

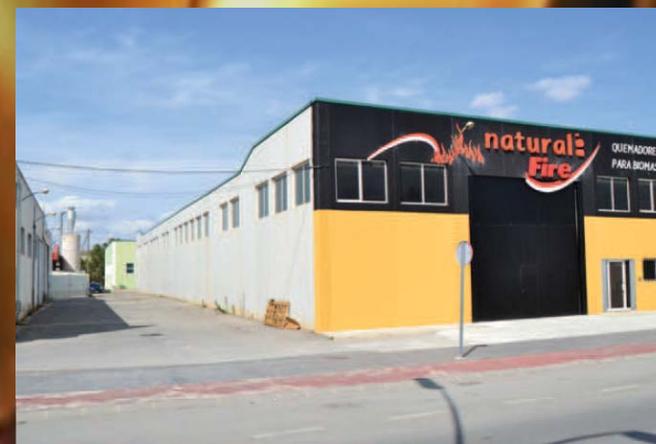
natural^{.es}
Fire

Quemadores de Biomasa policomcombustibles





- **NATURAL FIRE SL** fue fundada en 2011 como respuesta al problema de gasto energético en panaderías
- Desarrollo del primer prototipo, modelo Y-100
- Natural Fire, se encuentra presente en los 5 continentes (principales mercados Europa y Suramerica)
- Gama de quemadores, desde 5 a 2500 kW

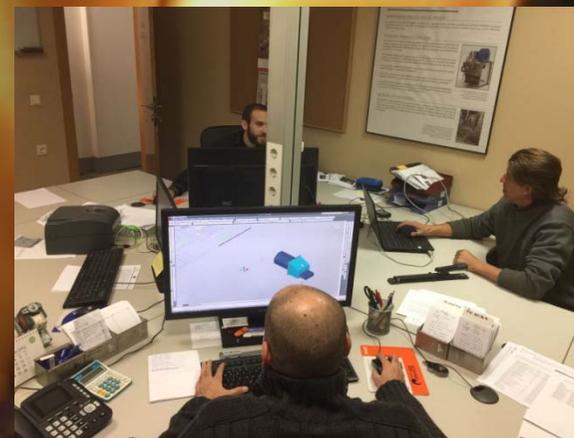




- **NATURAL FIRE SL** dispone en la actualidad de una plantilla de 12 trabajadores directos y 15 indirectos

- **Diferentes secciones:** ingeniería, soldadura, sección electro-mecánica, asistencia técnica e I+D+i

- **Realización de cursos de formación para instaladores con certificado oficial de la empresa**



Oficina técnica



Cursos de formación



Instalaciones Natural Fire



- **NATURAL FIRE SL fue premiada durante la feria "Expobioenergía 2012"**
- **Sistema patentado de limpieza de quemadores de biomasa**
- **En el año 2015 implantó el sistema de calidad ISO 9001:2008**



QUEMADOR DE BIOMASA



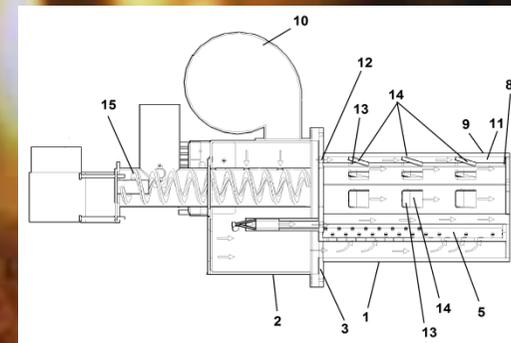
¿Qué es un quemador de biomasa?

Equipo destinado a aplicaciones tanto domésticas como industriales, las cuales requieren un aporte de calor

¿Cómo funciona un quemador de biomasa?

Depósito de biocombustible
Sinfín de alimentación
Manguera de conexión
Quemador de biomasa

Ventilador: Aire comburente
Resistencia de encendido
PLC o autómatas de control
Control de intensidad de llama
Sonda de temperatura
Quemador de biomasa



COMPARATIVA QUEMADOR BIOMASA VS GASÓIL



- En el año 2012 se llevó a cabo un trabajo conjunto a la Universidad de Jaén y el Centro tecnológico "Innovarcilla" de Jaén: Estudio de viabilidad y comparativa de biomasa con combustibles fósiles en un horno de panadería
- Instalación de modelo Y-100 en horno rotativo



Horno rotativo GPG



Quemador de gasóil FLAME FL8 de 100 kW



Quemador de biomasa Y-100 de 100 kW



Instalación de sondas de temperatura en tubuladores de pasos de humo



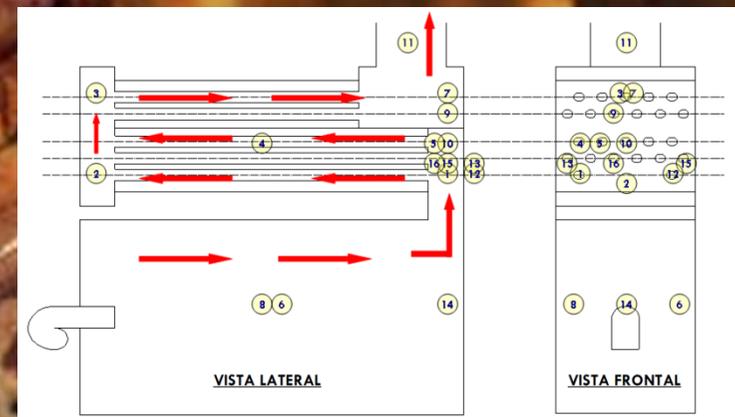
Sonda en el interior de la cámara de combustión



Sellado de paso de humos



Imagen general del horno



Ubicación de las sondas de temperatura

CONFIGURACIÓN 5: QUEMADOR FLAXMER FL-15 / GASÓLEO / 02-07-2012

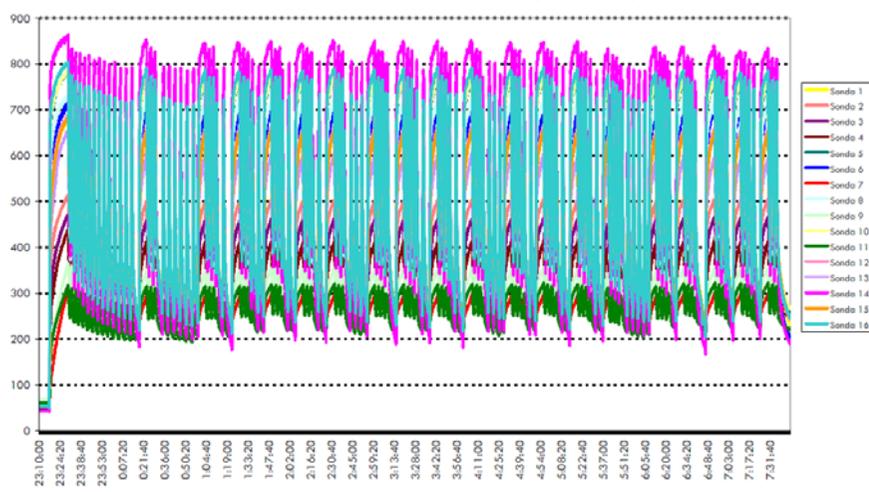


Figura 19. Curvas obtenidas durante la combustión de gasóleo con el quemador FL-15.

CONFIGURACIÓN 2: QUEMADOR MEDIA VENTILACIÓN / PELLET / 27-06-2012

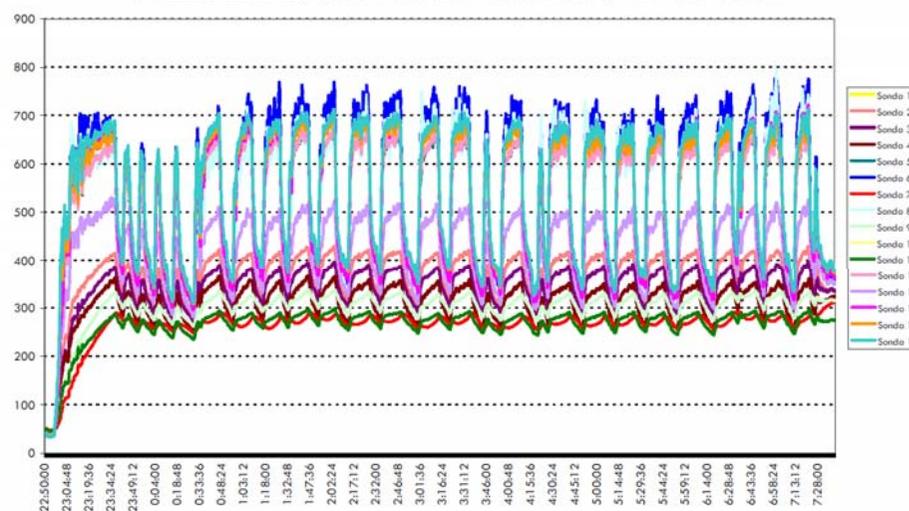


Figura 16. Curvas obtenidas durante la combustión de pellet con una ventilación media del quemador Y-70.



EVALUACIÓN DE GRADIENTE DE TEMPERATURA EN CÁMARA DE COMBUSTIÓN (SONDA 14)

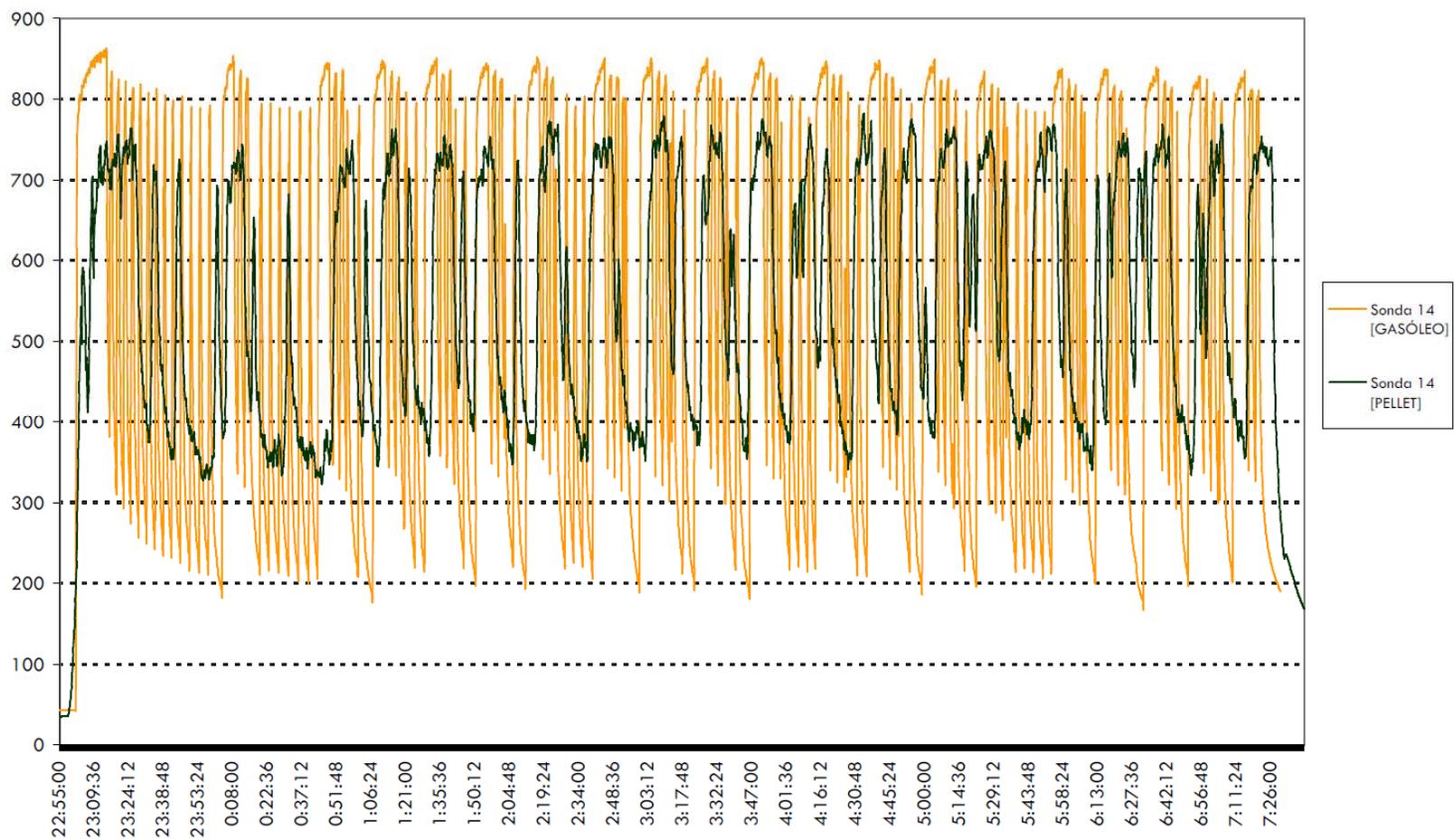


Figura 21. Curvas obtenidas para el termopar 14 utilizando como combustible gasóleo y pellet.

CONCLUSIONES:

El análisis del comportamiento térmico del horno para cocción de pan evaluado revela el óptimo rendimiento obtenido mediante la sustitución de combustibles derivados del petróleo (gasóleo) por los derivados del uso de biomasa.

Así, la evaluación del funcionamiento del horno con gasóleo revela una elevada temperatura en el interior de la cámara de combustión, sobre todo en el fondo de la misma, y una mayor heterogeneidad en el interior de dicha cámara. Las temperaturas obtenidas en esa zona a partir de la combustión de pellet presentan mayor homogeneidad, por lo que se puede predecir que la utilización de dicha biomasa como combustible llevará asociada una **mayor durabilidad de la cámara de combustión debido a un menor estrés térmico por la dilatación sufrida por los materiales con los que ha sido fabricada.**

Además, la utilización de pellet revela una mayor homogeneidad térmica en el denominado "primer paso de humos", en el que tiene lugar la principal transferencia térmica para llevar a cabo el aporte energético del horno a la cámara de cocción, ya que durante la cocción con gasóleo la temperatura es superior en el centro de los tubulares que en los extremos, en su sentido longitudinal, tal y como se puede apreciar en la Figura 23.

En lo que se refiere a la temperatura de la chimenea de evacuación de humos, los valores máximos son similares con la utilización de gasóleo o biomasa, con las regulaciones utilizadas durante las evaluaciones térmicas llevadas a cabo, encontrándose un intervalo térmico más acotado en el caso de la cocción con pellet.

COMPARATIVA DE CONSUMO



¿Cómo de rentable puede resultar instalar un equipo de biomasa?

Ejemplo:

Una panadería con un consumo mensual de 1200 L de gasóil a 0.70 €/L
 $0.70 \text{ €/L} \times 1200 \text{ L} = 840 \text{ € de consumo mensuales}$

Esta misma panadería consumiría aproximadamente unos 2000 kg de pellets mensuales
Para un precio aproximado de 0.20 €/kg
 $0.20 \text{ €/kg} \times 2000 \text{ kg} = 400 \text{ € de consumo mensuales}$

Si consumiese hueso de aceituna, el consumo aproximado sería de 2200 kg de hueso mensuales
Para un precio aproximado de 0.15 €/kg
 $0.15 \text{ €/kg} \times 2200 \text{ kg} = 330 \text{ € de consumo mensuales}$

Si consumiese cáscara de almendra, el consumo aproximado sería de 2400 kg de cáscara
Para un precio aproximado de 0.12 €/kg
 $0.12 \text{ €/kg} \times 2400 \text{ kg} = 288 \text{ € de consumo mensuales}$

APLICACIÓN EN HORNOS DE PANADERÍA



Tipos de hornos:
hornos de carros
hornos de pisos
hornos morunos



Horno de carros. Quemador V 70



Horno de pisos. Quemador V 100



Horno moruno. Quemador V 100

DIFERENTES INSTALACIONES EN HORNOS DE PANADERÍAS



Ejemplo de panificadora con 7 hornos





Panificadora con 4 hornos



DIFERENTES APLICACIONES AGROALIMENTARIAS



1000: Cooperativa agrícola de Barrás



Y-100: Incineradora de animales en León





00: Fábrica de patatas fritas



Y-700: Tostadero Pipas Facundo



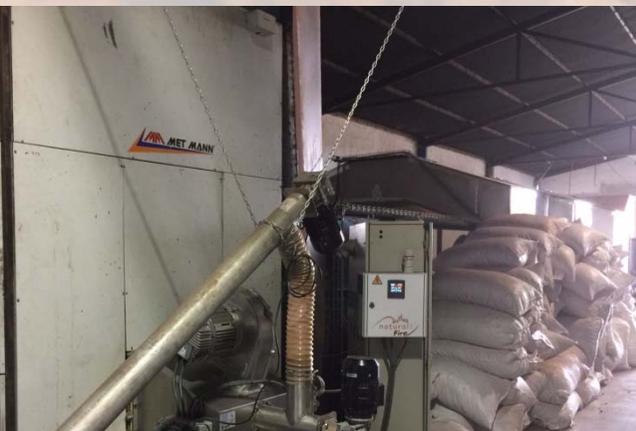
Y-700: Secador de pimientos



2 x Y-500: Fábrica de cerveza



4 x Y-100: Tostadero de pimientos en Santomera





Z00: Invernadero de tomates en Almería



Y-200: Semillero en Almería





12 x V 200. Seccatori di avellani in Chile



GRACIAS POR SU ATENCIÓN