olade

ORGANIZACION LATINOAMERICANA DE ENERGIA

Secretaría Permanente

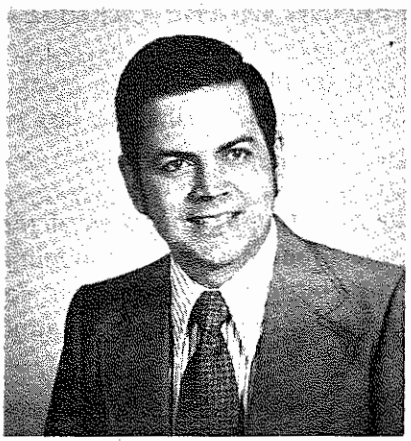
OLADE
CENTRO DE DOCUMENTACION

BOLETIN ENERGETICO Nº 1.- ENERO-MARZO 1977

ORGANO DE DIVULGACION TECNICA
DEPARTAMENTO
DE INFORMACION Y ESTADISTICA

Organización Latinoamericana de Energía

LA REFINACION EN EL CARIBE



AGUSTIN GONZALEZ

ASESOR EN LA OFICINA DE LA FAJA PETROLIFERA DEL ORINOCO, MINISTERIO DE MINAS E HIDROCARBUROS, VENEZUELA.

Ing. Químico (1962)

Ph. D. - Texas

A & M University (1969)

Ex Director de la División de Refinación del Ministerio de Minas e Hidrocarburos.

Director de la Escuela de Química de la Universidad de Carabobo.

Miembro del Colegio de Ingenieros de Venezuela.

Miembro de la Sociedad Venezolana de Ingenieros Químicos.

Miembro del American Institute of Chemical Engineers.

Organización Latinoamericana de Energía

REFINING IN THE CARIBBEAN

The Caribbean refining has also participated in the great growth achieved by the industry during the last four decades until converted, during the last two, in the greatest world refining center for exportation.

The refineries installed in the surrounding countries of the Caribbean Sea are over 40, and their process capacities run from one thousand barrels as a minimum, to more than 700 thousand barrels per day. Chart I shows the distribution of refineries per country and their capacity of primary separation, their conversion processes, the hydrogen treatments, the vacuum distillation and other minor processes.

From the refineries showed in Chart I only ten can be identified as basically oriented for exportation. The others can be considered as directed to satisfy local needs of products.

REFINING SCHEMES

Charts II and III show the refining schemes typical of the bigger exportation refineries in the Caribbean, while Chart IV shows one refinery in the United States. As can be observed, the main objective of the northamerican refineries is to obtain high yields of gasoline and diesels.

Chart 2 shows the utilization of the installed capacity in the bigger refining center for exportation. The total volumes of exported residues to the United States during 1975 and the percentage that these exportations represent of residues over the total of refined crude by the refineries.

THE FUTURE

Notwithstanding their problems and common objectives, the exportation refineries in the Caribbean have not looked until now for the integration, by means of rationalize their operations, prevent seasonal fluctuations and even balance its crude quotes where exists obvious possibilities for improvement.

Organización Latinoamericana de Energía

LA REFINACION EN EL CARIBE

DE QUE SE TRATA:

En el dinámico mundo de la industria más importante de nuestros tiempos un período de cuatro décadas puede cubrir toda la historia petrolera de muchos productores importantes. La refinación en El Caribe participó del crecimiento arrollador de la industria en esas cuatro décadas, y se agigantó en las dos últimas para convertirse en el gran centro mundial de refinación para la exportación.

Aunque en el ámbito petrolero mundial al hacer mención a la refinación en El Caribe implícitamente se hace referencia a la existencia de una decena de refinerías de gran capacidad de procesamiento, las refinerías instaladas en los países que circundan el mar Caribe pasan de cuarenta, y sus capacidades de procesamientos van de unos escasos mil barriles por día, a más de setecientos mil barriles por día. El gráfico No. 1 muestra la región de El Caribe, y el cuadro No. 1 muestra la distribución de refinerías por países. El cuadro No. 1, indica también la capacidad de separación primaria de estas refinerías, la capacidad de los procesos de conversión, la capacidad de tratamiento con hidrógeno, y la capacidad de destilación al vacío y otros procesos menores (2). La importancia de estos datos se discutirá más adelante.

Nótese que no se ha indicado a México en el cuadro No. 1, ya que este país no es comunmente considerado como partícipe en El Caribe, sinembargo, a mediano plazo este país está llamado a jugar un papel de importancia de el movimiento de productores petroleros en la región bajo consideración.

Aunque no es evidente en el cuadro No. 1, de las refinerías indicadas sólo unas diez deben identificarse como orientadas básicamente a la exportación, mientras que el resto queden considerarse como orientadas principalmente a satisfacer necesidades locales de productos.

POR QUE TANTAS REFINERIAS:

De los datos mostrados en el cuadro No. 1 y del conocimiento de la región, pueden derivarse una serie de interrogantes acerca de cómo es posible tal distribución de refinerías y capacidades de refinación, y de los motivos que justifican tal situación. Sin ánimo de entrar en detalles ni hacer señalamientos individuales, tal vez pueda justificarse la existencia de una gran capacidad de refinación en Venezuela por ser este país un gran productor petrolero, así como parece obvia la existencia de una gran industria de refinación en México atribuíble a la necesidad de cubrir su propio consumo en particular cuando el crudo a refinar se produce en el país.

Más interesante es buscar razones comunes para la existencia del resto de las refinerías, grandes y pequeñas. Un análisis de los motivos que justifican la existencia de las grandes refinerías, siempre nos conducirá a concluír que las legislaciones petroleras de los Estados Unidos han jugado un papel determinante, de ahí que las operaciones y rentabilidades de las mismas siempre estén sujetas o por lo menos muy influídas, por dichas legislaciones. Mientras que las pequeñas refinerías dirigidas a suplir el consumo interno de los países del área, aunque poco rentables, desde un punto de vista de economía de escala, y aunque algunas pudieron haber sido justificadas en base a ahorros de transporte, parecen tener en común que su existencia haya sido influída por el deseo de los gobernantes de los distintos países, de crear elementos de infraestructura que contribuyan en el desarrollo económico de sus pueblos.

Organización Latinoamericana de Energía

OBJETIVOS:

El problema que se plantea es el de tratar de identificar objetivos comunes a los distintos entes envueltos que puedan contribuír a racionalizar las operaciones del conjunto. Lamentablemente en lo referente a tal fin, al analizar los objetivos de las refinerías para suministros locales de las pequeñas naciones en vías de desarrollo, rápidamente concluiremos que la refinación como elemento básico de infraestructura industrial, tendrá que ser concebido como elemento a optimizar dentro de la estrategia de desarrollo de cada país y que por lo tanto no sería a mediano plazo un elemento sujeto a estrategias multinacionales.

En lo concerniente a las grandes refinerías de exportación a países con gran capacidad de refinación para la exportación como es el caso de Venezuela, nos encontramos con una situación enteramente distinta a la anterior, ya que un objetivo común está en lograr operaciones rentables a través de suministros a su gran cliente, los Estados Unidos de Norte América. Sinembargo, esta gran industria tiene características muy particulares, derivadas fundamentalmente de la razón misma que determinó su existencia, las legislaciones petroleras internas de Estados Unidos.

LOS ESQUEMAS DE REFINACION:

Los gráficos II y III muestran los esquemas de refinación típicos de las grandes refinerías de exportación de El Caribe, mientras que en gráfico No. IV muestra un esquema típico de refinerías Estadounidenses . La diferencia de complejidad entre el esquema del gráfico No. IV o cualquier otro esquema equivalente, y los gráficos II y III, se debe a que en las refinerías Estadounidenses el objetivo principal es la obtención de altos rendimientos de gasolina y diesels, para la cual se hace necesario "convertir" productos pesados (residuales) a gasolina y diesels mediante combinación de procesos de descomposición catalítica, desasfaltado, coquificación, hidrodescomposición, etc.

Los gráficos II y III muestran los esquemas básicos de las refinerías de exportación de El Caribe, aunque algunas de ellas posean en pequeñas escalas otros procesos que generalmente sirven para suplir necesidades locales tal como se puede inferir del cuadro No. 1. En esas refinerías el principal renglón lo constituyen los combustibles residuales que necesita su común cliente, los Estados Unidos, para la generación de potencia. Tal esquema es producto de que las refinerías Estadounidenses utilizan sus propios residuales como materia prima para los procesos de conversión que generan gasolinas y diesels, y de que legislaciones internas de los Estados Unidos crean una gran desventaja a la importación de gasolinas o diesels, desde otras regiones del mundo.

El cuadro No. 2 , muestra la utilización de la capacidad instalada en los grandes centros de refinación para la exportación, los volúmenes totales de residuales exportados a los Estados Unidos durante 1975 por las mismas refinerías y también se indica el porcentaje que representan estas exportaciones de residual sobre el total de crudo refinado por las mismas.

Lo indicado en los párrafos anteriores con respecto a los residuales, no es necesariamente una situación de desventaja. Sin embargo, bajo las actuales condiciones de mercado, los precios de los crudos mantienen patrones firmes de comportamiento, mientras que los precios de las naftas y los combustibles residuales, particularmente en El Caribe, son fluctuantes por razones varias entre las cuales destacan aquellas de índole estacional. Tomando en cuenta que los residuales en general se venden a precios inferiores a los de los crudos que

Organización Latinoamericana de Energía

los generan, una refinería que opere con estos esquemas será de baja rentabilidad. Estos factores hacen que aunque la refinación en El Caribe sea el gran centro mundial de exportación, su operación sea inherentemente inestable lo cual ha dificultado establecer su planificación a largo plazo.

EL FUTURO:

En este dinámico mundo petrolero, pleno de asociaciones y carteles, teniendo la refinación de El Caribe problemas y objetivos comunes, es extraño que los refinadores de exportación no hayan tenido mayor acercamiento para discutir sus problemas y tal vez implementar algunas medidas tendientes a racionalizar sus operaciones, tales como evitar las fluctuaciones estacionales y hasta balancear sus dietas de crudo donde existen obvias posibilidades de mejoría, tal es el caso de Venezuela, refinador de crudos propios de bajo contenido de nafta y enfrentándose a la posibilidad de deficiencias de este producto, y el de los refinadores de crudos livianos Arabes y Negerianos, con capacidad para colocar altos volúmenes de residuales, pero con dificultades para colocar a buen precio las naftas procedentes de los crudos antes mencionados.

Independientemente a lo anterior, el futuro a largo plazo de las grandes refinerías de El Caribe parece algo incierto, ya que las nuevas legislaciones de Estadounidenses en materia petrolera favorecen la instalación de Refinerías en ese país, y de acuerdo al Plan Independencia los residuales que producen son el principal objeto de sustitución por los proyectos nucleares y de otras fuentes de energía. Sin embargo, a corto y mediano plazo, la refinación en El Caribe parece tener asegurada su existencia como suplidor de combustibles residuales a Estados Unidos, prueba de ello ha sido la franca recuperación experimentada por los mercados petroleros durante 1976.

REFERENCIAS:

1.- Información facilitada por la División de Refinación del Ministerio de Minas e Hidrocarburos.

2.- The Oil & Gas Journal, Diciembre de 1975.

Organización Latinoamericana de Energía

CUADRO No. 1

REFINERIAS DEL CARIBE

(Capacidades en Barriles/día Calendario)

LUGAR	No. DE REFINERIAS	DESTILACION DE CRUDO	CONVERSION	HIDROTRATAMIENTO	DEST. VACIO Y OTROS
Antigua	1	16.000	-	5.000	4.100
Aruba-Curacao	2	849.000	39.000	395.000	248.000
Bahamas	1	500.000	-	60.000	94.000
Barbados	1	3.000	-	-	400
Colombia	6	171.500	54.000	6.000	106.800
Costa Rica	1	8.000	-	3.500	2.400
Cuba	3	121.970	14.570	18.600	42.515
Guatemala	2	25.000	-	8.000	6.000
Honduras	1	14.000	-	4.800	1.800
Islas Vírgenes	1	728.000	-	150.000	220.000
Jamaíca	1	32.600	-	18.900	5.360
Martinica	1	10.400	-	6.800	2.500
Nicaragua	1	13.200	-	10.600	5.300
Panamá	1	100.000	-	30.000	26.500
República Dominicana	2	48.000	-	20.000	-
Puerto Rico	3	283.800	47.800	124.400	204.900
Trinidad-Tobago	2	461.000	26.500	147.000	229.150
Venezuela	12	1.444.870	42.860	304.800	582.153
TOTAL:	42	4.830.340	224.730	1.313.400	1.781.878

Organización Latinoamericana de Energía

CUADRO No. 2

REFINERIAS DE EXPORTACION DEL CARIBE

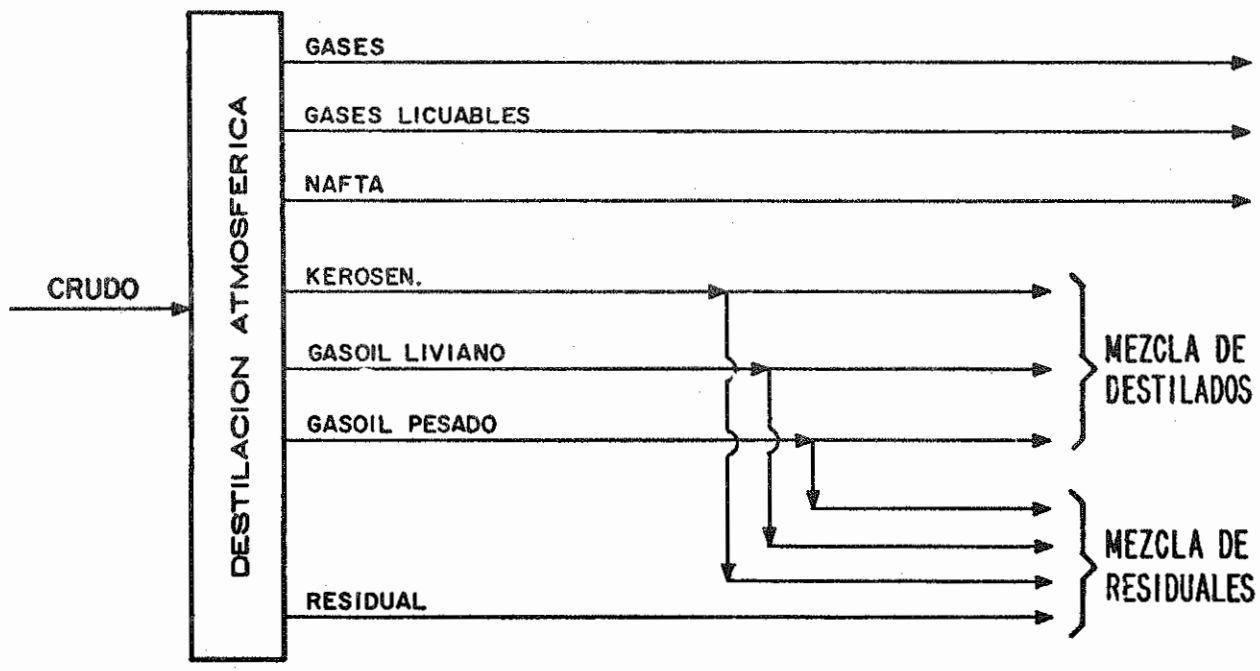
Estadisticas Varias, Año 1975

	Utilización de la Capacidad Instalada. %	Exportación de Residuales a U.S.A. Menos de 1% de S. MBLS	Más de 1% de S MBLS	% Sobre Crudo Procesado
Aruba - Curacao	66	48.563	44.487	46
Bahamas	40	33.530	10.479	60
Islas Vírgenes	76	59.776	20.730	40
Trinidad-Tobago	77	17.006	10.447	21
Venezuela	60	19.716	65.567	27
TOTALES	63	178.591	151.710	36

Organización Latinoamericana de Energía

Organización Latinoamericana de Energía

GRAFICO No. 11
REFINERIA CON DESTILACION ATMOSFERICA



Organización Latinoamericana de Energía

GRAFICO No. III

REFINERIA CON DESTILACION ATMOSFERICA Y DESULFURIZACION

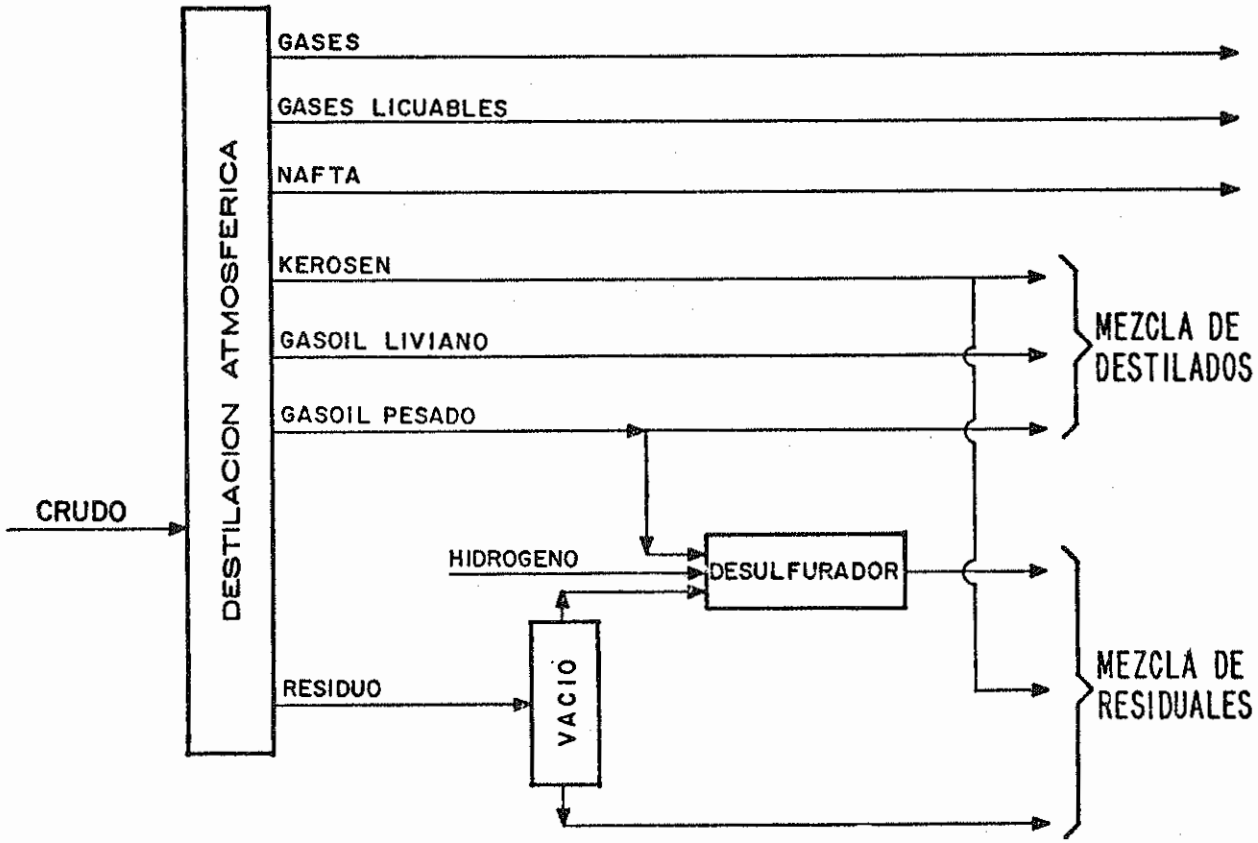
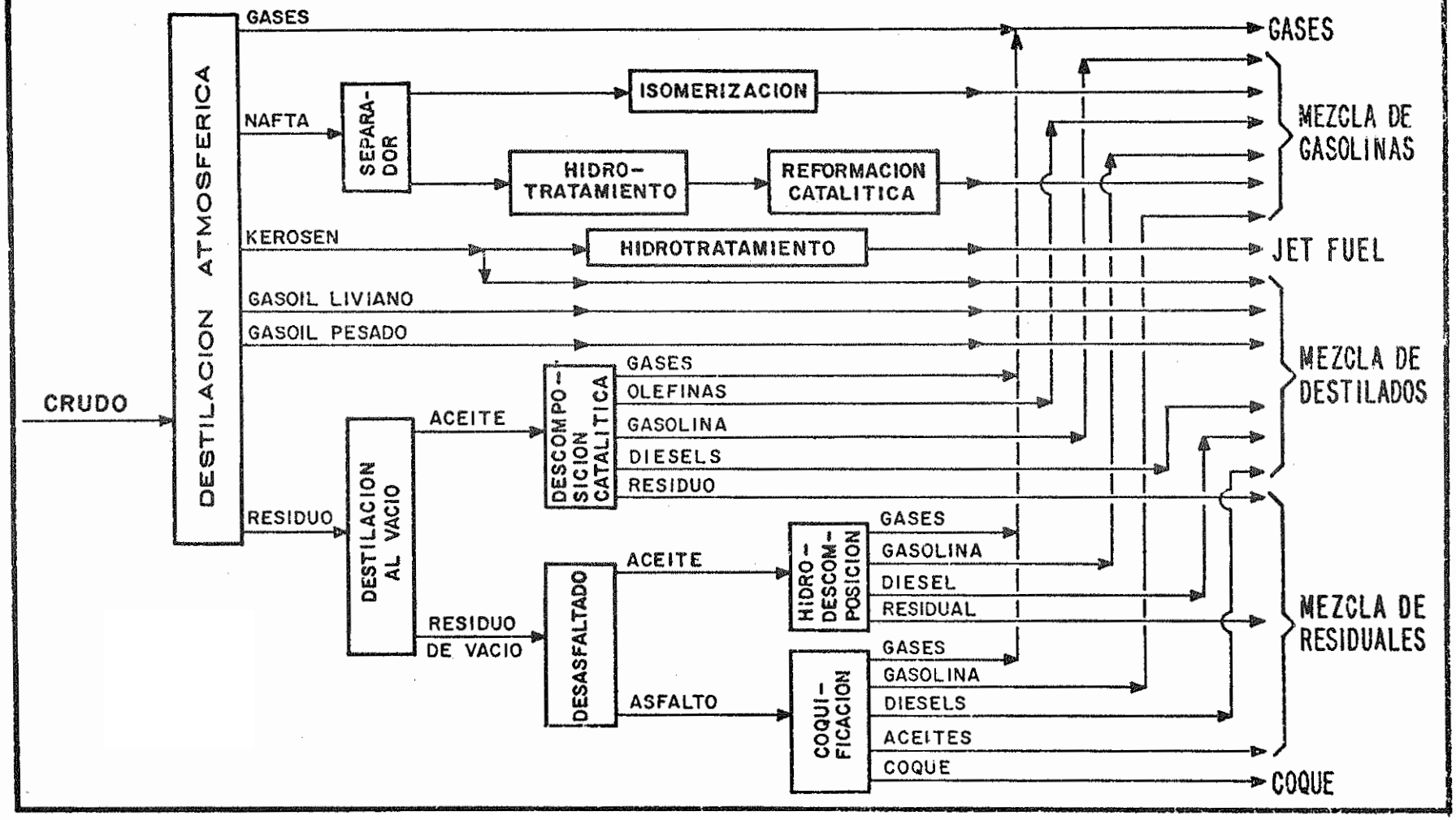


GRAFICO No. IV
REFINERIA COMPLEJA



Organización Latinoamericana de Energía