

La refinación en la Argentina

En un sector tan dinámico del *downstream* como es la refinación, el análisis de temas que marcarán su horizonte de desarrollo se convierte en una necesidad impostergable.

Preguntas como cuáles son las nuevas tendencias tecnológicas, las inversiones para los próximos años o el porcentaje de utilización de cada refinería sin dejar de analizar las posibilidades de formular nuevos combustibles a partir de los acuerdos surgidos de la Reunión de Kioto, ayudarán a elaborar una fotografía del desarrollo de este importante sector industrial.

En este sentido, la redacción de *Petrotecnia* elaboró un cuestionario que fue enviado a las distintas empresas refinadoras. Respondieron: Víctor Niharra Hernández, Vicepresidente y Director General de Eg3; A. D. Smaal, Gerente Refinería de Shell CAPSA; José A. Esteves (h), Presidente de Sol Petróleo S.A. y Julio Tellechea, Gerente de la División Refinación de YPF S.A.

- 1) ¿Cuáles son las nuevas tendencias tecnológicas en el campo de la refinación?
- 2) ¿Qué plantas piensan incorporar en los próximos cinco años?
- 3) ¿Cuál es actualmente el porcentaje de utilización de su refinería?
- 4) Con referencia a los acuerdos surgidos de la Reunión de Kioto, ¿qué posibilidades hay de formular nuevos combustibles que generen menos gases con efecto invernadero?

Eg3

Víctor Niharra Hernández,
Vicepresidente y Director General



Víctor Niharra Hernández

1 Las tendencias tecnológicas en el campo de la refinación están influenciadas fundamentalmente por tres aspectos: la preservación del medio ambiente, la calidad de los combustibles y la necesidad de disminución de costos.

Para preservar el medio ambiente, las exigencias gubernamentales para los combustibles son cada vez más estrictas en lo que respecta a los contenidos de plomo, benceno, aromáticos, azufre, etc. Los nuevos diseños de motores exigen calidades superiores en n° de octano, n° de cetano, tensión de vapor, curva de destilación y otros parámetros de no menor importancia. Estos dos aspectos obligan permanentemente a la adecuación de instalaciones industriales existentes y a la introducción de nuevos procesos, tales como hidrotratamientos, isomerización, alquilación, unidades para la obtención de oxigenados (MTBE y TAME), plantas de recuperación de azufre y la modernización en general de todas las instalaciones.

La competitividad cada vez mayor obliga a arbitrar todos los medios existentes para reducir costos operativos. En tal sentido, la introducción de modernos sistemas de información, controles de procesos y de optimización, son aspectos de carácter prioritario.

2 En cierta forma, con lo expresado precedentemente se ha anticipado en alguna medida esta respuesta. No obstante, es el plan estratégico de una empresa el que determina las inversiones en nuevas plantas. En nuestro caso dicho plan está en vías de ejecución y aún no tenemos una definición concreta al respecto. No obstante, es obvio que una compañía como Eg3 está considerando unidades que respondan tanto a su demanda de productos, actual y futura, como a la calidad de los mismos y la preservación del medio ambiente.

3 Nuestra refinería resulta insuficiente para el abastecimiento de la red comercial. Obviamente, por dicha circunstancia, trabaja permanentemente al 100% de su capacidad.

4 Los combustibles fósiles indefectiblemente en su combustión generan anhídrido carbónico que, según lo que se expresa, es el principal gas causante del efecto invernadero. Por lo tanto, la industria petrolera no puede ir más allá de producir combustibles denominados "limpios", es decir con menos aromáticos, olefinas, benceno, azufre, nitrógeno, etc. y es esa la tendencia seguida por

nuestra actividad. La reducción de emisiones, que es lo tratado en la reunión de Kioto, depende más del usuario que del productor de los combustibles y la eficiencia energética juega el rol más importante. Teóricamente, el combustible que no generaría ningún efecto contraproducente es el hidrógeno, pero es una alternativa totalmente inviable por el momento.

SHELL CAPSA

A. D. Smaal,
Gerente Refinería



A. D. Smaal

1 Las nuevas tecnologías están orientadas fundamentalmente hacia dos objetivos:

• **Producir un barril más liviano de productos.** Debido a la alta competitividad en el campo de la Refinación surgida en los últimos años, es de fundamental importancia para las refinerías hacer un uso eficiente de sus instalaciones. Dado que la capacidad de destilación primaria parece suficiente, los esfuerzos están focalizados hacia la mayor conversión de residuos. En este sentido, procesos de conversión como Craqueo Catalítico, Hidro Craqueo, Craqueo Térmico y dentro de este campo el antiguo proceso de Coqueo Retardado siguen concentrando la atención de los investigadores. Además de los continuos esfuerzos para mejorar los rendimientos y/o calidad de productos obtenidos de estos procesos, en la actualidad se buscan nuevas tecnologías que permiten hacer un mayor aprovechamiento de estas unidades operativas para lograr una mayor confiabilidad y continuidad operativa: sistemas de prevención/reducción de coquificación, lo que es propio de estos procesos, sistemas de prevención/reducción de corrosión debido a las severas condiciones de operación, sistemas de monitoreo/control para operar las unidades más cerca del límite de sus posibilidades, optimizar sus variables operativas y maximizar la eficiencia energética. En este último punto hay que destacar los progresos hechos en sistemas de control avanzado.

• **Producir productos más limpios desde el punto de vista del medio ambiente.** Cada vez adquiere más importancia para el mercado el que los productos de la Refinación no solo brinden la máxima performance, sino que además su uso minimice el impacto sobre el medio ambiente. En ese sentido las nuevas tecnologías están orientadas en primer lugar a determinar el real impacto de los componentes presentes en los productos de la Refinación. Complementariamente, se investigan los caminos posibles para reducir la presencia de esos componentes en los productos refinados y vías alternativas de utilización.



2 Shell CAPSA aca-

ba de poner en funcionamiento una nueva unidad de Hidrotratamiento de gasoil con el objetivo de producir un producto de mejor calidad desde el punto de vista de performance y medio ambiente. A través de este proceso se disminuye el nivel de azufre del producto, que reduce la emisión de gases ácidos de los motores que lo utilizan.

Se está construyendo una unidad Isomerizadora de topes, lo que permitirá elevar el octano promedio de naftas producidas por Shell.

En línea con nuestra política de Seguridad, Salud y Medio Ambiente estamos construyendo un nuevo sistema de tratamiento para efluentes líquidos. Este sistema, conjuntamente con otras inversiones ya realizadas en los últimos años, nos permitirá minimizar aún más las emisiones al medio ambiente.

Como parte de nuestra continua evaluación de oportunidades de crecimiento, estamos estudiando la posibilidad de aumentar nuestra capacidad de refinación y conversión.

3

La utilización de la Refinería es materia de estudio permanente para lograr una utilización económicamente óptima. Actualmente la utilización de la capacidad instalada de las distintas unidades de proceso que componen nuestra refinería está en alrededor de 95%.

4

El tema de la generación de gases con efecto invernadero, en particular el CO_2 , va más allá de lo que se pueda hacer en el campo de la Refinación. Esto requiere un análisis de lo que en inglés se conoce como "well to wheel". Estudios realizados en Europa y Estados Unidos, han mostrado que con la tecnología actualmente disponible, no es posible cambiar la calidad de combustibles, que a su vez disminuyan la generación **total** de CO_2 . Si bien sería posible reducir la emisión de CO_2 generada por el parque automotor a través del uso de combustibles reformulados, la producción de los mismos significaría un aumento del consumo de energía por parte de las refinerías, lo que a su vez significa directa o indirectamente mayor emisión de CO_2 , luego no se logra el efecto de disminuir la emisión **total** de CO_2 .

La manera más eficiente para disminuir la generación de gases de invernadero es a través del cambio en el diseño de los motores, en ese caso sí podría justificarse el uso de combustibles reformulados. Lo que sí es posible hacer actualmente, es incentivar el mantenimiento intensivo del

parque automotor, lo que contribuiría a disminuir significativamente la generación de gases con efecto invernadero.

En general el grupo Shell contribuye a la disminución del efecto invernadero a través de inversiones en fuentes de energía renovable (forestación, células fotovoltaicas, etc.) y en la mejora continua de la eficiencia energética de sus negocios tradicionales.

SOL PETROLEO S.A.

José A. Esteves (h),
Presidente

1

En los últimos 30 años, por el uso creciente de automotores y de gasolinas y gas oil para su impulsión, se han requerido las mayores innovaciones tecnológicas y desafíos a la industria automotriz y la de refinación del petróleo.

Ambas industrias han ido evolucionando juntas para superar sucesivamente las mayores exigencias que el mercado impuso para el mejoramiento del transporte de personas, con vehículos más eficientes y seguros, a la vez que el cumplimiento de las regulaciones Control del Medio Ambiente, por la utilización de combustibles más limpios y refinados reciclando efluentes residuales de proceso hacia componentes más valiosos.

Las emisiones contaminantes de los modernos motores de combustión son el 95% menores que las producidas hace 30 años, lo cual se ha logrado removiendo totalmente algunos componentes como el aditivo de plomo, reduciendo otros como el benceno, compuestos livianos y de azufre, y con el agregado de otros mejoradores oxigenados como el MTBE y el etanol. En Argentina el plomo ha sido totalmente eliminado de las gasolinas, y es creciente el uso de convertidores catalíticos en los automotores modernos. Todo esto ha sido acompañado de una significativa reducción en el consumo específico en los motores, y del mejoramiento del rendimiento de los lubricantes minerales y sintéticos, campo en el que también se han experimentado importantes avances tecnológicos.

El costo de las innovaciones ha sido relativamente bajo para el consumidor y la etapa de transición ha sido moderada, ya que motores viejos pueden funcionar mejor con los nuevos combustibles sin necesidad de cambios mecánicos.

Existe una firme tendencia hacia la reformulación de los combustibles con pautas más exigentes para minimizar el impacto ambiental. Para ello es fundamental la aplicación de las tecnologías de avanzada en la producción de oxigenados, alquilatos (sin aromáticos y olefinas), isomerización y reformers, y en cracking catalítico fluido, inclu-



José A. Esteves (h)



Foto: YPF SA

yendo también los catalizadores de última generación para estos procesos.

Los cambios futuros que se prevén podrán tener mayor impacto económico por las mayores inversiones de capital requeridas para los procesos de refinación.

2 Estamos estudiando en estos momentos la ampliación de la planta de MTBE, la construcción de una planta para producción de alquilatos, y aumentar la capacidad de tancaje propia y para terceros.

3 Nuestra refinería está trabajando a plena capacidad en las especialidades que estamos produciendo.

4 Siempre existe la posibilidad de producir nuevos combustibles. Es factible, todo depende del costo. En el año 1991 se alentó o se promocionó el consumo de naftas sin plomo a través de una menor carga impositiva que absorbía el mayor costo de reemplazar el tetraetilo de plomo como mejoradores octánicos, lo que permitió a las empresas no solo absorber el mayor costo de dichos combustibles sino también encarar las inversiones necesarias. Esta política trajo como consecuencia que prácticamente la producción total de combustibles sea sin plomo, y ha sido indudablemente una buena política donde la transformación se produjo por incentivos económicos.

Siguiendo con esta buena experiencia, ahora sería positivo promocionar el consumo de combustibles de mejor calidad también sin plomo, con el agregado de compuestos oxigenados, reduciendo los componentes aromáticos a niveles acordes con las normas de los Estados Unidos de América.

YPF S.A.

Julio Tellechea,

1 Gerente de la División Refinación

Las cuatro áreas básicas más importantes en la incorporación de nuevas tecnologías de refinación son: con-



Julio Tellechea

versión, producción de combustibles, hidrotratamientos y finalmente los procesos de separación y purificación.

- **Conversión:** claramente relacionada con la tecnología de los catalizadores cada vez más resistentes y selectivos, capaces de procesar residuos y elaborar materia petroquímica.
- **Producción de combustibles:** procesos capaces de alcanzar la creciente demanda en cantidad y calidad de los productos, que se soportan fundamentalmente en los catalizadores y los hidroprocesos.
- **Hidroprocesos:** las restricciones medio ambientales sobre los productos elaborados, la necesidad de procesar residuos y crudos con más contaminantes (azufre y metales) encuentran en éste su panacea.
- **Separación y purificación:** las refinerías se han convertido en vastos complejos, que no solo elaboran productos petroleros sino también materia prima e intermedios para la industria petroquímica, lo que implica la permanente incorporación de nuevos procesos de separación y purificación más eficientes.

2 La corriente de inversiones está focalizada fundamentalmente hacia el mantenimiento y el incremento del alto nivel de calidad alcanzado en los productos elaborados y en la remoción de pequeñas limitaciones existentes, así como en continuar elevando los estándares de seguridad y protección del medio ambiente. No tenemos planeada la adición de nuevas unidades de gran envergadura.

3 El porcentaje de utilización de las refinerías de YPF S.A. en su conjunto durante este año se encuentra ligeramente por encima del 90%.

4 El cuidado del medio ambiente lleva permanentemente a la implementación de medidas que permitan minimizar la toxicidad y cantidad de los gases de emisión. Dentro de este escenario, los combustibles juegan un rol fundamental, respondiendo a diseños de avanzada que permiten asegurar la elaboración y comercialización de productos *"más amigables con el medio ambiente"*.

Teniendo en cuenta lo expresado, YPF S.A. ha definido la calidad de su línea de naftas respondiendo a las máximas exigencias internacionales, incorporando en su formulación derivados oxigenados y aditivos multipropósito de última generación.

La presencia de oxígeno en la molécula de combustible permite una combustión más limpia, que junto con el mantenimiento de la limpieza del sistema de inducción del motor en condición cercana a su diseño establecen el punto óptimo de consumo de combustible. Un menor consumo de combustible asegura menor cantidad de gases de emisión, que en el caso de la combustión completa genera CO₂, responsable del efecto invernadero. ➡