



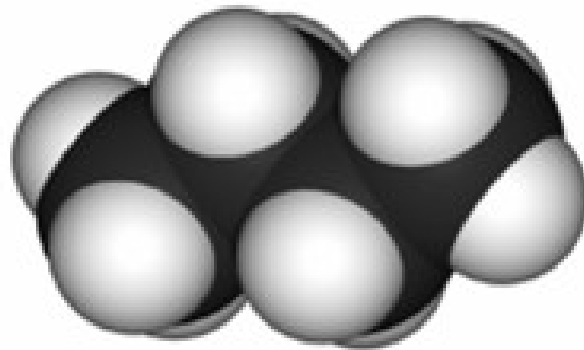
C_4H_{10} El Butano



Principales objetivos



- ▶ Posicionar la utilización de butano en función de su diversidad de usos y particularidades.
- ▶ Desarrollar una política comercial para la venta de butano.



C_4H_{10}
El Butano

Nuestro objetivo



- ▶ **Cientes potenciales con consumo promedio > 300 tn / año**
- ▶ **Un solo punto de utilización de producto.**
- ▶ **Funcionamiento en estado gaseoso, baja presión o en estado líquido.**

Los argumentos comerciales

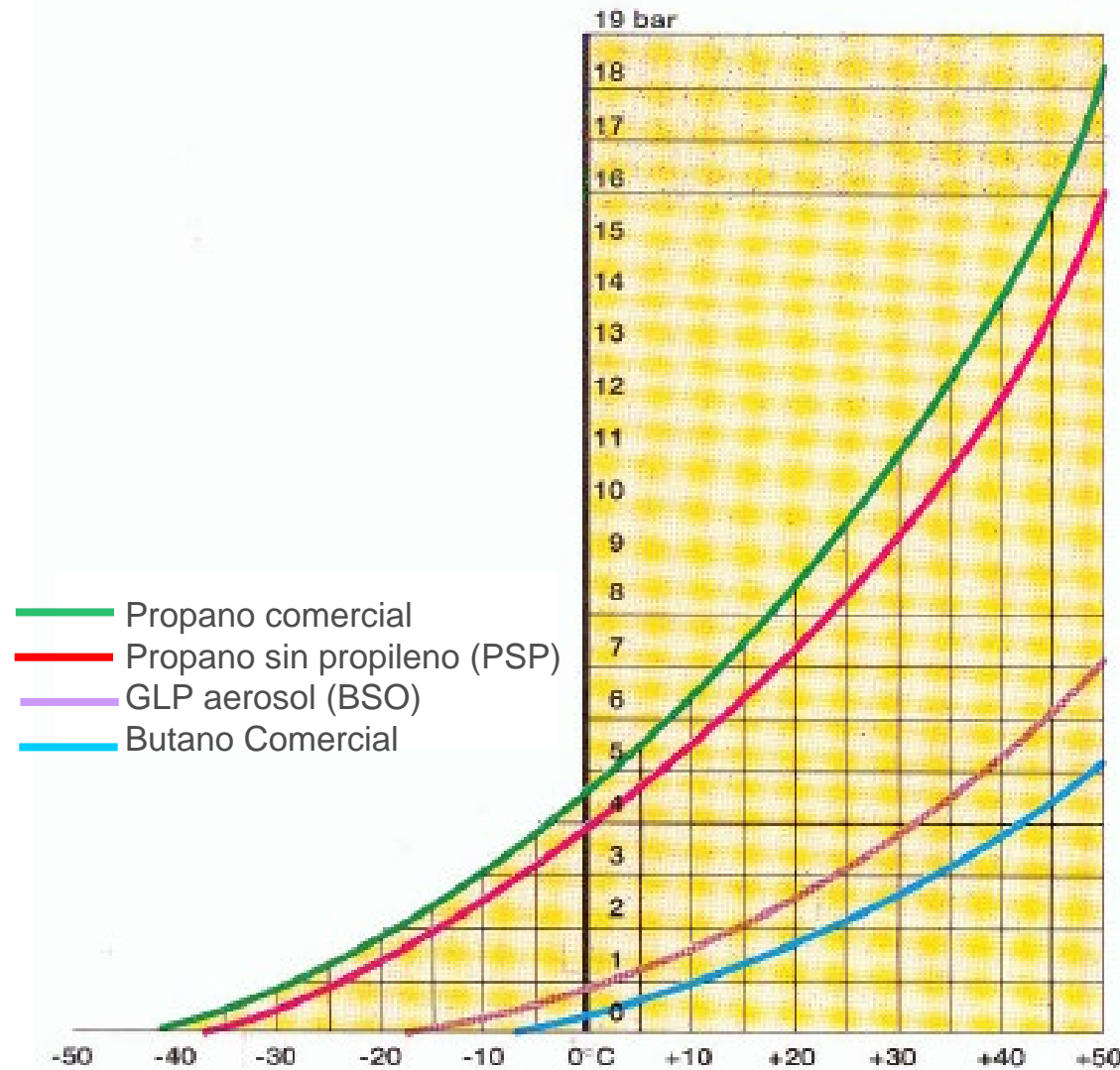


- ▶ El refinado de una tonelada de petróleo crudo produce **en promedio** 10 kg de propano y 25 kg de butano (según el método de extracción)
- ▶ Un diferencial promedio sobre los últimos diez años fue de 31 €/ tn.
- ▶ Poder calorífico similar (sobre PCS):
13,8 kw por Kg de propano – 13,7 kw por Kg de butano.
- ▶ Expertise técnico
- ▶ Apto para procesos que necesiten combustibles en estado gaseoso, estado líquido o que trabajen a baja presión.
- ▶ Instalaciones que operen con presiones de transferencia < a 0,5 Kg/cm²

Las curvas de presión del GLP



Además del butano y propano comercial, Totalgaz ofrece GLP para usos especiales:



- ▶ **Propelentes (BSO):** butano sin olor y con nivel de vaporización preciso y constante.
- ▶ **Propano sin propileno (PSP):** propano de alta calidad con menos de 3% de impurezas, especialmente desarrollado para la generación de atmósferas controladas.
- ▶ **GLP vehicular (C₁₅):** especialmente desarrollado para su flota de autoelevadores.



El butano: un gas limpio



- ▶ A menos de 0°C, el butano detiene la vaporización natural.
- ▶ La vaporización natural del Butano para uso industrial es considerada prácticamente nula.
- ▶ Poder calorífico equivalente al del propano.
- ▶ Menores posibilidades de utilización del Butano en estado gaseoso, dada su curva de presión de vapor.
- ▶ Atendiendo a su curva de vaporización, se debe prestar especial atención para evitar las condensación dentro de las cañerías.

- ▶ Por todo esto, el Butano Comercial presenta dos características para su utilización a nivel industrial :
 - Riesgo mayor de re-condensación.
 - Vaporización natural débil o nula en temperaturas menores a los 0°C.

Las desventajas del Butano



- ▶ Toda utilización de butano en estado gaseoso requiere necesariamente de vaporización asistida (feed-back o feed-out).
- ▶ Los procesos alimentados a base de combustibles en estado gaseoso que trabajan a presiones elevadas, no pueden ser alimentados por Butano. Se debe fijar una presión límite de 0,8 Bar.
- ▶ Son instalaciones más caras y especializadas (no sólo por los aspectos técnicos sino también como un posicionamiento del negocio).
- ▶ Las cañerías, al ser sometidas a temperaturas menores a 5°C, deben ser calefaccionadas o aisladas (a veces ambas) a fin de evitar que el butano en estado líquido llegue a los quemadores.

Las instalaciones de Butano

Las instalaciones de Butano



- ▶ Las instalaciones de butano dependerán del tipo de utilización (líquida o gaseosa) y de la elección del estado de transferencia del producto.

- ▶ **USO EN ESTADO LÍQUIDO**
 - Por bombeo.
 - Por presión de propano.

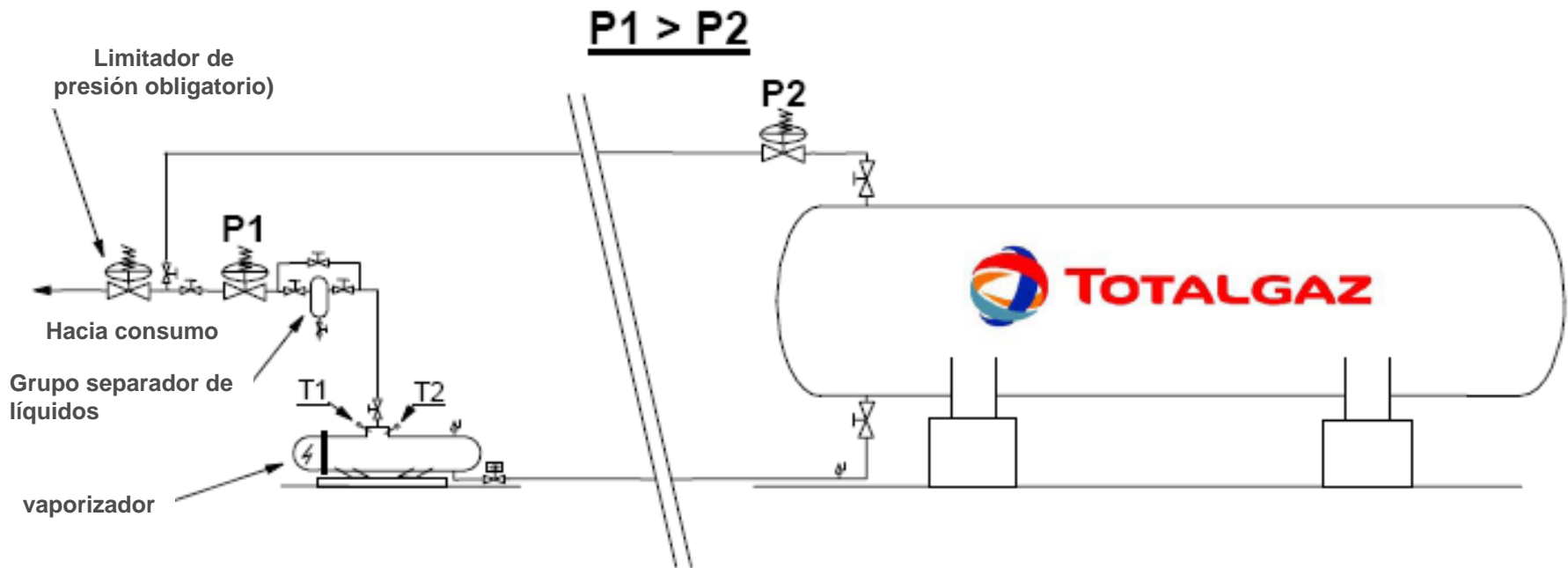
- ▶ **USO EN ESTADO GASEOSO**
 - Transferencia en estado líquido hasta el punto de utilización a través de vaporización artificial: **FEED-OUT**.
 - Transferencia en estado gaseoso hasta el punto de utilización a través de vaporización artificial sobre el reservorio: **FEED-BACK**.

Instalaciones en estado gaseoso



- ▶ Dos principios para la transferencia de butano para instalaciones de uso en estado gaseoso.
- ▶ El Feed – Out
- ▶ El Feed - Back

Instalaciones para uso en estado gaseoso



T1: Termostato "temperatura de seguridad"

T2: Termostato "nivel máximo"

Feed-out

Feed – Out Butano



► Las ventajas

- Menor diámetro de cañería para una misma potencia.
- Eliminación del riesgo de condensación después del almacenaje (economía de aislación y de tracing).
- Diferencial de presión de 1 Bar respecto al consumo.
- Posibilidad de mayor potencia.
- Facilidad de instalación.

Feed – Out Butano



► Las desventajas

- Presión fluctuante aguas abajo del primer regulador.
- Riesgo de aparición de líquido por una falla en la electroválvula de entrada.
- Sobrecalentamiento del producto con formación de aceite (cracking)

Feed – Out Butano



► Las precauciones

- Regulador próximo al vaporizador.
- Se recomienda un diferencial de 1 Bar entre la entrada en estado líquido y la salida en estado gaseoso para aprovechar la vaporización.
- Capacitación del usuario sobre el producto.
- Instalación de un separador de líquidos después del vaporizador.

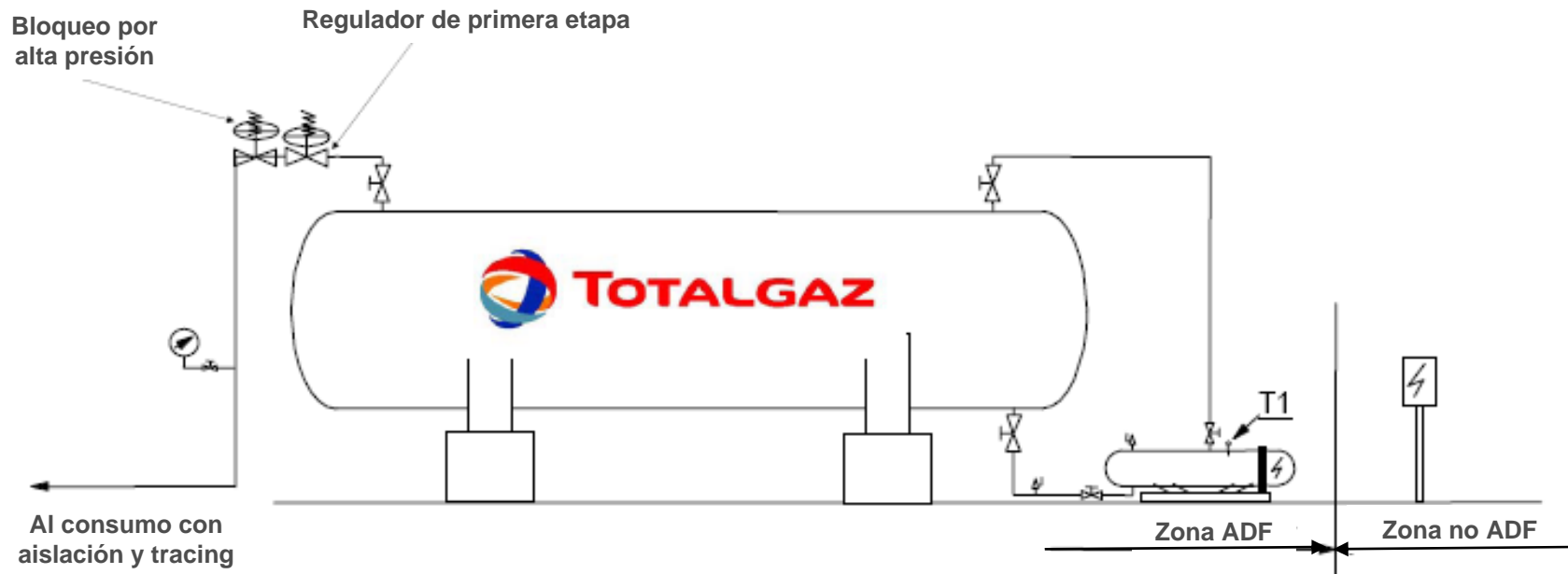
Distribución de Butano en estado líquido



► Las precauciones

- **Se debe evitar la vaporización de producto en las cañerías. Para esto, la presión de la cañería debe ser en todo momento, superior a la presión de vapor de butano a la temperatura máxima.**

Instalaciones para uso en estado gaseoso



T1: Termostato "temperatura de seguridad"

Feed-Back

Instalaciones para uso en estado gaseoso



Feed-Back con agua caliente

Feed-Back



► Las ventajas

- Rápida respuesta ante aumento de consumo.
- No hay riesgo de cracking.
- Calefacción global del almacenaje.
- Presión de entrada al regulador constante.
- Suavidad de funcionamiento
- Simplicidad: no necesita bomba.



Feed-Back



► Las precauciones

- Ubicación del regulador próximo al tanque de almacenaje.
- Instalación de un bloqueo de alta presión aguas abajo del regulador.
- Pendiente de 1 a 2% hacia el punto más bajo.
- Cañerías sobredimensionadas ante una eventual presencia de butano líquido.



Feed-Back Butano



► La instalación del vaporizador

- **Mínimo: 0,7 metros**
- **La pérdida de carga de la entrada líquida al vaporizador debe ser lo más baja posible.**
- **El retorno de vapor debe ser lo más bajo posible (máximo 2 codos)**
- **Mayores diámetros en las cañerías de retorno de gas.**

Distribución en estado gaseoso



- ▶ **La problemática: tratamiento de las condensaciones eventuales.**
- ▶ **Para minimizar los riesgos de condensación, la presión relativa de transferencia debe ser menor a 0,850 Bar.**
- ▶ **Se recomienda una presión de transferencia lo más baja posible, entre 300 y 500 Bar, preferentemente 350.**

El regulador



► El regulador de seguridad

- Ubicación próxima a la válvula de salida de gas.
- La presión de salida debe ser lo más cercana posible a la presión de utilización.



Cañerías



- ▶ **Aislación y calefacción de la cañería.**
- ▶ **Tratamiento de los condensados**
- ▶ **Técnicas complementarias:**
 - **Por tracing a través de agua caliente.**
 - **Por tracing a través de cinta eléctrica.**



Aislación



- ▶ **Aislación y calefacción de la cañería.**

- ▶ **Tratamiento de los condensados.**

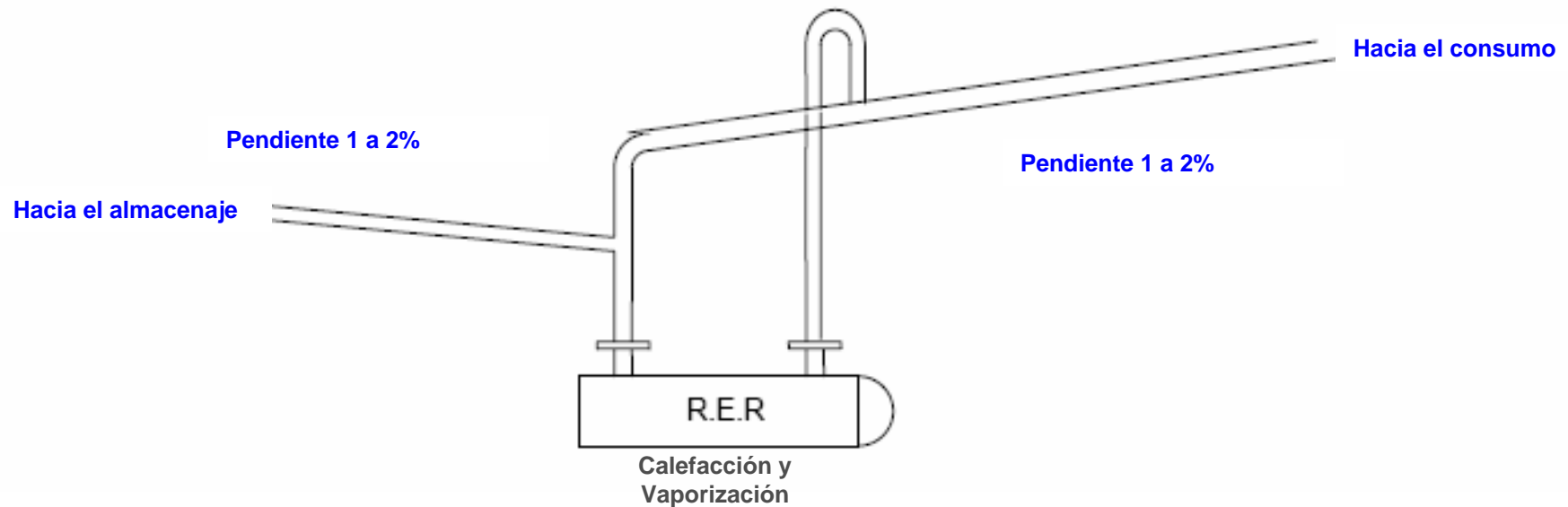
- ▶ **Técnicas complementarias:**
 - **Por tracing a través de agua caliente.**
 - **Por tracing a través de cinta eléctrica.**



Cañerías aéreas



Tratamiento de condensados



Tratamiento de condensados



Los 10 mandamientos de la instalación Feed Back Butano



- ▶ Proximidad del regulador a la válvula de salida de gas.
- ▶ El regulador debe ir por encima de la altura del tanque.
- ▶ Utilización de bloqueo por alta presión.
- ▶ Cañerías subterráneas a 0,8 metros de profundidad.
- ▶ Cañerías aéreas aisladas y con tracing.
- ▶ Tratamiento de condensados.
- ▶ Preveer presencia de condensados en el arranque.
- ▶ Recolección de condensados en el punto más bajo de la instalación.
- ▶ No utilizar de reguladores de segunda etapa.
- ▶ No utilizar volumen tapón,



This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.