

## RESUMEN

La confección del presente estudio responde al encargo por parte de La Planta S.A. para la determinación del precio de venta del vapor generado en su planta. Esta planta, que actualmente genera energía eléctrica para la venta al mercado eléctrico y vapor, que suministra a la empresa *Terceros S.A.*, se plantea la necesidad de estudiar diversos escenarios de producción para evaluar distintas situaciones potenciales futuras que contemplan el aumento de la demanda de energía térmica por parte de *Terceros S.A.*

Para la determinación y cálculo del precio de venta del vapor se ha tomado como *Referencia* base la situación en que La Planta destina toda su capacidad única y exclusivamente a la producción de energía eléctrica, operando en un caso con tres líneas y en el otro con dos líneas. Así, en estas situaciones de referencia, los ingresos obtenidos por la empresa provienen de la venta de energía eléctrica; se calculan en base al volumen de energía producido y el precio de venta en el pool del mercado eléctrico. Este importe resultante representa el máximo de ingresos que la planta puede obtener mediante la comercialización de energía eléctrica y este importe debe ser el objetivo a mantener en cualquier escenario posible.

Atendiendo al criterio definido, el presente documento consiste en la determinación del precio de venta del vapor en seis escenarios distintos. El objetivo de este cálculo es permitir la toma de decisiones a nivel técnico y operativo, en base a dichos escenarios. Tal y como se ha comentado, ningún escenario debe arrojar ingresos totales por debajo del límite establecido por las situaciones denominadas de *Referencia*.

La expresión que nos permite calcular el precio de venta del vapor producido, garantizando que los ingresos totales (energía eléctrica + energía térmica) se mantengan en el valor establecido por las situaciones de *Referencia* es:

$$\text{Precio de venta energía térmica} = \frac{\text{Ingresos energía eléctrica (Referencia)} - \text{Ingresos energía eléctrica Escenario } n}{\text{Energía térmica suministrada a terceros}}$$

Así pues, la diferencia entre los ingresos provenientes de la venta de electricidad que aparece al realizar las comparaciones es la que se debe compensar mediante el ajuste del precio de venta de energía térmica a terceros.

En la siguiente tabla-resumen se ilustran las características básicas de cada uno de los escenarios estudiados así como el precio del vapor obtenido para cada uno de ellos, en unidades métricas (€/T) y en unidades de energía producida (€/MWh). Los distintos escenarios considerados así como sus características técnicas se encuentran descritas detalladamente en el contenido de este informe.

Escenarios	Valores operativos Vapor			Precio del Vapor	
	Prod. (T/h)	Terceros S.A. (T/h)	Incremento de demanda (MW)	€/T	€/MWh
Escenario 1	140	21,68	0	10,99	15,89
Escenario 3			14 MW (A3/A4)	10,40	14,74
Escenario 5			14 MW (retorno cond./A3)	9,91	14,05
Escenario 2	100	21,68	0	14,36	20,75
Escenario 4			14 MW (AP)	13,31	18,88
Escenario 6			14 MW (retorno cond./AP)	13,38	18,97

Tabla 1.1 Tabla-resumen de precios del vapor en función del escenario considerado

En las figuras siguientes se pueden observar y comparar gráficamente los distintos escenarios frente a la situación de Referencia asociada a cada grupo de casos estudiado (operando con tres líneas y con dos líneas).

Se observa cómo, en ambos casos, se ajustan los ingresos totales de los escenarios estudiados a los correspondientes al caso de *Referencia*, obteniendo para cada caso un precio para el vapor a comercializar.

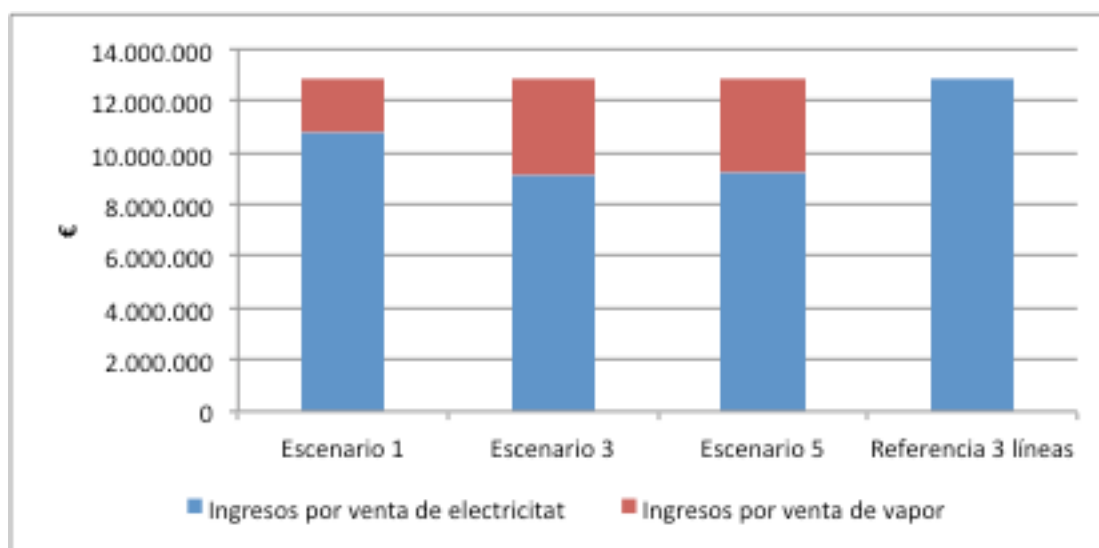
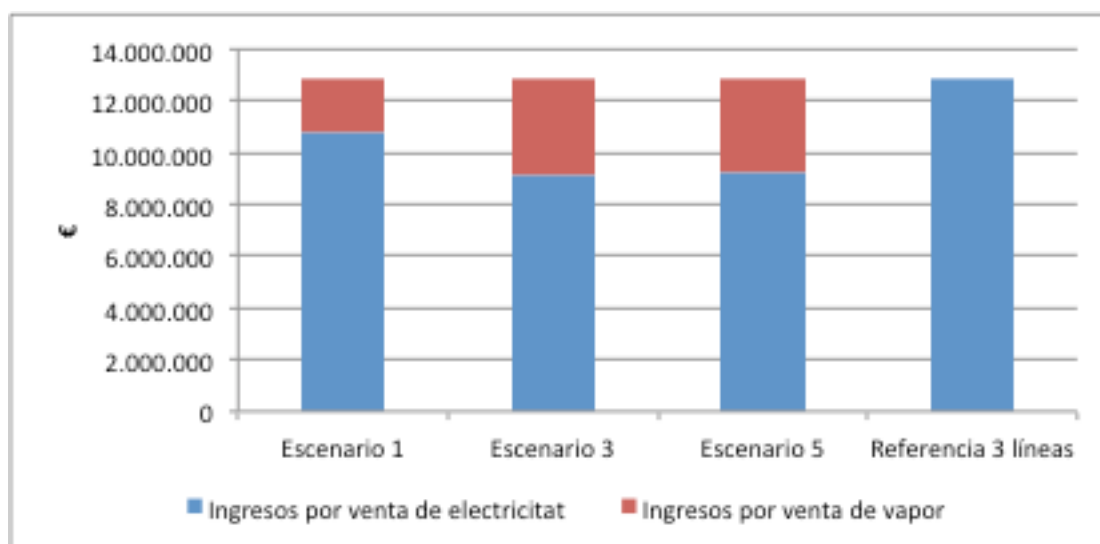


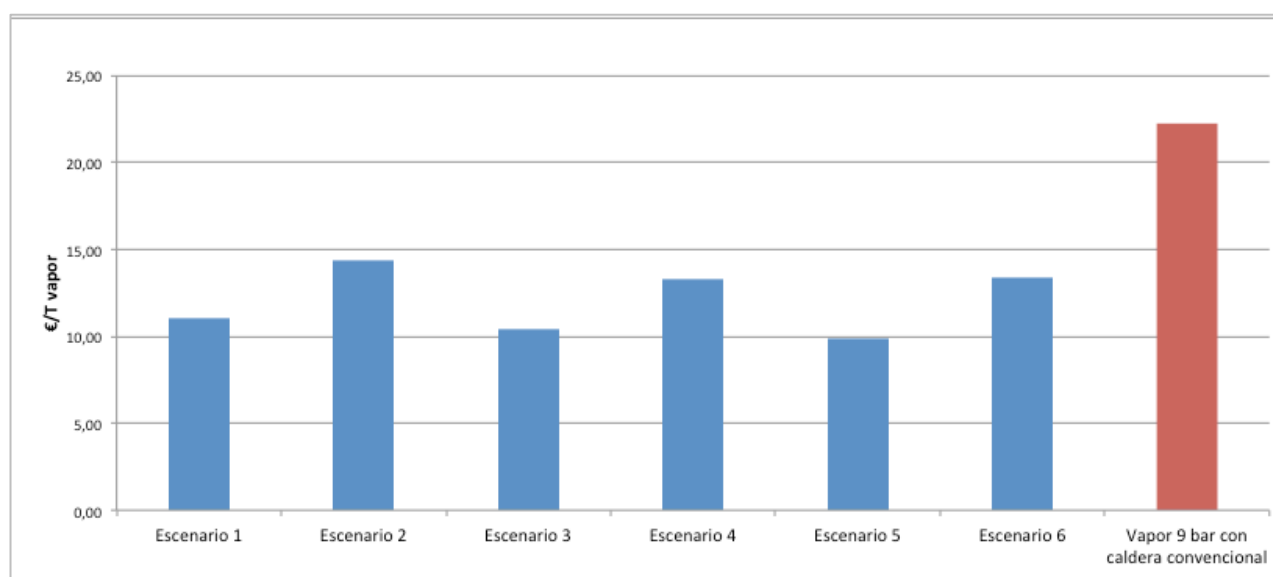
Figura 1.1 Distribución de los ingresos en función de su naturaleza en los distintos escenarios, operando con tres líneas en funcionamiento

Los resultados obtenidos demuestran que, sin entrar a valorar otros aspectos que pudieran influir, como por ejemplo la inversión necesaria para implementar esta opción, sería recomendable optar por suministrar la nueva demanda mediante el retorno de condensados en la situación operativa con tres líneas, mientras que se podría elegir desde donde hacerlo cuando funcionan solamente dos líneas, dado que no existe diferencia entre las situaciones 4 y 6.



*Figura 1.2 Distribución de los ingresos en función de su naturaleza en los distintos escenarios, operando con dos líneas en funcionamiento*

Finalmente, para disponer de una referencia del precio de coste de generación de vapor mediante calderas de vapor convencionales, y al objeto de situarnos en el punto de vista del cliente de la planta y disponer del orden de magnitud que representa el límite máximo razonable por debajo del cual a *Terceros S.A.* le compensaría disponer de equipos de generación de vapor propios, se adjunta una comparativa de los resultados obtenidos frente a una referencia aceptada en el sector.



*Figura 1.3 Comparativa de precios del vapor obtenido en los diferentes escenarios frente al precio de coste de referencia.*