

Proyecto LIFE 13 env/es/000923

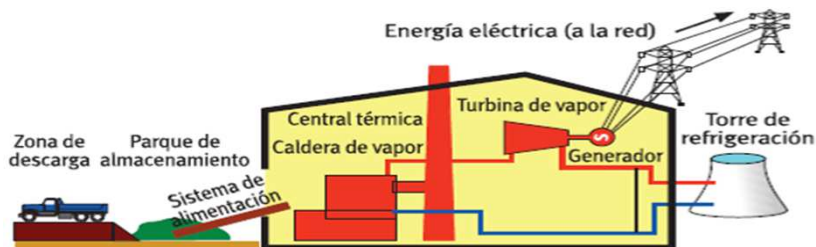
<http://biobale.com>



¿QUÉ ES EL PROYECTO LIFE BIOBALE?

DESARROLLO DE UNA PLANTA DEMOSTRADORA DE COGENERACIÓN A PARTIR DE BIOMASA EN FORMA DE PACAS COMPLETAS DE RESIDUO FORESTAL

- Combustión directa de residuos forestales en forma de paca
- Aprovechamiento energético → COGENERACIÓN
 - ELECTRICIDAD
 - CALOR





PROGRAMA LIFE+



TIPO: *LIFE+ Environment Policy and Governance*

- Proyectos que contribuyan a monitorizar la situación actual del medioambiente dentro del territorio europeo.
- Proyectos de innovación y/o demostración que contribuyan a mejorar la situación medioambiental dentro de los países europeos.

PARTICIPANTES: Entidades públicas y privadas. Se favorece y recomienda la participación siempre de una entidad pública,

NÚMERO DE PARTICIPANTES: 4

LOCALIZACIÓN: Navia

TIEMPO DESARROLLO: 3 años

FECHA INICIO: 1 Julio 2014. **FECHA FIN:** 31/05/2017

PRESUPUESTOS: 1.767.893,00€

FINANCIACIÓN: 49,37% del presupuesto.

CO-FINANCIACIÓN: NO está permitida con otros fondos públicos.



Proyecto LIFE 13 env/es/000923

<http://biobale.com>

PRODINTEC

FÁBRICA DE FUTURO



**Ayuntamiento
de NAVIA**



¿QUIÉN PARTICIPA?

•EMPRESAS:

- Empresa Coordinadora del proyecto: **TUINSA NORTE, SA**  www.tuinsa.com
- Empresa asociada: **IDESA, SA**  www.idesa.net

•CENTRO TECNOLÓGICO: PRODINTEC



www.prodintec.es

•ORGANISMO PÚBLICO: AYUNTAMIENTO DE NAVIA



**Ayuntamiento
de NAVIA**

www.ayto-navia.es



Proyecto LIFE 13 env/es/000923

<http://biobale.com>



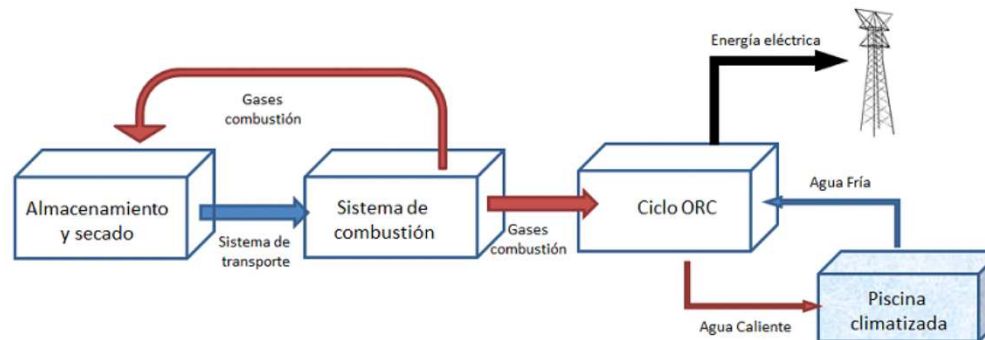
**Ayuntamiento
de NAVIA**



¿OBJETIVOS DEL PROYECTO LIFE BIOBALE?

Objetivo general: Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero

- Caldera específica para biomasa forestal sin ningún tipo de tratamiento previo.
- Vaporización directa del fluido orgánico (eliminación lazo intermedio de aceite térmico).
- Expansor de diseño propio
- Condensación con aprovechamiento del calor residual para secado propio de la biomasa y aprovechamientos externo (co y trigeneración).





El **objetivo principal** del proyecto LIFE BIOBALE es contribuir de forma significativa a la reducción de gases de efecto invernadero, ayudando a cumplir los compromisos adquiridos en el Protocolo de Kioto y los objetivos marcados por la Unión Europea para el año 2020.

Puesta en marcha de una planta demostradora de una tecnología de generación energética a partir de biomasa forestal, que supondrá un ahorro en la emisión de gases de efecto invernadero, además de generar un efecto llamada que facilitará la transferencia de la tecnología a otras regiones europeas, que al igual que Asturias, cuentan con abundantes recursos forestales.

Por otro lado, el proyecto LIFE BIOBALE fomentará la realización de operaciones silvícolas de limpieza de montes que son clave para reducir el riesgo de incendios forestales, acrecentado en los últimos años por el calentamiento global del planeta al que nos enfrentamos.

Para alcanzar este objetivo general, se plantea la incorporación de un sistema de combustión avanzado, basado en proyectos previos llevados a cabo por los socios del consorcio, que permitirá por primera vez utilizar biomasa de gran granulometría (pacas forestales) sin ningún tipo de tratamiento previo. Se incluirá además un ciclo ORC para la generación de electricidad, que contará con elementos de desarrollo propio

Con estas mejoras está previsto abaratar los costes de operación de la planta hasta en un 50% respecto a otras plantas generadoras a partir de biomasa, favoreciendo así la transferencia de la tecnología a otras regiones y su penetración en el mercado.



Proyecto LIFE 13 env/es/000923

<http://biobale.com>

PRODINTEC

FÁBRICA DE FUTURO



Ayuntamiento
de NAVIA



COMBUSTIÓN DIRECTA DE PACAS DE RESIDUO FORESTAL

Proceso actual



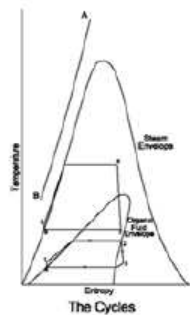
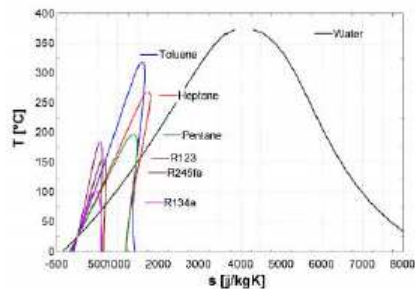
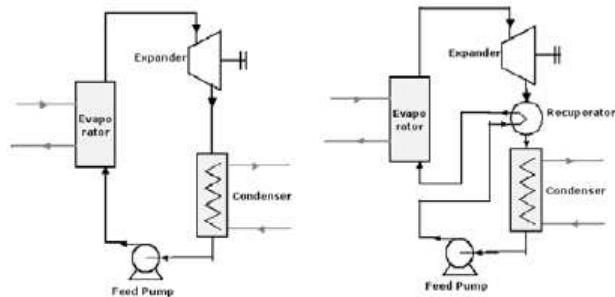
Proceso propuesto





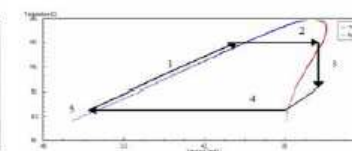
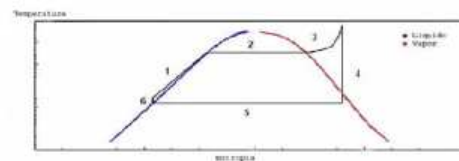
ORC (Organic Rankine Cycle)

Ciclo térmico con las mismas etapas básicas (vaporización, expansión, condensación, compresión) que un ciclo térmico convencional de vapor, pero que emplea como fluido de trabajo, un componente orgánico



Ventajas:

- Menor entalpia de vaporización y menor temperatura y presión de ebullición que el agua.
- No requiere de sobrecalentamiento.



Ideal para el aprovechamiento de fuentes de energía de baja potencia y temperatura (BIOMASA)



FASES DEL PROYECTO

Action	
Action number	Name of the action
A. Preparatory actions:	
A.1	CARACTERIZACIÓN DEL ENCLAVE Y LA DEMANDA
A.2	TRÁMITES ADMINISTRATIVOS
B. Implementation actions:	
B.1	INGENIERÍA Y FABRICACIÓN SISTEMA DE COMBUSTIÓN
B.2	INGENIERÍA Y FABRICACIÓN CICLO ORC
B.3	INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA
C. Monitoring of the impact of the project actions:	
C.1	MONITORIZACIÓN INDICADORES AMBIENTALES
C.2	VALIDACIÓN DE LA TECNOLOGÍA
C.3	IMPACTO ECONÓMICO DEL PROYECTO
D. Communication and dissemination actions:	
D.1	DIFUSIÓN DE RESULTADOS
D.2	NETWORKING
E. Project management and monitoring of the project progress:	
E.1	COORDINACIÓN
E.2	AfterLIFE+ Communication Plan



Proyecto LIFE 13 env/es/000923

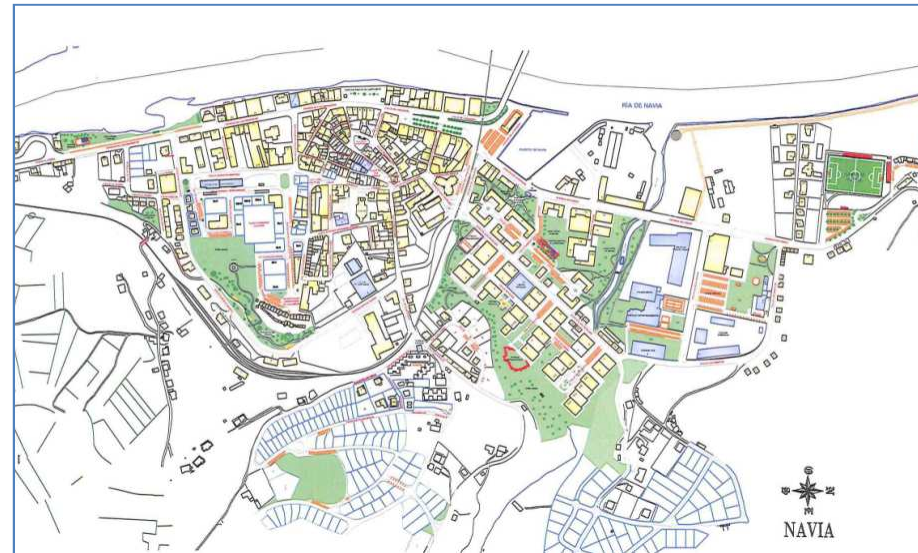
<http://biobale.com>



Ayuntamiento de NAVIA



A.1



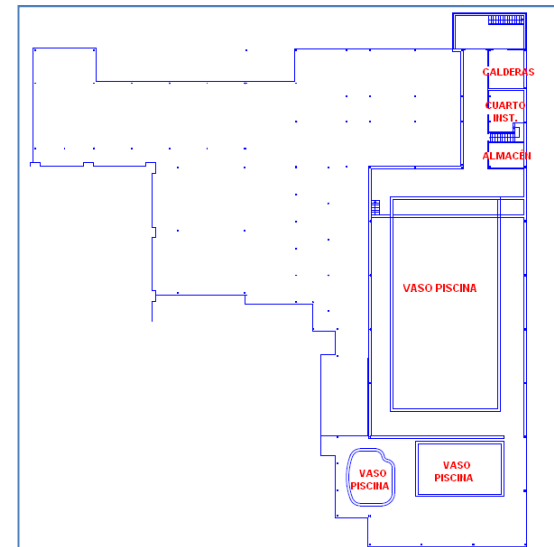
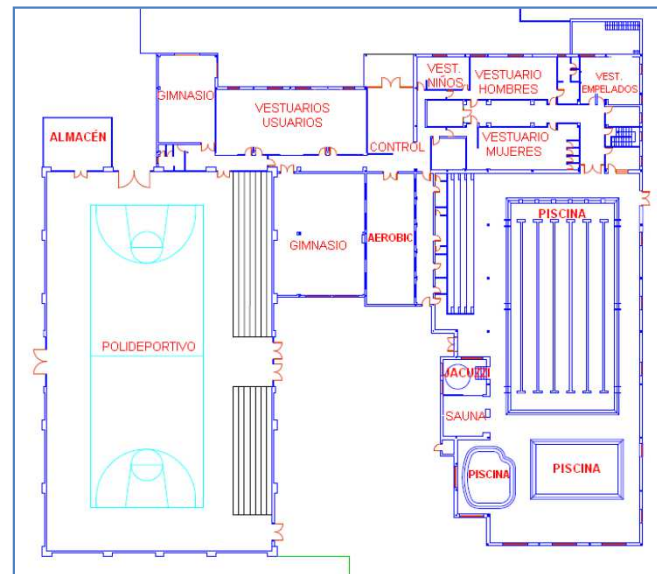
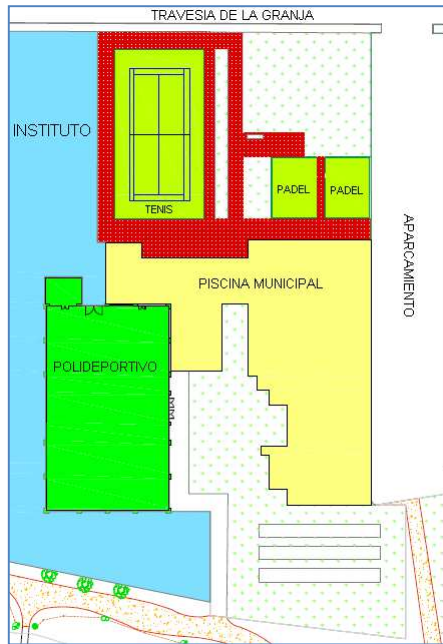
Proyecto LIFE 13 env/es/000923
<http://biobale.com>



Ayuntamiento
de NAVIA



A.1



Proyecto LIFE 13 env/es/000923
<http://biobale.com>



Ayuntamiento
de NAVIA



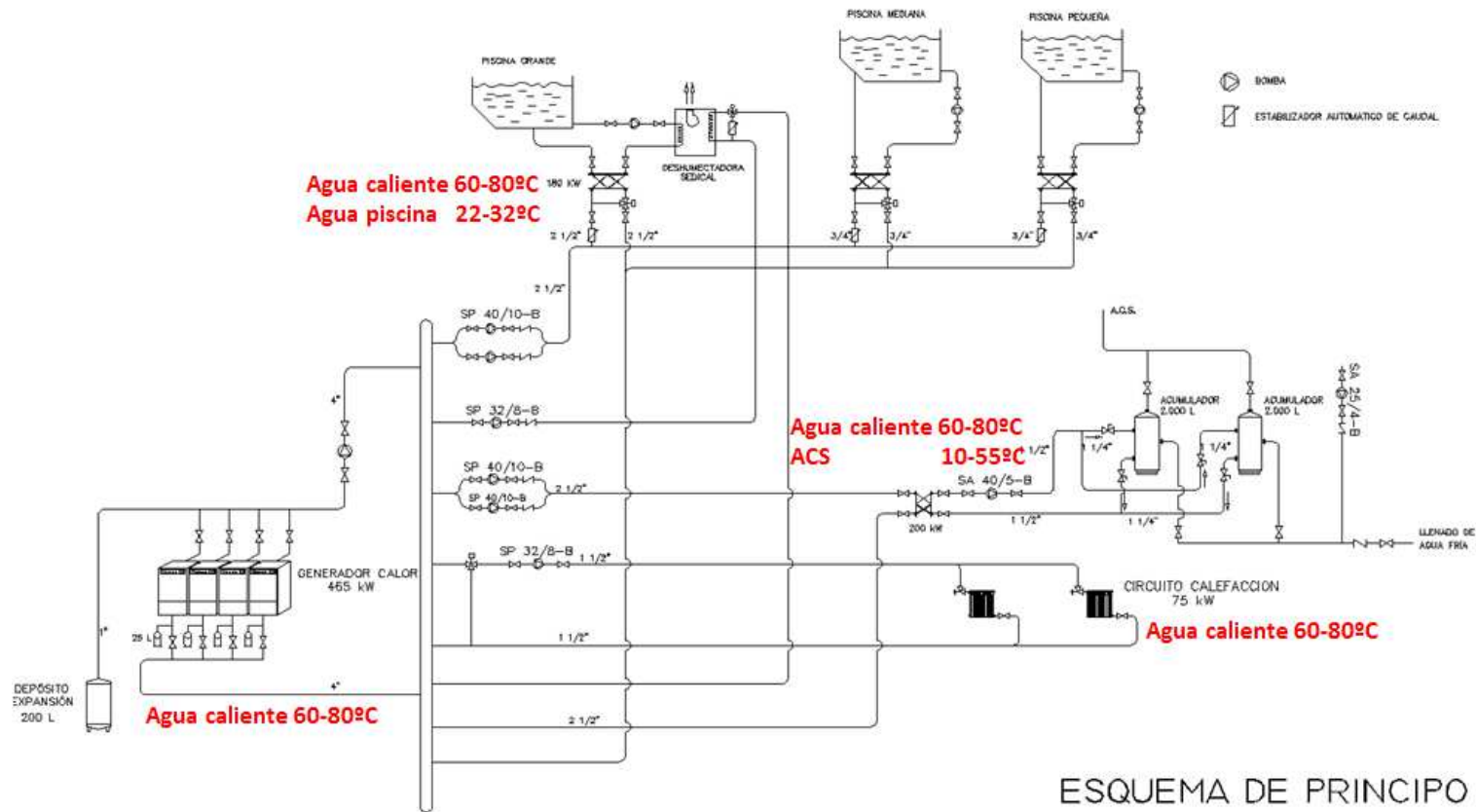
Objetivos proyecto BIOBALE (memoria LIFE)

- Potencia del ciclo ORC de **90 kW_e** y producción de **670.000 kWh anuales** de energía eléctrica.
- Potencia **térmica** de la caldera de **555 kW_e** y producción de **1.000.000 kWh anuales** de energía térmica.

Consumos históricos de energía térmica y eléctrica

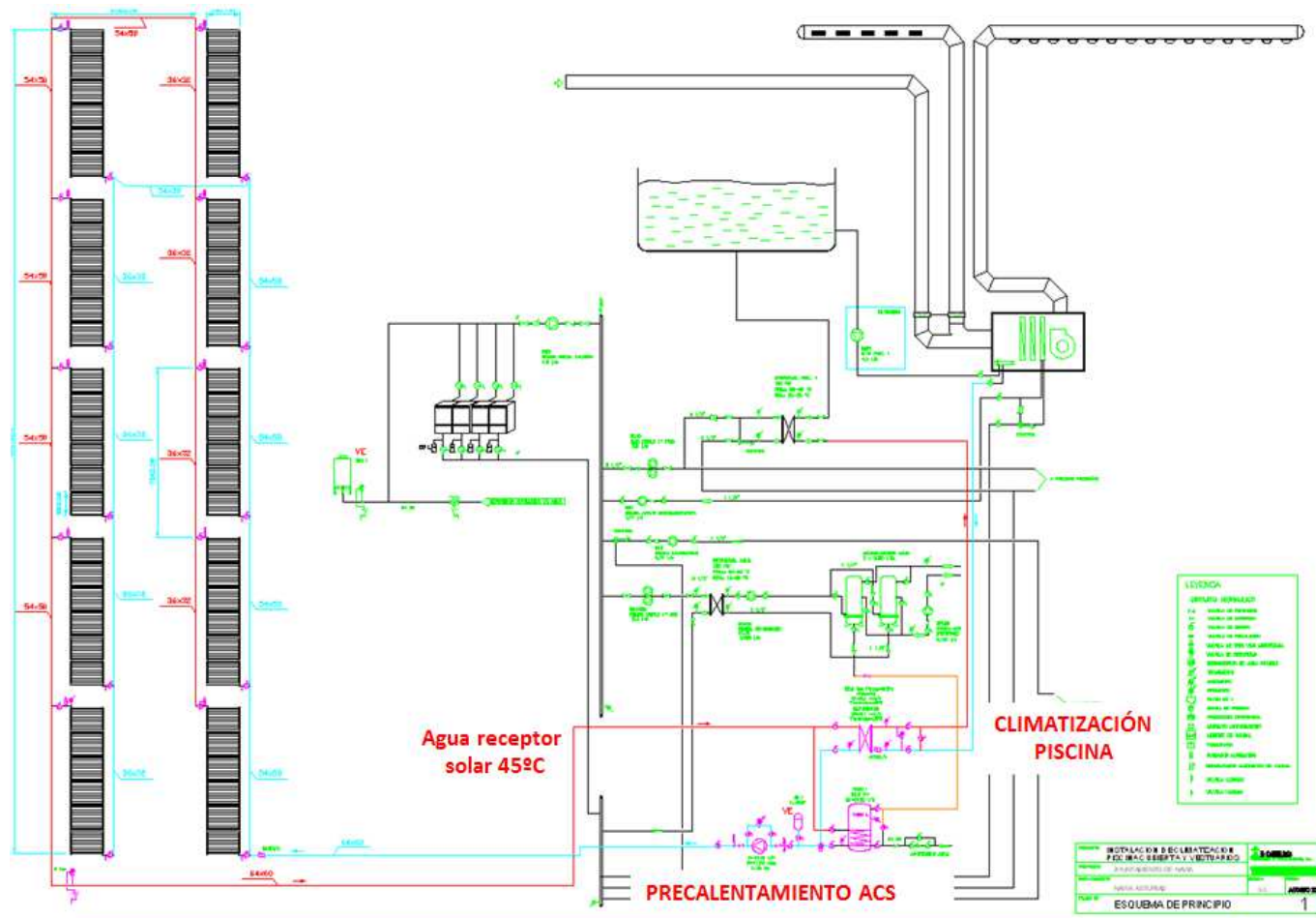
Fecha	Febr09- En10	Feb10- En11	Feb11- En12	Feb12- En13	*Dic13- Oct14
Consumo (kWh)	879.291	928.513	794.296	928.953	694.269

Fecha	Feb07- Ene08	Abr09- Mar10	Abr10- Mar11	Mar11- Feb12	Feb12- Ene13	*Feb14- Jun14
Consumo (kWh)	177.640	256.040	326.398	307.040	288.253	164.253
Potencia (kW)?	57,04	53,02	68,26	66,00	-	79,00





A.1



Proyecto LIFE 13 env/es/000923
<http://biobale.com>



Ayuntamiento de NAVIA



Potencia eléctrica del ciclo ORC

- Potencia del ciclo ORC de **90 kW_e** como primera aproximación sugerida en la memoria.
- Potencia eléctrica instalada en el edificio es de **146,08 kW_e**.
- Consumo de potencia en el año 2014 oscila entre **60-92 kW_e**. (¿?)

Ciclo ORC (el ciclo está gobernado por la temperatura del agua de refrigeración en el foco frío o condensador)

- Ciclo ORC que opera con agua a 30-50°C → AGUA DE LA PISCINA
- Ciclo ORC que opera con agua a 60-80°C → AGUA DE CALEFACCIÓN

Potencia térmica de la caldera

- Rendimiento del ciclo ORC entre 12-14%.
- Calor residual de los humos de combustión para el secado de la biomasa.
- Posibilidad de emplear la caldera para la producción de agua caliente a 80°C.



Coste del consumo de energía actual y estimado con CALDERA BIOMASA+ciclo ORC:

	Caldera	Ciclo ORC	Humos	Agua condensador
Potencia (kW)	650	55	190	400
Consumo (kWh)	4.839.900	350.000	1.414.740	2.978.400

- Humos de combustión para el secado de pacas de biomasa y climatización.
- Agua del condensador para climatización y producción de ACS.

Estimación coste combustible caldera biomasa+ciclo ORC y costes actuales de suministro:

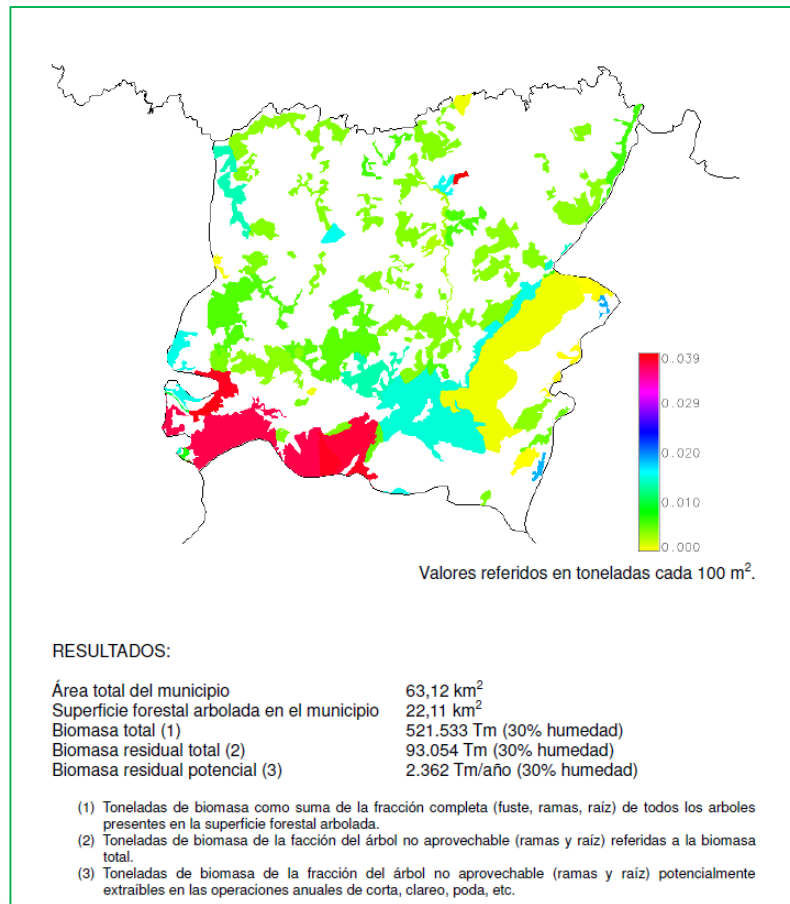
	Coste 2012 (€)	Coste 2014 (€)	Coste estimado Caldera+ORC (€)
Consumo eléctrico	62.078	25.156*	-
Consumo de gas	61.030	43.215*	-
Consumo total	123.108	68.371*	57.680

CONSUMO ANUAL DE BIOMASA DE 2.060 Tm de biomasa (precio 28€/Tm)

- * Datos consumo eléctrico Enero-Junio 2014
Datos consumo térmico Enero-Octubre 2014



• CARACTERIZACIÓN DEL RECURSO



Casi la mitad del municipio de Navia corresponde a montes de pinos, eucaliptos, y robles. Y en menor medida castaños, nogales, abedules y hayas.

La biomasa residual total en el municipio de Navia es de 93.054 toneladas al año, de los cuales aproximadamente el 40% podrá ser empacado y esta pacas transportadas a plantas o centros logísticos.

La pacas de biomasa disponible tienen las siguientes características:

- El valor medio del Poder Calorífico Superior Humedad =0% MJ/kg, del residuo origen es de 19,7
- No existe problema de disponibilidad de pacas.
- La humedad del suministro varía entre 30-55%
- El precio del suministro oscila entre 20-28 €/T



A.1

• INDICADORES AMBIENTALES ACTUALES DE LA PISCINA



- Producción de energía
- Emisiones a la atmósfera
- Generación de residuos
- Uso de recursos
- Generación de Ruido
- Biodiversidad



A.2

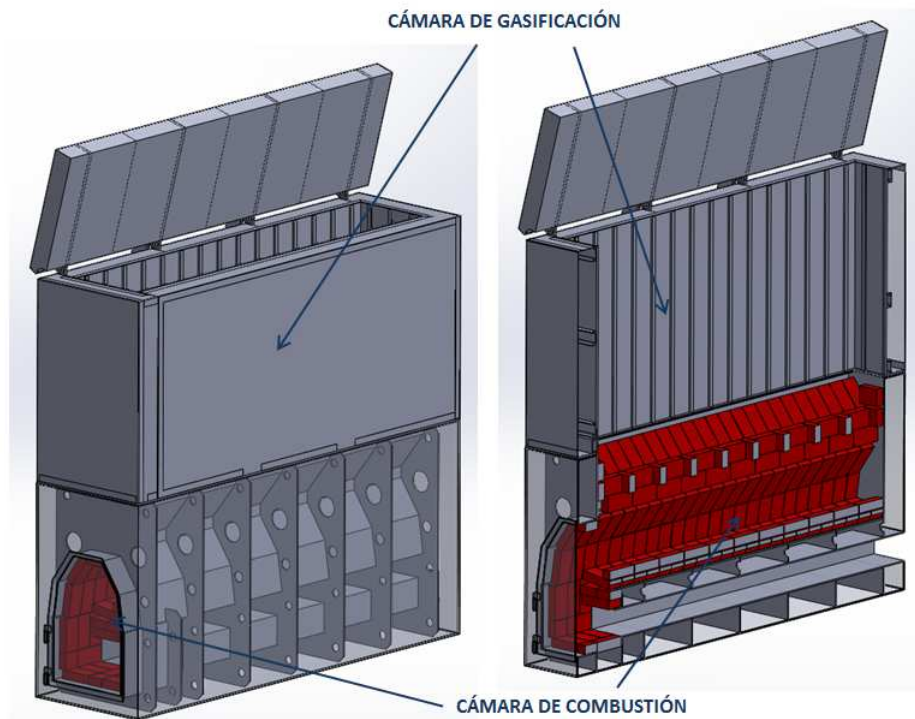
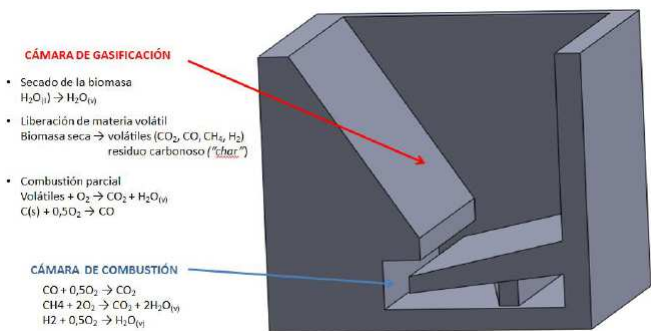
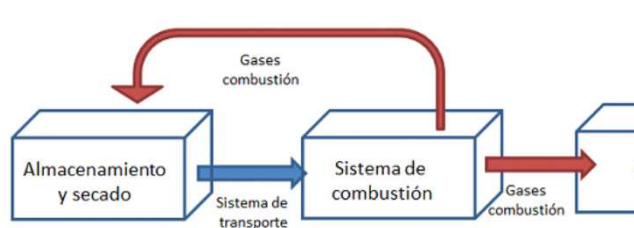
- **TRÁMITES ADMINISTRATIVOS**

En colaboración con el Ayuntamiento de Navia:

- **Trámite ambiental**
- **Trámites con la empresa eléctrica**
- **Trámites con industria**



INGENIERÍA Y FABRICACIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTION





RESUMEN

La planta BIOBALE, apuesta por la utilización de biomasa de residuos forestales en forma de paca, para su combustión directa en una caldera y una generación de calor y electricidad renovables a través de un ciclo ORC con alto grado de innovación respecto a los que actualmente existen en el mercado. Con esto conseguimos:

- Generación de **energía renovable**.
- Ahorro de **emisiones de CO₂**.
- Reducción de costes energéticos.
- Promover el **ahorro y la eficiencia energética**.
- Fomenta la diversificación y la **reducción la dependencia energética**, utilizando un combustible local.
- Favorecer la **generación eléctrica distribuida**, disminuyendo las pérdidas eléctricas debidas a la transmisión a largas distancias, produciendo la energía en el sitio de su consumo y aportando un mayor desarrollo sostenible. Una generación dispersa y basada a las fuentes energéticas locales, diversifica los recursos y aumenta la autosuficiencia de una región.
- Promover la **revalorización energética de residuos forestales**, impulsando la recogida de muchos de estos residuos que actualmente se quedan en el monte, **reduciendo de esta forma el riesgo de incendios** y mitigando su intensidad y sus consecuencias.
- Ayudar a realizar un **aprovechamiento multifuncional de los montes**.
- **Impulsar la gestión sostenible de los bosques**.
- **Fomentar el desarrollo rural**.
- Favorecer la **creación de empleo local**.



GRACIAS POR SU ATENCIÓN



Puede seguir informado del avance del proyecto en : <http://biobale.com>