

Planta de Amoniaco y Urea (PAU) Bolivia

Hernán Peña Galarza



Industrialización hidrocarburos

Plan Nacional de Desarrollo PND 2007:

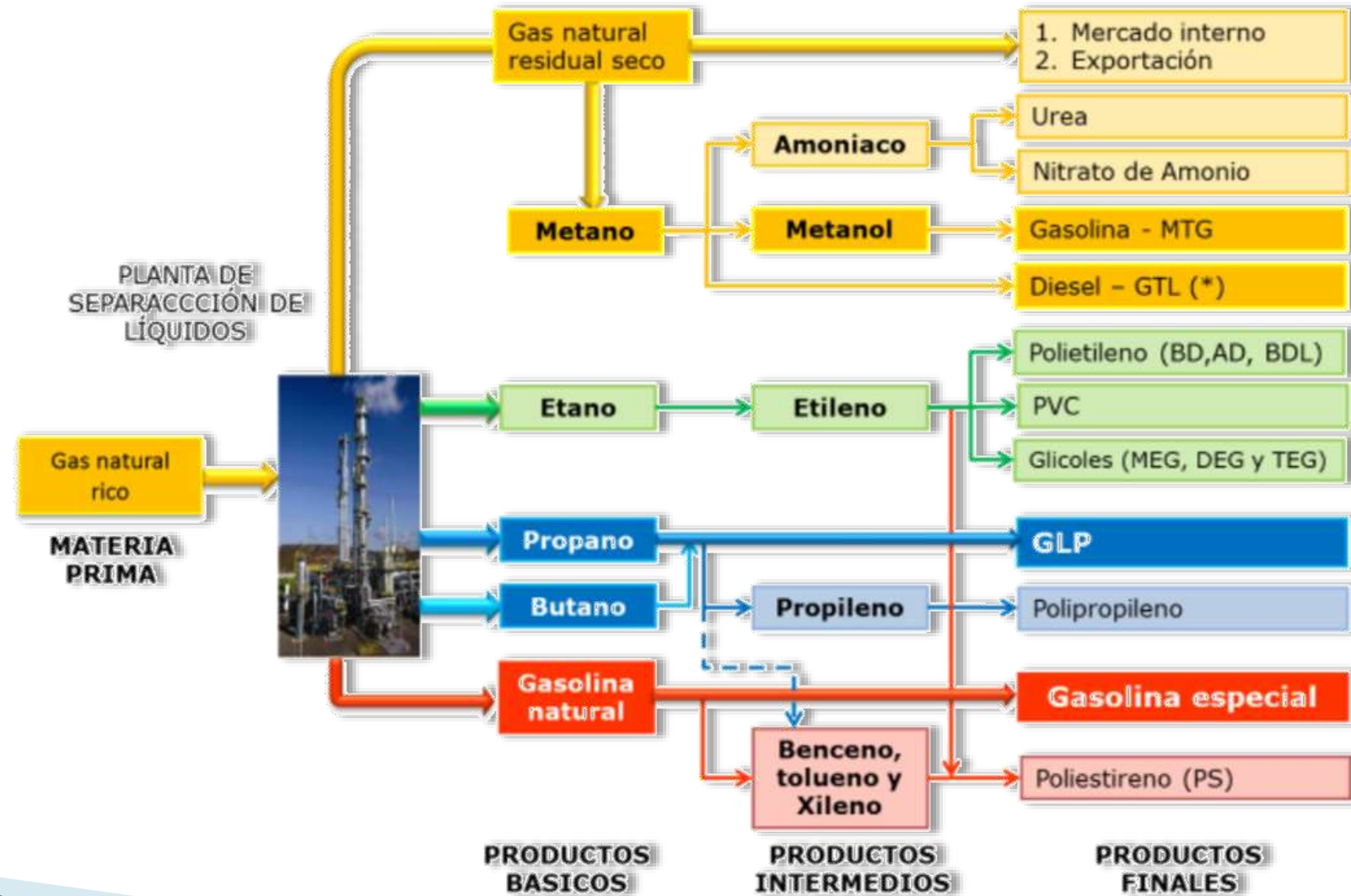
La transformación de los recursos naturales renovables y no renovables en productos “con valor agregado” que permitirían obtener mejores precios de exportación que las materias primas sin transformación.

Industrialización gas natural

Plan estratégico

- ▶ Complejo Petroquímico Amoniac – Urea.
- ▶ Complejo Petroquímico del Metanol.
- ▶ Complejo Petroquímico Olefinas.
- ▶ Complejo Petroquímico de Aromáticos.

Industrialización gas natural



Fuente: Ministerio Hidrocarburos y Energía

Planta de amoniaco y urea



Planta de amoniaco y urea

Gas Natural



Urea granulada



Se usa primordialmente en el sector Agro-Industrial

Urea granulada



“Este fertilizante incrementará hasta en 42% la productividad por hectárea en los cultivos de cereales”

La urea contribuirá a la seguridad alimentaria

Planta de amoniaco y urea

- ▶ **Materia Prima: Gas natural(1.5 MM mcd)**
- ▶ **Consumo GN/20 años: 0.36 TCF**
- ▶ **Producción urea: 650.000TMA**
- ▶ **Producción amoniaco: 420.000TMA**
- ▶ **Ubicación: Bulo–Bulo, Carrasco, Cochabamba**
- ▶ **Contratista: Samsung Engineering Co. Ltd.(KOR)**
- ▶ **Contratante: YPFB Corporation.**

Planta de amoniaco y urea

- ▶ **Superficie: 199 hectáreas**
- ▶ **Costo proyecto: 862.5 MM\$US**
- ▶ **Capacidad : 2.100TMD**
- ▶ **Destino mercado interno: 10–20%**
- ▶ **Destino exportación: 90–80 %**

Ubicación planta

La planta está ubicada en el municipio de Bulo Bulo, provincia Entre ríos del departamento de Cochabamba. En el mapa se puede apreciar la distancia de la planta con la frontera internacional más cercana, Brasil.



Distancia planta amoniaco y urea

Bulo Bulo



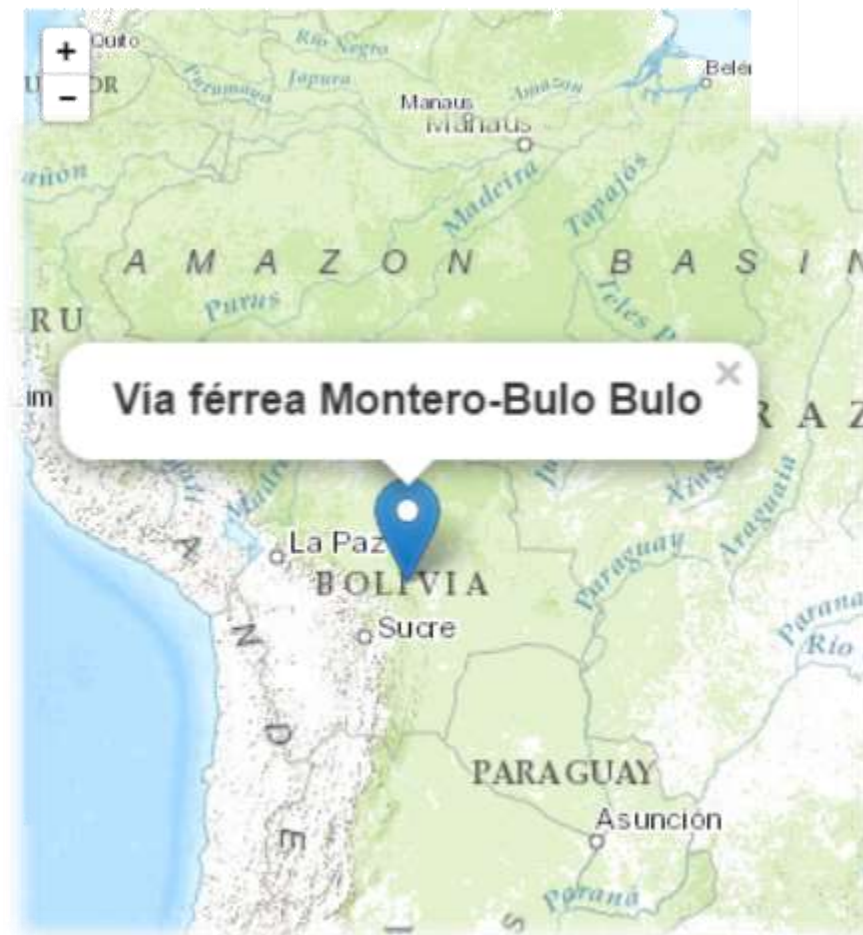
Puerto Quijarro



Vía férrea Montero-Bulo Bulo

Bolivia construirá vía férrea para exportar Urea a Brasil y Argentina

Nombre Completo	Vía férrea Montero-Bulo Bulo
Tipo proyecto	Línea férrea
Etapas de desarrollo	En construcción
Estado del Proyecto	Activo
Capacidad proyecto	Línea férrea
Inversión	US\$ 243mn
Fecha de Término	2015
Ubicación	La ferrovía boliviana unirá la ciudad de Montero, en el departamento de Santa Cruz, con Bulo Bulo, en Cochabamba.



Materia prima gas natural

Composición de Diseño de Gas Natural % Molar	CO2	N2	C1	C2	C3	TOTAL
Gas Natural, Salida de Turbo Expansión	1,857	0,588	91,046	6,480	0,029	100%

Fuente: Términos de referencia YPFB

Gasoducto Planta CRC-PAU

RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA RAR- ANH-ULGR N° 0295/2015

La Paz, 30 de julio de 2015

PRIMERO.- APROBAR el Proyecto “**LÍNEA RAMAL DE SUMINISTRO DE GAS NATURAL A LA PLANTA DE AMONIACO Y UREA**” y consecuentemente autorizar a la empresa de **YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS** la construcción del mismo, con el objetivo de transportar Gas Natural de la corriente del Gasoducto Carrasco Yapacani (GCY), en la Kp. 0+450, para su procesamiento en la Planta de Amoniac y Urea, según el siguiente alcance:

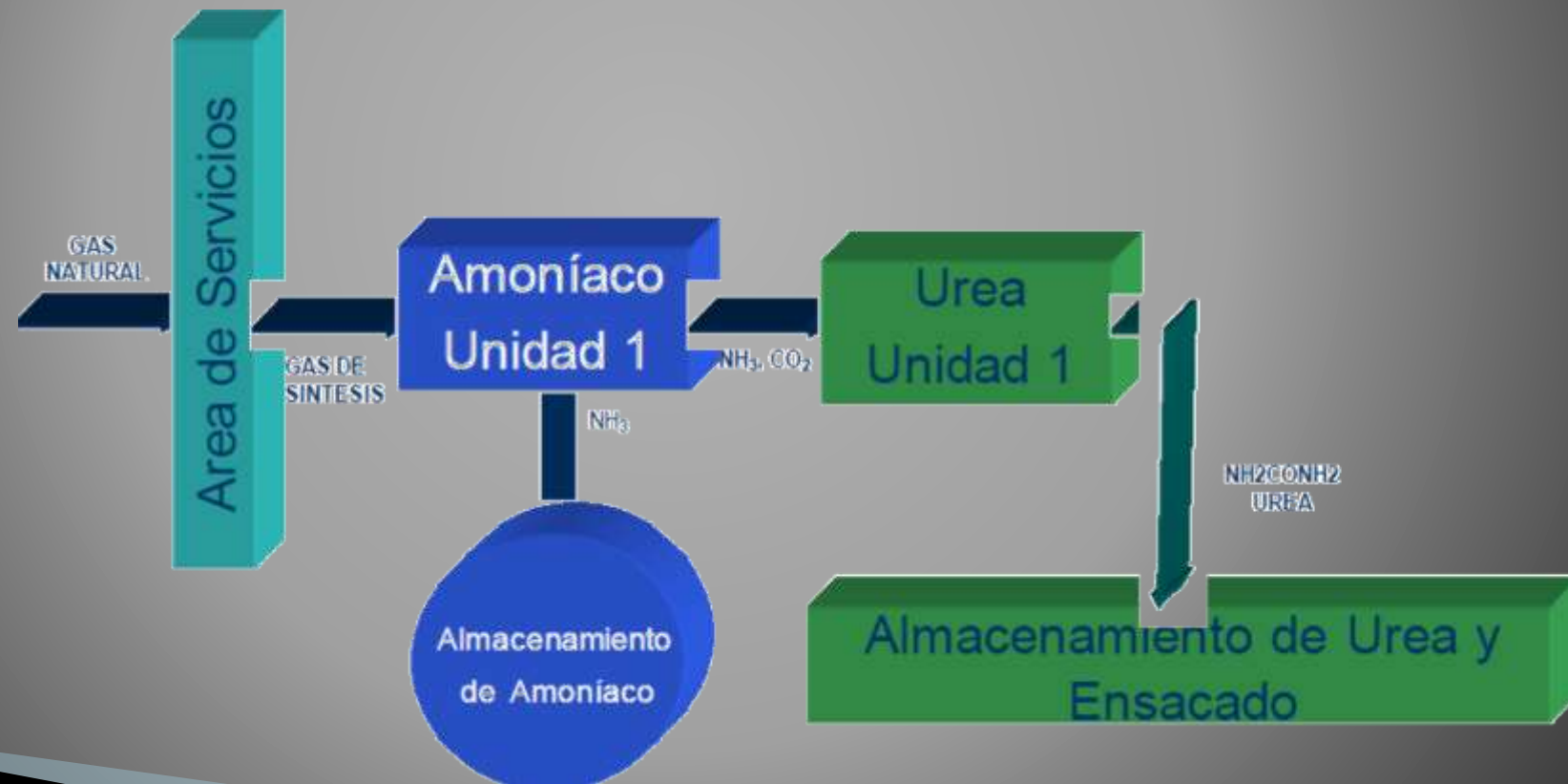
Longitud de la Linea Ramal:	16 Km
Diámetro nominal:	10 pulgadas
Espesor de Tubería:	0,250 – 0,307 pulgadas
Tipo de Tubería:	API 5L Gr. X-52M
Capacidad de Transporte:	50 MMpcd
Máxima Presión de Operación Admisible:	1440 psi
Ubicación:	Ubicada en la localidad de Bulo Bulo, provincia Carrasco del departamento de Cochabamba.

Gasoducto Carrasco – Bulo Bulu

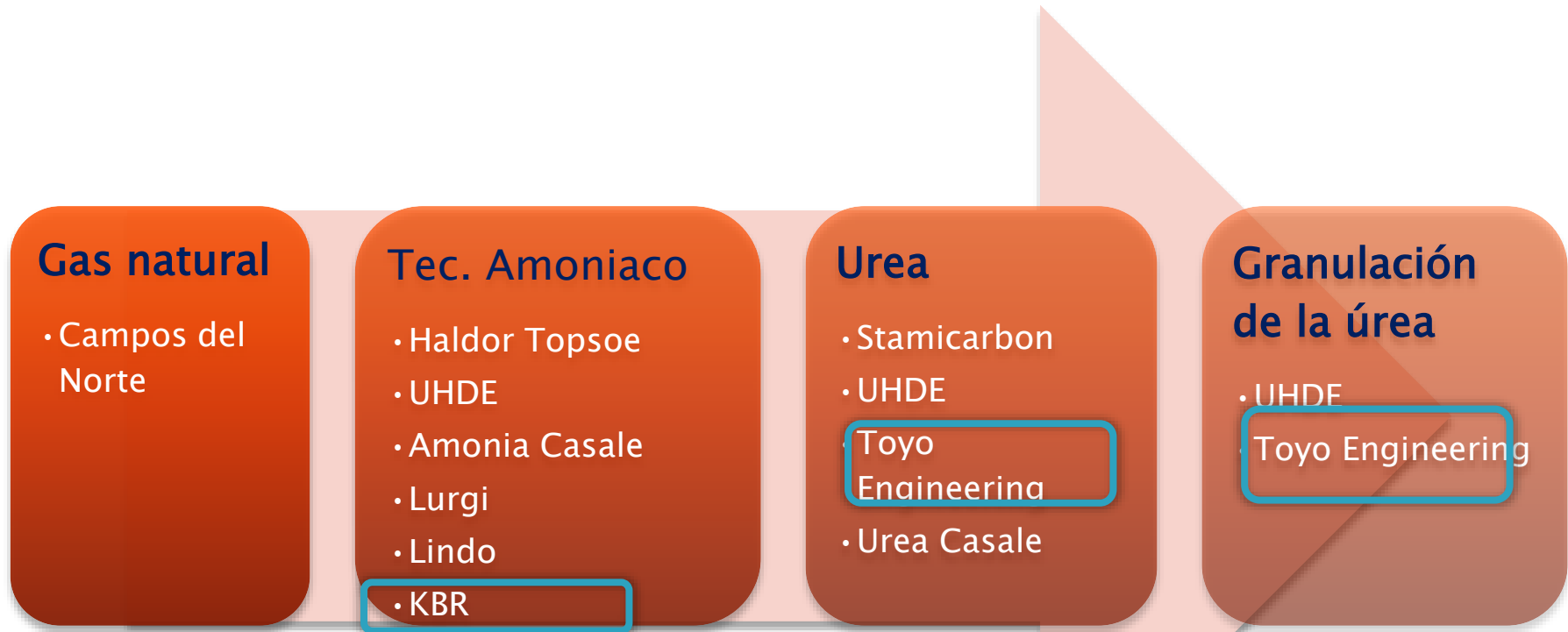


Planta Amoniaco y Urea

▶ Diagrama en bloques(BFD)



Planta Amoniaco y Urea Tecnología





Planta Amoniaco NH₃

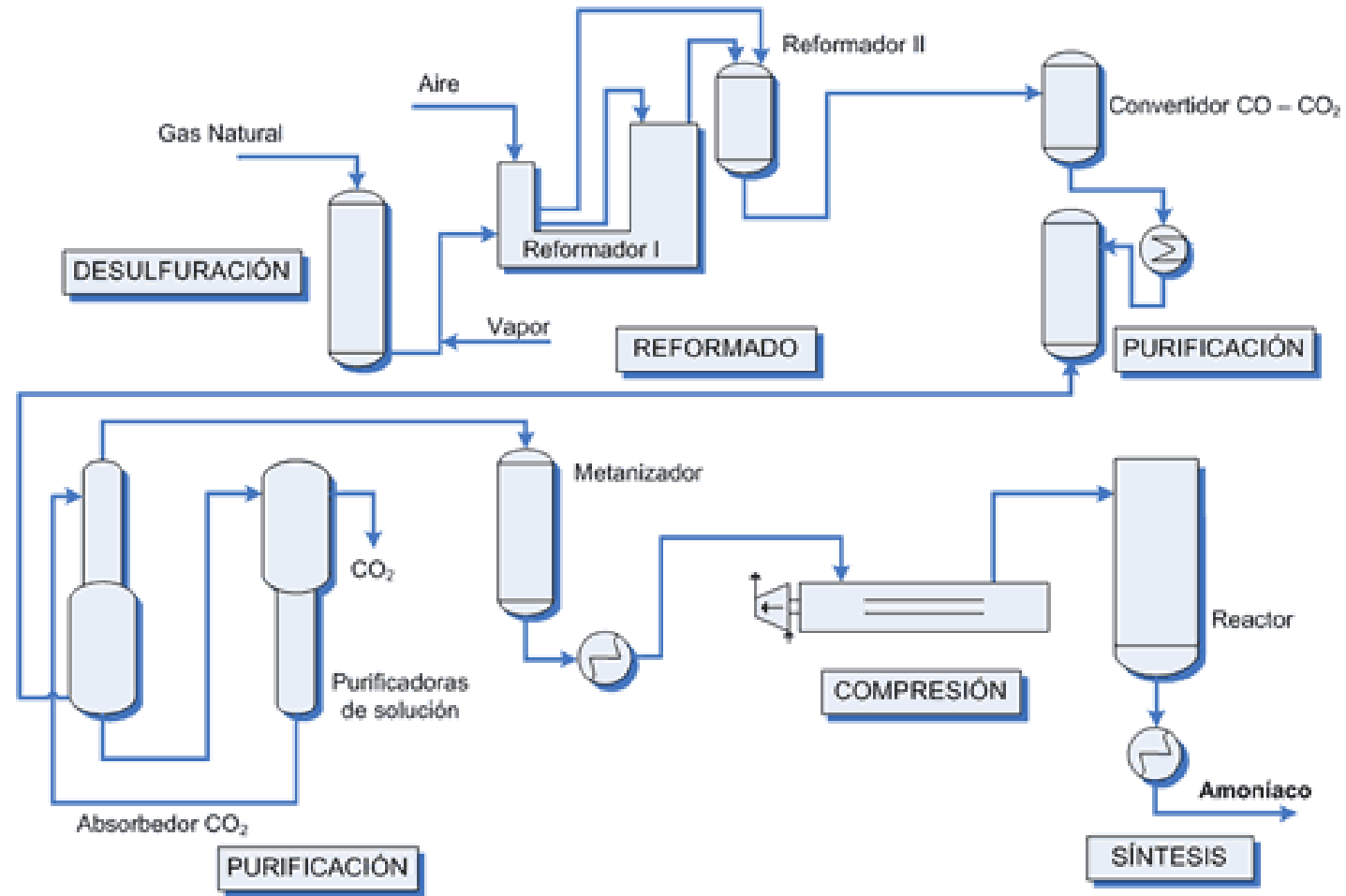
Llegada de equipo pesado



Proceso obtención amoniaco

- ▶ Desulfuración;
- ▶ Reformación;
- ▶ Conversión;
- ▶ Remoción de dióxido de carbono;
- ▶ Metanización;
- ▶ Síntesis de amoniaco.

Proceso obtención amoniaco



Proceso obtención amoniaco



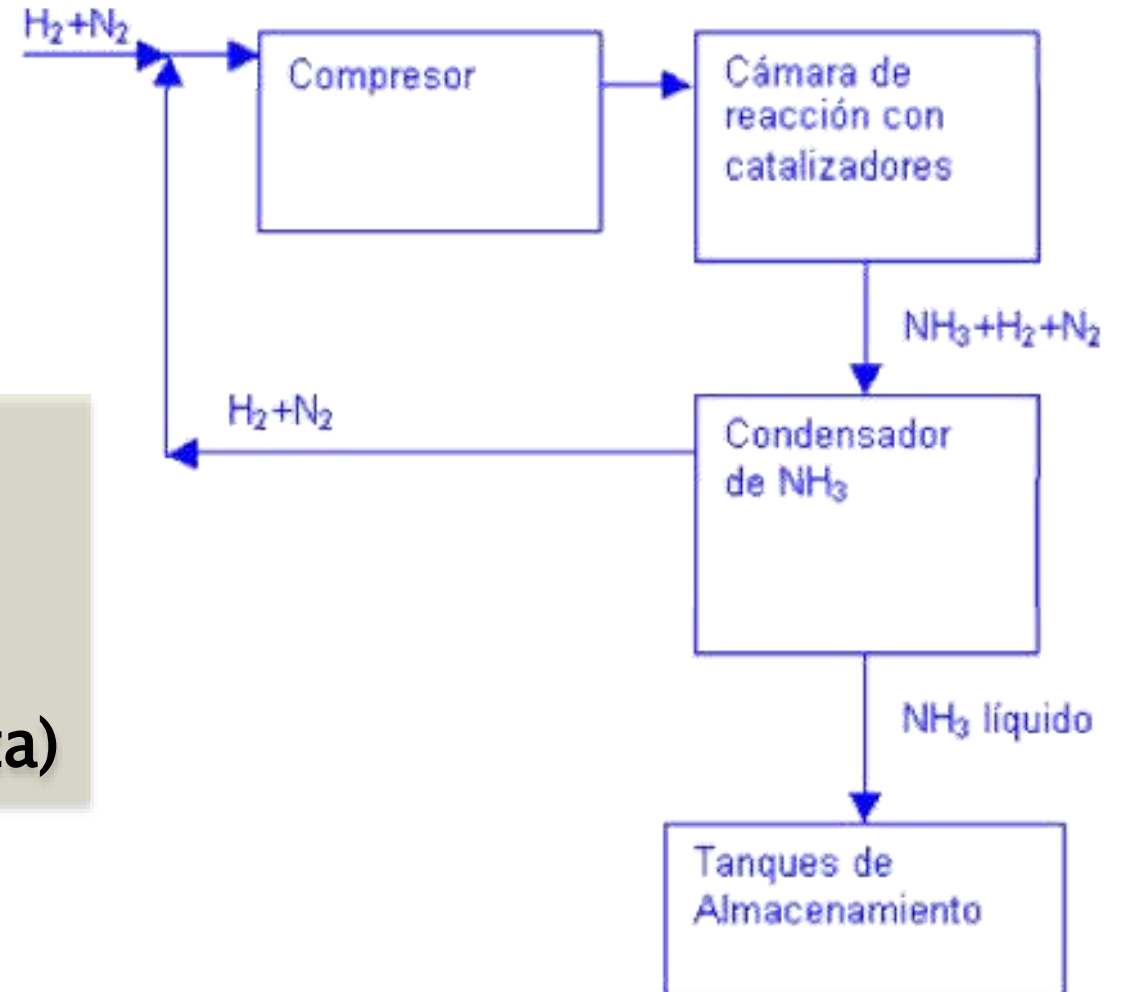
Presión: 15–25 Mpa (200 atm)

Temperatura: 300–550 C

Reacción: Exotérmica

Conversión: 98%

Catalizador: Oxido de Hierro(magnetita)



Especificación amoniaco

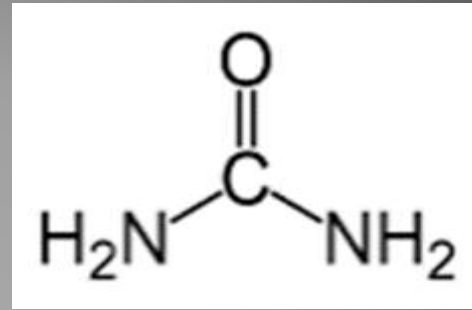
- ▶ **Contenido amoníaco: 98.8 min.% peso**
- ▶ **Contenido de agua: 0.2 máx.. % peso**
- ▶ **Contenido aceite: 5max. ppm peso**
- ▶ **Temperatura: 22 °C**
- ▶ **Presión: 16 bar g**
- ▶ **Temperatura almacenaje: -33 °C**

Amoníaco/Propiedades físicas

- ▶ **Punto de fusión:** $-77,7\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ▶ **Punto de ebullición:** $-33,35\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ▶ **Solubilidad:** muy soluble en agua
- ▶ **Densidad:** $0,771\text{ g/L}$ (a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- ▶ Gas incoloro de olor picante

Almacenamiento criogénico PE amoniaco, -33 C)





Planta Urea



Planta de UREA



La planta petroquímica tendrá una producción de 2.100 TMD de urea granulada.

Tecnología urea

- ▶ "Toyo will provide its proprietary urea technologies(ACES21) to YPFB through Samsung Engineering."
- ▶ Toyo Engineering has won a urea synthesis and granulation technologies supply contract with the capacity to produce 2,100 tpd of urea for Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), a Bolivian national oil company in Carrasco, Cochabamba.

Resumen del proyecto urea

Project Summary

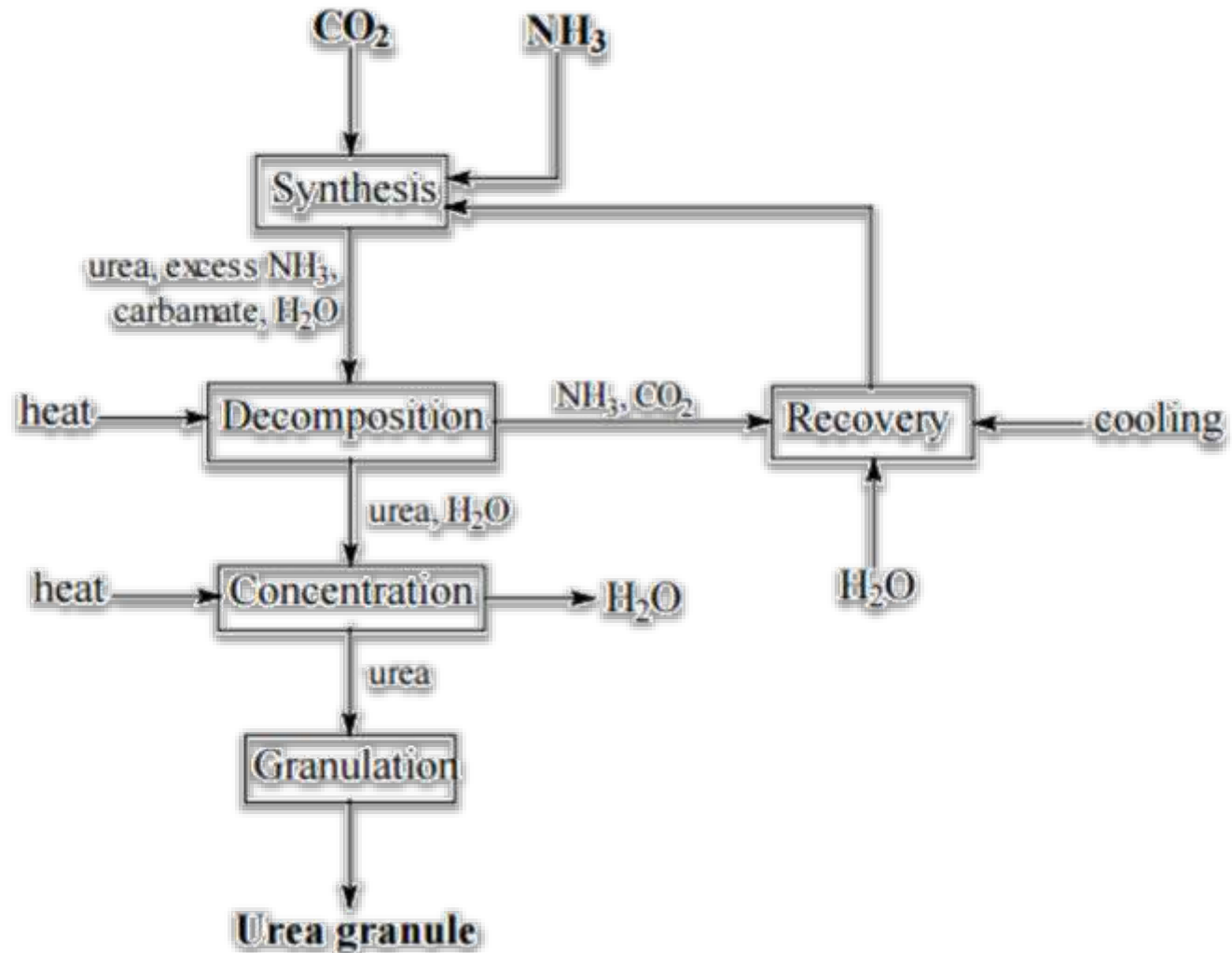
TOYO Awarded a Urea Production Technology Contract from Bolivia

Client	Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos(YPFB)
Contractor	Toyo Engineering Corporation
Scope	Grant of license, Development of basic design and Supply of a set of proprietary equipment
Units	Urea 2,100 tons per day
Site	Carrasco, Province of Cochabamba, Bolivia
Completion	2015 (scheduled)
Trade Mark	ACES21

Síntesis urea

- ▶ Sección de purificación;
- ▶ Sección de recuperación;
- ▶ Sección de concentración;
- ▶ Sección de granulación.

Esquema síntesis urea



Especificaciones urea

- ▶ **Nitrógeno:** 46 min. %peso
- ▶ **Humedad:** 0.45 máx. %peso
- ▶ **Biuret:** 1 máx. % peso
- ▶ **Amoniacaco libre:** 100 máx. ppm peso
- ▶ **Densidad:** 1270 kg/m³
- ▶ **Punto fusión:** 132.7°C

Especificaciones urea



Fuente: Términos de referencia Licitación YPFB

Mercados Exportación Urea

- ▶ Brasil
- ▶ Argentina
- ▶ Paraguay

Mercado Urea, TMA

	1 ra Decada	%	2da.decada	%
M. Interno	73,500	10%	147,000	20%
M. Exportación	661,500	90%	588,000	80%

Inauguración 14/09/2017



El mercado nacional se cubrirá con un 15% de la producción de la planta y el remanente se exportara a mercados: Brasil, Argentina, Paraguay y Perú.

Inauguración 14/09/2017



depósito de urea Bulo Bulo

Inauguración 14/09/2017



Según el Ministerio de Hidrocarburos, el proyecto tuvo una inversión de \$us 953 millones.

Inauguración 14/09/2017



Planta de urea NPK/46/0/0

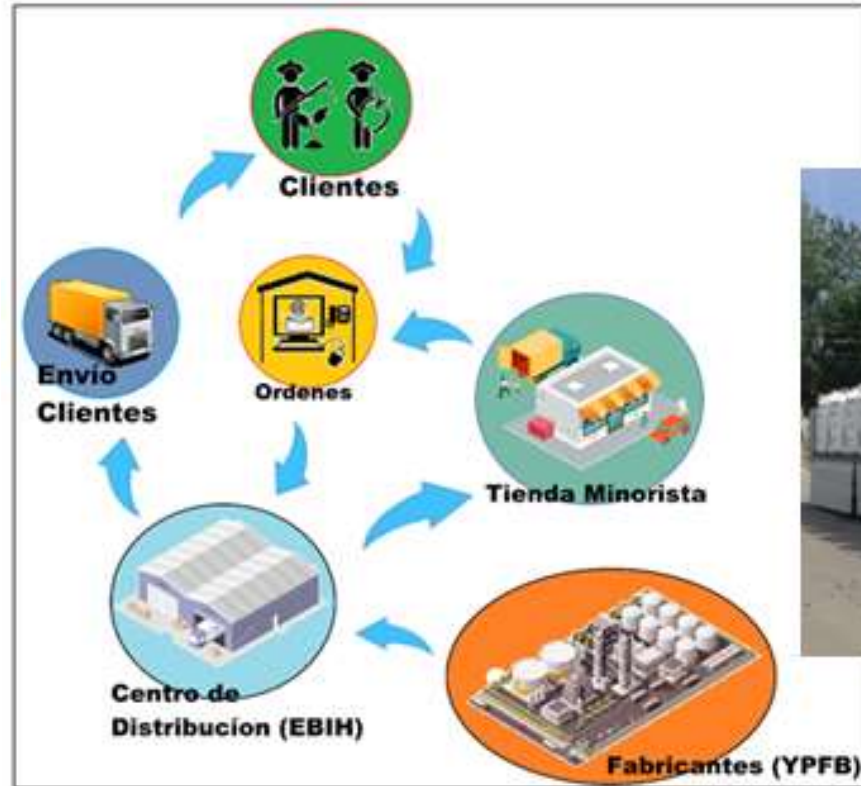
Centro de Acopio de Urea



El centro de acopio será parte de la cadena de distribución de la urea que producirá la Planta de Amoniacó – Urea en Buló Buló –

<http://www.ebih.gob.bo/pag06.php>

Distribuidora y Comercializadora Nacional de Urea



<http://www.ebih.gob.bo/pag06.php>

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

