

MINIMIZACIÓN DE DESPERDICIOS

Práctica de incremento de valor (VIP)



2023

OBJETIVOS

- Incremento del margen de ganancia del proyecto.
- Reducir los costos de producción.
- Incremento de valor agregado (competitividad).
- Reducir el impacto ambiental.



DEFINICIONES

DESPERDICIO:

Es todo aquello que genera costos sin añadir valor a un producto final.

Precio = beneficios + costos



Desperdicios

DEFINICIONES

Minimización de Desperdicios: es un proceso por el que se realiza un análisis para desarrollar conceptos y propuestas para reducir o, mejor aún, eliminar cada flujo no útil. Este análisis se realiza antes de que el alcance del proyecto sea firme.

La jerarquía de eliminar o reducir el desperdicio se puede describir como sigue:

1. Prevención:

Pueden ser evitada la generación de residuos?

2. Reducción:

Se han evaluado las opciones del proceso de reducción de residuos?

3. Reciclar/Reutilizar:

Se pueden reciclar los flujos de proceso?

4. Tratamiento:

Tratamiento mínimo de residuos esenciales e identificación de métodos de eliminación?

METODOLOGÍA

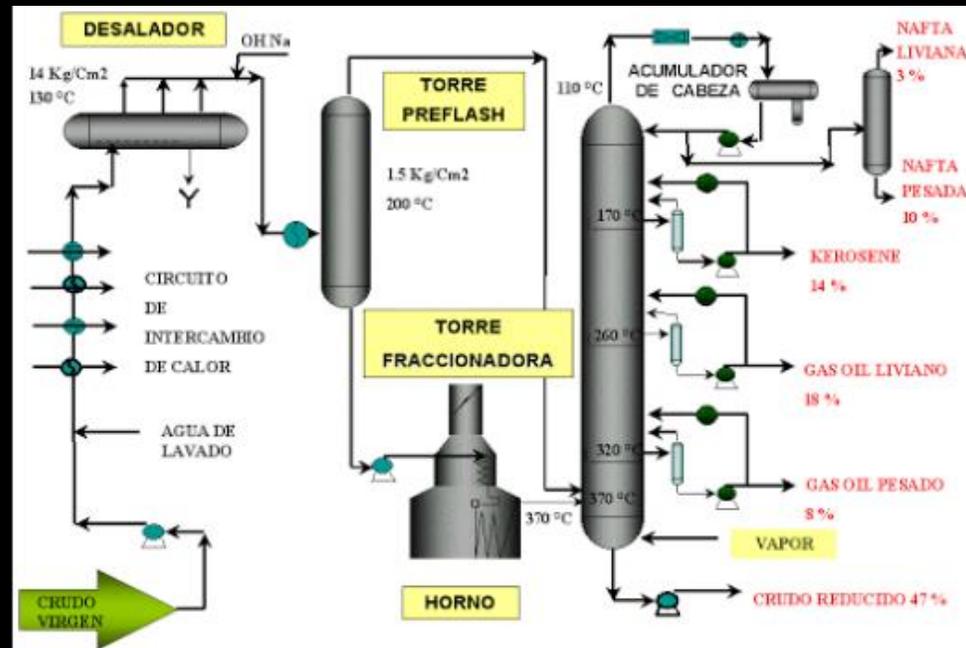
1. Estudiar la descripción del proceso.
2. Identificar los procesos y corrientes con posible generación de desperdicio, apoyándose en el diagrama de bloque del proceso.
3. Estudiar soluciones y mejoras tecnológicas de punta para: EVITAR, DISMINUIR, RECICLAR, TRATAR O DISPONER DE LOS DESPERDICIOS.
4. Realizar propuestas técnicas y económicamente factible en los diseños, para ser desarrollados antes de pasar a la fase IMPLANTAR del proyecto.



Reduce en un 20% a 30% los costos

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Destilación Atmosférica: El proceso consiste en vaporizar el crudo y luego condensar los hidrocarburos en cortes definidos, modificando la temperatura a lo largo de la columna fraccionadora a una presión cercana a la atmosférica. Debido a los distintos puntos de ebullición de la mezcla de hidrocarburos, los mismos se pueden fraccionar en corte que se utilizarán aguas abajo en otros procesos para la producción de combustibles.



DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Craqueo Catalítico Fluidizado: consiste en la descomposición térmica de los componentes del petróleo en presencia de un catalizador, con el propósito de craquear hidrocarburos pesados cuyo punto de ebullición es igual o superior a los $315\text{ }^{\circ}\text{C}$, y convertirlos en hidrocarburos livianos de cadena corta cuyo punto de ebullición se encuentra por debajo de los $221\text{ }^{\circ}\text{C}$. Su finalidad no es otra que la de obtener la mayor cantidad de hidrocarburos livianos de gran aprecio para la industria como lo son: el gas combustible, olefinas, naftas, aceites cíclicos livianos y pesados.

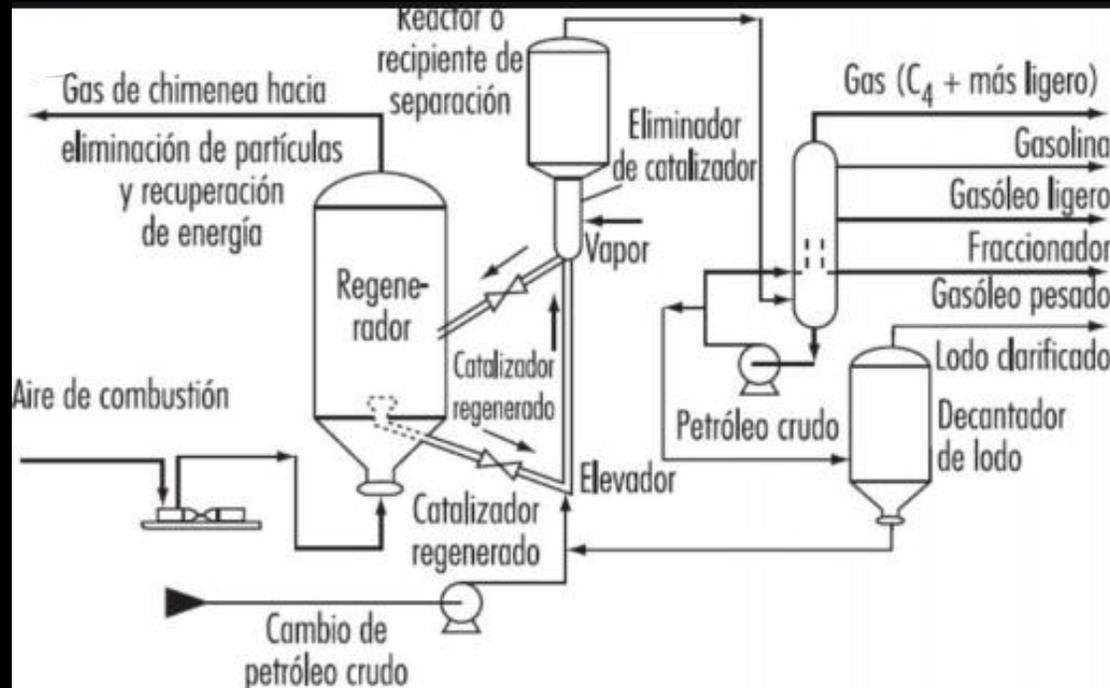
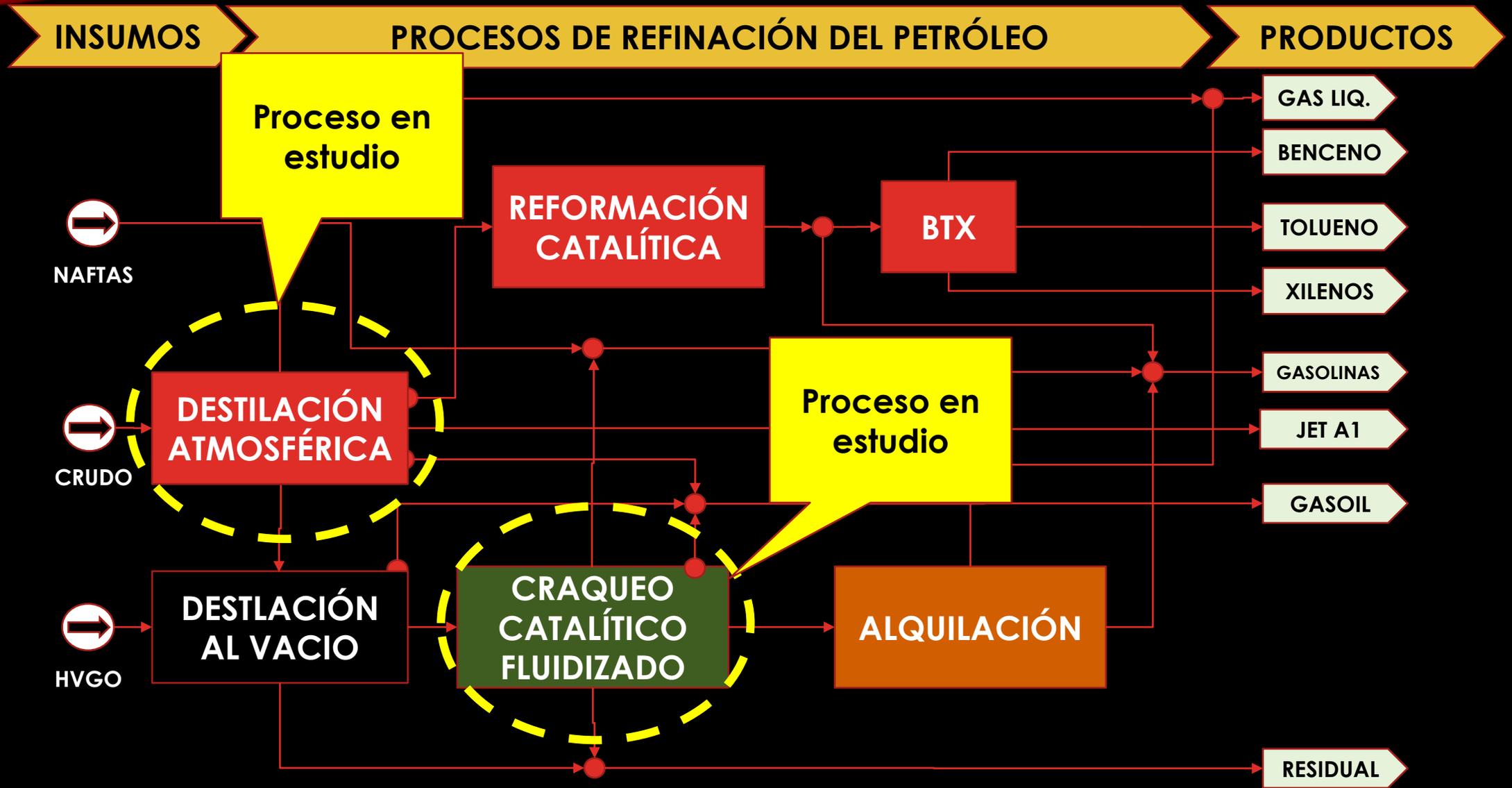


DIAGRAMA DE BLOQUE



FUENTES DE DESPERDICIOS

UNIDADES DE PROCESOS

- DOCUMENTACIÓN DE LOS RESIDUOS O DESPERDICIOS QUE GENERA CADA PROCESO.
- TIPO DE RESIDUOS: SÓLIDOS, LÍQUIDOS, GASEOSOS, RESIDUOS PELIGROSOS?
- COMPOSICIÓN DEL RESIDUO O EFLUENTE?
- PUEDE SER EVITABLE? DISMINUIDO? REUTILIZADO? TRATADO? COMERCIALIZADO?
- PUEDEN AFECTAR EL AMBIENTE?
- QUE LEGISLACIÓN APLICA PARA EL TIPO DE RESIDUO?
- QUE CONDICIONES Y PARÁMETROS SON EXIGIDOS POR LA LEGISLACIÓN NACIONAL PARA SU DISPOSICIÓN FINAL?
- MEJORAS TECNOLÓGICAS RECOMENDADAS?

FUENTES DE DESPERDICIOS

CORRIENTES DE PROCESOS

- CAUDAL Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA CORRIENTE?
- FLUJO CONTINUO O DISCONTINUO?
- CONTIENE POSIBLES CONTAMINANTES? QUE TIPO? SON DESECHOS PELIGROSOS?
- TASA DE GENERACIÓN ESTIMADA?
- SUBPRODUCTO DESEADO O INDESEADO?
- PUEDE SER EVITABLE? DISMINUIDA? REUTILIZADA? TRATADA? COMERCIALIZADA?
- QUE LEGISLACIÓN APLICA PARA EL TIPO DE RESIDUO?
- QUE CONDICIONES Y PARÁMETROS SON EXIGIDOS POR LA LEGISLACIÓN NACIONAL PARA SU DISPOSICIÓN FINAL?
- MEJORAS TECNOLÓGICAS RECOMENDADAS?

EJEMPLO DE ESTUDIO

PROCESO	DESTILACIÓN ATMOSFÉRICA		CRAQUEO CATALÍTICO FLUIDIZADO	
NOMBRE DE LA CORRIENTE	SALMUERA EFLUENTE DE LOS DESALADORES	GASES DE TOPE DESTILACIÓN ATMOSFÉRICA	CONDENSADO TOPE DE LA FRACCIONADORA	GASES DE COMBUSTIÓN REGENERADOR DE FCC
DESPERDICIO O DESECHO	CRUDO	GAS COMBUSTIBLE	AGUA / H2S	FINOS DE CATALIZADOR
ESTADO	Líquido	Gaseoso	Líquido	Sólido
COMPOSICIÓN (% MOL)				
C1 (Metano)	0.0	80.0	0.0	0.0
C2 (Etano)	0.0	8.0	0.0	0.0
C3 (Propano)	0.0	10.0	0.0	0.0
C4 (butanos)	0.0	2.0	0.0	0.0
C5+	99.0	0.0	trazas	0.0
Agua	trazas	trazas	97.0	0.0
AZUFRE	1.0	100 ppm	3.0	trazas
ZEOLITA (CATALIZADOR)	N/A	N/A	N/A	99.9
PUEDE SER EVITABLE?	NO	NO	NO	NO
PUEDE SER DISMINUIDO?	SI	SI	SI	SI
PUEDE SER RECICLADO?	SI	NO	SI	NO
PUEDE SER COMERCIALIZADO?	SI	NO	NO	SI
APECTA EL AMBIENTE?	SI	SI	SI	SI

EJEMPLO DE ESTUDIO

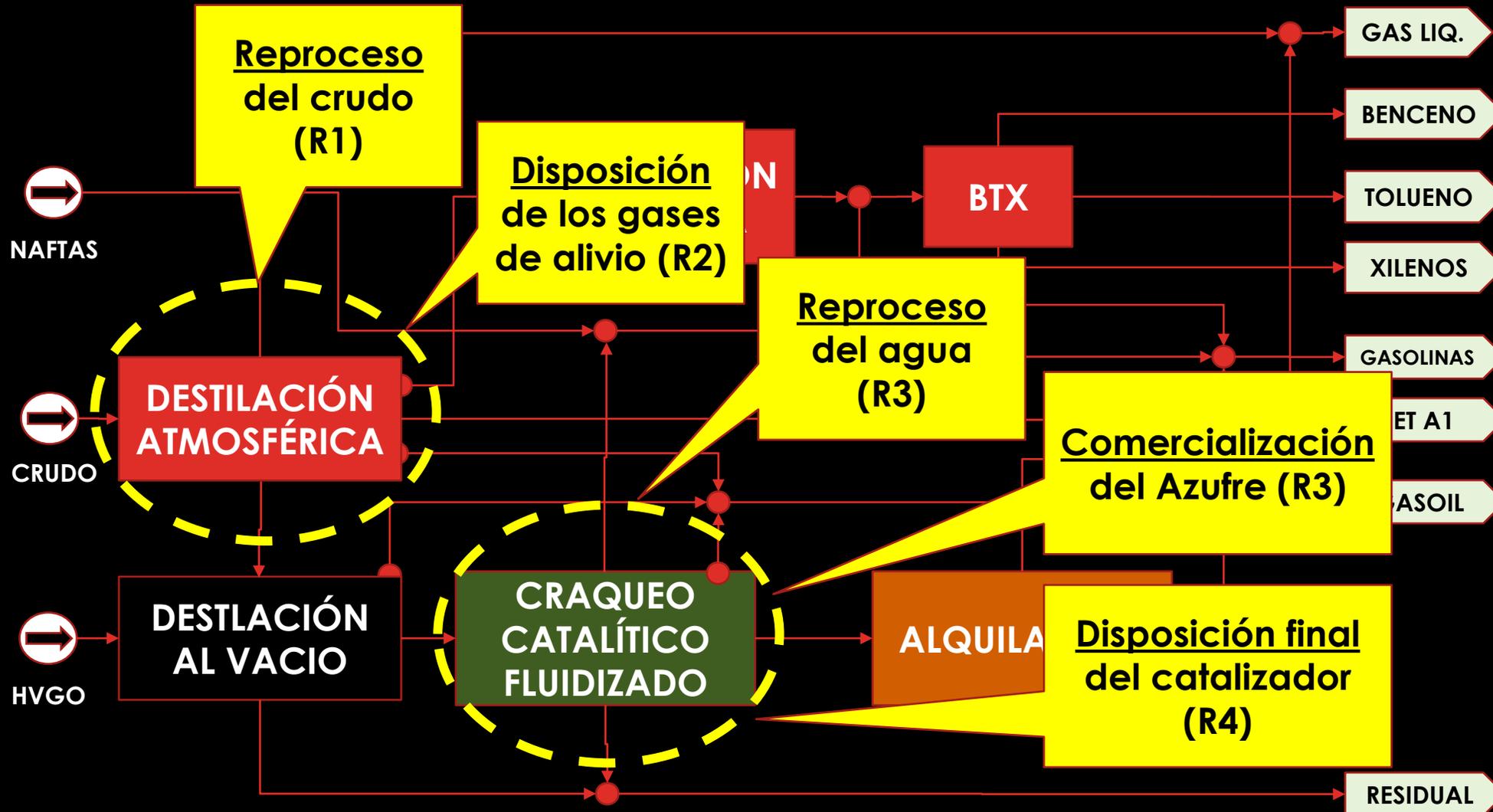
PROCESO	DESTILACIÓN ATMOSFÉRICA		CRAQUEO CATALÍTICO FLUIDIZADO	
NOMBRE DE LA CORRIENTE	SALMUERA EFLUENTE DE LOS DESALADORES	GASES DE TOPE DESTILACIÓN ATMOSFÉRICA	CONDENSADO TOPE DE LA FRACCIONADORA	GASES DE COMBUSTIÓN REGENERADOR DE FCC
LEGISLACIÓN AMBIENTAL VENEZOLANA APLICABLE?	Decreto No. 883: Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos	Decreto No 638: Normas sobre Calidad del Aire y Control de la Contaminación Atmosférica	Decreto No. 883: Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos	Decreto No 638: Normas sobre Calidad del Aire y Control de la Contaminación Atmosférica / Resolución No. 0132
RECOMENDACIÓN TECNOLÓGICA	Enviar la salmuera a la planta de tratamiento de efluentes para recuperar el crudo en agua y este último, ser reprocesado como slop. R1	Conectar la salida de las válvulas al sistema de alivio (flare) a fin de que los gases inflamables sean quemado en los mechurrios de forma segura R2	Enviar el condensado a una unidad de aguas agrias a fin de despojar el H2S y reutilizar el agua en los desaladores de crudo. El H2S se debe convertir en azufre elemental para ser comercializado. R3	Instalar un precipitador electrostático en la chimenea de gases de combustión de FCC. Comercializar los finos de catalizador como insumo en la fabricación de cemento. R4

EJEMPLO DE ESTUDIO

INSUMOS

PROCESOS DE REFINACIÓN DEL PETRÓLEO

PRODUCTOS



BENEFICIOS

- TOMAR EN CUENTA LAS TECNOLOGÍAS DE PUNTA PARA EVITAR, DISMINUIR, RECICLAR O DISPONER DE LOS DESPERDICIOS.
- PROPONER MEJORAS EN EL DISEÑO PARA LA COMPLEMENTACIÓN DE SUBSISTEMAS Y SUBPRODUCTOS.
- APLICAR LAS RECOMENDACIONES DE LAS MEJORES PRÁCTICAS Y LA LEGISLACIÓN ACTUAL.
- CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS AMBIENTALES EXIGIDOS.
- IDENTIFICAR VALORIZACIÓN DE CORRIENTES Y SUBPRODUCTOS.



Muchas gracias