

# El Futuro de la INDUSTRIA QUIMICA en América Latina\*

## I. CRECIMIENTO DE LA DEMANDA LATINOAMERICANA

LA característica de la industria química existente hasta ahora en América Latina es que la mayoría de sus actividades se encuentran en la obtención de bienes de consumo tradicionales —artículos de tocador, jabones, fósforos, aceites y grasas— y en un escaso desarrollo de la manufactura de productos químicos intermedios. Sin embargo, a los bienes de consumo que constituyen desde antiguo la demanda de la industria química se suma en la actualidad la de otros bienes, como materiales plásticos y fibras sintéticas, que además de tener elevada importancia en términos absolutos, está creciendo con gran celeridad. También está desarrollándose una demanda creciente de productos químicos para la agricultura: fertilizantes sintéticos, insecticidas, fungicidas. A su vez, la industrialización da origen a una importante demanda de productos químicos intermedios: la producción de automóviles y neumáticos crea necesidad de abastecimiento de caucho sintético y negro de humo; la industria textil consume detergentes en cantidades crecientes; la industria mecánica necesita abrasivos; la minería precisa explosivos, y como consecuencia del desarrollo económico general se incrementa rápidamente la demanda de álcalis y ácidos básicos.

El desarrollo de la demanda del producto químico como plásticos, fibras sintéticas, fertilizantes y materiales intermedios para la industria y la minería implica a su vez la aparición de una importante demanda de productos químicos "pesados" para la misma industria química: álcalis y ácidos; productos aromáticos como benceno, tolueno y xileno, productos carboquímicos como cresoles, naftaleno y otros, y productos de síntesis como el amoníaco y el metanol, por citar sólo los más importantes y conocidos.

A la luz de consideraciones de esta índole, no puede extrañar que un intento de evaluar lo que puede ser dentro de algunos años la demanda de productos químicos en toda América Latina conduzca a cifras de un orden de magnitud impresionante. En efecto, puede estimarse que la demanda total de productos químicos en la región ascendería hacia 1965 a unos 4,500 millones de dólares por año y hacia 1975 a más de 8,200 millones.

Los 46 productos seleccionados en la etapa inicial de la investigación de que se da cuenta representan sólo el 25 por ciento de la demanda total de productos químicos de la región. Aun así, si se pretendiera satisfacer la demanda excedente<sup>1</sup> de los mismos mediante importaciones desde fuera de Amé-

\* Versión resumida del estudio de la CEPAL "Informe sobre la marcha de los trabajos relativos a la industria química en América Latina", presentados a la Reunión de Panamá.

<sup>1</sup> Se define como demanda excedente aquellas diferencias que resultan de deducir del consumo proyectado para 1965 la capacidad de producción actualmente instalada, y ciertas cantidades menores de productos que se considera que tendrán que seguir importándose inevitablemente desde fuera de la región por problemas especiales de calidad o exigencias muy severas de especificaciones.

rica Latina, ello significaría un egreso anual de divisas del orden de los 550 a 600 millones de dólares. Sin embargo, ese desembolso tan cuantioso no cubriría muchos rubros de señalada importancia, como los fertilizantes potásicos, los explosivos, numerosos disolventes, productos antidetonantes, gran número de sales y una variada gama de productos farmacéuticos de gran valor como la mayoría de los antibióticos, hormonas y vitaminas. La inclusión de todos estos últimos elevaría las exigencias totales de importación a unos 1,000 millones de dólares por año.

Es verdad que una sustitución completa de esas importaciones no representaría un ahorro neto de divisas de cuantía equivalente, pero tampoco las deducciones correspondientes serían muy altas. Prácticamente los únicos egresos provendrían de los gastos en divisas por concepto de cargas de capital relacionados con la instalación de las plantas necesarias para la sustitución de importaciones. No habría lugar a deducciones por concepto de importación de materias primas, pues la región dispone de casi todas ellas.<sup>2</sup>

Las cifras que acaban de mencionarse son suficientemente ilustrativas de la apreciable magnitud que puede alcanzar en breve tiempo el mercado latinoamericano, así como de las exigencias en divisas que significaría su abastecimiento desde fuera de la región si no se lograra impulsar grandemente la industria latinoamericana. En contraste con esas perspectivas, son limitados los progresos alcanzados hasta el presente. Es verdad que se han logrado realizaciones significativas en determinados casos, como ocurre en la industria de plásticos en Brasil y con la de fertilizantes en México, pero algunos proyectos más ambiciosos no alcanzan todavía la etapa de la producción como ocurre con el de la petroquímica en Venezuela o el progreso, más lento aún, de los proyectos sobre la misma materia en Argentina, Colombia, Chile y otros países latinoamericanos.

Quizás sea peor la situación en el campo de la producción de álcalis, especialmente de soda Solvay. Los países de la región importan prácticamente todo el carbonato de sodio que consumen y sólo en parte se autoabastecen de soda electrolítica. En relación con el monto global de las importaciones de carbonato de sodio a la región, resultan de importancia secundaria las cantidades producidas a partir de fuentes naturales en Chile y México. También es de reducida capacidad la planta Solvay de Colombia. Tras muchos años de preparación, el funcionamiento de la planta brasileña de carbonato de sodio en Cabo Frio se anuncia para 1960. Más de un decenio de estudios fue necesario para que madurara el proyecto chileno de establecer una planta Solvay que abastezca todo el consumo nacional de álcalis. La producción de materias básicas para la manufactura de fibras sintéticas y los planes de producción de caucho sintético generalmente no

<sup>2</sup> A lo sumo, deberían importarse cantidades limitadas de roca fosfórica, en la medida en que las reservas brasileñas y venezolanas y otras menores disponibles en la región resultasen insuficientes o antieconómicas.

han pasado de la etapa de anteproyectos. La iniciación de la manufactura de negro de humo en la región es reciente y se limita a Brasil.

El breve repaso anterior de la situación de algunos de los más importantes proyectos químicos formulados en los últimos años sugiere que el establecimiento de nuevas ramas de la industria química en los países de la región debe vencer dificultades considerables y soportar grandes demoras antes de realizarse. Resulta tanto más necesario, por ello, adelantar investigaciones que ayuden a comprender mejor el problema, con particular referencia a la forma mucho menos severa en que se plantearía dentro de un mercado común latinoamericano.

## II. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LAS INDUSTRIAS QUÍMICAS

La industria química ofrece en el ámbito internacional características muy especiales que deben tenerse en cuenta como base para ver cuáles pueden ser sus perspectivas de desarrollo a largo plazo en América Latina.

Quizás uno de los primeros elementos que convenga destacar es el que caracteriza por la rapidez con que tienden a disminuir los costos de producción a medida que aumenta el tamaño de la instalación respectiva. Los ahorros correspondientes obedecen ante todo a la disminución en las cargas de capital asociadas a la producción, y mucho menos a la disminución de las necesidades de mano de obra por unidad de producto.

El crecimiento menos que proporcional de la inversión inicial respecto al tamaño de la fábrica puede ilustrarse en términos generales diciendo que para duplicar la capacidad productiva, dentro de ciertos márgenes, sólo habrá que aumentar la inversión inicial en 50 por ciento; para triplicar aquélla, ésta sólo tenderá a duplicarse.<sup>3</sup> Así pues, al aumentar el tamaño de la instalación baja de manera significativa la inversión por unidad de producto y disminuyen en consecuencia las cargas de capital, que constituyen uno de los rubros más importantes del costo de producción. La variación de los costos de mano de obra sigue una ley análoga, pero su papel con respecto a los ahorros de gran escala es menor, puesto que las cargas de mano de obra en la industria química suelen representar una fracción de los costos muy inferior a las del capital.

Esta alta sensibilidad de los costos de las industrias químicas con respecto a las escalas de producción tiene particular importancia para el examen de las perspectivas de esta industria en América Latina.

En tales condiciones, no se trata sólo de si uno o varios de los mercados nacionales aislados pueden alcanzar la magnitud suficiente para instalar fábricas de un tamaño más o menos económico. Esta misma investigación preliminar nuestra que eso ocurriría si se tratara de varios de los productos considerados, cuya producción podría emprenderse en determinados países incluso en condiciones perfectamente competitivas con las actuales fuentes de abastecimiento del exterior. Sin embargo, desde un punto de vista más general se renunciaría así a importantes economías que pudieran beneficiar a la región en su conjunto, aparte de que podrían sacrificarse posibilidades de un desarrollo más acelerado o de que la modificación de ciertos factores que hoy influyen en el mercado internacional, a los que se aludiría luego, pudieran modificar las apreciaciones de rentabilidad que pueden deducirse de las condiciones actuales.

Frente a la conveniencia de un desarrollo de la industria química conforme a grandes escalas de producción —en muchos casos superiores a cualquiera de los mercados nacionales latinoamericanos considerados separadamente— suele oponerse como argumento el ejemplo de la industria química europea, en que las escalas de producción son en general inferiores a las instalaciones existentes en los Estados Unidos. Sin embargo, el hecho de que la industria química europea haya podido competir con la norteamericana en numerosos rubros se debe en medida considerable a que ciertas industrias químicas están instaladas desde más antiguo en algunos países europeos que en los Estados Unidos. Cuando se está produciendo en fábricas ya amortizadas, no tiene importancia que originalmente se haya invertido en ellas, por unidad de capacidad instalada, más de lo que acaba de invertirse en las plantas no amortizadas de los competidores. Otras veces son los subsidios y la protección estatal los que determinan que ocurra así.

<sup>3</sup> La relación es algo más compleja.

También debe tenerse en cuenta que aunque cada país europeo representa por separado un mercado menor que el norteamericano, los principales países del viejo continente siguen constituyendo mercados bastante más importantes que los latinoamericanos, gracias al carácter más populoso de esos países y al nivel más elevado de ingreso por habitante. Además, sostener y ampliar industrias químicas ya existentes, como las europeas, no es lo mismo que establecer industrias nuevas que hagan frente a una aguda competencia internacional, con precios mundiales que en último término se hayan determinados por los costos de producción correspondientes a la manufactura en plantas de gran capacidad o en plantas ya amortizadas.

Otro factor importante es que en la industria química moderna toda empresa necesita rentabilidades considerablemente más elevadas que las usuales en la mayoría de las ramas industriales, pues sólo así podrá ampliar y a largo plazo incluso mantener su posición en el mercado. Esto se debe al carácter sumamente dinámico de esta industria, en la que los procedimientos de producción y hasta la naturaleza misma de los productos están sujetos a cambios revolucionarios continuos, lo que supone agudos problemas de financiamiento. Para hacer frente a los cambios mencionados hay que contar con una considerable fuente interna de capitalización, que permita la continua expansión horizontal de las industrias establecidas y mantener el paso con el rápido ritmo del desarrollo tecnológico. Si para cada innovación la industria química latinoamericana hubiera de esperar la iniciativa y el apoyo estatal o la afluencia de capitales nuevos desde otros sectores de la economía, quedaría de antemano condenada al fracaso frente a las grandes compañías extranjeras, que pueden desarrollar y mejorar sus industrias continuamente utilizando sus altas ganancias, aseguradas por costos de producción muy inferiores en promedio a los precios del mercado mundial.

La estructura de los precios mundiales en la industria química y las rentabilidades elevadas correspondientes, pone de manifiesto la importancia de que también en las industrias químicas de América Latina puedan obtenerse costos reducidos. He aquí otra condición que por lo menos sería difícil cumplir sin la constitución de un mercado común y la selección de los países que ofrecieran las localizaciones óptimas para tal fin desde el punto de vista del precio de las materias primas y de los factores de producción.

Tampoco pueden subestimarse los riesgos de un análisis en que la responsabilidad y las perspectivas de la industria se discutiesen tomando en cuenta entre los antecedentes básicos algunos que pudieran ser de corta duración, como quizás ocurre con los actuales niveles de precios en el mercado internacional. Ahora el nivel mundial de precios de los productos químicos es generalmente muy superior a los costos de producción de las principales empresas norteamericanas, europeas o japonesas. Esta situación deriva de la política de precios de "ciclo de vida de los productos" seguida por los grandes productores químicos. Dicha política se ve reforzada por la falta de una competencia fuerte en el mercado mundial, situación que sólo esporádicamente se modifica por la competencia de precios en contados rubros especiales. En determinados casos, este alto nivel de precios mundiales podría coadyuvar al establecimiento de nuevas industrias químicas en América Latina sin necesidad de protección estatal, o con grados reducidos de protección, aunque con rentabilidades muy moderadas. Sin embargo, sería sumamente arriesgado basar el futuro de la industria química latinoamericana sobre la expectativa de que continúe un nivel de precios extremadamente vulnerable. En toda consideración prudente de las perspectivas de las industrias químicas de la región parece conveniente tener en cuenta dos factores:

a) La expectativa de que bajen en forma sistemática los precios de los productos recientemente introducidos —entre los cuales destacan los de origen petroquímico— debido a la política de precios de los grandes productores; y

b) La posibilidad real y próxima de una disminución acentuada del nivel general de los precios de productos químicos, como una de las consecuencias del establecimiento del mercado regional europeo.

Con la integración de los mercados europeos, la industria química del viejo continente bien podría renovarse radicalmente, reemplazando las plantas más antiguas de menor capacidad —que son, por lo tanto, las menos económicas y eficientes— por otras semejantes o mayores en tamaño, tanto o más económicas que las usuales en los Estados Unidos. Si así ocurriera, es muy probable que se agudizara la competencia en el mercado mundial de productos químicos, al me-

nos por un tiempo más o menos largo, con la consiguiente reducción de sus precios. Huelga decir que uno de los primeros efectos de una competencia de precios americano-europeo-japonesa en el campo de los productos químicos constituiría un grave problema para las industrias químicas-nacionales de América Latina que surgieran al amparo de una laboriosa política de fomento. Los grados reducidos de protección que serían aceptables a base del nivel actual de precios pasarían a convertirse en cargas difícilmente soportables y las industrias químicas establecidas a base de mercados nacionales limitados tendrían que enfrentarse en su mayoría a la perspectiva de una larga agonía, atenazadas por sus elevados costos de producción y los reducidos precios mundiales.

### III. POSICIÓN COMPETITIVA FRENTE A LOS PAÍSES INDUSTRIALES

La etapa inicial de la investigación que ha sido posible completar hasta el presente permite derivar algunas conclusiones importantes sobre las industrias químicas en el conjunto de la América Latina, cuyo sentido general difícilmente variará por efecto de cálculos posteriores más ajustados.

La demanda de productos químicos es muy dinámica, de modo que cabe anticipar que en lo futuro —por ejemplo hacia 1965— las necesidades de abastecimiento de estos productos —derivadas del crecimiento demográfico, del aumento de los niveles de ingreso y del desarrollo económico general de la región— alcanzarán órdenes de magnitud impresionantes. Sin embargo, la investigación preliminar muestra que la demanda en la mayoría de los mercados nacionales latinoamericanos, aunque elevada en términos absolutos, será todavía relativamente pequeña en comparación con la que existe en varias otras regiones del mundo.

Como las demandas determinan las escalas de producción, y en las industrias químicas estas últimas influyen de manera decisiva en la magnitud de los costos, la relativa exigüidad de las demandas nacionales significa una desventaja de partida para los países latinoamericanos en toda competencia libre frente a los productos químicos que procedan de países externos a la región. Para varios productos químicos de gran importancia, esta sería la situación de todos los países, incluso los que cuentan con los mayores mercados nacionales, como la Argentina, el Brasil y México.

En cambio, los inconvenientes de la situación descrita no serían tan graves si se establecieran instalaciones orientadas a servir todo el mercado regional, pues su tamaño podría compararse muy favorablemente con los de las fábricas corrientes en países que cuentan con las industrias químicas más desarrolladas, como los Estados Unidos.

Una cuidadosa comparación de costos —aunque apoyada todavía en algunas cifras preliminares— indica claramente que sólo una industria química establecida con vistas a proveer el mercado regional integrado podría asegurar en la mayoría de las producciones básicas y más dinámicas un margen de rentabilidad suficientemente amplio para mantener un rápido ritmo de desarrollo de la industria química latinoamericana. Tal industria podría hacer frente a la competencia mundial, sin necesidad de protección arancelaria. Al mismo tiempo, se mantendría el efecto estimulante de esta competencia, pues se podría trabajar con una política de mercados abiertos. Las condiciones económicas serían así suficientemente favorables para impedir el establecimiento de monopolios regionales protegidos.

Según la investigación preliminar, a la escala de producción correspondiente a la demanda en el mercado regional completo y en la localización geográfica más favorable de la región, sólo para dos de los productos químicos considerados serían superiores los costos de producción (incluyendo 10 por ciento de interés sobre el capital fijo y circulante) a los precios FOB fábrica en los Estados Unidos. En cambio, 28 de los 34 productos examinados presentarían costos inferiores en un 30 por ciento o más a los respectivos precios en los Estados Unidos.

En cambio, sin las grandes escalas de producción basadas en las posibilidades que brindaría el mercado común, las diferencias entre los costos y los precios internacionales serían insuficientes para asegurar las rentabilidades necesarias para las ramas más nuevas de las industrias químicas. En efecto, bajo tales condiciones los costos de producción inferiores a un 70 por ciento de los precios FOB Estados Unidos sólo se alcanzarían en contados casos. Incluso en los países mayores, como la Argentina, el Brasil y México, estos casos sólo totalizan 5, 7 y 12 productos, respectivamente, de un total de 34 productos químicos examinados. Este resultado, muy inferior al anotado anteriormente para los costos de producción correspondientes a la alternativa óptima de escalas y de localización geográfica, señala que las nuevas industrias químicas latinoamericanas que se llegaran a establecer exclusivamente a base de los respectivos mercados nacionales deberían operar como monopolios fuertemente protegidos para lograr la elevada rentabilidad necesaria para su desarrollo ulterior. Sería ocioso subrayar los efectos adversos que traería consigo tal política, tanto desde el punto de vista de los costos generales de producción industrial en los países respectivos, como por lo que toca a la eficiencia a largo plazo en una industria monopolística.

Resulta significativo mencionar algunas cifras globales sobre lo que ocurriría hacia 1965 si se impulsase un desarrollo de la industria química que tuviese en cuenta las consideraciones anteriores. En primer lugar, el ahorro anual neto de divisas, atribuible al establecimiento de las ramas básicas y más modernas de la industria química sobre una base regional, sería del orden de los 750 millones de dólares. Es verdad que esta suposición deja fuera de consideración cierto grado de sustitución de importaciones que sobreveniría incluso en caso de no constituirse el mercado regional, pero cabe señalar que en ausencia de una industria regional tal sustitución tropezaría con las dificultades ya mencionadas, motivo por el cual sólo podría cubrir una fracción limitada de las necesidades.

Aún más, una hipotética sustitución completa de importaciones a través de plantas químicas nacionales sería una alternativa inferior en términos de ahorros de divisas con respecto a la de una industria química establecida sobre base regional. Por lo pronto, las correspondientes plantas nacionales tendrían una inversión total de divisas superior en unos 415 millones de dólares al costo de las plantas de mayor tamaño que podrían instalarse a base de la existencia del mercado regional. Este sería uno de los importantes efectos de las economías de escala. En relación con este mayor monto de divisas invertidas, también las cargas anuales de capital pagaderas en divisas aumentarían en unos 85 millones de dólares.

Con respecto a los costos de producción, el desarrollo de las industrias químicas sobre una base regional representaría en 1965 un ahorro bruto de unos 400 millones de dólares anuales en divisas y monedas nacionales, en comparación con la alternativa de mantener las industrias químicas en un plano exclusivamente nacional. Sin embargo, de esta cifra deben restarse los costos de transporte correspondiente a la distribución de los productos en el mercado regional desde los puntos de producción, lo que deja una economía neta de unos 300 millones de dólares anuales.

Conviene advertir además que en las comparaciones anteriores no se ha hecho la suposición extrema del establecimiento de plantas nacionales en los países de menor demanda, lo que habría conducido a señalar economías muy superiores para la alternativa de integración de mercados. En efecto, se ha supuesto que los costos promedios de producción en la escala nacional de la Argentina, el Brasil, Chile, México y Venezuela regirían también en los demás países de la región, en plantas nacionales cubanas, colombianas, peruanas, ecuatorianas, uruguayas, etc., o a través de importaciones interlatinoamericanas. En la medida en que los costos verdaderos sobrepasen el promedio citado o que parte de las importaciones vengan desde fuera de la región —suposiciones de elevada probabilidad— se habrá subestimado en los cálculos anteriores la ventaja que significaría la industria regional.

#### IV. MATERIAS PRIMAS DISPONIBLES

La investigación preliminar demuestra que sin duda los países latinoamericanos cuentan con una amplia disponibilidad de casi todas las materias primas básicas para la industria química. Las exploraciones geológicas y petrolíferas han progresado notablemente en los últimos años. Los cuantiosos recursos petroleros de Venezuela y México son bien conocidos; Argentina reúne condiciones para una gran expansión de la producción petrolera y del reconocimiento de sus reservas; un país como Chile se ha convertido en poco más de un decenio en un productor de petróleo que rápidamente está llegando a autoabastecerse. Desde el punto de vista de las industrias petroquímicas, destaca el descubrimiento de grandes campos gasíferos en los países nombrados y en otros de la región. Asimismo, reviste gran importancia para este grupo de industrias el desarrollo de la refinación en los mayores países latinoamericanos.

En relación con las materias primas petroquímicas, se ha establecido que generalmente el gas natural es la materia prima de mayores perspectivas, debido especialmente a que en varios países se halla disponible en cantidades muy elevadas y a costos muy reducidos. En 1956 la región disponía ya de una reserva conocida de gas natural que ascendía a la astronómica cifra de  $10^{12}$  metros cúbicos. De esta cantidad, 50,000 millones de  $m^3$  correspondían a Argentina, 760,000 millones a Venezuela y 180,000 millones a México. Por su parte, la reserva chilena ha sido estimada en unos 14,000 millones de  $m^3$ .

Sin embargo, desde el punto de vista tecnológico, en algunos casos especiales los gases de refinería constituyen materias primas más favorables para la petroquímica. Tal es el caso en la producción de los importantes productos intermedios etileno, propileno y butileno. Desafortunadamente, las refinerías de petróleo de la región hasta ahora sólo han alcanzado un grado limitado de desarrollo, primando las operaciones más simples, en que se producen cantidades relativamente menores de gas, que tampoco es de la composición más favorable para las industrias químicas. La disponibilidad latinoamericana de etileno, propileno y butileno obtenibles por separación y cracking a partir de los gases de refinería es de un volumen reducido; en ocasiones puede ser suficiente para las necesidades petroquímicas de un determinado mercado nacional, pero solo por excepción lo sería para servir de base a industrias establecidas para satisfacer mercados integrados. Las excepciones en este sentido en los próximos 10 años sólo podrían presentarse en México y Venezuela.

Los gases licuados y otros productos líquidos derivados del petróleo en principio constituyen materias primas demasiado caras para la petroquímica, debido a la elevada demanda de estos productos como combustibles domésticos, industriales y de transporte automotor. Sin embargo, su utilización puede ser inevitable en algunas manufacturas importantes.

En relación con las materias primas carboquímicas se destacan los siguientes hechos:

a) La disponibilidad de materias primas carboquímicas en la región depende casi exclusivamente del nivel que alcance el desarrollo de la industria siderúrgica, pues dichas materias se obtienen como subproductos en la producción de coque. Las condiciones latinoamericanas no favorecen a soluciones tales como la coquización realizada especialmente para obtener productos carboquímicos. Puede decirse que en general la región sólo presenta perspectivas limitadas para el desarrollo de la carboquímica, pero, en cambio, son muy favorables las de la petroquímica. Todo indica que la carboquímica tendrá que seguir siendo por mucho tiempo aún una industria de aprovechamiento de subproductos locales, pues existen materias primas extraordinariamente baratas para la petroquímica —que compite fuertemente con la carboquímica— y la demanda de coque para combustible doméstico es muy reducida. En este aspecto, la situación de la región no se compara con la de Europa, donde, en gran parte por haber menores recursos de petróleo, se han estudiado ampliamente diversos procedimientos que se emplean con miras a la obtención de combustibles líquidos y lubricantes a partir del carbón.

b) Una proyección para 1965 de la producción de gas de coquería y de benceno carboquímico, en alternativas teóricas de máxima, ha demostrado que la disponibilidad latinoamericana de esos materiales sólo cubriría una fracción menor de las necesidades de gas y de benceno de las industrias químicas.

c) Aparentemente algunos países latinoamericanos que disponen de grandes riquezas carboníferas podrán convertirse en exportadores de coque metalúrgico, en cuyo caso dispondrían de grandes cantidades de materias primas para el establecimiento de industrias carboquímicas. Sin embargo, tal posibilidad se ve amagada debido a que en general se prefiere establecer las coquerías junto a la siderúrgica, aunque sea a base de carbón importado, por las siguientes razones:

- I). El aprovechamiento de los gases pobres del alto horno y de los gases ricos de la coquería es mejor cuando a las industrias siderúrgicas se acoplan las coquerías.
- II). El coque se deteriora cuando hay que transportarlo a largas distancias.
- III). Desde el punto de vista del balance de pagos, la importación de carbón es generalmente menos desfavorable que la importación del coque.
- IV). Y, finalmente, importando carbón y no coque, cada país puede disponer de cierta cantidad de subproductos de la coquización a un costo reducido.

En un ejemplo concreto, el de los carbones de Magallanes, Chile, se ha comparado el costo de coque producido en bocamina con el costo del coque FOB acerías de los eventuales importadores. En ese caso, las ventajas de costo del coque producido en bocamina resultaban insuficientes para compensar los inconvenientes de la importación del coque en gran escala por Argentina o Brasil. Parece además poco probable que hubiese sido mucho más favorable el resultado obtenido en un cálculo semejante con respecto a la coquización de los carbones colombianos en Colombia misma, y su venta en forma de coque metalúrgico.

En relación con la disponibilidad de energía eléctrica, destaca el hecho de que a un plazo de 7 a 10 años podrán encontrarse todavía importantes recursos hidroeléctricos aprovechables a costos reducidos tanto en Argentina, Brasil, Chile, México y Venezuela como en otros países de la región. Asimismo, se observa que Chile, México y Venezuela podrían generar grandes cantidades de energía eléctrica en centrales termoeléctricas utilizando gas natural como combustible. El costo del kWk en tales centrales probablemente no sería superior al costo de la energía hidroeléctrica en las mejores condiciones de aprovechamiento de la región. Estos hechos son importantes para el desarrollo del grupo de industrias denominadas electroquímicas, por su elevado insumo de energía, entre las que se destacan la manufactura de la soda cáustica y del cloro por electrólisis, la producción de carburo de silicio y otros. Para estas industrias, todos los países nombrados podrían disponer también de sal y caliza nacional en cantidades suficientes y en una situación geográfica más o menos satisfactoria.

En lo que concierne al azufre, solamente México está en situación ventajosa, con una elevada disponibilidad a precios algo inferiores a los internacionales. Los demás países —salvo algunos casos aislados de aprovechamiento de gases sulfurosos de la tuesta de minerales o de la refinación de petróleo— o deben importar azufre o lo producen a costos superiores a los precios del importado.

★ ★ ★

En resumen, la investigación preliminar que ha llevado a cabo la CEPAL hasta ahora muestra que en América Latina se dan todas las condiciones para que pueda emprenderse el desarrollo en gran escala de una industria química básica moderna y eficiente, toda vez que ese desarrollo pueda encuadrarse dentro de las condiciones de algún tipo de arreglo regional que permita aprovechar las grandes economías de escala y seleccionar aquellas localizaciones que están mejor dotadas. Si así no ocurriese, la región dentro de pocos años habrá de emplear cuantiosos recursos de divisas para la importación de productos químicos desde otras áreas, o emprender un costoso desarrollo de múltiples industrias que se apoyarán sólo en mercados nacionales insuficientes para garantizar de manera económica su sostenimiento y crecimiento ulterior.