



**OPAQ**

**Conferencia de los Estados Partes**

Primera Conferencia de Examen  
28 de abril a 9 de mayo de 2003

RC-1/NAT.9  
24 de abril de 2003  
ESPAÑOL  
Original: INGLÉS

**REINO UNIDO DE GRAN BRETAÑA E IRLANDA DEL NORTE**

**TRANSFORMACIONES DE LA INDUSTRIA QUÍMICA:  
CONSECUENCIAS PARA LA CONVENCIÓN SOBRE LAS ARMAS QUÍMICAS**

**1. Síntesis de acción**

- 1.1 En el primer periodo extraordinario de sesiones de la Conferencia de los Estados Partes para el Examen del Funcionamiento de la Convención sobre las Armas Químicas (en adelante, “Primera Conferencia de Examen”), los Estados Partes tienen el mandato de examinar globalmente las disposiciones del régimen de verificación de la industria química (párrafo 26 de la Parte IX del Anexo sobre la aplicación y la verificación de la Convención sobre las Armas Químicas; en adelante, el “Anexo sobre verificación”) y en especial la parte del régimen de verificación referente a la producción de sustancias químicas orgánicas definidas no incluidas en las Listas.
- 1.2 Los Estados Partes tienen, por consiguiente, la obligación de aprovechar esta oportunidad para velar por que las medidas de verificación de la Convención sobre las Armas Químicas (en adelante, la “Convención”) mantengan su viabilidad y pertinencia, teniendo presentes la experiencia de la OPAQ con las medidas de verificación desde la entrada en vigor de la Convención y la evolución de la industria química.
- 1.3 El presente documento esboza los principales cambios y novedades habidos en la industria desde que se negoció la Convención en el decenio de 1980 y muestra cómo esas modificaciones podrían restar eficacia a ciertas medidas ordinarias de verificación (a no ser que se actúe para enderezar la situación) y por ende representar una amenaza para el objeto y propósito de la Convención.
- 1.4 Basándose en información de diversas fuentes, en particular documentos recientes de la Secretaría Técnica (en adelante, la “Secretaría”) y del Comité Consultivo Científico de la OPAQ (en adelante, el “CCC”), este documento propone varias cuestiones para su examen circunstanciado por los Estados Partes. Estas propuestas tienen la finalidad de desbrozar el terreno para un estudio más particularizado de ciertos aspectos de la industria química que han evolucionado en el entorno comercial actual y para los que no ofrece suficiente transparencia el régimen de verificación vigente.



## 2. Antecedentes

- 2.1 Las negociaciones sobre la Convención comenzaron oficialmente en 1984, pero habían estado precedidas por muchos años de debates en Ginebra. La Convención se abrió a la firma en 1993 y entró en vigor en 1997. La Convención, por lo tanto, se configuró en base a una industria química que después ha seguido evolucionando a lo largo de 20 años hasta el día de hoy. Durante este periodo la industria química ha experimentado cambios considerables, los cuales a su vez han repercutido en las disposiciones del Anexo sobre verificación.

## 3. Cambios en la industria química: 1984 a 2003

- 3.1 **Declive de las multinacionales.** A finales del decenio de 1980, la industria química mundial estaba integrada sobre todo por grandes empresas multinacionales con vastos complejos industriales que producían diversos productos en gran escala. La mayoría de esos complejos se dedicaban a producir cada uno un número pequeño de sustancias químicas. Los países occidentales dominaban la industria, tanto a efectos de investigación y desarrollo como de los procesos de fabricación que producían complejas sustancias químicas en una serie de fases que iban desde las materias primas hasta el producto final. Hacia 1990 empezó a transformarse la estructura de la industria química y en los años siguientes eran ya perceptibles grandes cambios en la propiedad y tipos de planta asociados con la industria. Entre los factores que indujeron estos cambios figuran los reglamentos medioambientales y de seguridad y consideraciones de imputabilidad, así como las fuerzas del mercado. Las empresas multinacionales se han desprendido de buena parte de sus participaciones empresariales y los grandes complejos industriales han sido desmembrados en unidades más pequeñas, habiendo ahora varias operaciones y propietarios diferentes dentro de los límites del antiguo complejo industrial. Aunque sigue habiendo grandes productores a nivel mundial, estos tienden ahora a operar en polígonos especializados, con instalaciones productivas flexibles situadas en varios países. Las empresas mayores se dedican ahora a actividades centrales como la síntesis especializada o la formulación final de productos (véase el Anexo A: Estudio de casos 1. Imperial Chemical Industries). Compran determinadas sustancias químicas a proveedores externos en vez de ser propietarias de instalaciones que produzcan ellas mismas los productos intermedios.
- 3.2 **Auge del “contratista químico”.** El hueco creado en el mercado por las ventas de activos de las multinacionales lo está llenando en parte la rápida multiplicación de instalaciones y plantas especializadas en la producción por contrata de productos químicos. Las grandes empresas pueden abreviar considerablemente las fases de introducción de productos encargando fuera la producción por contrata de productos intermedios.
- 3.3 A veces esas empresas que fabrican por contrata tienen solo series de producción limitada y, para mantenerse financieramente viables, producen en sus plantas una gama amplia de sustancias químicas. Esto las impulsa hacia una producción muy flexible, que les permita responder con rapidez y eficiencia a los nuevos requerimientos y pedidos de los clientes. A causa de la mayor importancia que se da a la salud y a la seguridad y a las normas medioambientales, se ha introducido un equipo con mejores especificaciones y ha aumentado la capacidad de producir y manipular una gama más amplia de sustancias químicas tóxicas. Como consecuencia,

el diseño de las nuevas instalaciones de producción química difiere a menudo considerablemente del de las fábricas más antiguas.

- 3.4 **Globalización de la industria química.** El crecimiento de la producción química por contrata ha hecho inevitable que aumentara en todo el mundo el número de pequeñas instalaciones, dotadas de gran flexibilidad, que fabrican por lotes. En realidad, la producción química ha pasado ya de los países productores “tradicionales”, occidentales en su mayoría, a otros países. Esto se debe en parte a los mercados que han surgido en Europa Oriental, Asia y América Latina. Por primera vez se están construyendo instalaciones locales de producción química en una serie de países que producen sobre todo ingredientes primarios y compuestos intermedios sencillos a precios competitivos, aprovechando con frecuencia sus menores costos de explotación. Regiones de Asia se han convertido recientemente en los principales proveedores de productos químicos de síntesis. La mayoría de las plantas de pequeño o mediano tamaño operan en procesos por lotes, mientras que algunos de los grandes productores tienen fábricas muy automatizadas que operan en procesos continuos (véase el Anexo B: Estudio de casos 2 sobre el crecimiento y la globalización de la fabricación por contrata y la síntesis según especificación).
- 3.5 **Adelantos en técnicas y en tecnología de procesos.** Las técnicas de síntesis y el equipo de producción modernos están también ayudando a reducir el tamaño y aumentar la capacidad y versatilidad de las configuraciones más comunes de plantas químicas. Los adelantos tecnológicos en el empleo de “microrreactores” automatizados permiten producir cantidades considerables de productos químicos en plantas relativamente pequeñas. Avances como las técnicas químicas combinatorias, la catálisis y otros métodos para conseguir síntesis comercialmente viables están llamados a cambiar la naturaleza de la industria química. Estos adelantos hacen practicable producir a granel numerosas sustancias químicas que antes eran difíciles de sintetizar. Su conocimiento se está difundiendo por todo el mundo y podría hacer más fácil que agentes que no sean Estados practiquen el terrorismo químico. Al mismo tiempo, ciertas características tradicionales asociadas con la fabricación o la manipulación de compuestos peligrosos y/o volátiles pueden pasar a segundo plano. Nuevas técnicas de producción que se siguen perfeccionando, como las reacciones en estado sólido que suprimen la necesidad de emplear y almacenar disolventes a granel costosos, métodos más eficientes de termotransferencia y el uso de catalizadores están modificando el tamaño y las características tradicionales de las fábricas de producción química. La aplicación de las teorías y técnicas de producción moderna reduce los inventarios químicos y hace más difícil descubrir y determinar si una planta ha sido utilizada para fines prohibidos por la Convención.

#### 4. Consecuencias para la Convención

- 4.1 La Convención prohíbe en términos generales el uso inapropiado de **todas** las sustancias químicas, sea cual sea su origen y método de síntesis, como se expone en documentos recientes de la Secretaría<sup>1</sup> y del Reino Unido<sup>2</sup>. Aunque el Anexo sobre

---

<sup>1</sup> Adjunto a las notas del Presidente, decimoquinta reunión del Grupo de Trabajo de Composición Abierta para la Preparación de la Primera Conferencia de Examen, de fecha 15 de noviembre de 2002.

<sup>2</sup> The Comprehensive Nature of the Chemical Weapons Convention with Respect to Verification and National Implementation Measures (Globalidad de la Convención sobre las Armas Químicas en relación con las medidas de verificación y de aplicación nacional), Delegación del Reino Unido, enero de 2003.

verificación se refiere a las sustancias de las Listas, también contiene una serie de medidas aplicables a otras sustancias químicas, como las subsecciones relativas a la declaración y la destrucción de armas químicas (Anexo sobre verificación, Parte IV), instalaciones de producción de armas químicas (Anexo sobre verificación, Parte V), inspecciones por denuncia (Anexo sobre verificación, Parte X) e investigaciones en casos de presunto empleo (Anexo sobre verificación, Parte XI). La importancia que reviste para la Convención la transparencia en lo relativo a la producción industrial de sustancias químicas no incluidas en las Listas se refleja en la Parte IX de dicho Anexo, que se refiere a la declaración y verificación de los complejos industriales que producen sustancias químicas orgánicas definidas (en adelante, "SQOD"), con hincapié especial en aquellas SQOD que contengan fósforo, azufre y flúor.

- 4.2 Teniendo presentes los cambios en la industria química antes esbozados, el Reino Unido considera necesario que se estudie una serie de cuestiones con motivo del examen del régimen de verificación de la industria en la Primera Conferencia de Examen. Es indispensable que así se haga para mantener la confianza en la eficacia de las medidas de verificación. Estas cuestiones se indican a continuación.

### **Factores de riesgo**

- 4.3 Como se indica claramente en el informe del CCC<sup>3</sup>, las actividades de verificación preceptuadas en el artículo VI de la Convención están todavía excesivamente orientadas hacia las instalaciones de producción de Lista 1 y de Lista 2. Como explica la Secretaría<sup>4</sup>, se estimó durante la negociación que las instalaciones de Listas 1 y 2 representaban el mayor riesgo para la Convención. Cuando se planifican las inspecciones se tiene ahora en cuenta no solo la Lista en la que figuran las sustancias declaradas producidas, sino también las características de la planta. La experiencia acumulada durante las inspecciones efectuadas hasta la fecha demuestra que la producción, elaboración o consumo de sustancias de la Lista 1 y de la Lista 2 no son las únicas indicaciones, ni las principales, de la amenaza potencial que una instalación determinada representa para la Convención.
- 4.4 En determinadas circunstancias, una instalación de Lista 1 puede suponer para la Convención una amenaza menor que la de "otra instalación de producción de sustancias químicas" (en adelante, "OIPSQ"). Por ejemplo, una instalación única de pequeña escala (en adelante, "IUPE") puede consistir en solo un pequeño laboratorio que tenga una sola campana extractora de humos tóxicos, con capacidad para producir unos pocos kilogramos o, incluso más probablemente, unos gramos de sustancias químicas al año. Por otro lado, una planta farmacéutica que produce un ingrediente muy activo que tiene propiedades corrosivas y tóxicas podría declararse como OIPSQ. La capacidad de producción (y probablemente la producción real en este caso) se calcularía en centenares de toneladas al año. Ambas instalaciones tienen la capacidad de producir sustancias de la Lista 1, pero la producción en la IUPE es del orden de 100.000 a 1 millón de veces menor que en la OIPSQ.

---

<sup>3</sup> Informe del quinto periodo de sesiones del Consejo Consultivo Científico, SAB-V/1, de fecha 1º de noviembre de 2002.

<sup>4</sup> Information on the Nature of the Facilities Declared and Inspected under Article VI (Información sobre la naturaleza de las instalaciones declaradas e inspeccionadas en virtud del artículo VI), documento de base no oficial preparado por la Secretaría, de fecha 27 de enero de 2003.

- 4.5 Si se considera el tamaño del sector y el número de complejos industriales declarables, son pocas las inspecciones efectuadas en OIPSQ. Entre el comienzo de las inspecciones de sustancias químicas orgánicas definidas/fósforo, azufre y flúor (en adelante, “SQOD/PSF”) en mayo de 2000 y el final de 2002, solo se inspeccionó el 2% del número total de complejos SQOD/PSF declarados (véase la nota 4).

#### **Cambios de organización en la industria química**

- 4.6 Algunos grandes complejos químicos se han convertido en verdaderos “parques tecnológicos”, con múltiples propietarios y/o empresarios. Este cambio en la estructura organizativa ha modificado la naturaleza de las inspecciones de la OPAQ en algunos complejos industriales, con la consiguiente pérdida de transparencia de las operaciones en el complejo. Algunas instalaciones de Lista 3 y OIPSQ que antes formaban parte de complejos más vastos están ahora circunscritas a los límites de complejos industriales muy pequeños. Algunas funcionan con recursos centrales compartidos, como servicios médicos, técnicos, de evacuación de desechos y de distribución. El acceso a estas áreas de actividad compartida es indispensable para obtener una imagen completa de las actividades desarrolladas en el complejo, lo cual es necesario para validar la información consignada en las declaraciones. Se debe evitar que la definición de complejo industrial (párrafo 6 a) de la Parte I del Anexo sobre verificación) se interprete de manera que limite artificialmente a los inspectores de la OPAQ el acceso durante las actividades ordinarias de verificación.
- 4.7 El crecimiento del comercio mundial de productos químicos ha hecho que aumente la transferencia de sustancias químicas por conducto de grandes instalaciones de distribución. A efectos de verificación, esto puede complicar cada vez más las pistas de auditoría, quedando confusa la identidad del fabricante inicial.

#### **Nuevas tecnologías de producción**

- 4.8 Una posible amenaza para la Convención es el aumento de OIPSQ capaces de producir sustancias químicas de la Lista 1 con escasa o nula conversión física. El éxito de las nuevas instalaciones que fabrican por contrata o según especificación reside con frecuencia en su capacidad de efectuar una amplia gama de procesos químicos, adelantándose a las necesidades cambiantes de los antiguos y nuevos clientes. A medida que las fronteras de las tecnologías de producción química se amplían a la fabricación de productos cada vez más complejos, es más frecuente la manipulación y la utilización de sustancias químicas tóxicas, corrosivas o biológicamente activas. La empresa que estudia la construcción de una nueva instalación ha de prever las necesidades de la planta en los 10 ó 15 años siguientes. Para los interesados en fabricar sustancias químicas peligrosas es de suma importancia, si quieren asegurar por largo tiempo la viabilidad de una planta, instalar la tecnología más reciente que les permita operar con una gama amplia e imprevisible de sustancias tóxicas y/o corrosivas. Las instalaciones necesitan para ello tener, si no todas, al menos algunas de las características específicas de las instalaciones de producción de Lista 1, tales como equipo químicamente resistente, equipo especializado de control y filtración de aire y amplias medidas de salud y seguridad.
- 4.9 El uso creciente de nuevas tecnologías y equipo para la producción de sustancias químicas a escala industrial está reduciendo el tamaño y aumentando la capacidad de las configuraciones normales de producción dentro de las instalaciones.

- 4.10 Las nuevas instalaciones de producción pueden tener un aspecto muy diferente del de las plantas del viejo estilo, de modo que ya no se observen ciertos rasgos tradicionales asociados con la manipulación o fabricación de compuestos peligrosos y/o volátiles; los grupos de inspección deben ser conscientes de esos cambios.
- 4.11 Las capacidades de producción “para entrega inmediata” y el empleo de centros especializados de almacenamiento y distribución hacen menos necesario almacenar grandes cantidades de materias primas y productos en los complejos industriales. Las características del almacenamiento pueden ser un indicador de la existencia de actividades relacionadas con las armas químicas en un emplazamiento determinado (por ejemplo, el almacenamiento de grandes cantidades de precursores y productos relacionados con las armas químicas). La reducción de las necesidades de almacenamiento puede comprometer la eficacia de la verificación si otras medidas de verificación de la planta no compensan ese tipo de cambios.
- 4.12 Ha aumentado el número de instalaciones de mediana y pequeña escala que producen por lotes. Estas plantas están diseñadas de manera que puedan cambiar rápidamente de un producto a otro entre una amplia gama de sustancias químicas en respuesta a la demanda comercial. Este aumento subraya la necesidad de capacidades para la toma y análisis muestras de sustancias en cantidades ínfimas para que se pueda confirmar la ausencia de compuestos incluidos en las Listas.

## 5. Conclusiones

- 5.1 El crecimiento de la fabricación por contrata, sumado a los adelantos en el equipo y en las técnicas de elaboración, incrementa las posibilidades de que las instalaciones se empleen de manera encubierta para producir sustancias químicas de las Listas y otras sustancias tóxicas, así como sus precursores y productos intermedios. Los adelantos en la tecnología productiva aplicada en las industrias de numerosos países están también aumentado la posibilidad de que se fabriquen grandes cantidades de productos tóxicos cuya síntesis en gran escala no era antes practicable, aumentado así la posibilidad de que se los utilice como armas químicas.
- 5.2 Los cambios en la industria química aquí descritos y la experiencia de la OPAQ en más de cinco años de actividades de verificación desde la entrada en vigor de la Convención muestran la necesidad de que se reevalúe la orientación de las actividades de declaración y verificación prescritas en la Convención, especialmente para las OIPSQ. De hecho, la Convención preceptúa (párrafo 26, de la Parte IX del Anexo sobre verificación) que ese examen se efectúe en la Primera Conferencia de Examen.
- 5.3 En informes recientes, como el presentado a la OPAQ por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada<sup>5</sup> y el informe del quinto período de sesiones del CCC<sup>6</sup>, se han hecho varias propuestas para resolver los problemas generados por los cambios acaecidos en la industria química; es urgente su examen por los Estados Partes. El Reino Unido hace suyas las siguientes propuestas hechas en esos dos informes:

---

<sup>5</sup> Impact of Scientific Developments on the Chemical Weapons Convention. (Consecuencias del desarrollo científico para la Convención sobre las Armas Químicas). Informe de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada a la OPAQ y a sus Estados Partes, noviembre de 2002.

<sup>6</sup> Report of the Fifth Session of the Scientific Advisory Board (Informe del quinto período de sesiones del Consejo Consultivo Científico) (SAB-V/1, de fecha 1º de noviembre de 2002).

- Si aumentan las inspecciones de OIPSQ serán también más transparentes las capacidades crecientes de estos complejos. Sin embargo, es fundamental mantener paralelamente un régimen eficaz y prioritario de inspecciones de las instalaciones que operan con sustancias químicas de las Listas.
- Un mayor conocimiento por parte de los inspectores de las nuevas vías, procedimientos y técnicas de producción, mediante la organización de los cursos y talleres pertinentes, les permitirá identificar la naturaleza de las actividades en los complejos industriales inspeccionados y sacar conclusiones correctas.
- Es preciso establecer procedimientos formales para la observación de la tecnología por la Secretaría con el fin de examinar las consecuencias que tienen para la Convención los adelantos en las tecnologías y procedimientos químicos.
- Es necesario intensificar las actividades de extensión educativa orientadas a la comunidad científica y técnica de todo el mundo con el fin de acrecentar el conocimiento de la Convención y de sus ventajas.

5.4 Además, el Reino Unido estima necesario lo siguiente:

- Que se reexaminen los umbrales de declaración, y los datos a incluir en las declaraciones de OIPSQ, en función de los tipos de complejo industrial que presentan la mayor amenaza para el objeto y propósitos de la Convención y de su capacidad de producir no solo sustancias de la Lista 1, sino también sustancias tóxicas en general. Esto haría más transparente la situación actual en cuanto a aquellos aspectos de la industria química que son de interés para la Convención.
- Que la Secretaría prepare un documento complementario al publicado sobre los cambios en la industria química relacionados con la aplicación de la Convención, especificando en él las características de OIPSQ que considere asociadas con la capacidad de producir sustancias de la Lista 1, habida cuenta de la experiencia acumulada en las inspecciones desde el año 2000, e indique si estas características pueden servir para identificar posibles instalaciones de “alto riesgo” a efectos de inspección. El número de tales instalaciones es probablemente pequeño, lo que permitiría encauzar mejor los limitados recursos existentes para las inspecciones.
- Que los Estados Partes redoblen sus esfuerzos para llevar rápidamente a término los debates que se están desarrollando sobre los temas de la industria química relativos al método de selección de los complejos industriales que se deban inspeccionar con arreglo a la Parte IX del Anexo sobre verificación.

## **ANEXO A. ESTUDIO DE CASOS 1 IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES**

1. Con el propósito de mantener la rentabilidad, Imperial Chemical Industries (en adelante, "ICI") procuró incrementar en los años 1980 su participación en el sector de las especialidades químicas y farmacéuticas, que gozaba de márgenes elevados de beneficios. Mediante un acuerdo con British Petroleum, ICI amplió sus actividades en el cloruro de polivinilo y abandonó la fabricación de polietileno. También entró en el mercado de los EE.UU. adquiriendo Glidden, importante productor de pinturas, y Stauffer Chemicals. Luego vendió todas las líneas de productos de Stauffer, excepto la de productos agroquímicos. Entre 1982 y 1987, ICI redujo su personal en 50.000. Sin embargo, estos cambios no resolvieron el "problema" de rentabilidad y la competitividad internacional de parte de las inversiones de valores siguió siendo baja.
2. A diferencia de sus deprimidas divisiones de productos químicos, la división de productos farmacéuticos de ICI se había convertido en una empresa internacional con fábricas en los EE.UU., Europa, América Latina, Asia y África. ICI fue líder en la producción de penicilina y prosperó en el decenio de 1950 gracias al vasto mercado interno que abrió la creación del Servicio Nacional de Salud. Esto se debió sobre todo a que sus principales competidores, Beecham y Glaxo, iban a la zaga de ICI en la producción de medicamentos de venta con receta y en la comercialización. El éxito de la división farmacéutica llevó a una reestructuración radical de la compañía en 1992, cuando ICI transfirió los activos de sus departamentos farmacéuticos y biomédicos para constituir una empresa separada denominada Zeneca. Esto lo hizo ICI para desalentar todo intento de absorción (Hanson, conglomerado de empresas del Reino Unido, había comprado el 2,8% de las acciones de ICI en 1991).
3. Productor hasta entonces de sustancias químicas a granel, ICI inició en 1997 su transformación a productor mundial de especialidades y líder en la fabricación de pinturas con la compra a Unilever de cuatro empresas: National Starch and Chemical Company (adhesivos, obturantes, especialidades alimentarias, almidones industriales, polímeros especiales y material electrónico y mecánico); Quest International (aromatizantes, condimentos e ingredientes alimentarios); Unichema (ingredientes para el cuidado personal, lubricantes naturales y sintéticos y polímeros); y Crosfield.
4. Desde la adquisición de empresas de Unilever, ICI ha seguido desprendiéndose de las líneas de productos básicamente químicos, menos rentables, y ha buscado oportunidades de expansión en Norteamérica y Asia. Desde mediados de 1997, ICI ha hecho más de 50 transacciones por valor de más de £7 billones, con 40 ventas de filiales, 10 adquisiciones y dos empresas mixtas. Sus Regional and Industrial Businesses están ubicados principalmente en el Paquistán, la India y la Argentina y se administran mediante filiales de las que ICI no tiene la entera propiedad. En el Paquistán, ICI produce para diferentes sectores del mercado, entre otras cosas, productos agroquímicos y farmacéuticos y especialidades químicas. Entre los negocios regionales de ICI en la India figuran los derivados del caucho, la nitrocelulosa, productos farmacéuticos y explosivos, mientras que en la Argentina los más importantes son vino, productos químicos y productos relacionados con el azufre. Las principales fábricas de pinturas de ICI están en los EE.UU., el Reino Unido, el Brasil, la Argentina, Alemania, los Países Bajos, Francia, China, la India y Malasia.

Esta diversificación y expansión ha brindado oportunidades a empresas proveedoras de materias primas y productos intermedios.

5. **Conclusiones.** Aunque no siempre exitosa, la reestructuración y diversificación de ICI ilustra muchos de los cambios operados en la industria química desde el decenio de 1980. Se ha desprendido de intereses centrados en la producción poco rentable de sustancias químicas y ha adquirido nuevas empresas centradas en sus actividades básicas (fabricación de pinturas y productos especiales). La separación de sus departamentos farmacéuticos y biomédicos para crear con ellos Zeneca ha hallado un eco casi universal en otras grandes empresas (por ejemplo, Monsanto, Ciba Geigy, Sandoz, Rhone Poulenc y Hoechst). ICI se ha convertido en una importante empresa mundial con una amplia paleta de más de 50.000 productos, más de 38.000 empleados en todo el mundo y un volumen total de ventas de £6.425 millones en 2001.

## ANEXO B. ESTUDIO DE CASOS 2

### FABRICACIÓN POR CONTRATA Y SÍNTESIS SEGÚN ESPECIFICACIÓN

1. En los dos últimos decenios se ha multiplicado en todo el mundo el número de empresas de pequeña y mediana escala que ofrecen a las grandes empresas químicas la síntesis por contrata y según pedido de insumos, ingredientes activos y productos intermedios. Muchas de estas nuevas empresas se han constituido a partir de los últimos años del decenio de 1980 para aprovechar las oportunidades de negocio creadas por la política empresarial de contratación externa (en la que la producción de insumos y productos intermedios se da a contrata a otros proveedores) en sectores del mercado como los productos farmacéuticos y agroquímicos.
2. Diversas organizaciones suministran bases de datos y medios de búsqueda para ayudar a las empresas a contratar la producción externa de productos químicos. Una base de datos a la que se tiene acceso por Internet ofrece 26.475 sitios con 64 categorías de sustancias químicas en oferta<sup>7</sup>. Otra base de datos contiene 15.000 empresas que ofrecen síntesis sobre pedido<sup>8</sup>. En otra base de datos figuran 200.000 sustancias de 7.000 proveedores en 130 países<sup>9</sup>. La mayoría de las bases de datos brindan también a los proveedores la oportunidad de exhibir sus capacidades de producción ante un público mundial y la de acrecentar sus inventarios de clientes y gamas de productos en oferta. La capacidad de publicitar los productos y conseguir así usuarios finales ha llevado a un mercado en expansión, en el que el descenso de los costos de explotación puede dar a los proveedores por contrata una ventaja competitiva. Los mercados nacientes de América Latina, Europa Oriental y Asia, sumados a sus menores costos de explotación, han propiciado el aumento del número de proveedores locales de productos químicos en esas regiones.
3. Una búsqueda en Internet bajo los términos “contract manufacture” (fabricación por contrata) y “customs synthesis” (síntesis según especificación) da miles de entradas que corresponden a empresas que ofrecen estos servicios. A título de ejemplo, se consultaron las páginas de portada de empresas de Europa, América Latina, Norteamérica y Asia para conocer sus sobre sectores de mercado, gamas de productos y cantidades ofrecidas. Mientras que algunas empresas estaban especializadas en productos específicos (por ejemplo, productos que contenían azufre, materiales para las industrias petroquímica y de los colorantes, etc.), otras ofrecían listas de productos más variadas. El análisis de sus perfiles empresariales, sus antecedentes y sus declaraciones de intenciones descubrió una serie de rasgos comunes:
  - Muchas empresas se fundaron a partir del final del decenio de 1980.
  - La mayoría dicen tener Listas de clientes que se están agrandando rápidamente y un número y variedad crecientes de productos (una empresa ofrece 17.000 compuestos orgánicos de síntesis y afirma haber aumentado su oferta en más de 4.000 compuestos en los dos últimos años).

---

7 [www.neis.com/db/category/cat154.asp](http://www.neis.com/db/category/cat154.asp)

8 [www.powersourcing.com/se/chemicalcustomsynthesis.htm](http://www.powersourcing.com/se/chemicalcustomsynthesis.htm)

9 [www.chemsources.com](http://www.chemsources.com)

- La mayoría ofrece confidencialidad a sus clientes.
  - Muchas aceptan pedidos en cantidades que pueden ir de miligramos/mililitros a decenas de toneladas.
  - Muchas ofrecen síntesis y pruebas de laboratorio para pequeñas cantidades, así como síntesis de pequeños lotes con posibilidad de pasar a la producción en régimen continuo de toneladas de productos.
  - Muchas anuncian instalaciones polivalentes capaces de una amplia gama de reacciones y técnicas (por ejemplo, reacciones orgánicas generales, pirólisis, reacciones en autoclave, destilación, electrólisis, extracción, síntesis quirál, hidrogenación y muchas otras).
  - Muchas dicen tener flexibilidad para extender la aplicación de las tecnologías en uso y sus capacidades de producción a la fabricación de nuevos compuestos y el ensayo de nuevas síntesis.
  - La mayoría se declaran dispuestas a transformar las ideas de sus clientes en productos reales mediante un trabajo de investigación y desarrollo orientado por sus clientes.
  - La mayoría anuncian precios competitivos.
  - Muchas afirman atenerse a normas internacionales de calidad.
4. Algunas empresas de la muestra seleccionada también dicen concentrarse en sustancias químicas molestas y difíciles o peligrosas.
5. Con la intención de mostrar la amplia distribución geográfica de los fabricantes de productos intermedios, se determinó el número de empresas que producían 3 compuestos de la Lista 3 (según la versión 7 de “Database of World Chemical Producers”). Los resultados figuran en el cuadro 1, desglosados por el número de países que los producen en cada una de las regiones indicadas.

Sustancia química	Nº total de países productores	Europa	América del Norte	América del Sur	Australasia	Asia	África
Trietanolamina	18	7	2	2	1	6	-
Cloruro de tionilo	8	3	1	-	-	4	-
Tricloruro de fósforo	13	7	1	1	-	3	1

Cuadro 1: Número de países que producen tres sustancias de la Lista 3, por regiones

6. Utilizando la misma muestra de productos y la misma fuente de datos que para el cuadro anterior, el cuadro 2 muestra, por regiones, el número de fabricantes de cada uno de esos productos de la Lista 3.

Sustancia química	Nº total de fabricantes	Europa	América del Norte	América del Sur	Australasia	Asia	África
Trietanolamina	64	12	5	9	1	37	-
Cloruro de tionilo	28	4	3	-	-	21	-
Tricloruro de fósforo	83	11	5	1	-	65	1

Cuadro 2: Número de fabricantes de tres sustancias químicas de la Lista 3, por regiones

7. Los datos del cuadro 1 muestran que los países productores tradicionales de sustancias químicas han perdido su anterior predominio, ya que la fabricación de las tres sustancias de la Lista 3 estudiadas está ahora repartida por todo el mundo. El cuadro 2 pone todavía más de manifiesto que las instalaciones productoras de estos tres productos son ahora más numerosas fuera de Europa y de Norteamérica: estas dos regiones suman ahora menos de la cuarta parte de esas instalaciones (27% para la trietanolamina, 25% para el cloruro de tionilo y 19% para el tricloruro de fósforo).
8. Nuevas búsquedas en la Red revelaron que muchas de las empresas incluidas en este estudio producen también sustancias químicas especiales o de síntesis, con un amplio catálogo de productos, y que varias ofrecen síntesis según especificación y producción por encargo. Cualquiera de estas empresas que produjera menos de 30 toneladas al año de cualquiera de las sustancias de la Lista 3 que figuran en su cartera de productos no tendría que ser declarada como productora de Lista 3. Si produce menos de 200 toneladas al año de una sustancia de la Lista 3 no está sujeta a verificación con arreglo al régimen vigente. Sin embargo, el hecho de que esa empresa pueda producir estas sustancias químicas indica su capacidad de producir sustancias químicas tóxicas y corrosivas (es el caso del cloruro de tionilo y del tricloruro de fósforo) y, según la capacidad de la planta, sería declarada productora de SQOD o PSF.
9. **Conclusiones.** La producción de especialidades químicas o de síntesis se ha convertido en un negocio mundial, siendo muchos los productores que ofrecen síntesis por especificación y fabricación por contrata. La verificación de estas empresas presenta problemas especiales para los inspectores de la OPAQ a causa de la multiplicación de las instalaciones y el número creciente de productos y la variedad de procedimientos utilizados en instalaciones flexibles que producen por lotes. En la medida en que las grandes empresas sigan recurriendo a la producción externa de productos intermedios para reducir el costo de poner nuevos productos en el mercado, aumentará el número de transferencias de sustancias químicas entre productores, proveedores y agentes de transportes y, en consecuencia, se hará más complicado seguir el rastro y auditar las transferencias de productos.