

## OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EN PLANTAS DE PELLETS

EN LOS ÚLTIMOS AÑOS, EL MERCADO DEL PELLET Y DE LA BIOMASA EN ESPAÑA ESTÁ CRECIENDO A UN RITMO MUY IMPORTANTE, COBRANDO CADA VEZ MÁS IMPORTANCIA EN NUESTRO PAÍS. ESTA TENDENCIA SEGUIRÁ CRECIENDO EN LOS PRÓXIMOS AÑOS, YA QUE CADA VEZ SON MÁS LAS CALDERAS INSTALADAS QUE UTILIZAN ESTE BIOCOMBUSTIBLE EN NUESTRO PAÍS. EN 2012 SE PRODUJERON EN ESPAÑA 250.000 T DE PELLETS, PERO A DIFERENCIA DE OTROS MERCADOS, LA DISPARIDAD ENTRE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA DEL SECTOR DEL PELLET Y LA PRODUCCIÓN REAL ESTÁ MUY MARCADA, ASÍ EN ESPAÑA LA PRODUCCIÓN DE 2012 SE CORRESPONDE SOLO CON UN 30% DE LA CAPACIDAD TOTAL INSTALADA, CIFRADA EN 850.000 T/AÑO. ESTA DIFERENCIA NO SE EXPLICA POR LA FALTA DE DEMANDA EN EL MERCADO, YA QUE DURANTE EL ÚLTIMO INVIERNO LOS PRODUCTORES NO PUDIERON DAR RESPUESTA A LA GRAN DEMANDA DE ESTE SECTOR. UNA DE LAS PRINCIPALES RAZONES CON LA QUE SE JUSTIFICA ESTA GRAN BRECHA ENTRE PRODUCCIÓN REAL Y CAPACIDAD DE DISEÑO, ES LA INCORRECTA GESTIÓN DE LA OPERACIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE ESTAS PLANTAS.

Ignacio Aranguren, Ingeniero comercial, Prodesa

Permitir que este sector siga creciendo en España, pasa sin duda por dar cobertura a la creciente demanda del mercado, maximizando la producción de las plantas, permitiendo que produzcan un 100% de su capacidad y reduciendo sus costes generales. Esto solo es posible bajo el control y la gestión adecuados de todos los parámetros que afectan al funcionamiento en continuo de la instalación.

Estas plantas tienen un proceso productivo específico, y por lo tanto su operación y mantenimiento especializado es clave para su éxito, garantizando la viabilidad económica de las instalaciones y la calidad del pellet producido.

Varios son los motivos que explican la singularidad de cada planta de pellets y su proceso productivo, entre los que pueden destacarse: ubicación de la planta, materias primas y dimensión de los equipos. Por esto, no puede generalizarse a la hora de realizar la planificación de estas plantas, debiendo estudiar detalladamente cada proyecto, con sus propias particularidades y preparando un plan determinado que cubra las necesidades específicas de cada instalación dando la mejor solución en cada caso.



Medición de emisiones en una chimenea | Measurement of emissions in a flue

## OPERATION AND MAINTENANCE AT PELLET MILLS

IN RECENT YEARS, THE MARKET FOR PELLETS AND BIOMASS, AN INCREASINGLY IMPORTANT MARKET IN SPAIN, HAS BEEN GROWING AT A SIGNIFICANT PACE. THIS TREND WILL CONTINUE IN THE COMING YEARS, AS THERE IS A GROWING NUMBER OF BOILERS USING THIS TYPE OF FUEL IN OUR COUNTRY. 250,000 T OF PELLETS WERE PRODUCED IN SPAIN IN 2012 BUT, UNLIKE OTHER MARKETS, THE DISPARITY BETWEEN THE PRODUCTION CAPACITY OF THE PELLET SECTOR AND REAL PRODUCTION IS PARTICULARLY SIGNIFICANT. 2012 PRODUCTION IN SPAIN REPRESENTS ONLY 30% OF THE INSTALLED CAPACITY, WHICH IS ESTIMATED AT 850,000 T/YEAR. THE DIFFERENCE IS NOT EXPLAINED BY LACK OF DEMAND, AS SHOWN BY THE FACT THAT PRODUCERS WERE NOT ABLE TO MEET THE GREAT DEMAND FOR PELLETS LAST WINTER. ONE OF THE PRINCIPAL REASONS FOR THE GREAT DIFFERENCE BETWEEN PRODUCTION AND PRODUCTION CAPACITY IS INADEQUATE MANAGEMENT OF OPERATION AND MAINTENANCE AT PELLET MILLS.

Ignacio Aranguren, Sales Engineer, Prodesa

The continued growth of this sector in Spain undoubtedly hinges on meeting growing market demand, maximising plant production so that facilities operate at 100% of capacity and reducing general costs. This is only possible with appropriate control and management of all the parameters that influence the continuous operation of the facility.

These mills have a very specific production process, making specialised operation and maintenance a key factor in order to achieve success and guarantee the economic viability of the facility, as well as pellet quality.

Several factors determine why each pellet mill, and its production process, is so individual. These include the location of the plant, the raw materials used and the size of equipment. It is, therefore, impossible to generalise when drawing up plans for these facilities. Each individual case must be studied in detail and a customised plan drawn up to meet the specific needs of each plant and achieve an optimal solution.

The objective, therefore, is to maximise plant performance, through the reduction of production downtime, optimisation of maintenance operations and correct management of the supply of consumables and spare parts.

### Operating costs at a pellet mill

Broadly speaking, several costs must be taken into account in the operation of a pellet plant:

- Raw material supplies.
- Thermal energy production.
- Electricity consumption.
- Logistics.
- Labour costs.
- Cost of maintenance, and supplies of spare parts and consumables.

The repercussion of each of these costs on total annual costs depends on the nature of each facility. The graphs below show the repercussion of these costs at two types of pellet mill:

Raw materials, fuel, electricity are costs that are generally set by the market and, with a few minor exceptions, they are difficult to control in terms of plant operation.

El objetivo es por lo tanto maximizar el rendimiento de la instalación disminuyendo las paradas productivas, optimizando las operaciones de mantenimiento y gestionando correctamente el abastecimiento de consumibles y repuestos.

### Los costes de explotación en una planta de pellets

De forma genérica, son varios los costes a tener en consideración durante la explotación de una planta de pellets:

- Abastecimiento de materia prima.
- Producción de energía térmica.
- Consumo eléctrico.
- Logística.
- Costes de personal en planta.
- Costes de mantenimiento y abastecimiento de repuestos y consumibles.

La repercusión de cada uno de estos costes en el total anual, dependerá de la tipología de cada instalación. En los gráficos pueden observarse la repercusión de estos costes en dos tipologías de planta.

Materias primas, combustibles y electricidad, son costes que generalmente vienen establecidos por el mercado y que salvo pequeñas excepciones son difícilmente controlables respecto a la operatividad de la instalación.

Es en los costes asociados al personal dispuesto en planta y a las labores de operación y mantenimiento, en los que la correcta gestión y planificación va a permitir su optimización.

Como se puede ver en los gráficos dependiendo de la capacidad productiva de la planta, el porcentaje de estos gastos es variable, y oscila entre el 22% y el 13%. Estas partidas (personal en planta, operaciones de mantenimiento y abastecimiento de fungibles y repuestos) tienen una gran repercusión en la capacidad productiva de la planta, por lo que su correcta gestión permitirá garantizar la operatividad de la planta durante el mayor tiempo posible (estas instalaciones se diseñan para trabajar 365 días al año, 24 horas al día).

### Disponibilidad de la planta y reducción de costes

Un mantenimiento preventivo planificado de la instalación, permite garantizar el correcto funcionamiento en continuo de los equipos, disminuyendo las posibles averías importantes en estos equipos y además, a su vez, proporcionará una herramienta para la prevención de fallos minimizando la merma de producción por paradas técnicas y para actuaciones correctivas en equipos.

Disponer en planta del personal adecuado y especializado, conlleva reducir el número de operarios en planta, por ejemplo, gracias a la integración de procesos y al desarrollo de centros de control integrales realizados por Prodesa, es posible controlar la instalación con 2-3 operarios especializados por turno (en función del tipo de planta), bajo la dirección de un jefe de planta con cualificación y conocimiento de la instalación y el proceso productivo.

Otro aspecto fundamental para reducir costes y aumentar las horas productivas de las plantas, es el abastecimiento y la disposición en planta de los repuestos y consumibles necesarios. Estos deben ser gestionados con una planificación pormenorizada de forma que en ningún momento la producción de la planta se vea afectada por la ausencia de alguno de estos equipos.

Así, para cada instalación debe hacerse una planificación detallada e individualizada, proponiendo el stock mínimo de equipos y planificando el abastecimiento continuado de consumibles, con planes de fabricación detallados y diseñados a medida.

#### Planta de 20.000 t/año trabajando desde astilla 20,000 t/year mill working with wood chips

Costes de explotación % | Operating costs

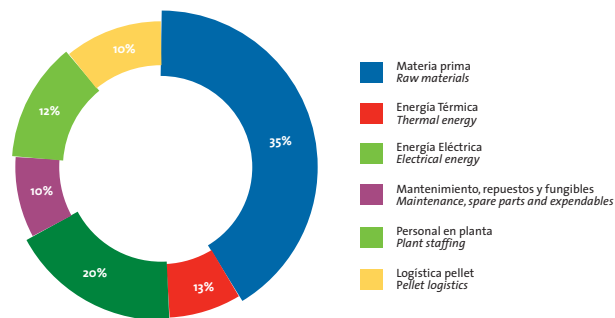


Gráfico 1: Costes de explotación en planta de 20.000 t/año  
Graph 1: Operating costs at a 20,000 t/year mill

#### Planta de 70.000 t/año trabajando desde el tronco 70,000 t/year plant working with trunks

Costes de explotación % | Operating costs

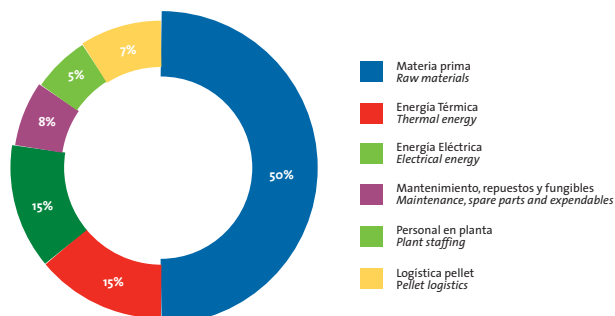


Gráfico 2: Costes de explotación en planta de 70.000 t/año  
Graph 2: Operating costs at a 70,000 t/year mill

However, correct management and planning does enable optimisation of costs associated with plant staffing, and operation and maintenance.

As can be seen from the graphs, depending on the plant production capacity, the percentage of these costs is variable and ranges from 22% to 13%. These items (plant staffing, maintenance operations and supplies of expendables and spare parts) have a great repercussion on the production capacity of the mill. Therefore, correct management of these cost items enables plant operation for the longest time possible (these facilities are designed to operate 24 hours per day, 365 days per year).

### Plant uptime and cost reduction

Planned preventive maintenance of the facility ensures the correct continuous functioning of equipment and the reduction of important breakdowns. Moreover, it provides a tool for the prevention of failures, thereby minimising loss of production due to technical issues and the need to carry out repairs to equipment.

Having adequate specialised staffing at the plant entails reducing the number of operators. For example, through the integration of processes and the implementation of integrated control centres developed by Prodesa, it is possible to control the facility with 2-3 operators per shift (depending on the type of plant), working under a qualified plant manager with knowledge of the facility and the production process.

## Soluciones de O&M específicas para cada planta

Hasta 2013 Prodesa ha instalado plantas en España con una capacidad total de 200.000 t/año de pellets de madera y actualmente cuenta con un bagaje en el sector de más de 14 años, trabajando en la integración y operación de todos los equipos y controlando todo el proceso productivo de estas plantas.

Varias de estas plantas de pellets instaladas por Prodesa están asociadas a plantas de cogeneración con biomasa con tecnología ORC. Así, el correcto mantenimiento y gestión de la planta para optimizar la cantidad y calidad del pellet producido, se extiende también al mantenimiento de la planta de cogeneración.

Para dar soluciones integrales y singulares a cada instalación, Prodesa ha ideado Smart Operations, una solución basada en la experiencia y el conocimiento acumulado.

Smart Operations dispone de un equipo de profesionales experimentados, capaces de ofrecer las soluciones necesarias en la operación y mantenimiento de todo tipo de plantas de producción de pellets de madera, cogeneración con biomasa y tratamiento de gases. Plantea diferentes fórmulas de trabajo para poder aportar las soluciones requeridas por cada cliente, así en su catálogo de servicios se incluye:

- Gestión y operación integral de la planta.
- Asesoramiento para la contratación del personal especializado.
- Mantenimientos programados para el control del proceso productivo y/o de los equipos.
- Gestión de incidencias y monitorización vía internet gracias al SCADA de Prodesa de control integral del proceso.
- Elaboración de libros de ruta para el control por los operarios del proceso productivo.
- Gestión integral del abastecimiento de repuestos y consumibles.

Dado el éxito que Smart Operations está teniendo y a la buena acogida que está experimentando en el mercado, la empresa continúa ampliando sus servicios. Recientemente ha cerrado un acuerdo de colaboración con la empresa italiana Turboden, especialista en la fabricación e instalación de sistemas de cogeneración mediante tecnología ORC. Así, además de dar servicio a la operación y mantenimiento en las plantas de pellets y de tratamiento de gases, también se da servicio las plantas de cogeneración con biomasa, aprovechando la estrecha relación que existe entre estos tipos de plantas.

Gracias a este acuerdo, Smart Operations dará soporte y realizará las labores de mantenimiento y asistencia técnica en las plantas instaladas por Turboden en la península ibérica. Los técnicos de Smart Operations han recibido por parte de Turboden la necesaria formación teórica y práctica para acometer los trabajos a realizar en las plantas ORC.



Mantenimiento de una planta de cogeneración con tecnología ORC.  
Maintenance of a CHP plant with ORC technology.

Another aspect of fundamental importance in reducing costs and increasing production hours at plants is the supply of necessary spare parts and consumables and how they are arranged and stored at the facility. Spare parts and consumables must be managed with detailed planning in such a way as to ensure that production is at no time affected by equipment not being in operation.

Therefore, detailed, customised planning must be carried out at each facility. The minimum stock of equipment and the continuous supply of consumables must be set out in detailed, custom-designed manufacturing plans.

### Specific O&M solutions for each plant

To date, Prodesa has installed plants in Spain with a total capacity of 200,000 t/year of wood pellets. The company has over 14 years of experience in working on the integration and operation of all equipment and controlling the entire production process of these plants.

Several of the pellet mills installed by Prodesa are associated with biomass-fuelled CHP plants using ORC technology. Therefore, correct maintenance and management of the plant to optimise pellet quantity and quality also extends to the maintenance of the CHP plant.

In order to provide global, individualized solutions for each facility, Prodesa has created the Smart Operations concept, based on the company's accumulated experience and know-how.

Smart Operations boasts a team of experienced professionals capable of providing the operation and maintenance solutions required by all types of wood pellet production plants, biomass-fuelled CHP plants and gas treatment plants. It proposes different working formulas in order to provide the solutions needed by each client. The portfolio of services includes:

- Global plant management and operation.
- Advisory services for the hiring of specialised staff.
- Maintenance programmes for the control of production processes and/or equipment.
- Incident management and online monitoring, thanks to our global process control SCADA.
- Creation of roadmaps to enable operators to control the production process.
- Global control of supplies of spare parts and consumables.

The success of Smart Operations and the warm reception received from the market has led the company to continue extending its portfolio of services. Recently, Prodesa entered into a cooperation agreement with Turboden, an Italian

company specialising in the manufacture and installation of CHP systems using ORC technology. In this way, in addition to providing operation and maintenance services for pellet mills and gas treatment plants, the company also provides services to biomass-fuelled CHP plants, thus availing of the close relationship between these types of plants.

Arising from this agreement, Smart Operations will provide support, maintenance services and technical assistance at plants installed by Turboden in the Iberian Peninsula. Turboden has provided Smart Operations technicians with the theoretical and practical training needed to undertake the work to be carried out at ORC plants.