calderas de gran potencia. Las previsiones del sector, en este sentido, según los datos en poder de Avebiom, son optimistas. Por un lado, porque se mantiene el ritmo de crecimiento de las ventas de estufas, con incrementos anuales en torno al 20%. Y, por otro, porque aumentan muy significativamente las redes de calor.

El mayor incremento de las instalaciones de calefacción con biomasa se ha visto impulsado por la venta de nuevas estufas de pellet, que en 2018 se elevaron hasta las 50.130 unidades. Esta cifra de ventas supone un nuevo récord en España, aunque lejos aún de las ventas en países como Italia o Francia con cifras que duplican y triplican al mercado español.

El número de calderas de biomasa para uso individual o doméstico, con potencia menor a 50kW se ha incrementado un 7,1% (pasó de 2.213 en 2017 a 2.370 en 2018), manteniendo una tendencia positiva. Pero la instalación de calderas de potencia igual o superior a 50 kW, habitual en instalaciones industriales y colectivas, bajó un 10% (pasó de 1.086 en 2017 a 980 en 2018). Se han recogido dos motivos clave para esta ralentización: el primero es que se venía de una situación de precios bajos de los combustibles fósiles, provocando que los proyectos incluyesen costes sin actualizar; y el segundo, fue una situación política estancada a todos los niveles que afectó la aprobación de líneas de ayuda, paró numerosos proyectos municipales, y creó una situación de inestabilidad empresarial que impactó negativamente en los planes de inversión. Por suerte, ambas situaciones están cambiando.

Esta evolución ha permitido que el parque de calderas de biomasa se situara a finales de 2018 en unas 18.127 instalaciones con una potencia inferior a los 50 kW; 11.214, con una potencia entre 50 y 1000 kW; y 1.138 calderas de más de un 1MW de potencia. Así, en 2018, el total de instalaciones de calderas de biomasa de cualquier potencia se situó en 30.479, con un crecimiento de casi un 11% respecto al año anterior. Por su parte, el número de estufas operativas en España en 2018 fue de 267.920, casi un 19% más que en 2017. Por lo que a la aplicación de este modelo a una mayor escala se refiere, los *district – heating*, en España existen ya varias experiencias exitosas que se detallarán más adelante en el presente documento. Actualmente en España existen 375 redes de calor o *district heating* con biomasa en funcionamiento, 340 más que hace siete años, con una potencia acumulada de 312 megavatios térmicos. Y a esa cifra hay que añadir las 78 instalaciones en fase de construcción, que elevarán la potencia acumulada a 453 megavatios térmicos. Según nuestras estimaciones, en 2020 habrá alrededor de 700 redes de calor, operativas o en fase de construcción, con una potencia acumulada superior a los 860 megavatios térmicos.

Si bien, este modelo no está desarrollado a gran escala ni mucho menos, ofreciendo una gran potencialidad al respecto, pudiendo ser perfectamente aplicable a distintas poblaciones, polígonos industriales, etc. de la provincia de Teruel.

Para lograr el objetivo de que la biomasa “térmica” aporte el 50% de la energía nacional de calefacción, es preciso contar con el decidido apoyo del Gobierno central y de los de las comunidades autónomas, que deben permitir la viabilidad y factibilidad a los grandes proyectos. Es necesario mantener el ritmo de crecimiento en la instalación de estufas y calderas pequeñas para viviendas unifamiliares, comunidades de vecinos y otros edificios, para lo cual las ayudas económicas son vitales; pero para avanzar en la de grandes redes de calefacción y refrigeración o de calor y frío (*District Heating and Cooling*), es necesario además una mayor implicación en la simplificación de trámites administrativos y, por supuesto, actuar de forma ejemplarizante, incluyendo edificios de titularidad pública en estas redes.

2.3 Potenciales clientes o destinatarios

Por lo que a la biomasa se refiere, los sectores de mayor consumo actual en nuestro país son el doméstico, con casi la mitad del total, seguido por pasta y papel; madera, muebles y corcho; y alimentación, bebidas y tabaco.

Pueden concretarse los clientes en los siguientes perfiles:

- Particulares:

Se pueden clasificar a su vez en dos tipos, individuales o unifamiliares, y colectivos (comunidades de vecinos, urbanizaciones, colegios, etc.).

- Empresas Constructoras y Promotoras:

Se trata del segmento de clientes que puede ejercer mayor presión sobre la empresa, ya que, debido a su actividad, suelen demandar servicios de gran envergadura y con mucha frecuencia, solicitando a menudo precios ventajosos.

- Empresas fabricantes o distribuidoras de calderas de biomasa que subcontraten nuestros servicios para la instalación de estas máquinas.

- Instituciones y Empresas:

En el primer caso nos referimos sobre todo a las Administraciones Públicas, fundamentalmente los Ayuntamientos. En el segundo caso, son empresas que alcanzan elevados niveles de consumo energético, como hoteles, restaurantes, clubes deportivos, explotaciones agrícolas o ganaderas, etc.

En caso de ampliar el negocio y convertirse en precursora de *district-heating*, este sería el principal perfil de cliente sobre el que incidir.

2.4 Competencia

En cuanto al negocio relativo a empresas de servicios energéticos centrados en la biomasa, por lo que a la competencia se refiere, se trata de un mercado relativamente reciente en plena expansión y con muchas posibilidades de seguir ampliando sus instalaciones con una oferta potencial de combustible local mucho mayor a la demanda actual del mismo.

Se identifican los siguientes perfiles de competidores al respecto que, en gran medida, están presentes en todo el territorio nacional:

- Empresas fabricantes y empresas instaladoras de equipamientos de calderas de biomasa como la que se describe en este proyecto.
- Empresas que ofrecen otras energías renovables alternativas, como la eólica, la solar, la geotérmica, la aerotermia, etc.

- Empresas que ofrecen productos sustitutivos, como son las energías convencionales: gas natural, gas butano, petróleo, etc. Aunque, como ya se ha comentado estas energías se están agotando y no son sostenibles a largo plazo. No obstante, el menor coste inicial de sus instalaciones, su mayor implantación y marketing complica el competir con las mismas.

3 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

3.1 Características generales

La actividad principal de la empresa consistirá en dar al cliente una gestión integral y personalizada para la implantación de una instalación de biomasa; prestando en definitiva los siguientes servicios:

- Información y asesoramiento técnico.
- Desarrollo del proyecto (permisos, licencias, etc.).
- Tramitación de ayudas y subvenciones.
- Financiación de las instalaciones.
- Suministro de combustibles a precios ventajosos y garantizados
- Instalación y puesta en marcha de los equipos.
- Resolución de incidencias y mantenimiento (servicio técnico).

Para ello, la empresa deberá apoyarse en una página web que servirá como escaparate virtual y reclamo publicitario; mostrando de manera muy relevante los beneficios económicos y medioambientales que se derivan de la utilización de la biomasa.

Por otra parte, el negocio tiene unos aspectos diferenciales residen en las ventajas que lleva aparejada la utilización de energía renovables y que deben destacarse:

- Ahorro económico y precios estables.
- Respeto y cuidado del medio ambiente.
- Utilización de recursos renovables locales.
- Favorecimiento del desarrollo local y endógeno de la zona.
- Certificación de calidad y sostenibilidad del producto.

El servicio ofertado cubre las necesidades de combustibles para la generación de energía térmica y ACS. Pero incluso se pueden plantear instalaciones trifásicas con generación de frío en el invierno y de electricidad además de calefacción y ACS.

3.2 Equipos de biomasa ofertados

Se ofertará la financiación e instalación de los siguientes equipos de biomasa por esta empresa de servicios energéticos:

- **Estufa / Caldera de pellets:**

Se alimentan de combustible uniforme tipo fluido (pellets, huesos de aceituna, etc.). Son las instalaciones habituales para el uso doméstico, en especial para las viviendas unifamiliares.

- **Estufa de leña:**

Utiliza troncos para la combustión. También son propicias para el uso doméstico.

- **Calderas de baja potencia:**

Pueden funcionar como las dos anteriores, pero en este caso tienen mayor capacidad y potencia, pudiendo dar servicio a un edificio o bloque de viviendas, por ejemplo; para su calefacción centralizada.

- **Calderas de policombustible:**

Son calderas que admiten diferentes tipos de combustible biomásico (pellets, astillas, huesos de aceituna, cáscaras de almendra, etc.) siendo de mayor potencia. Normalmente son calderas para uso industrial.

- **Calderas de elevada potencia / centrales:**

Sería aplicable para el *district – heating* detallado, implica ya una obra e instalaciones de tamaño y envergadura considerable.

3.3 Comunicación

La comunicación en la empresa estará encaminada a conseguir que ésta sea conocida por el mayor número de personas y a hacer llegar al público todas las ventajas que ofrece la energía de la biomasa con respecto al resto de energías convencionales.

Las principales acciones que se pueden llevar a cabo en este sentido son:

- Realizar visitas comerciales a las promotoras y constructoras, fabricantes de calderas y asociaciones de vecinos.
- Asistir a ferias comerciales.
- Visitar el Colegio de Arquitectos, de Arquitectos Técnicos, de Ingenieros Industriales, etc.
- Diseñar una página Web propia, donde se presente información de la empresa, de los servicios que esta ofrece, sobre la energía de la biomasa y sus beneficios tanto socioeconómicos como medioambientales.
- Inscribirse en alguna Asociación de empresas de energías renovables. Los clientes particulares suelen normalmente acudir a ellas cuando están interesados en la instalación de calderas de biomasa.
- Poner anuncios en directorios comerciales como las Páginas amarillas, QDQ, en la prensa local, etc. Dependiendo de los recursos económicos de que dispongamos, podemos anunciarnos en revistas especializadas de construcción, de energía, o de ecología.
- Realizar catálogos para entregárselos a las promotoras y constructoras, instituciones y empresas, para repartirlos en las ferias, etc. También folletos informativos para los clientes particulares, a los cuales nos dirigiremos a través de las asociaciones de vecinos en visitas prefijadas.
- Colocar el logotipo de la empresa con el servicio que realizamos, la dirección, el teléfono, etc. en el vehículo de que disponga la empresa para hacer su trabajo.
- "Boca a boca" de los clientes, que pueden recomendar nuestros servicios a clientes potenciales.

4 INSTALACIONES

4.1 Local

La ubicación del local es importante para casi todo tipo de empresas, pero en este caso no es fundamental, ya que no es la oficina la que tiene que atraer a los clientes. Por este motivo podría ser conveniente una nave en un polígono industrial que tendrá menor coste que un local en una zona comercial.

Sería conveniente ubicarla en un municipio con una cierta densidad de población (capital provincial y/o capital comarcal).

Para iniciar la actividad será necesario un local que disponga de una oficina y de un amplio almacén para los equipamientos y materiales que vayamos adquiriendo a los proveedores.

Se deberán acondicionar una sala de recepción, dos despachos / zonas de trabajo, unos aseos y, como principal superficie, un almacén.

Además, dicho local debería amueblarse y decorar para sus cometidos, así como rotular su exterior.

4.2 Herramientas

El equipo de trabajo formado por el instalador y su ayudante dispondrá de una caja de herramientas y de una variedad de accesorios necesarios para el montaje de las instalaciones, como son taladradores, soldadores, etc.

4.3 Equipo informático

Para este tipo de negocio es recomendable disponer de un equipo informático completo con impresora, fax, conexión a Internet, a los programas informáticos necesarios para desarrollar la actividad.

Además, también se considera aquí la compra de una fotocopiadora. En principio se van a adquirir dos ordenadores.

4.4 Vehículo de transporte

Para este negocio es recomendable disponer de una furgoneta que permita realizar el transporte de las herramientas y materiales desde la empresa hasta el lugar en el que se van a instalar las calderas.

4.5 Stock inicial

Al tratarse de una empresa de servicios que realiza instalaciones de calderas de biomasa, no hay existencias o productos que vendamos directamente, sino materiales o componentes de esa instalación.

Dentro de estos productos o componentes estarán: sistemas para soportes de fijación, inversores, reguladores, cables, baterías, accesorios de medición y monitorio, tolvas, sistemas de control, quemadores, etc.

Para comenzar la actividad se deben adquirir y almacenar los materiales necesarios para realizar la instalación de dos o tres equipamientos y el mantenimiento, para poder así atender la posible demanda de clientes.

4.6 Personal y producción

Se necesitarán seis personas o trabajadores, cuyos puestos y tareas a desempeñar serán:

- **Gerente:**

Se encargará de las labores administrativas y de gestión del negocio, además de funciones comerciales. Más adelante se podría contratar a una persona como fuerza de ventas para que realizara visitas comerciales y con ello aumentar nuestra cartera de clientes.

Hemos considerado que sea el emprendedor quien realice estas tareas, para ello estará dado de alta en el Régimen de la Seguridad Social de Trabajadores Autónomos.

- **Ingeniero Técnico:**

Su puesto se centrará en todo el diseño de ingeniería de las instalaciones, en el asesoramiento técnico, en la dirección de las obras y el montaje, etc.

- **Instalador:**

Sus funciones consistirán en todo lo relacionado con las actividades de montaje de las instalaciones.

- **Ayudante instalador:**

Apoyo al instalador en las funciones de montaje.

- **Administrativo:**

Entre otras tareas tendrá las de atención telefónica, gestión de la documentación interna, control de agendas, y demás funciones administrativas.

El horario será de unas 8 horas diarias. Será el horario habitual para las empresas de servicios de la zona de influencia.

5 ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA

5.1 Precios

El factor más importante a la hora de establecer el precio final del servicio es el coste de los equipamientos que nos proporcionan los proveedores o fabricantes. Dependiendo de las características y variedad de los productos/servicios pueden surgir múltiples precios, en función de las especificaciones técnicas de cada tipo de instalación.

Como ejemplo, el precio medio de una instalación de calderas de biomasa, dependiendo de las características y calidad del equipamiento, puede estar en el mercado aproximadamente en:

- Caldera o estufa para Vivienda particular: 4.500 € (precio varía en función del tipo de combustible y de la calidad y capacidad del producto).
- Caldera centralizada para Edificio de viviendas: mínimo de 25.000 €.
- Instalación centralizada de calderas para Instituciones (Colegios, Universidades y Centros de enseñanza, Hospitales, etc.): mínimo de 25.000 €.
- Instalación para Empresas/Admón.: mínimo de 20.000 €.
- Central térmica para agrupaciones de edificios residenciales o industriales o District Heating: mínimo de 40.000 €.

5.2 Inversión inicial

5.2.1 Gastos iniciales

Gastos de constitución y puesta en marcha:

Se incluyen aquí las cantidades que hay que desembolsar para constituir el negocio.

Entre estas cantidades se encuentran: Proyecto técnico, tasas del Ayuntamiento (licencia de apertura); contratación del alta de luz, agua y teléfono; gastos notariales, de gestoría y demás documentación necesaria para iniciar la actividad.

Estos gastos de constitución y puesta en marcha, en el caso de iniciar el negocio como autónomo, serán de aproximadamente 1.900,00 euros (no incluye IVA).

Esta cuantía es muy variable de un caso a otro pues dependerá del coste del proyecto técnico, entre otros. Además, aumentará en el caso de que se decida crear una sociedad.

Fianzas depositadas:

Es frecuente que se pida una garantía o fianza de arrendamiento equivalente a dos meses de alquiler del local, lo que puede rondar los 2.400,00 € (este coste va a depender mucho de las condiciones del local y de la ubicación del mismo).

5.2.2 Fondo de maniobra

A la hora de estimar el fondo de maniobra se ha considerado una cantidad suficiente para hacer frente a los pagos durante los 3 primeros meses, esto es: Alquiler, sueldos, seguridad social, suministros, asesoría, publicidad, etc.

Además, habría que incluir la cuota préstamo en caso de que la inversión se realizase mediante financiación ajena.

Pagos mensuales	TOTAL CON IVA
Alquiler	1.357,20 €
Suministros	232,00 €
Sueldos	5.550,00 €
S.S.	1.336,50 €
Asesoría	139,20 €
Publicidad	232,00 €
Otros gastos	522,00 €
Total de pagos en un mes	9.368,90 €
Meses a cubrir con fondo de maniobra	3
Fondo de maniobra en 3 meses (aprox)	28.106,70 €

Tabla 1: Fondo de maniobra.

5.2.3 Inversión inicial

La inversión inicial necesaria para llevar a cabo este proyecto se resume en el siguiente cuadro:

CONCEPTOS	Total	IVA	Total con IVA
Adecuación del local	13.250,00 €	2.120,00 €	15.370,00 €
Mobiliario y decoración	4.000,00 €	640,00 €	4.640,00 €
Herramientas y utensilios	1.500,00 €	240,00 €	1.740,00 €
Equipo informático	3.300,00 €	528,00 €	3.828,00 €
EI. Transporte	15.000,00 €	2.400,00 €	17.400,00 €
Stock inicial	3.103,45 €	496,55 €	3.600,00 €
Gastos de constitución y puesta en marcha	1.900,00 €	304,00 €	2.204,00 €
Fianzas	2.340,00 €	0,00 €	2.340,00 €
Fondo de maniobra	28.106,70 €	0,00 €	28.106,70 €
TOTAL	72.500,15 €	6.728,55 €	79.228,70 €

Tabla 2: Resumen de la inversión inicial.

5.3 Costes

5.3.1 Márgenes

Hay que reseñar que existen muchos condicionantes que pueden hacer variar los márgenes, como las características y dimensiones de cada instalación, los distintos servicios que presta la empresa, etc.

Para realizar este estudio hemos calculado el margen medio resultante de las distintas instalaciones que podemos llevar a cabo en función del cliente (bloques de viviendas, colegios, etc.).

Según informaciones del sector, el margen medio resultante es del 53%. A ello habrá que restarle el coste que hay que realizar para desmontar toda la instalación eléctrica y renovarla. Es por ello, que finalmente consideramos un margen bruto global del 45% sobre los ingresos por ventas.

5.3.2 Estructura de costes

La estimación de los principales costes mensuales es la siguiente:

Coste variable:

El consumo se estima en un 55% del volumen de los ingresos por servicios del mes e incluye los materiales necesarios para la instalación de las calderas, así como el coste de la subcontratación de las obras necesarias.

Alquiler:

Para este negocio es necesario contar con un local de, al menos, 100 m². El precio aproximado para un local de estas dimensiones, es de unos 1.170,00 € mensuales.

Suministros, servicios y otros gastos:

Aquí se consideran los gastos relativos a suministros tales como: electricidad, agua, teléfono, etc. También se incluyen servicios y otros gastos (limpieza, material de oficina, etc.).

Estos gastos se estiman en unos 200,00 € mensuales.

Gastos comerciales:

Para dar a conocer el negocio y atraer a clientes, tendremos que soportar ciertos gastos comerciales y de publicidad, que serán mayores al inicio del negocio, de unos 200,00 € mensuales.

Gastos por servicios externos:

En los gastos por servicios externos se recogen los gastos de asesoría. Estos gastos serán de unos 120,00 € mensuales.

Gastos de personal:

Para realizar el estudio se ha considerado que el negocio será atendido por el emprendedor, que será el gerente del negocio, y además se contratará a cuatro empleados a tiempo completo.

El gasto de personal se distribuirá mensualmente del modo siguiente (incluye las prorratas de las pagas extra):

PUESTO DE TRABAJO	Sueldo / mes	S.S. a cargo empresa	Coste mensual
Gerente (emprendedor autónomo)	1.500,00 €	0,00 €	1.500,00 €
Ingeniero técnico	1.300,00 €	429,00 €	1.729,00 €
Instalador	1.000,00 €	330,00 €	1.330,00 €
Ayudante instalador	850,00 €	280,50 €	1.130,50 €
Administrativo	900,00 €	297,00 €	1.197,00 €
TOTAL	5.550,00 €	1.336,50 €	6.886,50

Tabla 3: Gastos de personal.

Otros gastos:

Contemplamos aquí una partida donde incluimos otros posibles gastos no incluidos en las partidas anteriores como seguros (el de Responsabilidad Civil para los instaladores tiene un coste alto), tributos, etc.

La cuantía estimada será de 5.400,00 € anuales, por lo que su cuantía mensual será de 450,00 €.

Amortización:

La amortización anual del inmovilizado material se ha estimado del modo siguiente:

CONCEPTO	Inversión	% Amortización	Cuota anual de amortización
Adecuación del local (10 años)	13.250,00 €	10%	1.325,00 €
Mobiliario y decoración	4.000,00 €	20%	800,00 €
Herramientas	1.500,00 €	20%	300,00 €
Equipo informático	3.300,00 €	25%	825,00 €
Elemento transporte	15.000,00 €	20%	3.000,00 €
TOTAL ANUAL			6.250,00 €

Tabla 4: Amortización.

El plazo de amortización de la adecuación del local sería el correspondiente a su vida útil pudiéndose aplicar las tablas fiscales existentes para ello. No obstante, dado que se ha supuesto que el local será en régimen de alquiler, dicha vida útil queda condicionada al plazo de vigencia del contrato de alquiler si este fuera inferior a aquella.

Además, habría que incluir la amortización de los gastos a distribuir en varios ejercicios (gastos de constitución y puesta en marcha):

CONCEPTO	Inversión	% Amortización	Cuota anual de amortización
Gastos a distribuir en varios ejercicios	1.900,00 €	33,3 %	633,33 €
TOTAL ANUAL			633,33 €

Tabla 5: Amortización.

5.4 Cálculo del umbral de rentabilidad

El umbral de rentabilidad es el punto donde los ingresos son iguales a los gastos, a partir de este punto el negocio comienza a dar beneficio.

Este umbral se ha calculado del modo siguiente:

Ingresos:

Vendrán dados por la prestación de servicios.

Gastos:

Estarán compuestos por el coste variable (se ha supuesto un coste variable del 55 % de los ingresos) y la suma de: alquiler, suministros, servicios y otros gastos comerciales, servicios externos, gastos de personal, amortización y otros gastos.

GASTOS	CUANTÍA
Alquiler	14.040,00 €
Suministros	2.400,00 €
Sueldos	66.600,00 €

S.S. trabajadores	16.038,00 €
Asesoría	1.440,00 €
Publicidad	2.400,00 €
Otros gastos	5.400,00 €
Amortización del inmovilizado material	6.250,00 €
Gastos a distribuir en varios ejercicios	633,33 €
Total gastos fijos estimados	115.201,33 €
Margen bruto medio sobre ingresos	20 %
Umbral de rentabilidad	676.006,00 €

Tabla 6: Umbral de rentabilidad.

Esto supondría una facturación anual de 676.006,00 euros, por tanto, la facturación media mensual para mantener el negocio es de 56.333,83 euros.

5.5 Financiación

Obtener el dinero para iniciar el negocio es una de las principales cuestiones que habrá que resolver.

Para financiar el negocio existen varias opciones: Financiación propia, subvenciones, préstamos, etc. La elección final va a depender de las condiciones del emprendedor que vaya a poner en marcha el negocio.

Lo que está claro es que este tipo de negocios crecen de manera progresiva y lo que se está planteando es la estructura de una empresa ya consolidada de servicios energéticos dentro de los cuales está la promoción y gestión de una o varias instalaciones de district heating pues con una no es suficiente.

Es un negocio que difícilmente se puede crear de cero y será, normalmente, la evolución natural de un negocio de una empresa del sector de las instalaciones de calor ya sea para industria o para el sector doméstico que apueste fuerte por las energía de la biomasa pero sin dejar otros combustibles.

5.6 Balance de la situación inicial

El balance de situación inicial sería el que se muestra a continuación:

ACTIVO	Euros	PASIVO	Euros
Adecuación del terreno	13.250,00 €	Fondos propios	FP
Mobiliario y decoración	4.000,00 €	Fondos ajenos	FA
Herramientas y utensilios	1.500,00 €		
Equipo informático	3.300,00 €		
Elemento transporte	15.000,00 €		
Stock inicial y materiales	3.103,45 €		
Gastos de constitución	1.900,00 €		
Fianzas	2.340,00 €		
Tesorería	28.106,70 €		
IVA soportado	5.728,55 €		
TOTAL ACTIVO	79.228,70 €		79.228,70 €

Tabla 7: Balance de la situación inicial.

5.7 Estimación de resultados

Para realizar la previsión de ingresos se han supuesto tres posibles niveles de actividad:

	Prev. 1	Prev. 2	Prev. 3
Ingresos	250.000,00 €	270.000,00 €	290.000,00 €
Costes variables (Ingresos x 55%)	137.500,00 €	148.500,00 €	159.500,00 €
Margen bruto (Ingresos – costes variables)	112.500,00 €	121.500,00 €	274.050,00 €

Tabla 8: Niveles de actividad.

La previsión de resultados para el negocio es la siguiente:

PREVISIÓN DE RESULTADOS	Prev. 1	Prev. 2	Prev. 3
INGRESOS	250.000,00	270.000,00	290.000,00
COSTES VARIABLES	137.500,00	148.500,00	159.500,00
MARGEN BRUTO	112.500,00	121.500,00	274.050,00
GASTOS DE ESTRUCTURA:			
GASTOS DE EXPLOTACIÓN			
Alquiler	14.040,00	14.040,00	14.040,00
Suministros, servicios y otros gastos	2.400,00	2.400,00	2.400,00
Otros gastos	5.400,00	5.400,00	5.400,00
GASTOS DE PERSONAL (1)			
Salarios y seguridad social	82.638,00	82.638,00	82.638,00
GASTOS COMERCIALES			
Publicidad, promociones y campañas	2.400,00	2.400,00	2.400,00
GASTOS POR SERVICIOS EXTERNOS			
Asesoría	1.440,00	1.440,00	1.440,00
AMORTIZACIONES			
Amortización del inmovilizado	6.250,00	6.250,00	6.250,00
GASTOS A DISTRIBUIR EN VARIOS EJERCICIOS			
Gastos a distribuir en varios ejercicios	633,33	633,33	633,33
TOTAL GASTOS DE ESTRUCTURA	115.201,33	115.201,33	115.201,33
RESULTADO antes de intereses e impuestos	-2.701,33	6.298,67	15.298,67

Tabla 9: Estimación de resultados.

6 CONCLUSIONES

Se trata de un tipo de negocio que generalmente es fruto del crecimiento de manera progresiva de una empresa del sector de las instalaciones de calor ya sea para industria y/o uso doméstico. Esta empresa se puede plantear la promoción y gestión de una o varias instalaciones de district heating dentro su evolución a empresa de servicios energéticos.

La rentabilidad de este tipo de líneas de negocio se suele situar entre el 10 al 15 % pero está muy asociado a la profesionalidad del que se responsabiliza de la gestión y suministro de la instalación para garantizar un buen servicio y un buen reporte económico al promotor. En el caso de que la empresa llegue a la venta ya de energía calorífica tasada, siempre que haya importantes consumos, esta rentabilidad podría incrementarse a valores de entre el 25 al 30% pero no es lo común y es complicado sino hay grandes consumos.

Es un negocio que difícilmente se puede crear de cero y en muchos casos no podrá basarse únicamente en la gestión de instalaciones de biomasa forestal sino que será una de sus líneas de trabajo sin abandonar sus trabajos en mantenimiento y servicio en instalaciones con combustibles convencionales. Ello permite tener una economía de escala y con una parecida plantilla poder mover distintos proyectos en paralelo y reducir mucho los costes de personal.

Solo grandes proyectos de provisión de calor y agua caliente con biomasa podrían justificar la especialización de este tipo de empresas que podrían estar interesadas en desarrollar estos negocios que es muy conveniente que estén en el sector.

Incluso sería conveniente dentro de una misma instalaciones centralizada tipo district heating no cerrar la posibilidad de alimentar las calderas con varios tipos de combustibles.

7 DISTRICT HEATING / EJEMPLOS

Tal y como se ha detallado, con vistas al futuro, aplicando el modelo de las calderas de biomasa a una mayor escala, un pequeño núcleo de población completo de la provincia de Teruel, por ejemplo, la empresa podría ser precursora de un sistema de *District Heating*.

Se basaría en, a partir de una central pequeña alimentada con biomasa forestal, dar cobertura a las necesidades de calefacción y agua caliente de una zona urbana de pequeñas dimensiones.

Según el Censo de Redes de Calor y Frío 2018, tres de cada cuatro redes de *District Heating* emplean biomasa como principal fuente de energía y un 20% utiliza gas natural como fuente principal o como fuente de respaldo.

Se exponen a continuación algunos ejemplos que están funcionando en España en la actualidad.

Districlima Barcelona:

Esta red urbana de distribución de calor y frío fue constituida en 2002 para su utilización en calefacción, climatización y agua caliente sanitaria de una parte de la ciudad de Barcelona (zona del Fórum y Distrito 22@).

Aprovecha vapor procedente de la incineración de residuos urbanos y condensa sus equipos mediante agua de mar y una segunda central en el distrito 22@.

La red tiene una longitud de red de 14 Km y da servicio a 80 edificios, climatizando a una superficie de 760.000 m².

La potencia de calor conectada es de 51 MW, y la de frío de 73 MW.

Ecoenergías Barcelona:

Red impulsada por el Ayuntamiento de Barcelona y el Consorcio Público Agencia Local de Energía de Barcelona, gestionada por el Grupo DALKIA. Fue pensada para un desarrollo residencial de 18.000 viviendas que debido a la crisis no ha prosperado, está ubicada en la Zona Franca de Barcelona, (Ayto. de Hospitalet) junto a las instalaciones de SEAT.

La central dispone de trigeneración, equipos de generación de frío y calor, piscina de hielo con agua glicolada (a -10°C), bombas de calor de condensación y placas solares fotovoltaicas. La biomasa empleada procede de parques y jardines (13.000 Tm) y forestal (17.000 Tm), siendo utilizada mayormente ésta última, procediendo de cultivo energético (colonias).

Actualmente está preparada para dar servicio a 1.200.000 m², tiene una potencia de 2,9 MW, aunque el proyecto contempla llegar a 6 Mwe con trigeneración y 1,3 Mwe con el empleo de biomasa.

Red de calor de la Universidad de Valladolid:

Red de Distribución de Calefacción y Agua Caliente Sanitaria con origen en la Planta Térmica que la UTE Rebi-Cofely construyó en el Campus Miguel Delibes. Ésta se alimenta de astilla.

Se abastece de energía térmica a los edificios del Campus Universitario Miguel Delibes, al Campus Universitario Río Esgueva y a los edificios públicos de la Junta de Castilla y León correspondientes a los departamentos de Sanidad y Deportes (31 edificios conectados en total).

De la central parte un conducto principal que se divide en ramales bajo las calles para llegar a cada una de los edificios susceptibles de adhesión.

La red tiene aprox. 11,30 Km e incluye un sistema de detección de fugas y averías de última generación, todo el circuito está monitorizado y conectado al sistema de telegestión.

La potencia térmica anual es de 14 MW, el consumo total de 22.069.734 kwh anuales, el consumo de astilla de 7.886 toneladas anuales y se evita una emisión a la atmósfera de 6.800 toneladas de CO₂.

Red de calor de Soria:

Es el origen del servicio de calefacción y agua caliente sanitaria que llega a las viviendas del centro y norte de la capital soriana.

La central térmica de biomasa instalada en las inmediaciones de la ciudad y es una edificación análoga a la del Campus Miguel Delibes de la Universidad de Valladolid detallada en el ejemplo anterior.

La red se encuentra en permanente evolución, de manera que cualquier edificio aún no adherido es susceptible de "enganche". Además, la empresa ha desarrollado otras dos fases para dar servicio a las zonas sur y oeste de la capital.

Desde la central se inicia un recorrido de 28 km de Red con doble trayecto de tubería que se bifurca en ramales subterráneos para vertebrar el municipio y abastecer a las viviendas objetivo.

El sistema reúne los requisitos de salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso. Los inmuebles adheridos a la red gozan de ahorros en su factura de calefacción en torno al 15%. Este proyecto se ha convertido en un ejemplo a seguir en otras ciudades y en un proyecto insignia para una de las capitales más frías del país.

La potencia térmica anual es de 21 MW y se evita una emisión a la atmósfera de 7.850 toneladas de CO₂.

Red de calor de Olvega (Soria):

Entró en funcionamiento en diciembre de 2012. Suministra calefacción a una quincena de edificios públicos, 9 Comunidades de Propietarios y empresas privadas como Campofrío, a través de una red de calor urbana, sustituyendo combustibles fósiles como gasóleo, gas propano y gas natural por un recurso local como la biomasa.

La potencia anual es de 9 MW y se evita una emisión a la atmósfera de 952 toneladas de CO₂.

Proyecto R2Cities:

Se trata de un proyecto en desarrollo con el objetivo de crear y desarrollar estrategias replicables de diseño construcción y gestión de proyectos de gran escala de rehabilitación de distritos para conseguir ciudades cercanas al consumo nulo de energía.

Cuenta con tres emplazamientos de demostración situados en Kartal (Turquía), Valladolid (España) y Génova (Italia) localizados en regiones climáticas diferentes cada una con sus propios objetivos.

Los tres emplazamientos son administrados por sus respectivas municipalidades que participarán como principales promotores de un proyecto muy ambicioso de renovación de barrios residenciales, permitiendo demostrar que un enfoque sistemático, teniendo en cuenta los beneficios de una combinación de tecnologías como aislamiento, tecnologías de la información y sistemas de energía renovable combinados en términos de costo-efectividad y rendimiento energético, podría lograr muy buenos resultados en términos de eficiencia energética y reducción de emisiones de CO₂.

8 BIBLIOGRAFÍA

Díaz González, J. (2019). *La biomasa aspira a representar el 50% de la energía nacional de calefacción*. Energías Renovables: El periodismo de las energías limpias. Biomasa.

Diputación de Granada (2007). *Proyecto Integrado de Desarrollo Sostenible de los territorios de montaña en la provincia de Granada: Instalación de calderas de Biomasa*. Sector de Medioambiente, Granada.

Elías, X. (2012). *Biomasa y bioenergía*. Ediciones Díaz de Santos, Madrid.

García, M. (2015). *Proyecto Final de Grado – Ingeniería de Minas: Estudio de viabilidad de explotación de pellets y district heating en Puebla de Lillo*. Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas, Universidad de León.

García, S., López, F., Cuadros, F. (2011). *Eficiencia de una caldera de biomasa en un centro hospitalario*. Revista Tecnología Energética, Madrid.

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (2009). *Guía técnica de instalaciones de biomasa térmica en edificios*. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Madrid.

Pérez de Lema, M. (Avebiom, 2016). *Desarrollo de los District Heating en España*. Revista energética XXI, Madrid.

Fuentes de información online

Bioenergy International: <https://bioenergyinternational.es/>

Districlima: <http://www.districtclima.com/es>

Efidistrict: <https://www.efidistrict.eu/>

Energías Renovables. *El periodismo de las energías limpias*: www.energias-renovables.com/

Instituto para la diversificación y ahorro de energía: www.idae.es

Observatorio de la biomasa: <https://observatoriobiomasa.es/>

Recursos de la biomasa (ReBi): <https://recursosdelabiomasa.es/>

R2 Cities: <http://r2cities.eu/>



ARAGÓN infoenergía



ASIADER

Sierra de Albarracín
ASIADER

TRAMACASTILLA (Teruel)



tierras del moncayo

Tierras del Moncayo
ASOMO

TARAZONA (Zaragoza)



Bajo Aragón
Matarraña

GRUPO DE ACCIÓN LOCAL

Bajo Aragón-Matarraña
OMEZYMA

TORREVELILLA (Teruel)



GÚDAR-JAVALAMBRE Y MAESTRAZGO
Asociación de Desarrollo
Teruel

Gúdar-Javalambre y Maestrazgo
AGUJAMA

MORA DE RUBIELOS (Teruel)



Asociación para el Desarrollo Rural Integral de la Comarca Campo de Belchite

Campo de Belchite
ADECOBEL

BELCHITE (Zaragoza)



ADRI
Comarca de Teruel

Comarca de Teruel
ADRICTE

TERUEL



ASOCIACIÓN PARA EL
DESARROLLO INTEGRAL DEL
BAJO MARTÍN
ANDORRA-SIERRA DE ARCOS

Bajo Martín y Andorra-Sierra de Arcos
ADIBAMA

ALBALATE DEL ARZOBISPO (Teruel)



Asociación Para el Desarrollo Rural Integral

Tierras del Jiloca y Gallocanta
ADRI Jiloca-Gallocanta

CALAMOCHA (Teruel)



Unión Europea
FEADER
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural



**GOBIERNO
DE ARAGON**

Europa invierte en zonas rurales