

ESTRATEGIAS TECNOLOGICAS PARA EL DESARROLLO DEL SECTOR PETROQUIMICO COLOMBIANO

ARCESIO LOPEZ P.

Es interesante el relato que hace el ingeniero López, en este breve ensayo, del desarrollo que ha tenido la industria petroquímica en el país con especial énfasis sobre las etapas y proyectos más importantes realizados por ECOPETROL durante la década de 1960.

Especial atención le merece al articulista el análisis de los factores foráneos que determinaron estancamiento en la industria petroquímica nacional a raíz de la crisis energética mundial que se originó en 1973. Al efecto nocivo de esta crisis se sumó la política adoptada por los países firmantes del Acuerdo de Cartagena cuyos efectos deletéreos sobre esta industria fueron considerables durante la década.

La recuperación posterior fue posible gracias a medidas gubernamentales relativamente recientes que, a más de introducir una buena reglamentación en el sector, han concedido el énfasis necesario a la exploración y a la refinación lo cual ha permitido un rápido ascenso en la producción del crudo. Sería de auspiciar que se adopte una política más agresiva para la producción de bienes intermedios, la obtención de créditos blandos y la superación del estrangulamiento del mercado nacional como resultante de la adopción de nuevos desarrollos tecnológicos.

1. Algunos antecedentes sobre la industria petroquímica en Colombia

El desarrollo petroquímico del país vivió sus mejores momentos en la década de los años 60, cuando se llevaron a cabo por parte de la Empresa Colombiana de Petróleos (ECOPETROL) los más importantes proyectos en esta rama industrial. Entre tales proyectos vale la pena mencionar la planta de Parafinas y Lubricantes, la de Alquibencenos con sus secciones de polimerización y alquilación, la de Aromáticos (Benceno, Tolueno y Xileno), la de Polietileno de baja densidad, la producción de ácidos nafténicos y las plantas de azufre y ácido sulfúrico.

El interés puesto por ECOPETROL —empresa nacional dedicada a la exploración, explotación y refinación de crudos— en los proyectos petroquímicos se mantuvo hasta la crisis energética de 1973, cuando el auge de esta industria fue frenado bruscamente por el alza súbita y

desproporcionada en los precios del petróleo. Muchos proyectos petroquímicos sufrieron paralización o cancelación definitiva a raíz de los nuevos y crecientes precios internacionales del crudo.

Paralelamente a lo anterior, se sucedía en el país la actividad exploratoria más baja jamás vista, lo que dio origen a una marcada disminución en la producción nacional de petróleo y en el nivel de reservas. A medida que éstas declinaban, los esfuerzos se concentraban en maximizar las exportaciones. La aplicación de esta política en momentos en que los precios internacionales del crudo estaban en plena carrera alcista, convirtió a Colombia, en pocos años, de país exportador de crudo barato a país importador de crudo caro.

A partir de 1975 sucede a escala mundial un fenómeno que golpea fuertemente

* Profesor, Universidad Nacional de Colombia. Asesor de Colciencias

las perspectivas petroquímicas del país. Nos referimos aquí a la sobrecapacidad mundial de producción petroquímica que se originó por los grandes proyectos diseñados antes de la crisis de 1973 y que quedaron con capacidad subutilizada posteriormente. Este hecho redujo los precios de los productos petroquímicos en el mercado mundial, muchas veces con tácticas de "dumping" por parte de las grandes empresas transnacionales, lo cual sacaba del mercado a todos aquellos proyectos pequeños generalmente originados en países menos desarrollados.

El incremento de los precios del crudo, a partir de 1973, materia prima exportada por un conjunto de países en vías de desarrollo (PVDs), encareció enormemente la producción de materiales, equipo y maquinaria provenientes de los países industrializados (PIs). Esto, obviamente, desestimuló cualquier proyecto petroquímico en razón de su alta intensidad en capital y de la capacidad mínima económica que supera con frecuencia a los reducidos mercados nacionales.

Todos aquellos factores mencionados hasta aquí se confabularon contra el progreso de la industria petroquímica colombiana. Pero no fueron los únicos. También ciertas medidas tomadas en el marco de la integración latinoamericana tuvieron efectos negativos como, por ejemplo, la Decisión 91 en el Grupo Andino (Programa Sectorial de Desarrollo de la Industria Petroquímica), según la cual se le asignaron a Colombia 18 ítems de la Nabandina. Nuestro país buscó, por ejemplo, la asignación de la producción de polietileno de alta densidad y la de polipropileno, pero no lo logró con lo cual se frustraron importantes desarrollos futuros.

2. Situación actual y perspectivas de la industria petroquímica nacional

Observando de cerca la evolución de la

producción de crudo en el país, actividad bajo la responsabilidad única de ECOPE-TROL, es fácil notar cómo las disposiciones orientadas a estimular la industria dictadas por el gobierno siempre han sido seguidas por ascensos en la producción. Es particularmente evidente el Decreto 2310 de 1974, que derogó todas las disposiciones que reglamentaban la libertad exploratoria y dio origen al Contrato de Asociación, y las Resoluciones reglamentarias de los precios de crudo en asociaciones y en concesiones.

La aplicación de esta política en los últimos años ha incrementado las inversiones en las áreas de exploración y explotación, lo cual se ha traducido en un aumento de reservas y producción. Al respecto, voceros gubernamentales afirman que el panorama colombiano en cuanto al comportamiento del sector petrolero es de una muy rápida recuperación de la situación de exportadores que vivió el país en décadas anteriores. De una producción que hace apenas tres años superaba ligeramente los 120 mil barriles por día (bpd), se ha pasado a un estimativo este año de 393 mil bpd, y a una previsión bastante confiable de cerca de 520 mil bpd en 1989.

El Ministro colombiano de Minas y Petróleos anuncia que es posible llegar a 1997 siendo autosuficientes con lo que ya se tiene descubierto. Y asegura que con el ritmo de exploración y nuevos hallazgos se puede pasar el año 2000 siendo exportadores. Esta nueva situación ha sido posible gracias a la mejoría reciente de los precios del crudo y a la precisión en las reglas de juego establecidas por el Gobierno, lo cual ha estimulado la participación de compañías en la prospección y exploración. De esta forma queda establecido que en el área de petróleo las dos prioridades más importantes para el Estado Colombiano en la actualidad son la

exploración y la refinación, situándose en tercer lugar la actividad petroquímica.

Lo anterior significa que el gobierno colombiano mantendrá su posición de atender la producción de materias primas para el sector petroquímico sin intervenir directamente en la puesta en marcha de proyectos. Existe la voluntad política de dejarle al sector privado aquellas áreas industriales en donde tenga interés de invertir, para lo cual deberán concertarse entre el Estado y las compañías las características de las actividades conjuntas o complementarias. Estos acuerdos son fundamentales por cuanto varias materias primas deberán ser desarrolladas por ECOPETROL si se desea asegurar el éxito del proyecto.

ECOPETROL ha pronosticado el crecimiento de la demanda de productos petroquímicos, y considera que aquella estará pronto en los niveles que se tuvieron antes de 1974. De esta forma la Empresa, en el marco de su plan quinquenal, ha incrementado el suministro de productos petroquímicos de 1.125 bpd a 1.570 bpd con base fundamentalmente en la mejora de los rendimientos de las plantas existentes y en la creación de un departamento de ventas y mercadeo. En relación con este punto, hay acuerdo sobre la conveniencia para el país de acometer los proyectos de polipropileno y de polietileno lineal para lo cual algunos grupos de inversionistas adelantan los estudios respectivos.

Sin embargo, el desarrollo de la industria petroquímica sólo se verá asegurado si se obvian, entre otras, los siguientes obstáculos. En primer lugar, algunos inversionistas privados coinciden en plantear la necesidad de que ECOPETROL defina una política sobre producción de materias primas básicas e intermedias para la petroquímica. Se requieren, a vía

de ejemplo, óxido de etileno, propileno de alta densidad y el cloruro de vinilo monómero. Por otra parte, algunas incongruencias en la política arancelaria detienen la posibilidad de producción nacional de ciertos items. Al respecto, es frecuente entrar materias primas con aranceles mayores que el del producto terminado, o equipo con arancel más alto que el correspondiente al producto que con aquel se fabrica.

En segundo lugar, vale la pena mencionar la dificultad de conseguir créditos blandos externos con destino a proyectos petroquímicos que, como ya se dijo, son altamente intensivos en capital. Finalmente, debe citarse un problema estructural de hondas repercusiones cual es la estrechez de los mercados nacionales en relación con los tamaños económicos mínimos de diversas plantas petroquímicas, adicionado a la dificultad de tener acceso a la tecnología en poder de empresas transnacionales que, por situaciones coyunturales precisas, sufren actualmente de exceso de capacidad de producción.

3. Tendencias mundiales de la industria petroquímica

La División de Estudios Industriales de la ONUDI, en el trabajo citado, señala que los métodos simples de proyección tales como funciones lineales o exponenciales no pueden ofrecer una impresión satisfactoria de las posibilidades futuras del sector. En consecuencia, en lugar de pronosticar una tasa constante de crecimiento, o de ligar el crecimiento de la industria petroquímica al del PIB, el estudio en mención trató, en primer lugar, de identificar aquellos factores que influyen en el comportamiento del sector, evaluar sus posibles efectos y analizar las alternativas para su posible desarrollo. De esta forma, los efectos combinados de todos

aquellos factores involucrados darán una indicación sobre los escenarios que podrían ser diseñados para cada región.

Se tomaron en cuenta los efectos de los siguientes factores:

- 1) Situación económica global.
- 2) Lugar y papel de la petroquímica en esa situación global.
- 3) Suministro de materia prima.
- 4) Desarrollo tecnológico, I&D, y
- 5) Reestructuración.

El factor que afecta en forma más decidida el desarrollo de la industria petroquímica es el clima económico global. La posición de la petroquímica actual en ese clima puede ser evaluada a partir de dos características: la tendencia de la producción y el consumo, y la actividad en I&D. La situación del suministro de materia prima, que eventualmente puede ser un obstáculo, debe ser tenida en cuenta también. Las cifras sobre producción y consumo, de acuerdo con la ONUDI, no permiten dar una respuesta concluyente a la cuestión de si el comportamiento errático de la Industria Petroquímica en los últimos años y su tasa de crecimiento moderado, es una aproximación a la madurez o sólo un retroceso temporal.

La disponibilidad de materias primas para la petroquímica y su precio serán determinados por la situación energética general. En consecuencia, esta situación, tanto como las reservas energéticas, el suministro y el consumo de diversas fuentes, deben ser consideradas. El estudio de la ONUDI concluye sobre este particular que aquellos países en desarrollo que cuentan con recursos petrolíferos adecuados están en posición favorable para el

crecimiento de la petroquímica local. Vista la situación de una forma global, parece que la industria petroquímica no tendrá inconvenientes por materias primas, al menos en los próximos 15 años.

Está reconocido ampliamente que el factor clave, responsable de la adaptabilidad y recuperación de la industria petroquímica ante los cambios del clima económico, es la tecnología y su requisito: la I&D. En la actualidad este sector industrial concentra sus esfuerzos de investigación en los siguientes campos:

- Materias primas alternativas.
- Nuevos productos, principalmente especialidades con alto valor agregado.
- Innovación en procesos convencionales (ahorro de energía, eficiencia en la producción, control de costos).
- Innovación en productos convencionales (mejoramiento de la calidad).
- Desarrollo de nuevas aplicaciones.

La reestructuración de la industria petroquímica mundial, de acuerdo con el documento de la ONUDI, es un proceso que comenzó a mediados de los años 70, se intensificó en los comienzos de los 80 y continuará por unos años más. Esta reestructuración tiene lugar en tres dimensiones diferentes pero interrelacionadas: organizacional, técnica y geográfica. Un análisis de la situación global muestra un crecimiento lento que tiene su origen en el montaje de nuevas plantas, principalmente en los países en desarrollo, y en el cierre de algunas ya antiguas, casi exclusivamente en países industrializados. Ambos factores trabajan en el mismo sentido: la participación de los países en desarrollo en la producción de petroquímicos crece sostenidamente.

En relación con América Latina habría que mencionar algunas características particulares. Esta región, para empezar,

está introduciéndose en el campo de la petroquímica con gran ímpetu. Algunos de los países de la región tienen enormes yacimientos petrolíferos y también grandes mercados, dos condiciones indispensables para una petroquímica saludable. Inclusive Brasil, con recursos de crudo muy limitados está impulsando su industria petroquímica con gran decisión. México, Venezuela y Argentina son los principales países de la región en cuanto a riquezas naturales petrolíferas, y avanzan en la conformación de una estructura industrial petroquímica sólida.

4. Estrategias para el desarrollo de la industria petroquímica

Colombia, como país en vías de desarrollo con un mercado doméstico de tamaño medio y con recursos petrolíferos adecuados, debe tener especial interés en desarrollar la industria petroquímica. Muchos gobiernos de países en situación similar han diseñado estrategias que han sido puestas en marcha satisfactoriamente. A continuación se presentará un resumen de los posibles enfoques estratégicos que se pueden adoptar para el desarrollo de la industria petroquímica en Colombia, ajustándonos a las recomendaciones de la ONUDI y su pánel de expertos en el sector:

a) El país posee un importante grupo de empresas que conforman el núcleo de la industria petroquímica nacional, es decir la base de su eventual expansión. El mercado doméstico no justifica el cubrimiento total de la producción petroquímica, aunque casi todos los productos básicos, intermedios y finales podrían ser elaborados. De aquí el gran cuidado que debe tenerse en la selección de los procesos y productos que se van a adoptar, y en los que se van a dejar por fuera. Estas

decisiones dependerán en mucho de las condiciones del mercado local, las posibilidades de exportación y los convenios bi o multilaterales que se hagan con otros países de la región.

- b) La demanda de productos petroquímicos crece lenta pero sostenidamente, mientras que la capacidad manufacturera se incrementa a saltos. En lugar de subsanar el déficit con importaciones, es posible que sea más conveniente para el país producir por encima de la demanda doméstica y exportar los excedentes. Para esto último se requiere un conjunto de medidas de política coherentes que faciliten la competencia de nuestros productos en el exterior.
- c) Las políticas gubernamentales han estado orientadas a la exportación de productos primarios sin mayor valor agregado. Esto ha sido especialmente cierto para materias primas como el petróleo y el carbón, y en su justificación se han argumentado razones tecnológicas (dificultad en adquirir licencias), de mercado (dificultad en la comercialización) y de materias primas (dificultad en ajustarlas a procesos conocidos). Esta orientación debe ser cuestionada.
- d) Las condiciones en que se desenvuelve la industria petroquímica en el país indican que pueden existir varias plantas para algunos petroquímicos básicos; sin embargo, sólo una planta de intermedios o productos finales satisfaría la demanda doméstica. Esto subraya la importancia de la selección de los procesos y productos relacionados con los proyectos que se pondrán en marcha. La competencia entre productores locales, será, por lo tanto, menos aguda que en otros países con mayor mercado.

5. Políticas para la puesta en marcha de las estrategias propuestas

El objetivo final de una política petroquímica para el país podría ser la obtención de una estructura sectorial más o menos compleja, desde la producción primaria hasta sustancias finales con industrias terminales bien adecuadas, sirviendo especialmente al mercado interno pero suministrando productos a otros países en vías de desarrollo y exportando inclusive a países industrializados. Se parte, por supuesto, de que nuestro país le asignará prioridad importante al desarrollo petroquímico y de que habrá voluntad política para sacar adelante al sector.

En este sentido, es prioritario adoptar la idea de incrementar las líneas de exportación con mayor valor agregado, lo cual es válido no sólo para la petroquímica sino para otras ramas industriales. Esta política es conveniente para el país por varias razones: 1) se utilizan recursos naturales que en el momento se desperdician; 2) se valorizan los recursos naturales del país, y 3) se mejora la economía del proceso de tratamiento de hidrocarburos. A propósito de esta política, vale la pena recordar que con la industria petroquímica sucede en su patrón de desarrollo algo diferente a las restantes, y es que se comienza con la producción de sustancias primarias y se avanza en el proceso hacia productos finales.

Se mencionó anteriormente que las estrategias para el desarrollo de la industria petroquímica en nuestro país dependen fundamentalmente de las condiciones del suministro de materias primas y del mercado. Por otra parte, la experiencia muestra que un requisito para el avance exitoso del sector petroquímico en los países en vías de desarrollo, entre otras, es una política estatal bien fundada, coherente y consistente aunque elástica. Esta

política puede tomar la forma de un sistema de incentivos y regulaciones, o de participación directa del gobierno en la planificación y organización de actividades productivas y de I&D.

Dos aspectos importantes en la actividad de planeación del sector petroquímico son la información y la cooperación. Cualquier esfuerzo sólido de planeación y de toma de decisiones será imposible sin suficiente información actualizada. La política tiene que basarse en el conocimiento de la situación mundial y en las tendencias relacionadas con la industria petroquímica, las alternativas tecnológicas, las actividades de I&D, los proyectos en marcha o en consideración, la situación del mercado, etc. Muchas actividades desbordan las fronteras nacionales, y tanto los recursos como los mercados deben ser considerados en un marco global. De aquí la necesidad de que muchos problemas sean resueltos mediante cooperación bilateral, regional, sur - sur o norte - sur.

La importancia de la correcta preparación y puesta en marcha de proyectos es evidente a la luz de las decisiones erróneas tomadas en anteriores oportunidades. Los estudios de oportunidad, prefactibilidad y factibilidad deberían explorar la situación e identificar las oportunidades que se justifiquen económicamente y optimizar la selección de proyectos, con especial énfasis en los aspectos operativos (entrenamiento, mantenimiento, repuestos, servicios...) y en los de mercado. La administración integral de proyectos, desde la organización de un sistema para el mismo hasta la puesta en marcha de las plantas, debe ser objeto de estudio y entrenamiento para los profesionales del sector.

Ciertos acuerdos financieros, como los "Joint Ventures", son siempre necesari-

rios, no sólo para el suministro del capital necesario sino también para facilitar el tránsito de los bienes producidos hacia el mercado seleccionado, y en muchas ocasiones para adquirir "know how" y licencias sobre marcas comerciales. Las ingenierías básica y de detalle, los servicios de adquisición de equipo y materiales, y los de construcción y montaje, son campos para organizaciones entrenadas especialmente, con recursos humanos altamente calificados y de gran conocimiento sobre aspectos técnicos y de mercadeo. Con frecuencia se encuentran fallas en estos servicios que podrían ser subsanadas mediante acuerdos o convenios entre países de la región.

La industria petroquímica en nuestro país no puede subsistir sin una importante actividad investigativa. La creación y el desarrollo de instalaciones necesarias y oportunas para el trabajo de I&D es quizás uno de los retos más exigentes para la política de fortalecimiento y ampliación del sector petroquímico. Esta actividad de I&D exige un ambiente apropiado para rendir frutos. Se requiere, por ejemplo, infraestructura científica, educativa e industrial de ciertas proporciones, así como una estrecha colaboración entre la industria, las universidades y los centros de investigación. La actividad de I&D requiere trabajo desde el laboratorio hasta la planta piloto, y contactos muy estrechos con las organizaciones líderes en el mundo de la petroquímica.

La investigación en petroquímica es costosa. Los resultados se logran gradualmente después de un proceso relativamente largo. Los primeros resultados de una organización nueva serán conocimientos científicos e industriales que le permitirían adelantar recomendaciones para la política que sigue, para la correcta selección de los procesos y equipos que deben adquirirse, y para el estudio de

propuestas y la puesta en marcha de proyectos. La segunda etapa sería en muchos casos la aplicación de productos y el servicio a consumidores. Una tercera fase se relacionaría con el mejoramiento de la calidad de los productos y de la eficiencia de los procesos. Sólo en una cuarta etapa, y después de resultados tangibles en las anteriores, puede esperarse el desarrollo de nuevos productos y procesos.

La comercialización de los productos petroquímicos es un aspecto prioritario en cualquier política de desarrollo del sector. La creación de una estructura comercial doméstica, aunque no exenta de problemas, presenta generalmente menos dificultades que la internacional, especialmente en el mercado industrializado, donde se deben enfrentar graves inconvenientes por las barreras tarifarias y no-tarifarias que imponen los países desarrollados, por sus prácticas de "dumping" o por la mayor eficiencia en sus procesos productivos. Una estrategia de probable éxito para un país como Colombia sería la cooperación con productos ya establecidos en el mundo petroquímico, provenientes tanto de países industrializados como de aquellos en vías de desarrollo.

En particular con los países industrializados, podría plantearse algún tipo de colaboración que le permita a nuestro país aprovecharse de importantes redes de comercialización ya existentes. Algunos mecanismos para esta cooperación Norte-Sur podrían citarse:

- a) "Joint Ventures". Una participación accionaria en la empresa, con responsabilidades claramente establecidas en los aspectos administrativos y de comercialización, puede resolver efectivamente algunos problemas de mercadeo internacional y ayudar a vencer barreras tarifarias y otros obstáculos

legales. Esta opción es utilizada por países como Arabia Saudita, Irán, Qatar, Portugal, Irak y Singapur.

b) *Licenciamiento*. Los productos finales, plásticos, fibras y demás, tienen por lo general una relación específica con un proceso determinado. Las características del producto dependen en alto grado del proceso usado. Este hecho está reforzado por las enormes campañas publicitarias de los productores. Por todas estas razones, cuando un país en vías de desarrollo compra del dueño del proceso la licencia para una planta, a menudo se llega a un acuerdo para poder utilizar el nombre comercial del producto o a un compromiso de quien licencia para tomar y comercializar por su cuenta una parte de la producción.

c) *Trueque por productos*. Un método no convencional de entrar al mercado de sustancias químicas que ha alcanzado considerable éxito en los últimos años son los acuerdos de trueque. Bajo estos arreglos, los países en desarrollo adquieren equipo, "know how", tecnología, etc., que pagan con productos de las plantas petroquímicas. De esta forma los pagos internacionales son balanceados y se preservan las reservas de divisas.

La colaboración entre países en desarrollo (cooperación sur - sur) en el campo de la comercialización es apenas uno de los rasgos de las actividades conjuntas que se pueden efectuar en inversión, planeación y producción petroquímica. Las negociaciones bi o multilaterales, para ampliar los mercados o para la complementación de materias primas, deben ser propiciadas especialmente con nuestros países limítrofes. Nuevos productores surgen de todas las regiones del mundo en desarrollo: América Latina, Medio Oriente y Sudeste Asiático. El tratar de

competir en todos los mercados recargaría la capacidad comercial de nuestro país, por lo que se requiere una distribución regional de los mercados que asegure una sana competencia sin grandes sobrecostos por transporte y almacenamiento.

El tratar de vender directamente es otra alternativa para los países en desarrollo, más difícil pero más atractiva. Esta actividad podría ser desarrollada por una multinacional de la región, bajo la propiedad y el control de varios países en desarrollo, que se ocuparía de la comercialización. Para esta tarea tendría que contarse con una fuerte organización con el necesario "know how" y el soporte logístico, lo cual significa inversión grande y sofisticada tanto en término de bienes como de personal.

6. A modo de conclusión: necesidad de un Programa Nacional de Petroquímica

La industria petroquímica mundial se está recuperando de los efectos que le propinó la recesión mundial y la crisis petrolera de los años pasados. De acuerdo con los expertos de la ONUDI, es difícil calcular cual parte del rápido crecimiento de la demanda a partir de 1983 se debe a renovación de inventarios, pero puede suponerse que la recuperación económica mundial ha inducido en el sector petroquímico una importante tasa de crecimiento, bien por encima del promedio industrial. Si la situación económica continúa siendo favorable, las perspectivas para la industria petroquímica serán brillantes hasta bien entrado el próximo siglo.

Por su parte, los países en desarrollo aumentan su participación tanto en la producción como en la demanda de sus-

tancias petroquímicas. De acuerdo con los estudios de la ONUDI, las exportaciones petroquímicas de los países en desarrollo son todavía pequeñas pero con probabilidades importantes de ser incrementadas. Las importaciones de petroquímicos han mostrado un crecimiento constante durante los años a partir de 1975, a pesar de que la tendencia en las importaciones en general ha sido hacia una disminución. El consumo de productos finales e intermedios cada vez mayor, y sus precios en permanente alza, demuestran la importancia que tiene para los países en desarrollo apoyar su propia industria petroquímica.

Colombia cuenta con recursos petrolíferos adecuados y un mercado doméstico de tamaño medio que le permite plantearse la posibilidad de una industria petroquímica relativamente compleja. En este sentido, no deben perderse de vista las estrategias y políticas enunciadas anteriormente y que se refieren principalmente a la importancia de la cooperación internacional en tecnología y "know how", mercados, materias primas y financiamiento. La combinación de estos elementos en forma correcta y buscando el beneficio de todas las partes involucradas aseguraría un saludable desarrollo de nuestro sector petroquímico.

El fortalecimiento de la petroquímica en el país requiere, en primer lugar, una decisión política al más alto nivel, aceptando la necesidad de establecer la industria y sus contribuciones económicas. Una vez que ésto ha sido definido, se debe tomar una serie de medidas coherentes tanto políticas como institucionales como, por ejemplo:

- Asignación de recursos y adopción de prioridades
- Concesiones en impuestos de importación

- Facilidades para obtención de tecnología
- Protección aduanera con tarifas y otros instrumentos
- Incentivos fiscales
- Facilidades para convenios de cooperación
- Promoción de inversiones en plantas de productos finales
- Entrenamiento de personal
- Estímulo a la demanda local
- Soporte a los servicios industriales
- Relación estrecha entre centros de investigación e industria

Un primer paso importante para el desarrollo del sector sería el establecimiento de un Programa Nacional de Petroquímica cuyos objetivos primordiales son: 1) una industria petroquímica técnica y económicamente eficiente, con la empresa estatal ECOPETROL responsable del suministro de materias primas básicas e intermedias, y un grupo de inversionistas privados (nacionales y extranjeros) ocupados de la producción de sustancias finales; 2) una actividad productora con modernas tecnologías y capacidades de planta a economías de escala; 3) el desarrollo de productos petroquímicos esenciales que asegure el uso preferente de hidrocarburos disponibles en el país, entendiéndose dicha prioridad con respecto al uso alternativo de los mismos como combustible.

La creación de un Ente oficial, a cuyo cargo se encuentre la puesta en marcha del Programa Nacional de Petroquímica, es una decisión prioritaria de política.

Esta organización estaría ocupada de la planificación y puesta en marcha de proyectos petroquímicos, y asumiría las funciones que en esta área tiene asignadas ECOPEPETROL, empresa que continuaría con sus prioridades en prospección, explotación, y refinación de crudo. El ente petroquímico colombiano deberá seleccionar las áreas de tecnología que deben ser declaradas de interés prioritario,

coordinar las tareas de investigación, asegurar la transferencia de tecnología, colaborar en la formación de recursos humanos y crear sistemas de información y documentación. De esta forma se establecerían bases firmes para el desarrollo de un sector prioritario en el país, y para el que se cuenta con la infraestructura necesaria mínima. Sólo queda faltando la decisión política.