



Tecnología para satisfacer la demanda de la Industria

RESEARCH | TECHNOLOGY | CATALYSTS

2° Foro de Petroquímica en el Perú - 11 y 12 de Mayo 2010

Aldo Peiretti

Agenda

- Introducción de la Empresa
- Nuestra visión del Mercado de Fertilizantes
- Tecnología de Amoniacaco de HTAS
- Referencias

Haldor Topsøe A/S

Fundada en 1940; Incorporada: 1972

Propietario: Haldor Topsøe Holding A/S (100%)

Subsidiarias:

- Haldor Topsøe, Inc.
- Haldor Topsøe International A/S, Dinamarca
 - Haldor Topsøe India Pvt. Ltd. India
- ZAO Haldor Topsøe, Rusia
- Topsøe Fuel Cell A/S, Dinamarca
- Haldor Topsøe America Latina SA, Argentina

Ventas Anuales (2008):

- > 5.2 billones DKK (~1.000 MM USD)
- Número de empleados (2009): ~2.100



Oficinas de HTAS en el mundo



Topsøe se dedica a...

- Investigación y desarrollo en catálisis heterogénea
- Producción y comercialización de catalizadores
- Licencias de tecnologías
- Provisión de equipos críticos
- Ingeniería de plantas basadas en procesos catalíticos



Áreas de Negocios

- Industria de fertilizantes
- Industria Química y Petroquímica pesada
- Industria de Refinación
- Medioambiente y Generación de Energía



Tecnologías

- Gas de Síntesis
- Refino
- Medioambiente



Tecnologías

■ Gas de Síntesis

- Amoníaco
- Hidrógeno
- Gas de Síntesis
- Metanol
- DME
- TREMP™ (SNG)
- TIGAS

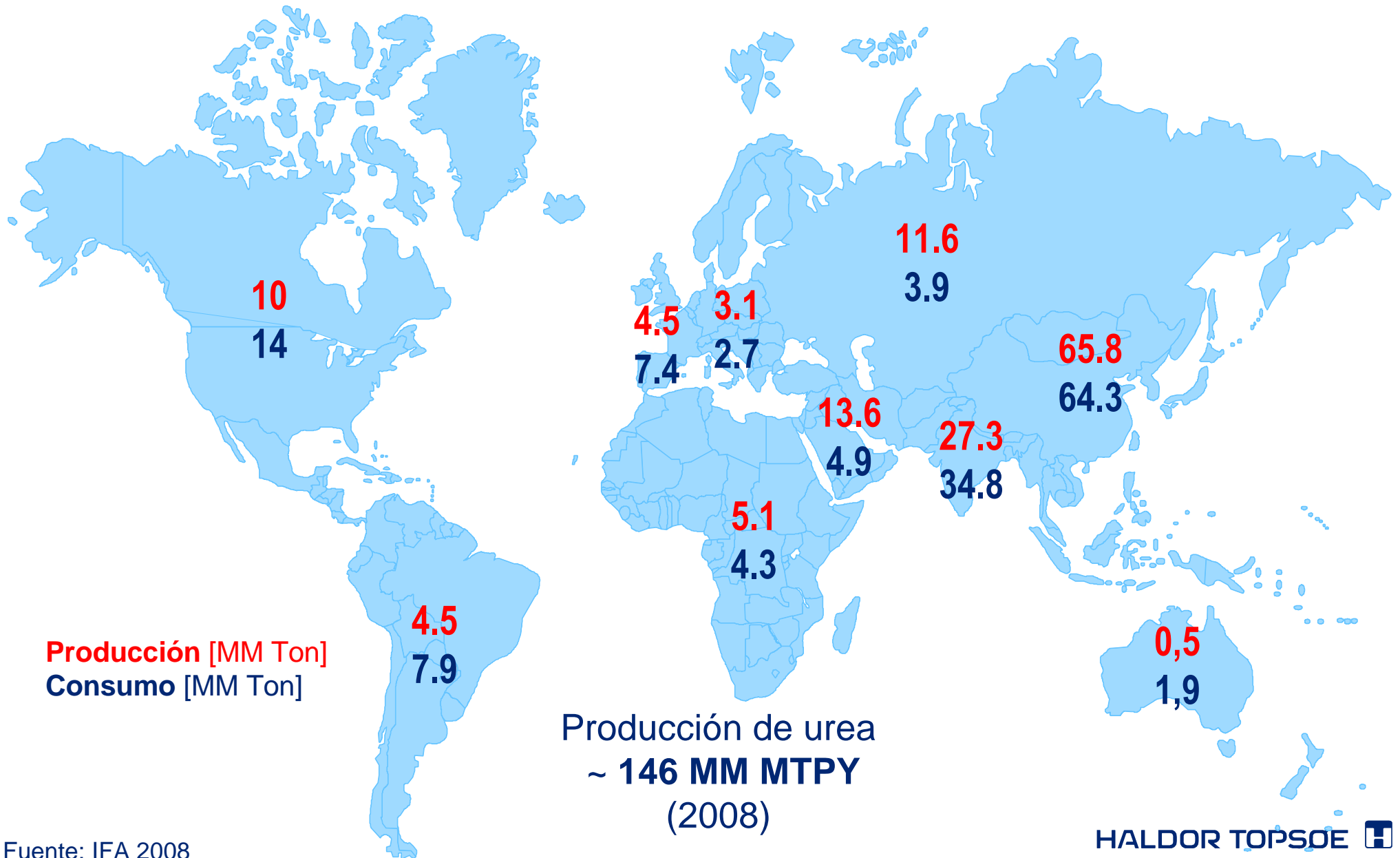


Amoniaco - Producción & Consumo

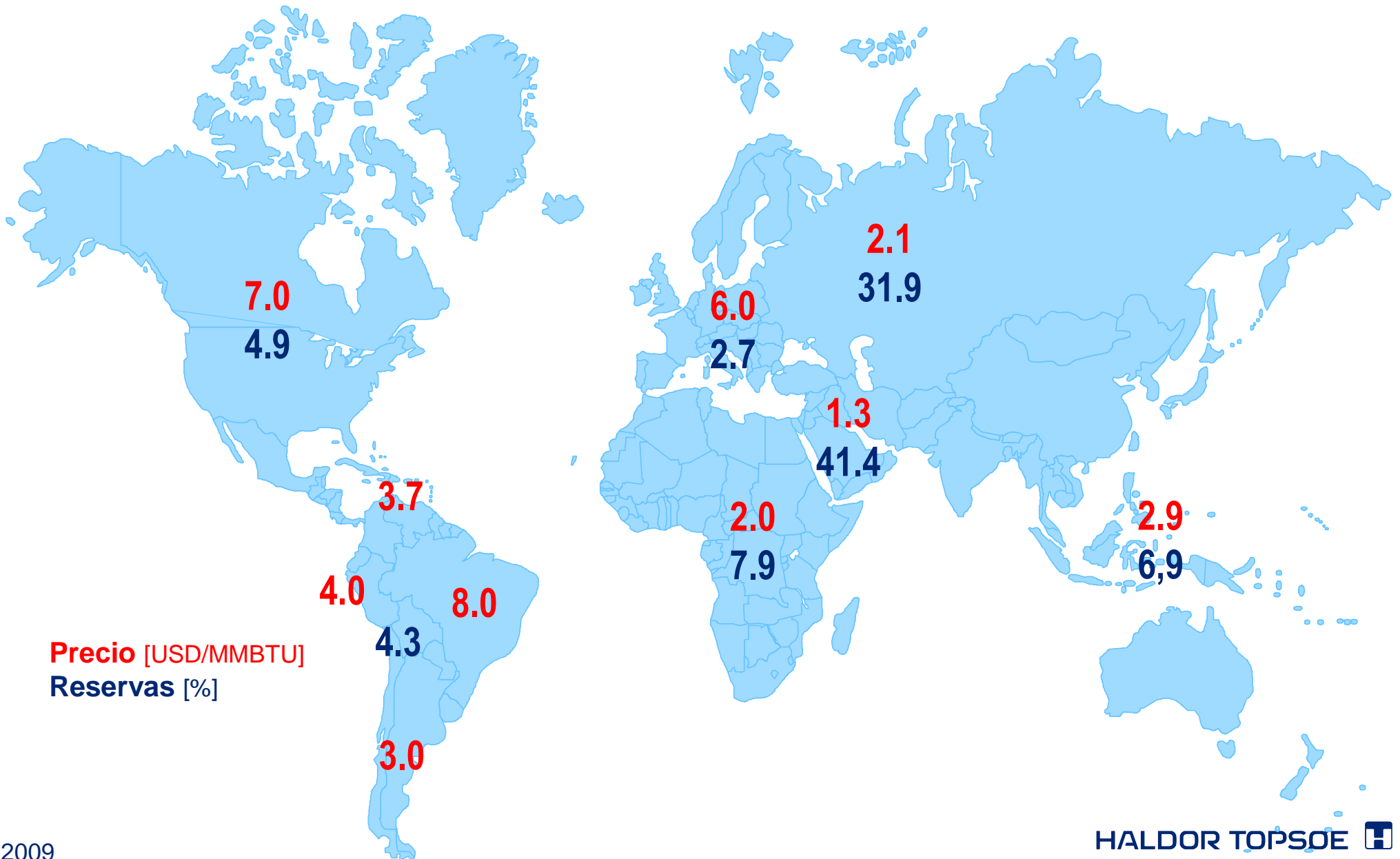
- Producción mundial de amoníaco ~ 150 MM MTPY (2008)
- El 80% del NH_3 es utilizado en la producción de fertilizantes
- Crecimiento anual: aprox. 3%
- El mercado de amoniaco esta muy relacionado al crecimiento de la población y no se espera que la tasa de crecimiento cambie dramáticamente
- La capacidad adicional es obtenida como una combinación de Revamps de plantas existentes y construcción de nuevas plantas



Urea - Producción & Consumo

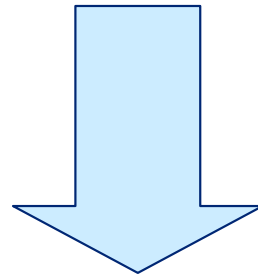


Gas Natural - Precio & Reservas

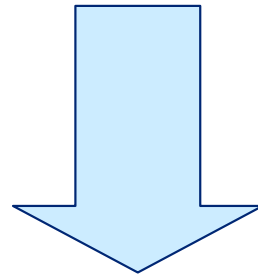


Tecnología de Amoniacos Topsøe

UREA



AMONIACO

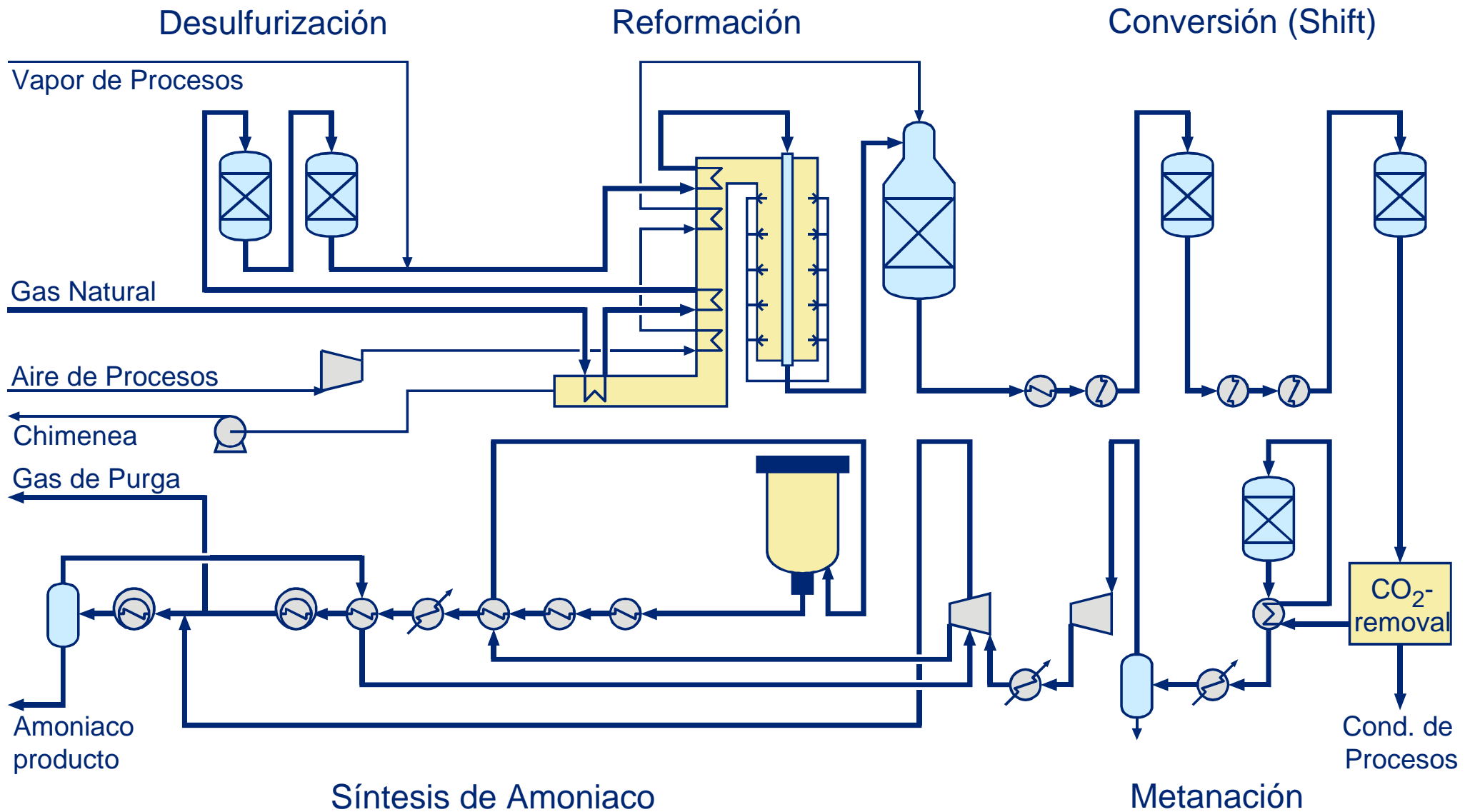


HALDOR TOPSØE

Tecnología de Amoniacos Topsøe - Hitos

1947	First change of ammonia synthesis catalyst	Ammonia produced worldwide on Topsøe catalyst	>60%
1957	First Topsøe side fired tubular reformer	Topsøe designed steam reformers worldwide	>225
1966	First Topsøe radial flow converter	Topsøe radial flow converters worldwide	250
1968	Commission of first Topsøe grassroots ammonia plants	Overall Topsøe designed ammonia plants	74
1993	Secondary reformer burner of new design concept	Topsøe burners of new concept installed in new and reconstructed ammonia plants	35
2000	Commission of ammonia plants 2000 and 2050 MTPD		
2009	Basic engineering for 2600 MTPD ammonia plant and 3500 MTPD ammonia loop		

Esquema actual

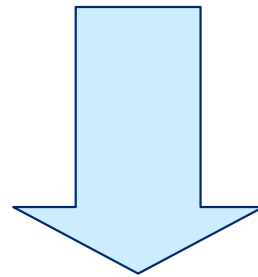


Nuevas características del proceso

- **Diseño optimizado del Reformador**
 - Utilización de mejores materiales en los tubos
 - Mayor flujo de calor \Rightarrow ahorro en el número de tubos
 - Introducción del intercambiador de calor de reformación (HTER)
- **Reactores mas pequeños**
 - Debido a las continuas mejoras en los catalizadores
 - Desarrollo conjunto de tecnología y catalizadores - “The Topsøe Approach”
- **Nuevo diseño del quemador en el Reformador Secundario**
 - Mantenimiento mínimo
- **Stripper de condensado de procesos de MP**
 - Mejor performance (“stripeo”)
 - Sin efluentes, ni emisiones
- **Convertidor de Amoniac S-300**
 - Volumen reducido de catalizador \Rightarrow menor tamaño \Rightarrow menor costo
 - 20% de ahorro en el volumen del catalizador
- **Mejoras en otros equipamientos (pe: compresores)**

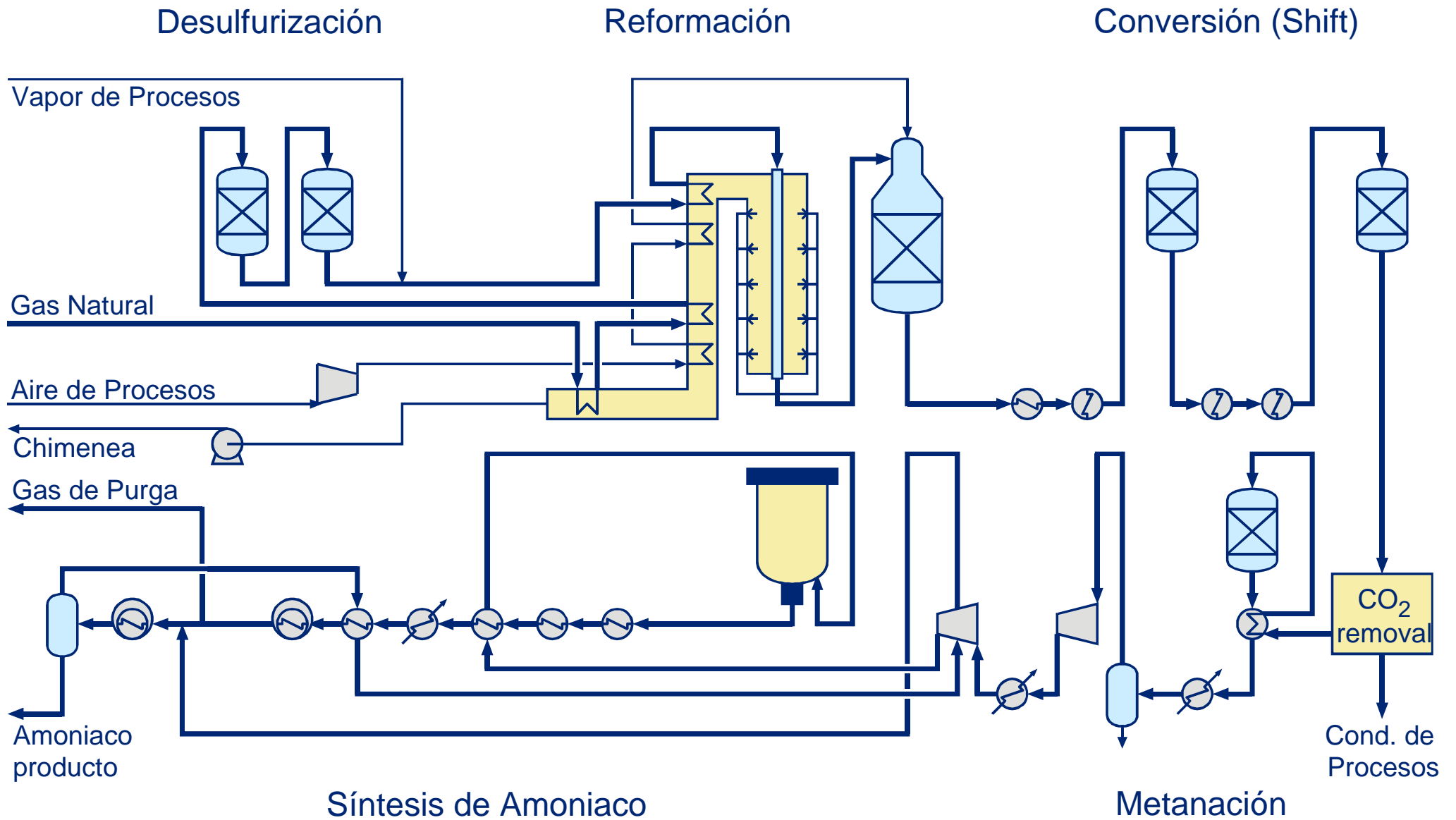
Nuevas características del proceso

Mayor eficiencia energética

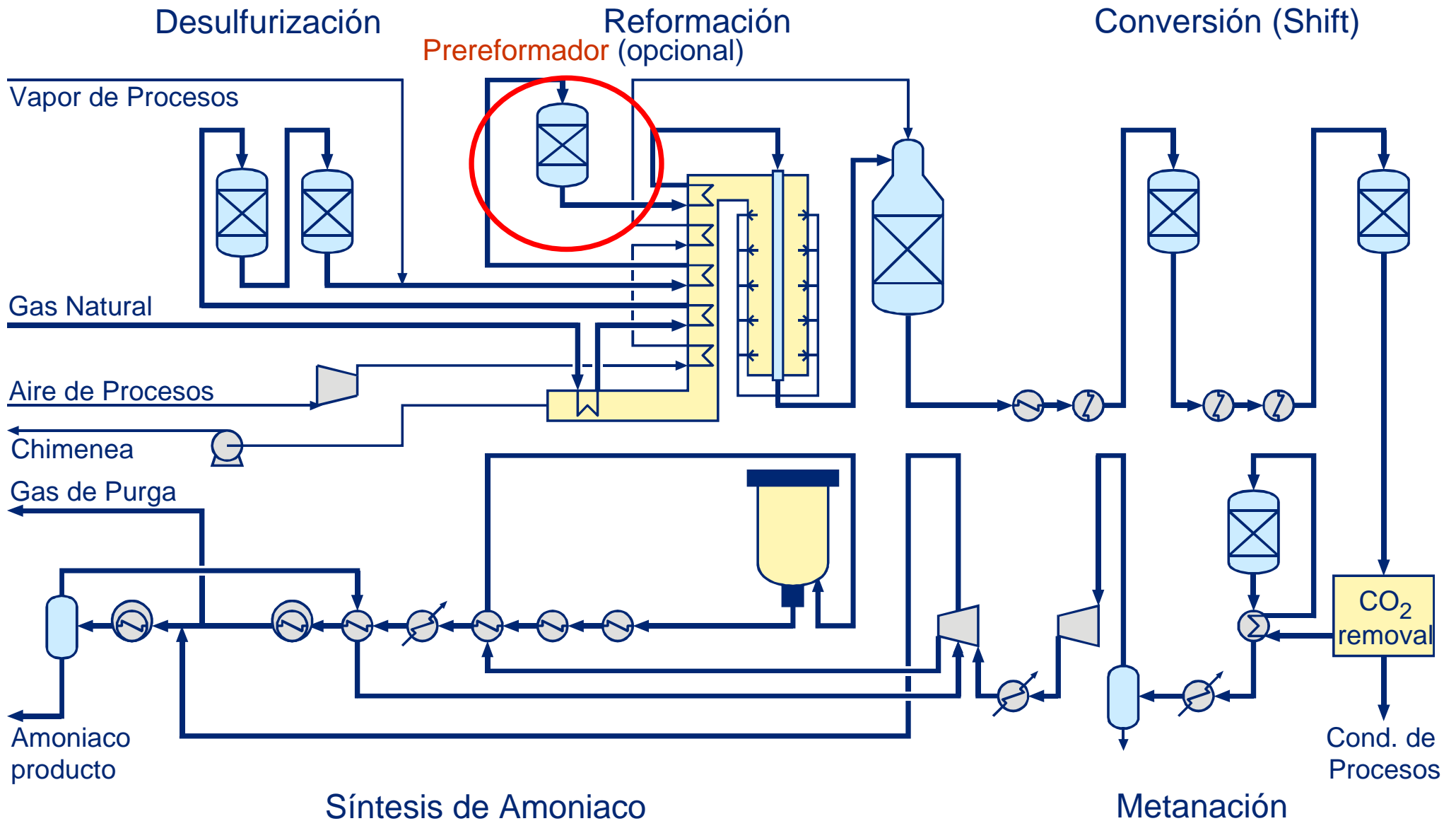


Menores costos de producción

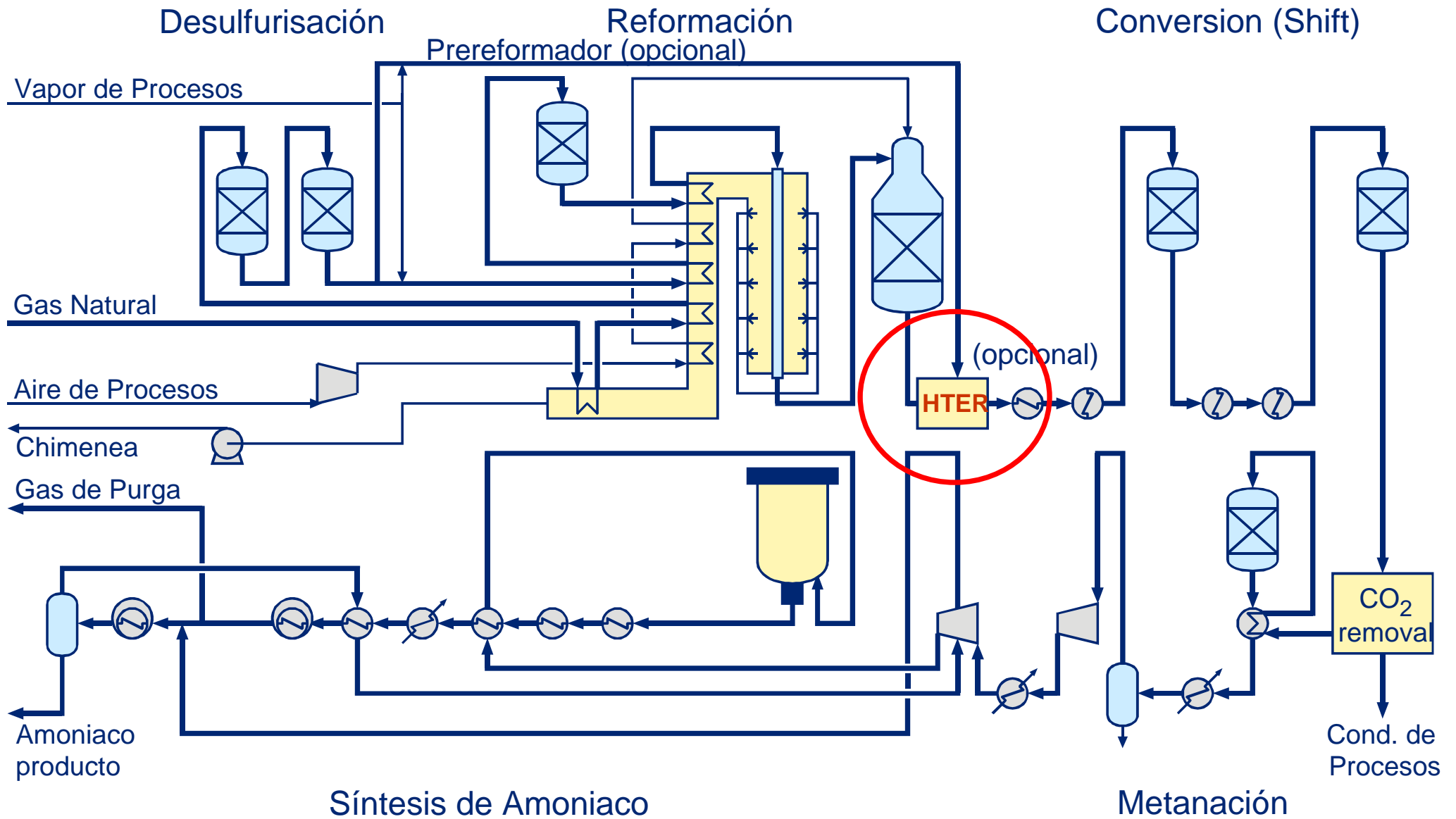
Esquema de planta



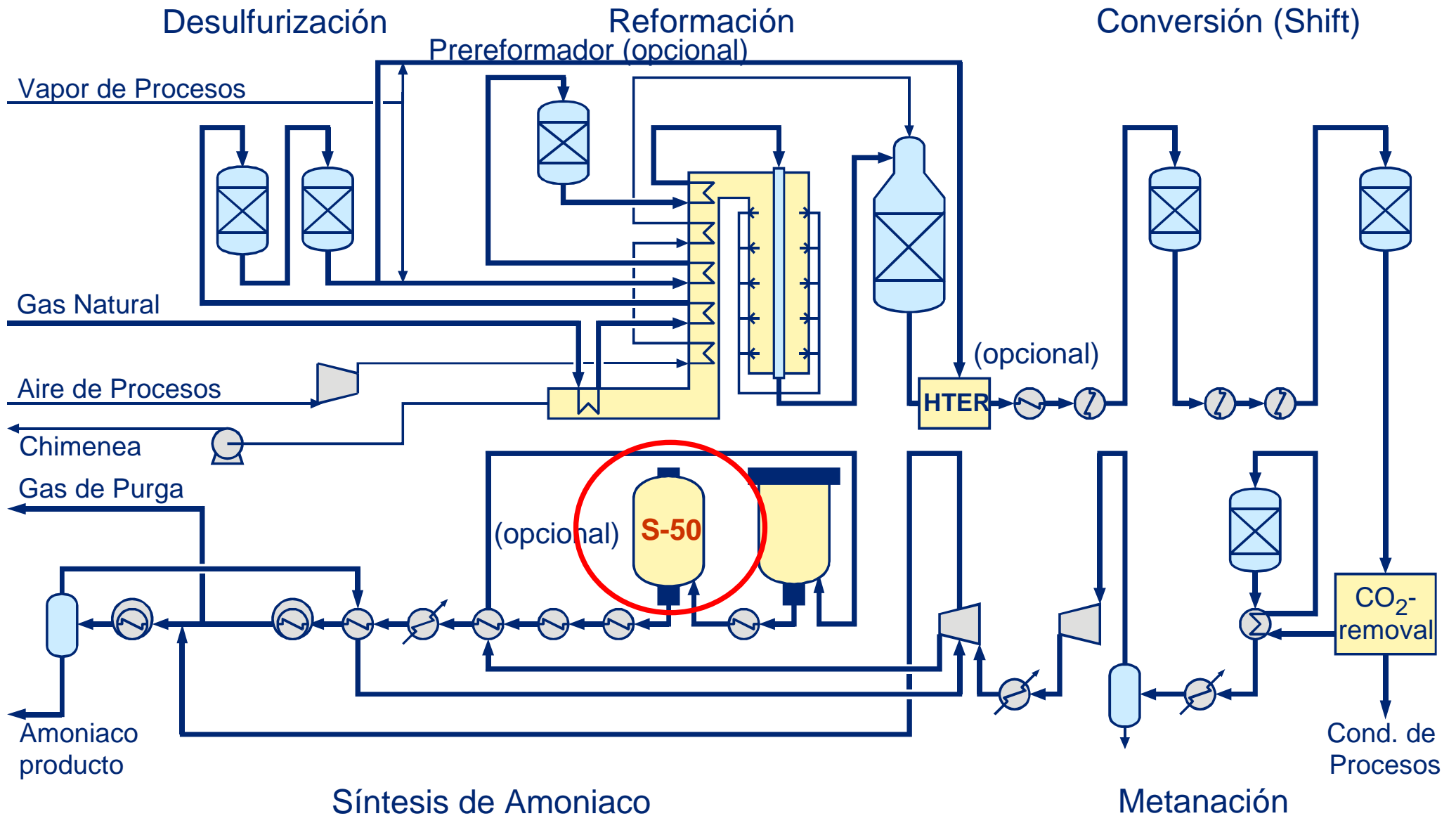
Esquema de planta – con Prereformador



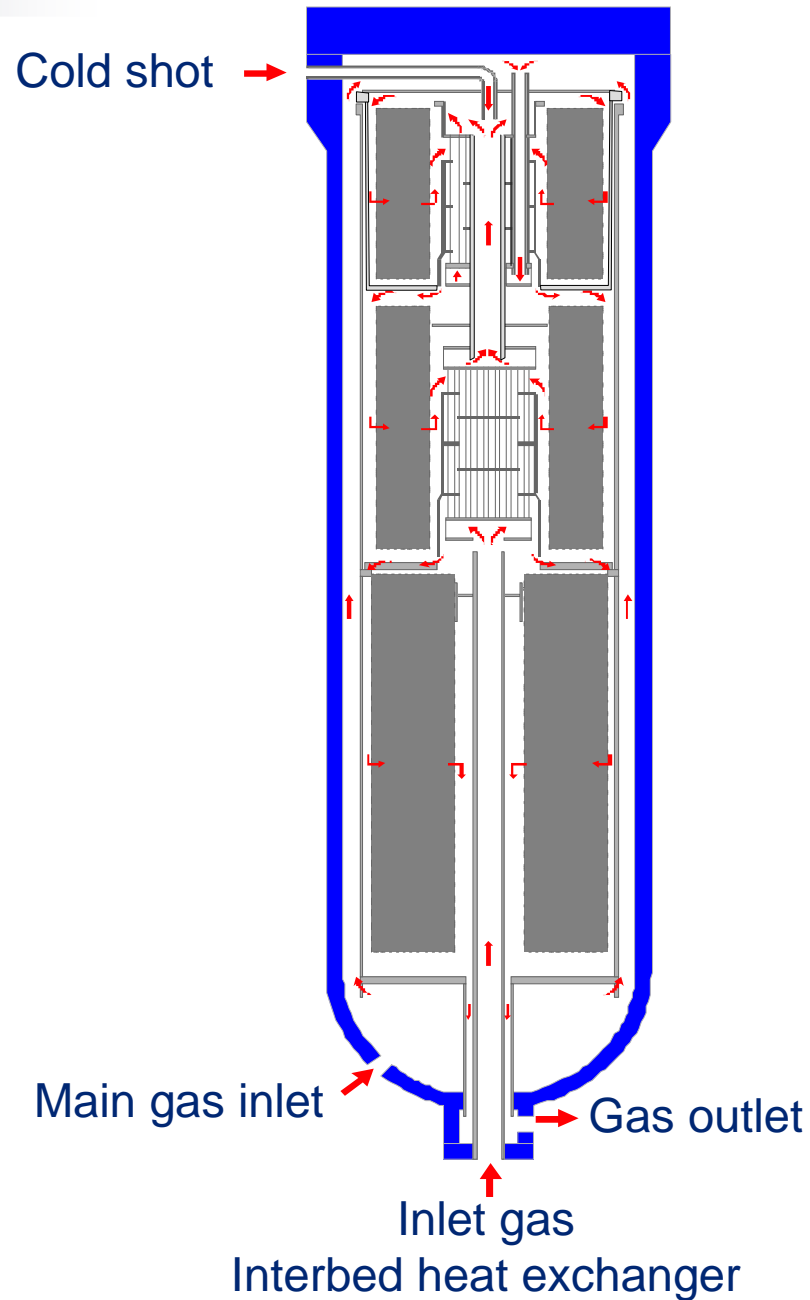
Esquema de planta – con HTER



Esquema de planta – con S-50



S-300 Convertidor de Síntesis de Amoniaco



Catalizadores

- Desarrollo propio de Catalizadores
- Catalizadores y material soporte producidos en plantas propias
 - Frederikssund, Dinamarca
 - Houston, USA
- Asistencia para la carga y puesta en marcha
- Análisis de la performance de la operación



Frederikssund



Houston

Situación de Referencia

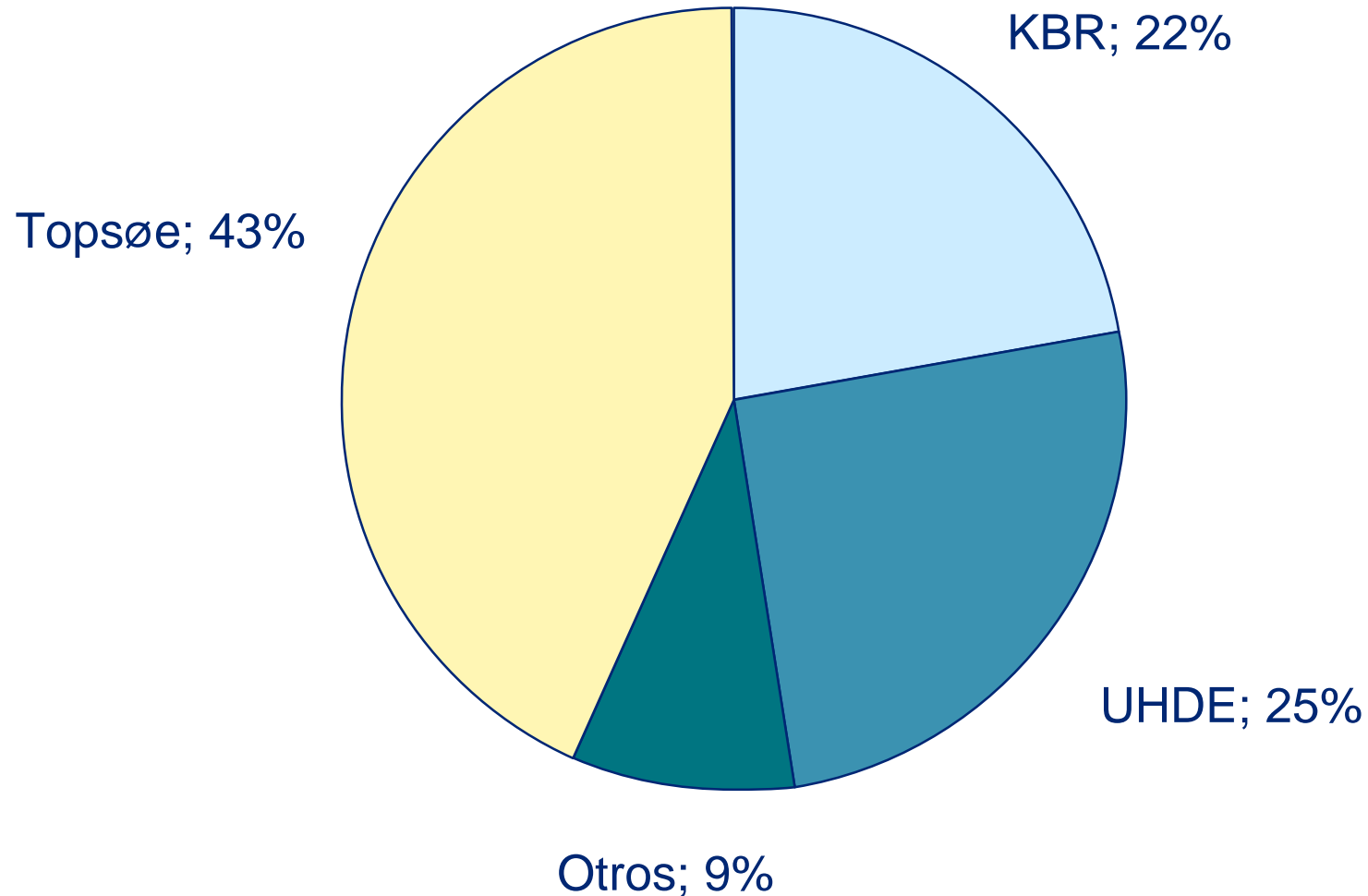
- **A Topsøe se le ha confiado el diseño de mas de 20 nuevas plantas de amoniaco desde el año 2000**
 - Capacidades varían entre 650 y 2.600 MTPD de amoniaco en un solo tren (una sola línea)
 - 16 de esas planta están diseñadas para una capacidad superior a 1750 MTPD
- **Además a Topsøe se le ha confiado el diseño de 10 nuevos “loops” para síntesis de amoniaco desde el 2000**
 - Capacidades varían entre 600 y 3.500 MTPD
- **Topsøe hoy tiene casi 30 referencias del Convertidor S-300**
 - Capacidades varían entre 715 y 3.500 MTPD

Referencias en America Latina

- Profertil 2.050 MTPD Bahía Blanca, Argentina
- FertiNitro 2 x 1.850 MTPD José, Venezuela
- ENSI 2 x 2.250 MTPD Neuquén, Argentina
- Petrobras FAFEN 1.500 MTPD Camaçari, Brasil
- Petrobras FAFEN 1.100 MTPD Laranjeiras, Brasil
- PEMEX 4 x1.500 MTPD Cosoleacaque, México
- PEQUIVEN 2 x 1.050MTPD El Tablazo, Venezuela
- ABOCOL 700 MTPD Cartagena, Colombia
- CFI 2.600 MTPD Pisco, Perú (Proyecto)
- CUVENPEQ 1.850 MTPD Cienfuegos, Cuba (Proyecto)
- Suministro de catalizadores en los últimos 30 años
- Otros Proyectos en estudio (Argentina, Bolivia, Brasil y Ecuador)

Market share – Nuevas plantas

Puesta en marcha entre 2000-2012



Capacidad Total: 86,810 MTPD

Haldor Topsøe A/S



Muchas gracias
por su atención

