

Estructura y Poder de Mercado en el Sector de Agroquímicos en Colombia*

INFORME FINAL

Jorge Andrés Tovar

jtovar@uniandes.edu.co

Facultad de Economía – CEDE

Universidad de Los Andes

Asistente de Investigación:

María Margarita Romero

Bogotá, Marzo 1 2007

* Agradecemos la colaboración de funcionarios de la ANDI, ASINFAR y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Además, contamos con la colaboración de empleados Abocol, Barpen, Bayer, Bolivariana de Minerales, Colinagro, Cropsa, Dow, Dupont, Fertiquim, Oliagro y Vecol. También se entrevistó a aproximadamente cincuenta distribuidores intermedios y finales de productos agroquímicos. Las opiniones aquí expresadas no compromete a ninguno de nuestros amables colaboradores.

1. Introducción.....	2
2. Descripción del sector	5
3. Normatividad del Sector.....	9
4. Base de Datos	12
5. Sector agroquímico a nivel mundial y posición de Colombia internacionalmente	17
6. Evolución del sector agroquímico	19
6.1 Plaguicidas.....	25
6.1.1 Comercio Exterior	26
6.1.2 Comercialización.....	31
6.1.3 Producción.....	33
6.1.4 Estructura Empresarial	33
6.1.5 Principales sectores consumidores	35
6.2. Fertilizantes	35
6.2.1 Comercio exterior.....	38
6.2.2 Comercialización.....	42
6.2.3 Producción y Consumo.....	44
6.2.4 Estructura empresarial	45
6.2.5 Principales sectores consumidores	47
7. Sustitución	48
7.1 Plaguicidas.....	49
7.2 Fertilizantes	51
8. Comportamiento Competitivo de las Empresas de Agroquímicos.....	56
8.1 Aproximación Teórica.....	57
8.2 Aproximación Empírica	58
9. Análisis de la Distribución y Comercialización de Agroquímicos	69
9.1 Entrevistas a los distribuidores	80
9.2 Márgenes precio costos para la Cadena.....	83
10. La Política Económica de los Genéricos	85
11. Conclusiones y Recomendaciones	90
11.1 La información de la resolución	90
11.2 Precios	92
Anexo 1	95

1. Introducción

El presente trabajo tiene como objeto estudiar la estructura del sector agroquímico en Colombia. Con este fin, el trabajo se centra en los 19 productos propuestos en la resolución 180 del 27 de julio de 2006 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. El objetivo específico consiste en determinar si hay o no evidencia de comportamiento anticompetitivo por parte de alguna de las empresas que producen alguno de los 19 productos considerados.

La estrategia a seguir se basa en la lógica de la cadena de producción del sector. Es decir, en primer lugar se analizará la producción y venta de productos agroquímicos por parte de las empresas que venden los productos considerados en la resolución. Posteriormente, y principalmente, debido a que no hay evidencia de comportamiento anticompetitivo en la etapa inicial de la cadena, se procede a estudiar los canales de distribución y comercialización¹.

La estrategia general para determinar si existe o no algún tipo de comportamiento anticompetitivo consiste en los siguientes pasos. En primer lugar, se realiza un análisis gráfico de los diferentes productos, tanto a nivel de mercado, como independientemente para cada empresa. Las gráficas se examinan en varias dimensiones. Por una parte, se buscan crecimientos continuos de los precios por encima de algún indicador del costo de vida, bien sea el IPC o el IPP. Por otro lado, se están buscando subidas y/o bajadas en los precios que duren un periodo específico de tiempo. Un comportamiento de este tipo sugeriría que pudo existir alguna “guerra de precios” en el mercado, es decir, habría indicios de (intentos de) acuerdos para fijar precio.

En este punto, este documento concluye que no hay evidencia de comportamientos anticompetitivos en cuanto a los precios por parte de las empresas. El análisis gráfico contribuyó, además, a establecer que aún cuando son productos similares entre sí, hay indicios de diferenciación de los mismos según si los bienes son producidos por empresas multinacionales o importados y distribuidos como genéricos. En general encontramos que los

¹ Cabe anotar que en sentido estricto, la resolución hace referencia a una lista de ingredientes activos. Sin embargo, las empresas reportan un producto, con nombre comercial, que tiene exactamente los ingredientes activos que solicitaba la resolución. Por este motivo, y salvo que se haga explícito, en este documento cuando se hace referencia a producto, se está teniendo en cuenta que estos son compuestos de ingredientes activos.

productos genéricos tienden a tener menor precio, pues no vienen acompañados de valor agregado, por ejemplo servicio al cliente.

En caso de haber determinado movimientos “sospechosos” de los precios, habría que haber pasado a determinar estadísticamente la existencia de productos sospechosos, y posteriormente establecer un modelo que estableciera la fijación de precios o no. En nuestro caso, sin embargo, el análisis gráfico indicó que los precios, en términos nominales, permanecieron relativamente constantes a lo largo del período considerado, enero del 2004 – septiembre del 2006. Un factor muy importante es que el precio que se consideró (implícitamente) en la resolución fue el de lista del producto, es decir el que fija por catálogo la empresa a sus distribuidores². Sin embargo, ese precio es apenas un precio de referencia y no es el que se traza efectivamente. La Proxy que se maneja, el denominado precio ponderado, tiene problemas en su construcción y no genera movimientos muy diferentes a los que se observan con el precio de lista.

Las charlas con las empresas (y sus representantes) y el análisis de los datos sugieren que de haber problemas, estos se encuentran aguas abajo, es decir, en la cadena de comercialización y distribución. La estrategia ideal en este módulo es analizar los márgenes con que los distribuidores operan y el precio al que venden. La información de la resolución permite identificar la cantidad de producto que cada empresa vende a un distribuidor específico. El problema principal radica en que no disponemos de información sobre el precio a que el distribuidor vende el producto. Existe, sin embargo, otra fuente de datos, la CCI, que recopila precios al minorista por producto y municipio. Esta información es una muestra y no contiene información sobre que distribuidor vendió a que precio. Es decir, en la práctica, el precio que se reporta es el “precio de lista” del distribuidor. Combinando estas dos fuentes, la de la resolución y la de la CCI, se realizó un ejercicio cuyo objetivo era determinar si efectivamente el problema de fijación de precios es aguas abajo. Los resultados son estadísticamente débiles, aunque sugieren que quizás si haya algún tipo de ejercicio de poder de mercado. Con el fin de corroborar ésta hipótesis, se realizaron una serie de entrevistas telefónicas a unos cincuenta distribuidores. La visión, al charlar con ellos, cambia un poco. Si bien se mantiene la hipótesis que la falta de competencia si puede afectar precios, en términos temporales, los precios al

² En este mercado, “por catálogo” es un decir, pues buena parte de las empresas no manejan un catálogo con precios en el sentido tradicional.

consumidor final parecen también haber tendido a la baja. Esto es particularmente cierto con los plaguicidas debido a la entrada de productos genéricos.

Estos resultados, en conjunto con la discusión sobre el estado del sector, sugieren que el problema de fondo va aún más allá de lo que se puede evaluar directamente en este estudio. Hay indicios, de varias fuentes, que sugieren dos hipótesis, no necesariamente excluyentes. Por una parte, el distribuidor al que las empresas venden el producto no es necesariamente el único. Algunas empresas denominan *superdistribuidores* a una serie de distribuidores que no venden directamente al agricultor, sino que cumplen con la labor de redistribuir sus productos a distribuidores más pequeños que a su vez son los que hacen la venta final. Esto tiene el efecto potencial de incrementar el margen sobre el producto final. Los cálculos que se realizaron con el fin de corroborar esta hipótesis sugieren que el margen que manejan los distribuidores es en promedio menor que el que manejan las empresas.

La segunda hipótesis hace referencia al mecanismo mediante el cual se venden los productos al consumidor final. Es común, según se describe en el texto, que los agricultores bien paguen con cosecha o presten contra la cosecha para poder hacer uso de los agroquímicos. Esto, en particular la segunda opción, puede llevar a tasas de interés efectivas mucho más altas que las del mercado. A pesar de esto, es muy utilizada, porque no requiere de garantías de ningún tipo. Aunque nuestras entrevistas sugieren que el crédito sin garantía es menor que el que presuponen las empresas del sector, si se encontró que las tasas de interés son altas y presentan gran varianza entre distribuidores.

Este informe se divide en once secciones, la primera de las cuales es esta introducción. La sección 2, que presenta el sector agroquímico, se complementa con una descripción de la normatividad en la sección 3. La sección 4 estudia, describe y detalla algunos de los problemas de las bases de datos utilizadas. La sección 5 analiza el sector a nivel mundial y la posición de Colombia internacionalmente. La evolución del sector, se encuentra en la sección 6. La sección 7 estudia la sustitución de los productos estudiados, mientras que la sección 8 expone las teorías acerca de colusión. La sección 9 estudia el eslabón de la comercialización y distribución, dejando para la sección 10 la discusión de la política económica de los genéricos. El documento finaliza con unas conclusiones y recomendaciones en la sección 11.

2. Descripción del sector

El sector de los agroquímicos es un sector de insumos agrícolas que consta de dos grupos principales, los fertilizantes y los plaguicidas. Los fertilizantes buscan proveer los nutrientes necesarios a las plantas para aumentar la productividad de éstas. Los plaguicidas se utilizan para el control de plagas, malezas y enfermedades.

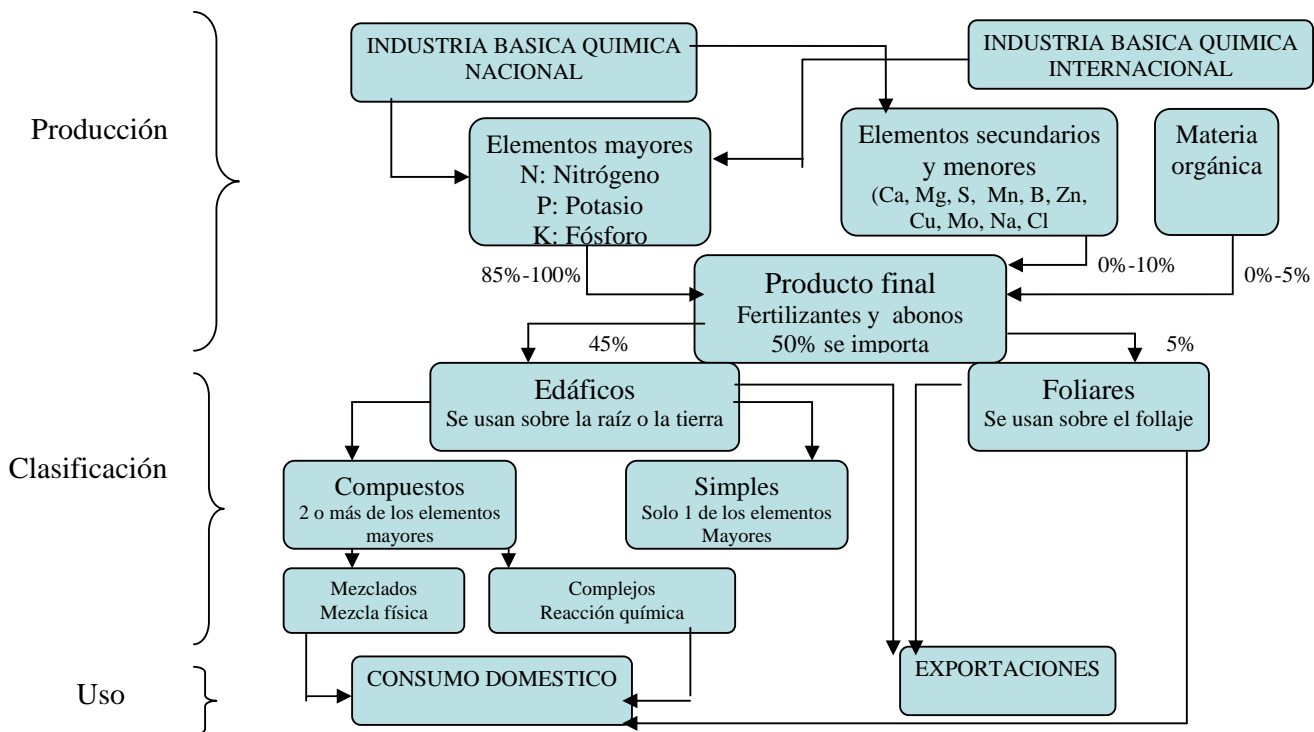
El proceso de producción de los fertilizantes consta de dos pasos básicos. El primer paso consiste en la utilización de productos con ingredientes mayores y secundarios, provenientes de la industria química básica tanto nacional como internacional.³ El segundo paso consiste en mezclar los anteriores productos con materia orgánica para la producción abonos y fertilizantes. La Gráfica 1, que describe el proceso productivo de fertilizantes, muestra como el producto final de fertilizantes está compuesto aproximadamente en un 85% por elementos mayores. De estos, el 85% son importados, mientras que el 15% son de producción nacional.⁴ Los elementos secundarios, en cambio, son producidos nacionalmente en su totalidad, al igual que la materia orgánica. Hasta septiembre del 2006 las exportaciones fueron de US\$ 14 millones FOB a 13 países, principalmente a Panamá, Costa Rica y Ecuador. En cuanto a importaciones en el año 2006 se importaron \$US 237 millones, siendo las empresas que más importan Monómeros Colombo Venezolanos, Abonos Colombianos S.A. y Ecofertil.⁵

Gráfica 1: Proceso Productivo de Fertilizantes

³ Los elementos mayores son el nitrógeno, potasio y fósforo, principales insumos en la elaboración de fertilizantes.

⁴ ANDI. Cámara de procultivos. 2006.

⁵ DIAN. Estadísticas de Comercio Exterior. 2005.



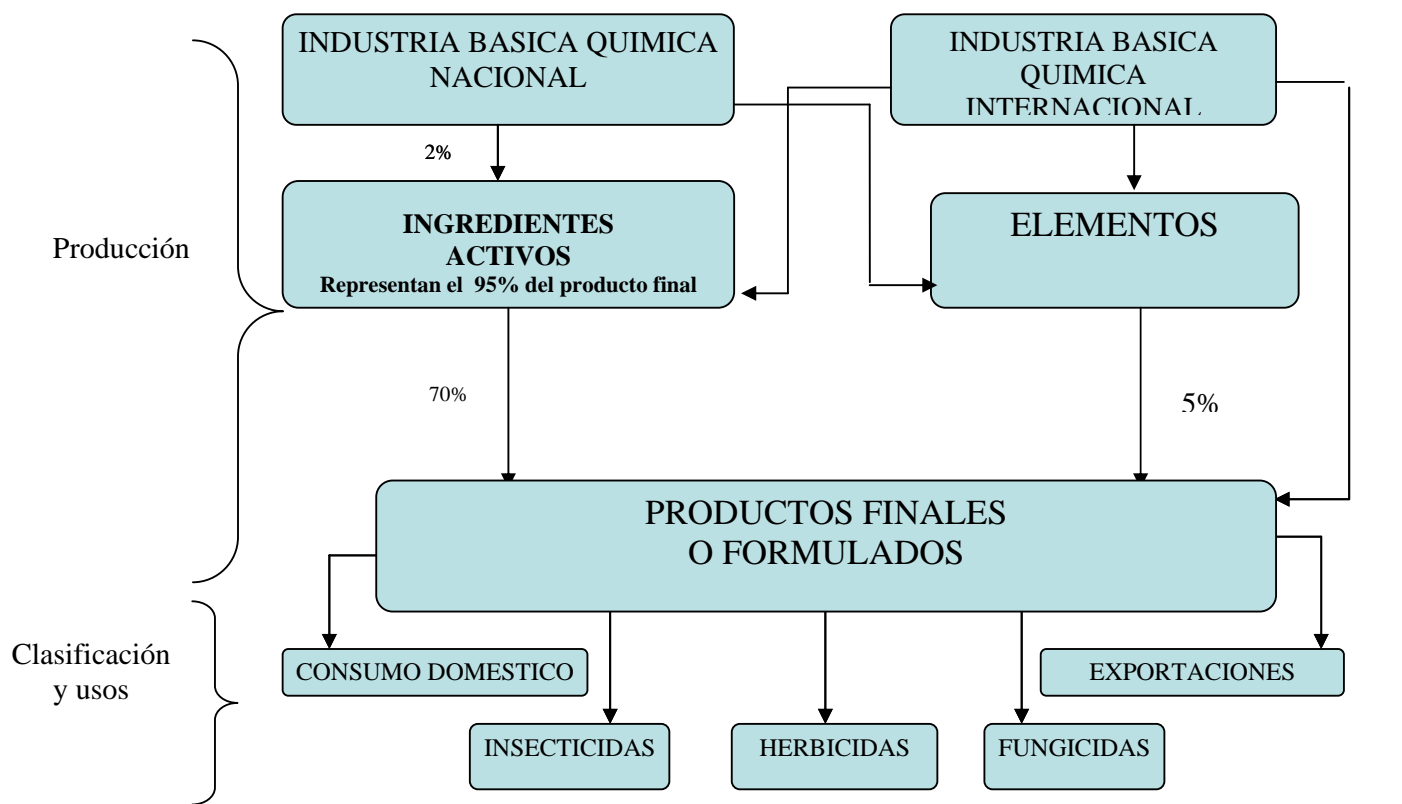
Fuente: ANDI. Cámara de procultivos. 2006. Elaboración: CEDE

Según se muestra en la Gráfica 1 el producto final se divide en fertilizantes foliares y edáficos. Los foliares se utilizan en el follaje de las plantas, mientras que los edáficos en el suelo. Los foliares a su vez se subdividen en compuestos y en simples. Los compuestos pueden ser de carácter complejo, es decir aquellos donde la mezcla genera una reacción química, o de carácter mezcla, aquellos donde la mezcla es puramente física y no se da reacción química alguna.

Por su parte, el proceso de producción de plaguicidas utiliza en una primera etapa insumos de origen nacional e internacional provenientes de la industria básica química. A partir de estos se desarrollan los ingredientes activos y los elementos secundarios. Los ingredientes activos se sintetizan por medio de los elementos para reducir la concentración o cambiar el estado físico del producto, dependiendo del uso que va a tener. Finalmente se formula el producto obteniendo así el producto final o producto formulado, que son los plaguicidas. El proceso productivo de plaguicidas se muestra en la Gráfica 2. El producto final esta constituido por ingredientes activos, los cuales son importados en un 98%, y por elementos los cuales son importados en un 10% y producidos domésticamente el 90% restante.⁶

⁶ Idem.

Gráfica 2: Proceso Productivo de Plaguicidas



Fuente: ANDI. Cámara de procutivos. 2006. Elaboración: CEDE

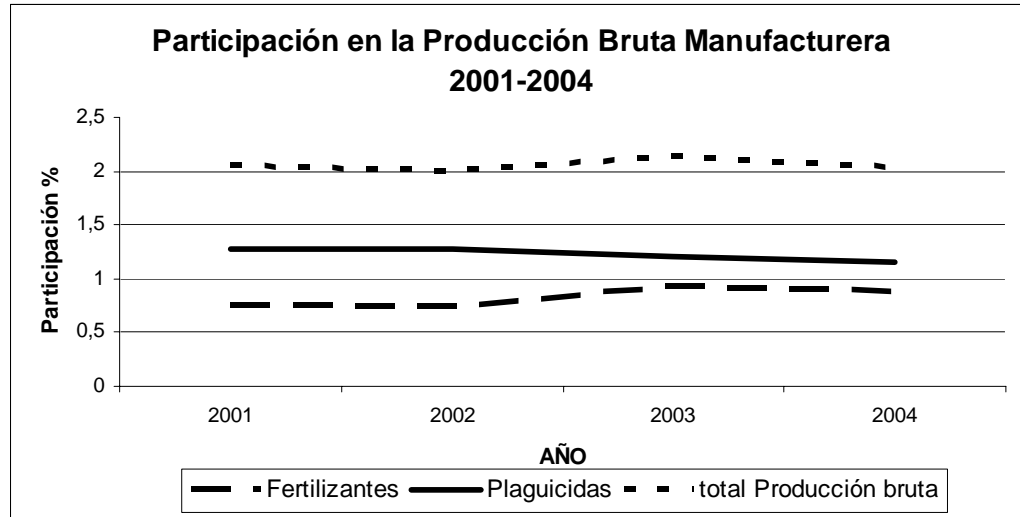
Así, los plaguicidas se dividen, por tanto, principalmente en insecticidas, herbicidas y fungicidas. Los insecticidas son sustancias que se utilizan para eliminar diferentes tipos de insectos que pueden atacar una planta, los herbicidas sirven para contrarrestar la maleza o las plantas herbáceas que no permiten el buen desarrollo de la planta y los fungicidas se utilizan para eliminar los hongos que crecen en las plantas. En septiembre del 2006, según datos de la DIAN, Colombia ha importado US\$ 32 millones en insecticidas y US\$ 29 millones en fungicidas, ambas cifras en dólares FOB.⁷

Por otro lado, la Gráfica 3, utilizando datos de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) del DANE demuestra que la participación del sector de agroquímicos en la producción bruta manufacturera del país es de aproximadamente el 2%. El subsector de plaguicidas por su

⁷ Se cuenta con datos de enero 2006 a septiembre 2006.

parte ha mantenido relativamente constante su participación, mientras que el sector de fertilizantes ha aumentado ligeramente.

Gráfica 3

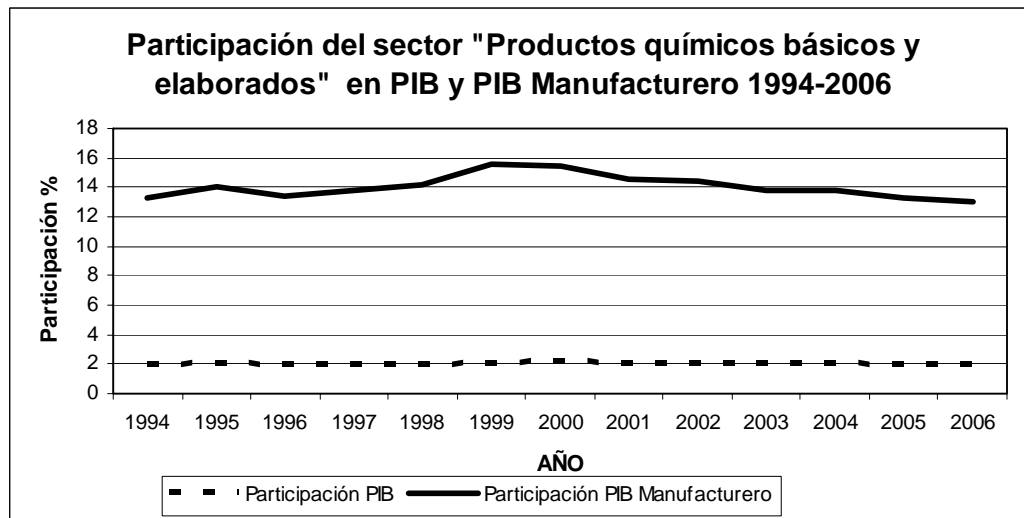


Fuente: Encuesta Anual Manufacturera. 2001-2003. Elaboración: CEDE

Con la información de cuentas nacionales no es posible realizar la desagregación al nivel que se hace con la EAM. Sin embargo, se obtiene una idea de la evolución analizando el sector denominado productos químicos básicos y elaborados (excepto productos de plástico y caucho) que incluye los plaguicidas y los fertilizantes.⁸ La Gráfica 4 muestra una participación relativamente constante de este sector en el PIB total de alrededor del 2% y de algo menos del 14% en el sector manufacturero.

Gráfica 4

⁸ El sector agroquímico en las cuentas nacionales hace parte del capítulo 30 que incluye: “Productos químicos básicos y elaborados (excepto productos de plástico y caucho)” Por lo tanto la participación, en términos de agroquímicos esta sobreestimada. Debe tomarse por tanto, únicamente como un indicador de tendencia.



Fuente: DANE. PIB por rama de actividad precios constantes 1994-2006. Elaboración: CEDE

3. Normatividad del Sector

Conocer la normatividad del sector es clave para poder determinar si hay o no razones de legales que explique el comportamiento del mismo. Así, la Ley 155 de 1959 estableció la prohibición de “los acuerdos o convenios que directa o indirectamente tengan por objeto limitar la producción, abastecimiento, distribución o consumo de materias primas, productos, mercancías o servicios nacionales o extranjeros y, en general, toda clase de prácticas, procedimientos o sistemas tendientes a limitar la libre competencia y a mantener o determinar precios inequitativos.” La Ley incluye los lineamientos básicos bajo los cuáles se va a ejecutar, los plazos para cumplir con las disposiciones de la Ley, la definición de competencia desleal y un listado de las prácticas convencionales cobijadas bajo esta figura.

Posteriormente, el Decreto 2153 de 1992 reestructuró la Superintendencia de Industria y Comercio, esbozando su naturaleza y funciones. Entre sus funciones se encuentra la obligación de “velar por la observancia de las disposiciones sobre promoción de la competencia y prácticas comerciales restrictivas, en los mercados nacionales sin perjuicio de las competencias señaladas en las normas vigentes a otras autoridades”⁹. Igualmente, entre las obligaciones especiales de la Superintendencia está “iniciar de oficio, o por solicitud de un tercero, averiguaciones preliminares sobre infracciones a las disposiciones sobre promoción de la competencia y prácticas comerciales restrictivas”.

⁹ Numeral 1° del Artículo 2° del Decreto 2153 de 1992.

Los anteriores ejemplos son solo algunas de las obligaciones y potestades de la Superintendencia conferidas por el Decreto. Este también lista cuales son los acuerdos contrarios a la libre competencia como “la fijación directa o indirecta de precios” y “la colusión en las licitaciones o concursos o los que tengan como efecto la distribución de adjudicaciones de contratos, distribución de concursos o fijación de términos de las propuestas,” entre otras.

Adicionalmente, la circular única de la Superintendencia describe “los criterios que se tendrán en cuenta para el estudio de la petición tendiente a obtener la autorización de acuerdos o convenios que limiten la libre competencia” y la documentación requerida para cualquier tipo de integración entre otras.

La regulación específica del sector de agroquímicos ha estado ligada a la regulación de la Comunidad Andina de Naciones. Desde 1995 cuando cada país de la Comunidad Andina contaba con su propia legislación en el tema de los agroquímicos, se estaba buscando armonizar los instrumentos para unificar el registro de estos productos en todos los países miembros. En 1998 la Comunidad Andina expidió la Decisión 436 que logró “establecer requisitos y procedimientos armonizados para el registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola, orientar su uso y manejo correctos para prevenir y minimizar daños a la salud y el ambiente en las condiciones autorizadas, y facilitar su comercio en la Subregión.” La decisión, sin embargo, requería de un manual técnico de interpretación que no fue completado hasta el año 2002, con la expedición de la Resolución 630. Esta Resolución diferenciaba las pruebas que debía presentar el ingrediente activo con las pruebas del producto formulado. Quien solicitará un registro, debía presentar la mínima información del ingrediente activo, siempre y cuando ya fuera conocido en el territorio nacional. Para el producto formulado se debía presentar pruebas de toxicología, de ambiente y de eficacia. En aquellos casos en que el ingrediente activo fuese desconocido en el territorio nacional, la empresa que solicitará el registro debía no sólo cumplir las pruebas del producto formulado sino además realizar todas las pruebas para el ingrediente activo.

Aún con la Norma Andina vigente desde el 2002, en julio del 2003 se expidió en Colombia la Ley 822 sobre genéricos que daba algunas pautas para facilitar y delimitar el procedimiento del registro de *venta* de genéricos. La Ley 822 facilitaba que los productos genéricos homologaran la información requerida para los registros, utilizando los estudios realizados por

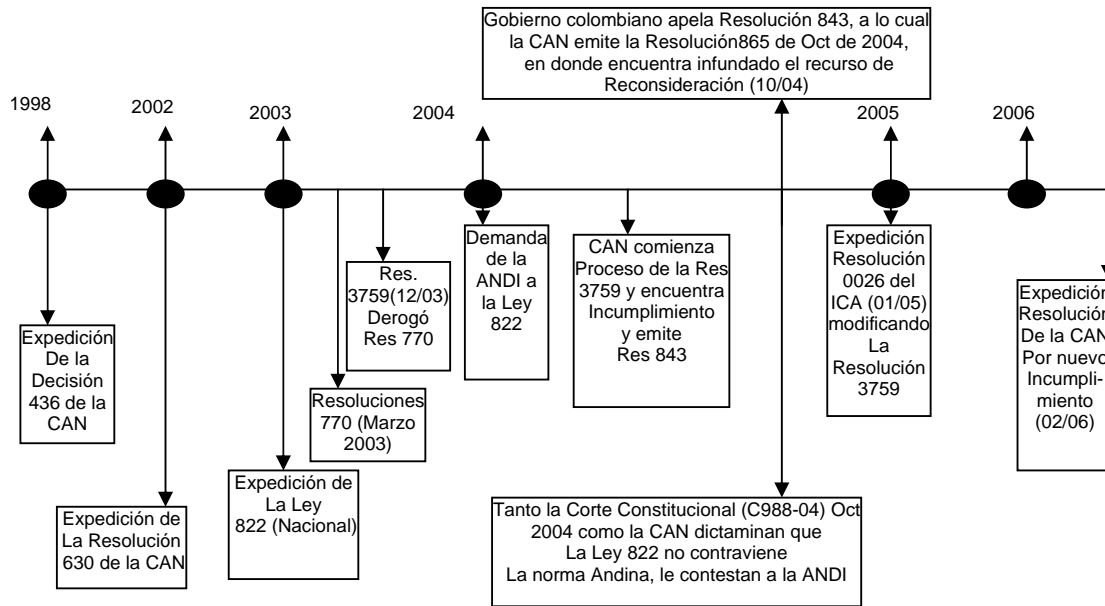
los productos denominados de marca siempre y cuando los productos genéricos fuesen con base en un ingrediente activo que ya estuviese registrado en el país. Esto significa que los productos genéricos estaban en capacidad de recibir el respectivo registro únicamente presentando la prueba ambiental, pero sin necesidad de realizar los estudios de eficacia y de salud.

En marzo del 2003 el ICA expide la resolución 770 por medio de la cual el gobierno buscaba reducir el costo de los insumos agroquímicos eliminando barreras a la entrada, facilitando así el ingreso del producto genérico. La resolución 3759 del ICA de diciembre del 2003, que deroga la 770, reglamenta la ley 822 y dictamina que se tenga en cuenta el concepto toxicológico ya existente sobre ingredientes activos y aditivos siempre que estos ya existiesen en el país.

Esto llevó a que en el 2004 Colombia contaba con legislaciones tanto a nivel nacional como a nivel comunitario. Con ambas leyes vigentes, la doctrina afirma que en el momento que exista una antinomia prima la ley comunitaria por su naturaleza jurídica supranacional y por lo tanto su aplicación prevalece sobre las leyes nacionales. En consecuencia, en enero del 2005 el ICA expidió la Resolución 0026 de Enero de ese año, mediante la cual se modifica parcialmente la Resolución 3759 e incluye entre los requisitos para el registro, la prueba toxicológica de los productos formulados para todos los ingredientes activos, hayan tenido o no presencia en Colombia.

En la actualidad, el registro de agroquímicos en Colombia debe basarse en lo que dictamina la Resolución 630 de la Comunidad Andina reglamentado por la ley 882 y la resolución 0026. La Gráfica 5 resume la evolución de la normatividad relativa al sector agroquímico.

Gráfica 5



Aunque este trabajo se centra en el análisis de los datos originados en la resolución 180 del 27 de julio de 2006, hay que anotar que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural ya ha expedido una resolución, la 302 de 2006. Esta resolución somete a régimen de libertad vigilada a todos los productos agroquímicos o insumos agropecuarios. La Resolución, en su Artículo 1° establece que todos los fertilizantes, plaguicidas, enmiendas, acondicionadores de suelo, coadyudantes y reguladores fisiológicos ya sean orgánicos, químicos o biológicos de uso agrícola importados, producidos o formulados por agentes que operen en el mercado doméstico, deben reportar.

Los reportes deben contener información del producto, especificando todas las características que identifiquen el producto, el precio de lista de la presentación sin descuentos comerciales, el precio por unidad de medida, el valor de las ventas que se efectuaron en el mes del reporte, el costo unitario por unidad, la relación de todos los distribuidores en el mes reportado. Los reportes deben realizarse trimestralmente a partir de enero de 2007, mes en el cual, cada empresa debía reportar retrospectivamente todos los datos mensuales iniciando en enero de 2006.

4. Base de Datos

La resolución 180 del 27 de julio de 2006 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la cual modifica los artículos 1° y 4° de la Resolución No. 128 del 6 de junio de 2006, tiene como objetivo someter al régimen de libertad vigilada a los fertilizantes y plaguicidas que presenten incrementos anuales en un precio de venta al público, superiores al IPC en mas de 10 puntos porcentuales.¹⁰ La resolución recoge información de productores, importadores o formuladotes. Estos deben reportar:

- Información acerca de la empresa reportante: Nombre, NIT, dirección, municipio, departamento, teléfono, fax, celular y correo electrónico.
- Información de los distribuidores de la empresa reportante: El reportante debe listar todos sus distribuidores con su respectivo NIT, dirección, municipio, departamento, teléfono, fax, celular y correo electrónico.¹¹
- Datos de las ventas: año, mes, No. de registro de venta ICA, nombre comercial, características del producto, precio de venta por presentación, precio de ventas por unidad (precio de lista), precio ponderado, cantidad vendida, valor de ventas y costo unitario. Lo anterior lo deben desagregar bien sea para fertilizantes o para plaguicidas.¹²

La información anterior esta disponible desde el mes de enero del año 2004 al mes de septiembre del 2006. En la práctica, sin embargo, aunque la resolución establece que quienes “no provean la información se encontrarán bajo el caso de omisión y se asumirá que están realizando una práctica restrictiva de mercado”, no todos han reportado. De las 96 empresas que debían reportar, aproximadamente 76 han reportado la información al Ministerio de Agricultura. La primera toma de información se hizo retrospectiva en el mes de agosto del año 2006 en donde las empresas debían reportar los datos desde enero 2004 hasta agosto 2006. A partir de éste mes el reporte debe ser mensual. Algunas empresas presentan baches, bien porque determinado producto no se produce durante todo el período, o porque entraron al final de período a producir el bien. La resolución expedida solicita información para un total de 19 productos que deben ingresar al régimen de libertad vigilada. En total son 12 fertilizantes, 2 enmiendas y 5 plaguicidas.

¹⁰ Hace referencia a una medida o acción correctiva de distorsiones del mercado e implica que los agentes fijan libremente el precio pero deben informar de manera escrita al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural el precio colocado al producto.

¹¹ Por distribuidor se entiende todo comprador del producto que no es el consumidor final del mismo, es decir, aquel que compra el producto para luego comercializarlo.

¹² Las enmiendas se incluyen como un fertilizante.

Son varios los problemas que se han detectado al utilizar la base de datos. Entre éstos sobresalen por ejemplo que en principio el precio ponderado se define como el valor de las ventas sobre la cantidad reportada. Esto, en muchos casos, no coincide cuando se realiza directamente el cálculo utilizando la información de ventas y cantidades vendidas. Por ese motivo, se decidió utilizar, cuando sea necesario, el cálculo propio e ignorar el precio ponderado reportado.

Algunos casos específicos incluyen el Clorpirifos 480g/l donde el precio de lista de la empresa *Cropsa* está siempre por debajo del costo unitario y también significativamente por debajo del precio de la competencia. Esto no tiene sentido por dos razones. Primero, es difícil entender que sistemáticamente el precio esté por debajo del costo unitario en un mercado con 14 empresas. Segundo, al visitar a *Cropsa*, ellos argumentan que venden su producto más caro que la competencia porque consideran que las prestaciones de su producto son superiores. En este caso, la solución aparente es utilizar el precio inferido, es decir el valor de las ventas sobre la cantidad reportada que venden. Una historia similar sucede con algunos valores de la *Federación Nacional de Arroceros de Colombia, Invesa y Proficol*.

Otros problemas se originan cuando las empresas reportan el costo unitario de la *presentación* no de la unidad de producción. Por ejemplo, la empresa *Agrovital Surcolombiana* que produce N-P-K (10-30-10) en presentaciones de 4 litros, reporta un precio alrededor de los siete mil pesos, mientras que sus costos son de quince mil pesos hacía arriba. Dividiendo por cuatro, se deduce el precio del costo unitario¹³. En este producto en particular, la empresa *Agrofertilizantes de Colombia* reporta precios de lista de poco menos de mil pesos el Kg. Los costos son, según la empresa, siempre de 2071 pesos. Esto sucede para el período que va de enero del 2004 a diciembre del 2005. El problema estriba en que la empresa tiene dos presentaciones, una de 20Kg. y otra de 50Kg. Afortunadamente, a partir de enero reporta sistemáticamente el costo de la presentación de 20Kg. igual a \$813, razón por la cual se procedió a imputarle este costo a la serie correspondiente a 2004 y 2005.

Por otra parte, con el N-P-K (10-30-10) se presenta un caso que no es único. La empresa *Abonos Colombianos* reporta cantidades vendidas y valor de ventas totales pero no el precio de lista para algunas observaciones de su producto *Mezclas Guayacan 10-30-10*. Incluso, en

¹³ Inferir estos costos se facilita en este caso pues la empresa tiene otros productos con presentación de 1Kg. cuyos costos unitarios son similares a los que resultan de la división.

algún caso, reportan el precio de la presentación como cero. La solución en este caso es relativamente simple, puesto que es posible inferir el precio con la información que se tiene.

Hay casos, como el del producto Urea – P (14-44) producido por la empresa *C.I. Disan S.A.*, donde simplemente no es posible inferir el origen del (presumible) error. Según se ve en la Gráfica 36 del **Anexo 1** hay una caída en el precio “extraña” en el mes de septiembre del 2005. Un análisis detallado de los números permite determinar que la causa de esa caída está dada por el producto con nombre comercial *Solufos 44* con presentación de 1Kg del producto con concentración 17% de Nitrógeno. La empresa *Disan* reporta que todos los productos en las dos presentaciones disponibles (de 1 y 25 Kg.) tienen la misma concentración y el nombre comercial es el mismo. Sin embargo, se observa que el precio por Kg. del producto en presentación de 1 Kg. es de alrededor de los \$4.500. En ese mes en particular, septiembre del 2005, el precio de lista reportado es inferior a los \$4.500 esperados: \$2.247. Este valor está más cercano a la cifra por Kg. de la presentación de 25Kg. A diferencia de casos anteriores, el precio inferido es similar y aunque las cantidad vendidas, 5100, son más altas al promedio no hay manera objetiva de corregir esa aparente desviación.¹⁴

Un error común es por ejemplo aquel de *Hugo Lugo Rodriguez* o *Minerales del Sur* que reporta sistemáticamente el precio de lista (y el costo) igual al de la presentación, no el precio por unidad. Esto también sucede por ejemplo con la empresa *Evo farms de Colombia* con el producto *Methomyl 216g/l*. También hay errores difíciles de conciliar con las mismas empresas. Por ejemplo, la base reporta que la empresa *Cropsa* produce productos en Kg. y litros. La realidad es que, después de visitarlos, ellos niegan producir productos en kilogramos.

Para construir la información de los distribuidores se detectó un problema que, aunque de simple solución, es importante solucionarlo en tomas de datos futuras, particularmente si se quiere realizar análisis sistemático de las series. El problema radica que a las empresas se le solicitan los datos del distribuidor, siendo de particular importancia el municipio y el departamento donde está localizado el distribuidor. Al llenar los datos, una empresa puede poner *Girardot*, otra *GIRARDOT* y otra *Glardo*. El tener los nombres de una misma ciudad escritos o mal o en diferentes caracteres demora el análisis de los datos pues para poder

¹⁴ La cantidad vendida promedio de la presentación de 1Kg. por parte de C.I Disan S.A. es de 901Kg, con una desviación estándar de 1.134.

sistematizar la información, los nombres deben ser escritos de manera idéntica. Así mismo, se encontraron casos donde se localizaba el municipio del *Tunja* en el departamento del *Chocó*. Si bien es cierto, que los nombres de los municipios no son únicos, sí parece haber un problema en algunos casos. En nuestro caso, se hizo la corrección tanto de los nombres de los municipios y departamentos, como de aquellos municipios que aparentemente estaban con el departamento errado.

Por otra parte, con el fin analizar los precios minoristas, se utilizaron datos de insumos agroquímicos procedentes de la Corporación Colombia Internacional (CCI). Los datos son mensuales desde el año 2004 al 2006 y reporta precios de diferentes productos representativos de cada ingrediente activo desagregado por municipio y por departamento.

La Tabla 1 toma los fertilizantes de la base de datos de la CCI y reporta el producto equivalente en la resolución. Este cruce es importante realizarlo bien para poder comparar los precios al minorista que reporta la CCI y el precio de lista de la resolución. A diferencia de la resolución donde se listan los productos por ingrediente activo, en la CCI (que además es una muestra) los productos se reportan según el nombre comercial del bien que produce determinada firma. Por tanto, para realizar el cruce de datos, hay que establecer con claridad los ingredientes activos de estos productos comerciales. Esto lo hicimos utilizando la metodología que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural uso en la expedición de la Resolución 180. Sin embargo, apoyándonos, en el Diccionario de Especialidades Agroquímicas Edición 15, 2005 y Edición 17, 2007, hubo un producto que no concordó con la metodología utilizada en la Resolución. El Cobrethane no contiene Cymoxanil, mientras que el ingrediente activo que se busca es el Mancozeb+Cymoxanil 64%-8%. Por tanto, para nuestras estimaciones, este lo reemplazamos por Curathane-Kilo de Dow Agrosiences que contiene exactamente los ingredientes activos mencionados en la concentración específica. Cabe anotar, además, que en la base de datos de la CCI no se incluye el N-Ca 16-24 en Kg, mientras que en la resolución este se reporta tanto en kilogramos como en litros.

Tabla 1

Producto	Ingrediente activo (producto_res)	Empresa
Cal dolomita	Cal dolomita	
Cal agrícola	Cal agrícola	
Creceer 500 kilo	N42%	

Kelatex magnesio kilo	Magnesio 9%	Cosmoagro S.A
NITRATO DE POTASIO 13-0-46 Kilo	N-K 13-46	
Urea Fosfato “urfus 44” kilo	Urea-P 17-44	Superabono S.A.
Agrimins granulado kilo	N-P-K-Mg 8-5-0-6	Colinagro S.A.
Nutrimins litro	N200 g/l	Colinagro S.A.
Coljap florescencia 10-28-19 kilo	N-P-K 10-28-19	Arysta
Wuxal 20-0-15-4 litro	N-K-Mg (20-0-15-4) Foliar	Bayer
Wuxal calcio 16-0-0-24 litro	N-Ca 16-24	Bayer
10-30-10 kilo	N-P-K 10-30-10 (en kilo)	
Crecifol 10-30-10-litro	N-P-K 10-30-10 (en litro)	Dow
FERTITEC 10-30-10-litro	N-P-K 10-30-10 (en litro)	Tecnoquímicas S.A.
13-26-6 kilo	N-P-K 13-26-6	
Boroliq litro	Boro líquido	

Fuente: Metodología de la Resolución 180 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Por su parte, la Tabla 2 presenta lo mismo **que** la Tabla 1, pero para los plaguicidas exigidos por la resolución.

Tabla 2

Producto CCI	Ingrediente activo (producto_res)	Empresa Dueña del producto de la CCI
Curathane -kilo	Mancozeb+Cymoxanil 64%-8%	Dow
Dithane fm b-litro	Mancozeb 430g/l	Dow
Furadan 3gr-kilo	Carbofuran 330g/l ó 3% (en kilo)	Bayer
Furadan 3 sc-litro	Carbofuran 330g/l ó 3% (en litro)	Bayer
Lannate sl-litro	Methomyl 216 g/l	Dupont
Lorsban 4ec-litro	Clorpirifos 480g/l	Dow

Fuente: Metodología de la Resolución 180 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

5. Sector agroquímico a nivel mundial y posición de Colombia internacionalmente

Para el análisis comparativo internacional se utilizó como principal fuente de información básica la asociación mundial de empresas de Investigación y Desarrollo, CropLife International, la cual agrupa a las empresas del sector agroquímico a nivel mundial.¹⁵

¹⁵ Consultado en <http://www.croplife.org>

La participación por regiones de la industria agroquímica está concentrada en Asia, América del Norte y Europa con una participación relativamente importante de América Latina. Según datos de Crop Life, en el 2004, la industria mundial de agroquímicos ingresó US\$ 30.725 millones, los cuales representaron un crecimiento del 15% con respecto al año inmediatamente anterior. Las diez compañías más grandes tuvieron el 84% del mercado, (US\$ 29,566 millones). En el año 2005, según información de Crop Life, las participaciones se han mantenido pero los ingresos aumentaron globalmente en un 1.5% alcanzando US\$ 31.190.

La región con mayor crecimiento entre los años 2004 y 2005 fue el Medio Oriente y África con un 9.1% aunque estas mismas regiones presentan la menor participación entre regiones en el año 2005 (3.8%). La región que más creció en el mismo periodo fue Asia con 2.1% y una participación en el 2005 de 24.7%. La participación de América Latina, por su parte cayó un 2.3% entre 2004 y 2005 quedando en un 17,1%. Según Croplife la caída de América Latina se debió principalmente a la prolongada sequía que afectó el sur de Brasil y la disminución del consumo de algunos plaguicidas en la región sur del continente, durante el último año.

Así mismo, según esta misma fuente, las empresas con mayor participación en el mercado mundial (89%) son diez, entre las cuales están Bayer, Dow, Dupont, Basf y Arysta todas estas con presencia en el mercado colombiano.

El submercado de plaguicidas que más creció fue el de herbicidas llegando a representar en el 2005 el 47.6%. El segundo mercado con mayor crecimiento fue el de fungicidas con un 2.2% y una participación para el 2005 de 24%, similar a la participación de los insecticidas la cual tuvo un crecimiento de 0.2%.¹⁶

En el ámbito de los fertilizantes China es uno de los países más destacados. Aunque cuenta con aproximadamente 1.500 empresas, su mercado se suplimenta principalmente de socios comerciales como Estados Unidos, Rusia, Canadá, Ucrania y Medio Oriente.

En América Latina las ventas del sector agroquímico experimentaron una reducción bastante significativa de aproximadamente 3.8% de las ventas en los últimos años. En el mercado

¹⁶ Idem.

Latino Americano Perú es un consumidor importante de fertilizantes, aunque su producción local (aproximadamente 2.5% del total de la demanda interna¹⁷) es escasa.

El mercado ecuatoriano de agroquímicos en el año 2003 vendió aproximadamente \$159 millones¹⁸. “El mercado de agroquímicos en el Ecuador se provee casi exclusivamente de las importaciones debido a la casi inexistente industria nacional.”¹⁹ Entre 1997 y 2004, el crecimiento de las importaciones realizadas por Ecuador fue de 1.7% anual.

Colombia es el tercer consumidor de fertilizantes de la región después de Brasil y Argentina. El consumo de fertilizantes de Colombia representa el 0.5% del consumo mundial.

Los principales socios comerciales de Estados Unidos, en el sector agroquímico, son Canadá, Trinidad y Tobago, Rusia, Reino Unido, en donde los dos primeros proveen el 60% del mercado que importa este país.²⁰ El promedio anual entre 1998-2003 de las importaciones por parte de Estados Unidos de la cadena de agroquímicos fue de US\$ 32.8 millones.²¹

6. Evolución del sector agroquímico

El análisis de la estructura de mercado del sector de agroquímicos es algo más compleja que en otros sectores, dada las especificidades mismas de los diversos productos. En esta sección, por tanto, se realiza una discusión general sobre el sector dejando para más adelante una discusión detallada de los diferentes productos, tanto en términos de precios como de usos.

En Colombia existen tres gremios en el sector de los agroquímicos. La Asociación Nacional de Industriales, donde funciona la cámara de Procultivos de la ANDI, la Asociación de Industrias Farmacéuticas Colombianas (ASINFAR) y la Asociación Colombiana de Fertilizantes (ACF). Los principales, los dos primeros representan el 90% del mercado en términos de ventas. Aún así cabe destacar que la cadena productiva, de comercialización y de distribución de los agroquímicos es bastante extensa y las dos agremiaciones sólo cubren hasta

¹⁷ Masso Lidia Fernández. Estudio del mercado de fertilizantes en Perú. Becaria ICEX oficina comercial de Lima. Enero 2003.

¹⁸ Impacto Económico sobre el sector farmacéutico y agroquímico ecuatoriano de la adopción de un capítulo sobre derechos de propiedad intelectual en el marco del tratado de libre comercio (TLC). Resumen Ejecutivo. 22 de septiembre 2005.

¹⁹ Ibid.

²⁰ Departamento Nacional de planeación. Agroquímicos Pag. 282

²¹ Idem.

la mitad de la cadena dado que no agremian a aquellos que se dedican a la comercialización o distribución en las últimas etapas.

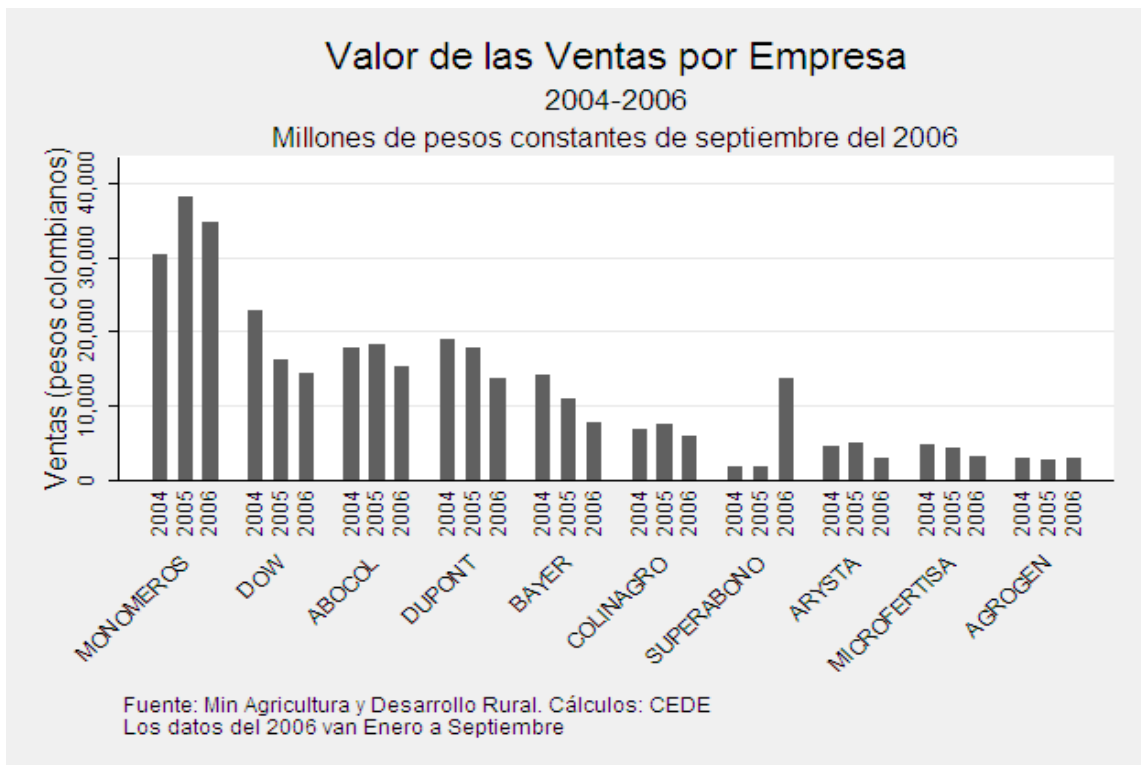
La producción de agroquímicos en Colombia se concentra principalmente en las ciudades de Medellín, Bogotá, Palmira, Barranquilla y Cartagena. Por valor de ventas, la empresa más grande del sector es Monómeros Colombo Venezolanos con ventas anuales promedio para el período 2004 a 2006 de \$34.440 millones.²² Monómeros que tiene planta en Barranquilla, produce principalmente fertilizantes compuestos simples y complejos. La segunda empresa más grande del sector es Dow Agrosociencias con ventas promedio de \$17.819 millones. Dow, que produce plaguicidas, tiene plantas en la zona de Mamonal en Cartagena y en Barranquilla. Medida en términos de ventas anuales promedio, la tercera empresa más grande del sector es Abonos de Colombia (ABOCOL), la cuál tuvo ventas por \$17.089 millones y se dedica a la venta de fertilizantes. En cuarto y quinto lugar respectivamente, algo distantes de las tres primeras, se encuentran Dupont y Bayer con ventas de 16 mil y casi 11 mil millones de pesos anuales promedio entre el 2004 y el 2006 respectivamente. La Gráfica 6 muestra las ventas anuales de las principales empresas del sector. De las 10 empresas graficadas, siete producen fertilizantes y otras tres plaguicidas. Además, aunque no se dispone de información de empleo por empresa, la ANDI estima que el sector agroquímico emplea aproximadamente directa o indirectamente a 49.500 trabajadores²³

A su vez estas diez empresas constituyen el 13% del total de las empresas que reportaron para el estudio. En el periodo 2004-2006 las diez empresas nombradas tienen una participación de 80% del valor de las ventas totales del sector.

Gráfica 6

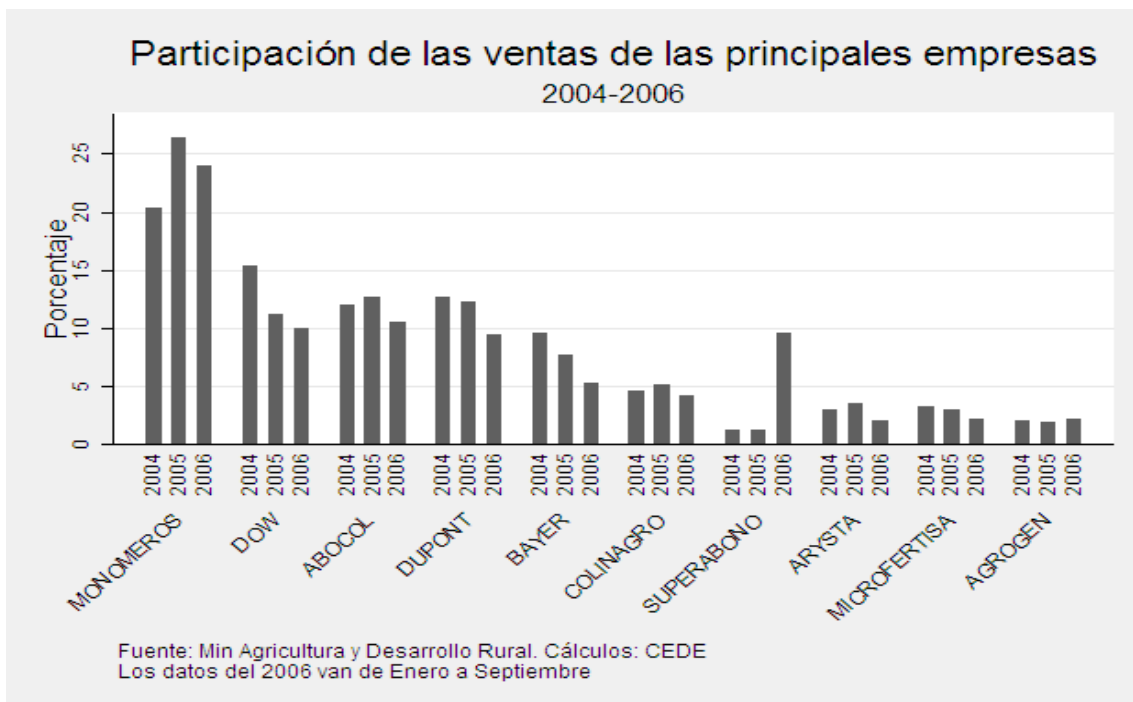
²² Las cifras de ventas a lo largo del documento son en pesos constantes a septiembre del 2006. La información disponible para el 2006 cubre el período que va de enero a septiembre.

²³ Latorre María Helena (2004) Directora Ejecutiva de la ANDI. “Una Industria que contribuye a la Generación de Empleo y Divisas”. Informe Anual de la ANDI.



La empresa más representativa en el año 2006 es Monómeros que tiene una participación de aproximadamente el 24% del valor de ventas de plaguicidas, seguida por Dow y Abocol. Estas dos tienen en el 2006 una participación relativamente similar de 10%, seguida por Dupont y Abocol. La Gráfica 7, muestra las 10 empresas con mayor participación en la industria agroquímica.

Gráfica 7



El Cuadro 1 presenta las ventas anuales de los fertilizantes establecidos en la resolución No. 180 del 27 de julio de 2006 del Ministerio de Agricultura para los años 2004-2006 organizadas de mayor a menor. El fertilizante más vendido es el N-P-K (13-26-6) que es edáfico compuesto y tiene una participación de 41% en las ventas de los fertilizantes en 2006. El segundo fertilizante con mayores ventas es el N-P-K (10-30-10) el cual también es un fertilizantes compuesto que cuenta con una participación en las ventas de 21% para el 2006. En tercer lugar se encuentra un fertilizantes nitrogenado el N42% que es foliar y tiene una participación de 16%. Los primeros 5 fertilizantes mas vendidos tienen una participación de 85% de las ventas del 2006. Esto concuerda parcialmente con las estadísticas del ICA donde los fertilizantes más vendidos son los N-P-K, seguidos por los N-P-K que contienen un elemento menor como el magnesio o el calcio.

Cuadro 1
Ventas de Fertilizantes
(Millones de Pesos Constantes de Septiembre del 2006)

	2004	2005	2006	Total
13-26-6 Edaf	24,48	30,16	41,84	96,48
10-30-10	20,13	23,27	22,04	65,44
N 42% Foliar	5,86	5,38	16,40	27,64
N-K (13-46)	7,95	6,36	4,49	18,80
N-P-K-Mg (8-5-0-6) Edaf	5,55	6,30	5,39	17,24

Cal Dolomita	5,53	5,12	5,33	15,98
N-Ca (16-24)	3,41	2,41	2,23	8,05
N 200 g/l Foliar	1,20	1,17	0,83	3,20
Boro Liquido	1,28	1,07	0,74	3,09
N-K-Mg (20-0-15-4) Foliar	1,03	1,04	0,56	2,63
Cal Agricola	0,66	0,80	0,56	2,02
Urea-P (17-44)	0,12	0,89	0,47	1,48
Magnesio 9%	0,25	0,54	0,50	1,29
N-P-K (10-28-19) Foliar	0,15	0,17	0,15	0,47

Fuente. Min Agricultura y Desarrollo Rural. Cálculos: CEDE

El Cuadro 2 presenta las ventas anuales de los plaguicidas cubiertos por la resolución para los años 2004-2006 y el total organizadas de mayor a menor. El plaguicida mas vendido es el fungicida Mancozeb+Cymoxanil 64%-8% con una participación de 36% en el 2006. El segundo fertilizante más vendido es el insecticida Clorpirifos 480g/l con una participación en ventas en 2006 del 28%. Los tres plaguicidas más vendidos representan el 86% de las ventas de plaguicidas para el año 2006. Esto concuerda parcialmente con las estadísticas del ICA donde los plaguicidas más vendidos son el Mancozeb simple y el Clorpirifos

Cuadro 2
Ventas de Plaguicidas
(Millones de Pesos Constantes de Septiembre del 2006)

	2004	2005	2006	Total
MANCOZEB+CYMOXANIL 64%-8%	21,98	18,74	17,77	58,49
CLORPIRIFOS 480g/l	20,01	19,2	14,13	53,34
CARBOFURAN 330g/l	19,07	14,92	10,85	44,84
METHOMYL 216g/l	4,53	4,47	2,95	11,95
MANCOZEB 430g/l	6,23	2,08	3,39	11,7

Fuente. Min Agricultura y Desarrollo Rural. Cálculos: CEDE

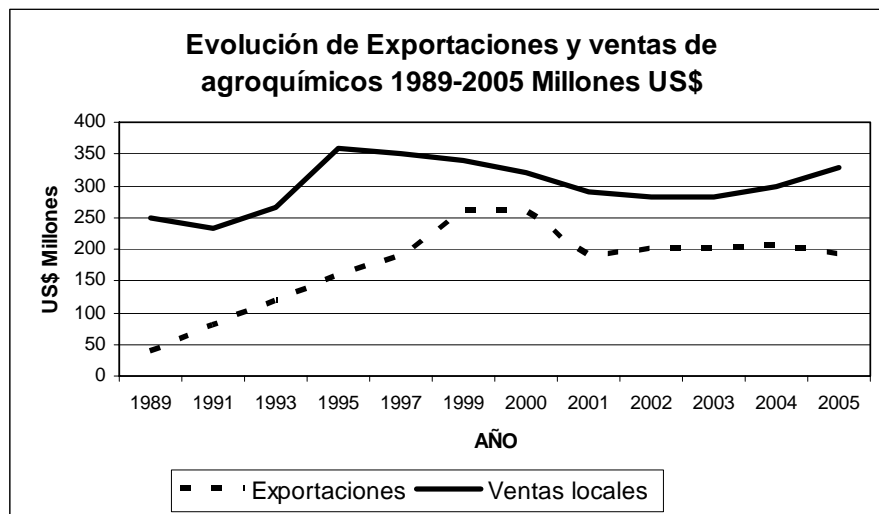
Como ya se mencionó buena parte de los insumos del sector son importados. Entre los principales insumos importados están Nitrógeno, Potasio y fósforo. En el 2006²⁴, según la DIAN, las importaciones del sector agroquímico en cuanto a fertilizantes fueron de US\$ 237 millones FOB²⁵. Estados Unidos, Alemania, Rusia y Suecia son los principales proveedores del mercado de agroquímicos en Colombia con un 50% de éste. Según la misma fuente, las exportaciones fueron de US\$ 14 Millones FOB. Ecuador, Venezuela, Panamá y México son los principales países receptores productos agroquímicos colombianos con un 50% del mercado aproximadamente. El mercado es bastante concentrado tanto en exportaciones como importaciones y ventas. El 67% de las ventas del sector agroquímico es realizado por 6

²⁴ Datos desde enero 2006 hasta septiembre 2006.

²⁵ Incluye capitulo 31, partidas 3102, 3103, 3104, 3105

empresas del mercado mientras que el 68% de las importaciones del mercado corresponden a 5 empresas, siendo Estados Unidos el principal proveedor²⁶. Según el registro de importaciones del ICA 2003-2004 el 95% del total de las importaciones para este periodo fue realizado por 3 empresas del sector. La balanza comercial relativa del sector de fabricación de sustancias químicas industriales ha sido negativa desde 1974. Las exportaciones de agroquímicos durante los años 1989-2005, según se ve en la Gráfica 8 siguen una tendencia procíclica, es decir, creció en época de auge, pero se vio fuertemente afectado por la recesión económica de principio de siglo. En total Colombia abastece a más de 50 países ubicados en la región Andina, Centro América y el Caribe principalmente.

Gráfica 8



Fuente: Ministerio de Agricultura Agosto 18 2003.

Por otra parte, dada la estrecha relación entre el sector agrícola y el sector agroquímico, este no es un sector gravado significativamente con aranceles. Las importaciones de insumos básicos no tienen arancel, mientras que para productos agroquímicos terminados el arancel está entre 0% y 10%. Así, ninguno de los insumos de plaguicidas tiene arancel mientras que los plaguicidas como producto final cuentan con un arancel del 10%.

Una característica importante de este sector es la composición de los costos de los agroquímicos en donde aproximadamente el 12% corresponde a costos de fletes o transporte. Esto hace que el mercado en principio dependa del precio del petróleo y del precio de seguros entre otros²⁷. Según información del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el precio de

²⁶ BPR Asociados. 2003.

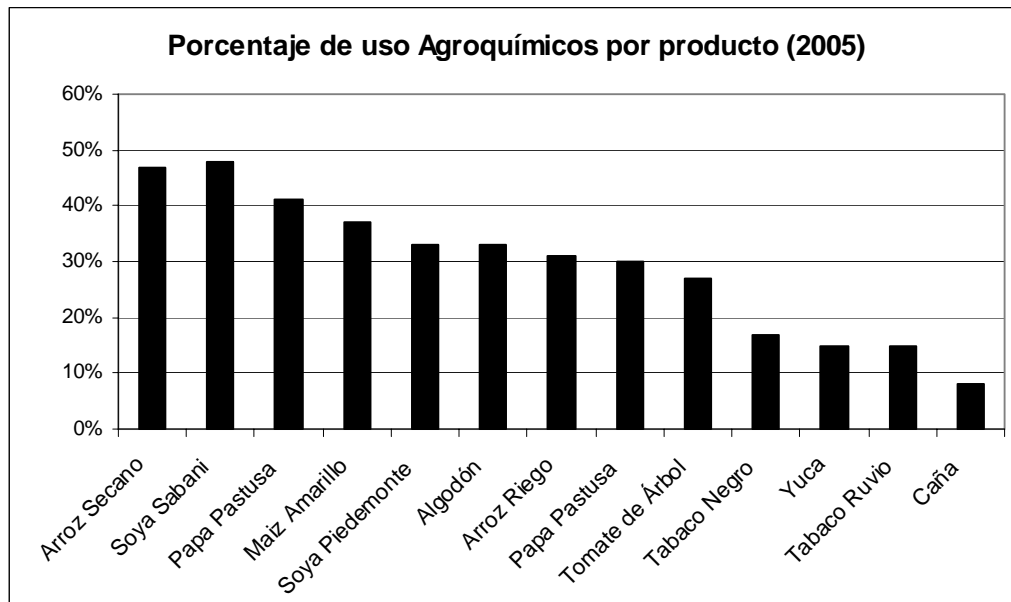
²⁷ ANDI. Cámara Procultivos.

los fertilizantes aumenta entre un 16% a un 30% en el camino que va desde el centro de producción hasta el agricultor. De este total, entre un 11% y un 17%, se explican por los costos de transporte. El aumento correspondiente en el precio de los plaguicidas es de aproximadamente 35% casi todos atribuibles a los costos de fletes domésticos. Aunque algunos agentes del sector consultados sugieren que el aumento de precios entre la empresa y el consumidor final de plaguicidas, no supera el 25%, otros afirman que los costos de transporte pueden representar entre el 15% y 20% del precio final, mientras que los costos de distribución representan otro 15% a 20%.

Recientemente el mercado se ha vuelto bastante dinámico, pues ha habido fusiones y adquisiciones relevantes. Por nombrar algunas Dupont adquirió a Nufarm, empresa australiana, el grupo silvestre de Perú y Pequiven. Además Nufarm Colombia anunció la absorción de Agroquímicos Genéricos (Agrogen) y a Fada.²⁸

Utilizando información del ICA, la Gráfica 9 muestra que la participación de los costos de los agroquímicos sobre los costos de producción es significativa.

Gráfica 9



Fuente: Grupo Control y Regulación de Fertilizantes y Acondicionadores de suelos - ICA y Casas Comerciales

6.1 Plaguicidas

²⁸ Superintendencia de Sociedades. Agosto 28 de 2006.

La FAO define los plaguicidas como “una sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluidos los vectores de enfermedades humanas o de animales, las especies no deseadas de plantas o animales que causan perjuicio o que interfieren de cualquier forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, maderas y sus productos o alimentos para animales, o que pueden administrarse a los animales para combatir insectos, arácnidos u otras plagas en o sobre sus cuerpos”²⁹ La industria genera aproximadamente 3.500 empleos directos y 35.000 empleos indirectos.³⁰

Entre los productos de la resolución hay cinco plaguicidas. El Cuadro 3 muestra estos productos y su respectiva clasificación.

Cuadro 3

Ingrediente activo	Clasificación
MANCOZEB+CYMOXANIL 64%-8%	Fungicida
CLORPIRIFOS 480g/l	Insecticida
CARBOFURAN 330g/l	Insecticida
METHOMYL 216g/l	Insecticida
MANCOZEB 430g/l	Fungicida

Fuente: Min. Agricultura y Desarrollo Rural. Elaboración: CEDE

6.1.1 Comercio Exterior

Retomando la Gráfica 2 vemos que la industria básica química nacional produce domésticamente el 90% de los elementos secundarios utilizados y únicamente el 2% de los ingredientes activos. El 98% restante de los ingredientes activos y el 10% de los elementos secundarios son importados. El producto final está constituido aproximadamente por 95% del ingrediente activo y 5% de los elementos secundarios. Así, en Colombia se utilizan aproximadamente 200 ingredientes activos de los cuales solo cuatro se sintetizan en Colombia.³¹

De acuerdo a la información de la DIAN, Colombia exportó US\$103 millones de plaguicidas en el año 2006. Entre los países receptores se destacan Ecuador, Venezuela, México, Perú. Los primeros 10 países representan el 21% del total de los países a los cuales Colombia exporta, pero representan el 84% de las exportaciones totales con participaciones destacadas

²⁹ Consecuencias Sanitarias del Empleo de Plaguicidas en la Agricultura, Organización Mundial de la Salud (OMS), Ginebra, Suiza, 1992.

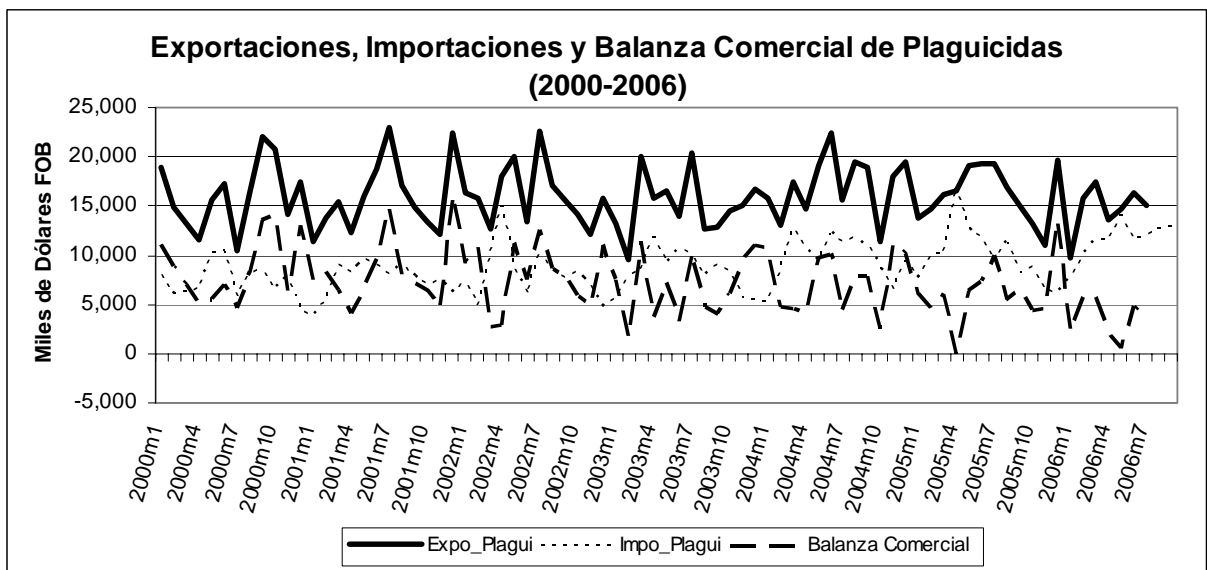
³⁰ Latorre María Helena.(2004) Directora Ejecutiva de la ANDI. “Una Industria que contribuye a la Generación de Empleo y Divisas”. Informe Anual de la ANDI.

³¹ ANDI. Cámara de proclutivos. 2006.

de Ecuador y Venezuela con 19% y 13% respectivamente. Para el mismo año Colombia importó US\$ 104 millones valores FOB en plaguicidas como producto final.³² Los países proveedores que se destacan son Estados Unidos, Alemania, China y la Zona franca de Barraquilla. En la Zona Franca de Barranquilla están localizadas Bayer, Dow, Griffin, Proficol y Dupont.

La Gráfica 10 presenta el valor de las exportaciones e importaciones mensuales de plaguicidas así como la respectiva balanza comercial. En promedio, el sector presenta un superavit de US\$ 7 millones de dólares anuales. .

Gráfica 10

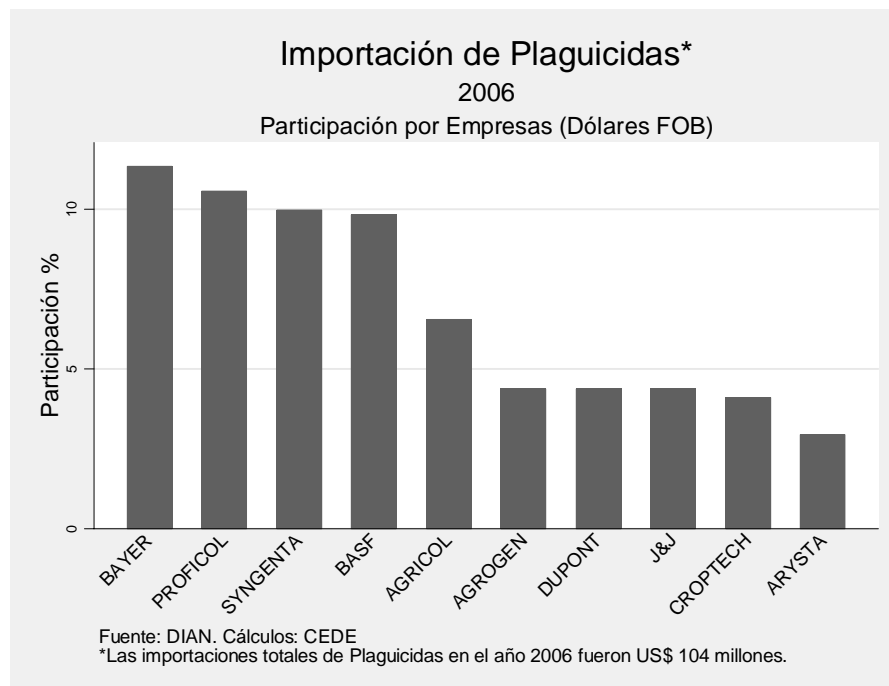
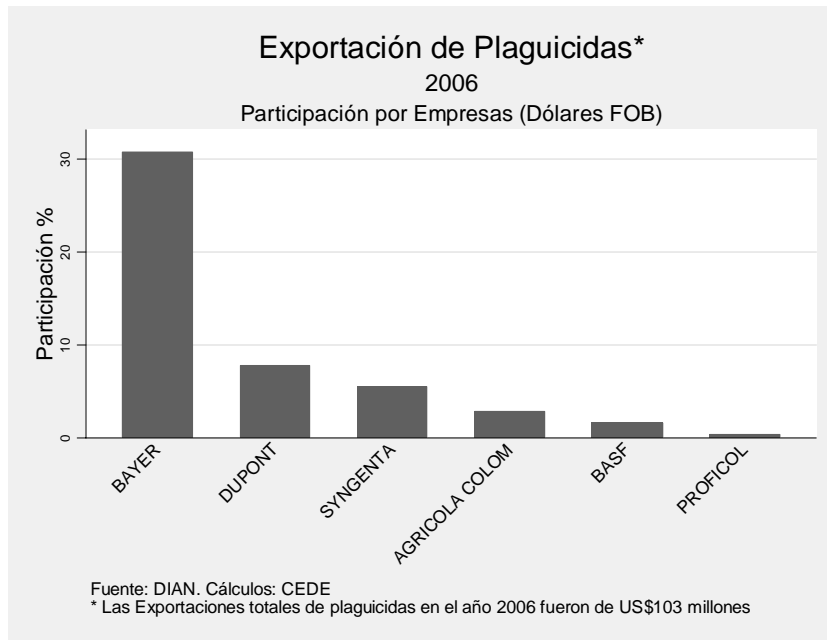


Fuente: DIAN. Elaboración: CEDE.

En la Gráfica 11 se presentan las principales empresas exportadoras e importadoras en el año 2006.

Gráfica 11

³² Incluye Capítulo 38, partidas 38081, 38082, 38083.



La principal empresa exportadora es Bayer con el 30% del total de las exportaciones de plaguicidas en el 2006, equivalente a US\$31 millones anuales. La segunda empresa con mayores exportaciones es Dupont con poco menos del 8%. Las principales 6 empresas realizan el 50% de las exportaciones. Los principales destinos de las exportaciones de Bayer son Ecuador (26%), Venezuela (21%), Perú (21%) y Panamá (17%).

La principal empresa importadora es Bayer con un 13% de las importaciones totales, seguida por Proficol con aproximadamente el 11%. En la gráfica se muestran todas las empresas importadoras del sector, con lo cual no necesariamente coinciden con las empresas que reportaron cifras para la resolución estudiada. Las principales 10 empresas realizan aproximadamente el 70% de las importaciones. Entre las diez primeras empresas por volumen de importaciones hay tanto empresas multinacionales como empresas nacionales de genéricos. Los principales países de origen de las importaciones de plaguicidas de Bayer son Estados Unidos, Alemania, Japón, Francia, Israel y Brasil. Los principales países de origen de las importaciones de plaguicidas de Proficol son la Zona Franca de Barranquilla, Israel, Reino Unido y Japón. En contraste una empresa de genéricos como Agrogen importa plaguicidas de países como China, India, Argentina y Venezuela, entre otros.

Al desagregar los plaguicidas en insecticidas y en fungicidas (los dos que incluye la Resolución 180 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural) se tiene que Colombia importó en el 2006 US\$ 32 millones dólares FOB en insecticidas y US\$ 29 millones dólares FOB en fungicidas, ambas cifras para el año 2006. En cuanto a exportaciones, Colombia vende al exterior US\$ 16 millones de dólares FOB en insecticidas y US\$ 57 de dólares FOB en fungicidas, en el año 2006.³³ Las empresas que realizaron las mayores importaciones de insecticidas en el año 2006 fueron Bayer, Johnson y Johnson, Proficol y Syngenta con 17%, 14%, 12% Y 8% respectivamente del mercado de importaciones. Las principales 10 empresas del sector realizan el 80% de las importaciones de insecticidas. En cuanto a exportaciones las principales empresas son Bayer, Dow y Syngenta con el 57%, 17% y 16% respectivamente. Son sólo 6 empresas las que realizan el total de las exportaciones de insecticidas a nivel nacional.

Las principales empresas de fungicidas son Basf, Syngenta y Bayer con 19%, 14% y 8% aproximadamente del mercado. Las principales 10 empresas realizan el 70% de las importaciones de fungicidas a nivel nacional. En cuanto a exportaciones la estructura empresarial es bastante simple dado que son pocas las empresas que realizan dicha práctica. Bayer cuenta con el 33% del mercado de exportaciones de fungicidas, seguida por Dupont con

³³ Se utilizó la partida arancelaria 31081 para insecticidas y la 31082 para fungicidas

14% del mercado y Syngenta con el 4%. Las principales 4 empresas del mercado realizan el 50% del total de las exportaciones.

El análisis de comercio exterior por componente activo o ingrediente se torna confuso porque las NANDINAS a través de las cuales se comercian no son explícitas y en ocasiones incluyen claramente otro tipo de productos como raticidas. Además, las empresas aparentemente no son consistentes, complicando aún más el análisis. Sin embargo para los plaguicidas se realizó un esfuerzo por estudiar la evolución de algunos insumos basándonos en la NANDINA que las empresas nos reportaron que utilizan para importar el producto.

Así, Colombia, a septiembre del 2006 Colombia importó US\$ 15 millones del ingrediente activo methomyl y exportando tan solo US\$ 212,390³⁴ Las empresas mas destacadas en la importación de Methomyl como ingrediente activo son Bayer con un 24%, Proinsa, y Syngenta con 16% cada una. Las principales 10 empresas realizan el 90% de las importaciones. En cuanto a exportaciones la empresa más significativa es Bayer con el 80% del mercado.

Colombia importó, a septiembre del 2006, US\$ 3 millones del ingrediente activo carbofuran, exportando solo US\$ 2189 en el año 2006.³⁵ La principal empresa importadora es Polipropileno del Caribe con 44% de las importaciones, seguido por Frimenich y Bayer con un 10% cada una de participación. Las principales 10 empresas realizan el 90% del total de las importaciones nacional para el 2006. En cuanto a exportaciones sólo 3 empresas las que realizan el 70% de las exportaciones.

Por tanto, en Colombia se realiza un mayor volumen de importación de plaguicidas como producto terminado. Las importaciones de insumos son reducidas, aunque las grandes empresas, por su capacidad y su tecnología prefieren importar el insumo y sintetizarlo en Colombia. Las pequeñas empresas prefieren únicamente comercializarlo y por lo tanto importar el producto terminado.

³⁴ La partida arancelaria con la que se realizaron las estimaciones para el comercio del methomyl como insumo fue la 2930909900 con la cual Dupont realiza sus transacciones.

³⁵ La partida arancelaria con la que se realizaron las estimaciones para el comercio del carbofuran como insumo fue la 2932999000 con la cual Bayer realiza sus transacciones.

En el 2006 los principales países proveedores de insecticidas son Israel, Bélgica y Reino Unido, con un 26% del total de las importaciones. En cuanto a fungicidas los países proveedores son Brasil, Zona Franca de Barranquilla, Israel y Suiza, con un 35% del total de las importaciones. Finalmente los proveedores más representativos de herbicidas, para el 2006, fueron China, la Zona Franca de Barranquilla y Estados Unidos con el 38% de las importaciones

6.1.2 Comercialización

Para que los plaguicidas sean comercializados en Colombia requieren de un registro de venta emitido por el ICA que se confiere en el momento en que se confirme que el plaguicida es eficaz y que no afecta ni al medio ambiente ni a la salud humana³⁶. En el momento que se cuenta con estos requisitos, la empresa obtiene, después de 6 a 12 meses de trámites, el certificado de venta del plaguicida.

Según se observa en el Cuadro 4 el número de registros totales concedidos por el ICA en 1974 y el 2003 ha crecido notablemente. En la información procedente de la resolución 180 se tienen 37 plaguicidas registrados ante el ICA.

Cuadro 4
REGISTROS CONCEDIDO DE PLAGUICIDAS 1974-2003

	Año 1974	Porcentaje %	Año 2003	Porcentaje %
Insecticidas	73	39	133	33
Herbicidas	57	31	125	31
Fungicidas	40	21	106	27

Fuente: Nivia (2001).

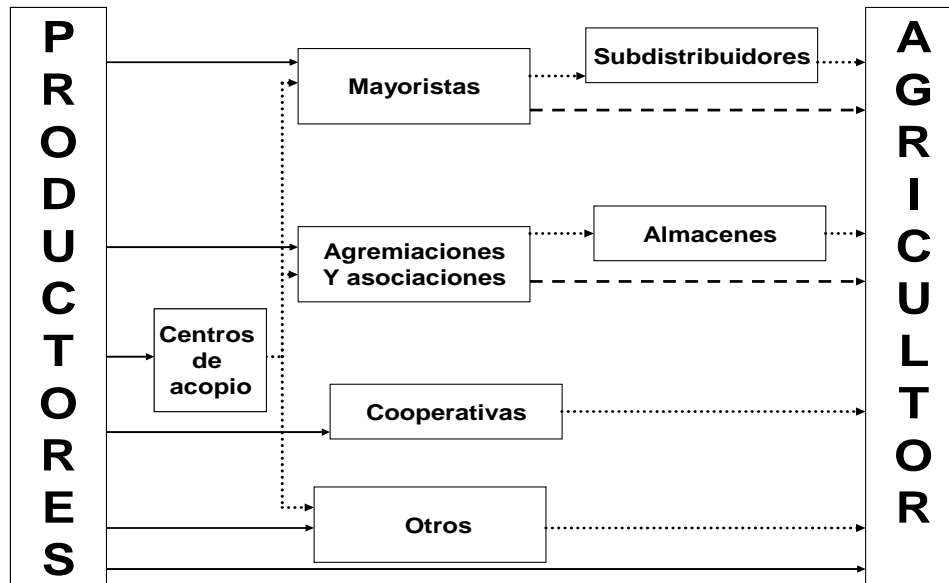
Según información de Ministerio de Agricultura, el arancel promedio simple para los plaguicidas en el 2003 excepto herbicidas fue de 8.3, mientras que para los herbicidas y reguladores biológicos fue de 7.5.³⁷

La cadena de distribución y comercialización de los plaguicidas se presenta en la Gráfica 12. Según se observa, hay un número importante de agentes en el mercado antes que el producto llegue al consumidor final, es decir, el agricultor.

³⁶ Los certificados ambientales y de salud son otorgados por los ministerios respectivos.

³⁷ Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Agosto 2003.

Gráfica 12



Fuente: ANDI. 2006.

Mediante entrevistas con agentes del sector, sabemos que las empresas, tanto para plaguicidas como para fertilizantes, venden a sus distribuidores utilizando diferentes figuras. En ocasiones establecen un contrato de exclusividad, por medio del cual el distribuidor únicamente vende productos de la empresa. Sin embargo esta no es la norma. Lo más común es que los distribuidores vendan productos de diferentes marca y la diferenciación del producto se explica, además de por la tradición de algunos, por el servicio que algunas firmas proveen al agricultor. Aunque hay algunas empresas que venden directamente al agricultor, la mayoría vende a través de grandes o medianos distribuidores. Los grandes distribuidores tienden a vender a algunos distribuidores más pequeños y en ocasiones directamente al agricultor. Los medianos (y pequeños) distribuidores suelen vender directamente al agricultor. Además, y esto funciona tanto para plaguicidas como fertilizantes, es común el caso de los distribuidores que venden sus productos por cosecha o que fían al agricultor utilizando como garantía la cosecha. Así, algunos distribuidores pactan con el agricultor recibir parte de la cosecha como pago. Otros, también utilizando la cosecha como garantía, pagan el producto contra la cosecha. Esto por supuesto genera sobrecostos adicionales que los precios de lista que recoge la resolución no esta detectando y que tampoco se captan en la información al minorista de la CCI. Todo este proceso termina por reducir los beneficios del agricultor.

Otra figura que se maneja en el eslabón de comercialización del sector, son los contratos de reciprocidad entre productores y agremiaciones. Mediante estos contratos, las casas comerciales le venden a las agremiaciones los productos con condiciones favorables de financiación o, en algunos casos, las agremiaciones, toman la mercancía en consignación. Para que la agremiación efectúe los pagos a las empresas, deben esperar al final de la cosecha o adquirir créditos asociativos otorgados por el Banco Agrario. Aún así dentro de éstos acuerdos de reciprocidad existen muchas empresas que producen el mismo producto y por lo tanto compiten para abastecer las agremiaciones.

Así, la cadena de distribución y comercialización va generando costos financieros a lo largo de la misma. Las empresas conceden a los distribuidores plazos de pago que oscilan entre los 40 y 120 días en promedio. Los distribuidores, por su parte, también le conceden créditos a los agricultores, en ocasiones sin garantías reales, y contra la cosecha. Esta estructura hace las tasas de interés no sean explícitas, sino que los pagos sean sobre montos definidos. Aunque no ha sido posible establecer explícitamente estas tasas, se intuye que estas tasas son por lo general más altas que las del mercado.

6.1.3 Producción

De acuerdo a estadísticas del ICA en el 2004 la producción nacional de plaguicidas químicos de uso agrícola fue 40'462.056 Kg. y de 33'921.603 Lt. con ventas de aproximadamente 24'009.687 Kg. y 27'053.965 Lt. respectivamente. El 79% de la producción en Kg. corresponde a fungicidas, el 12% aproximadamente a herbicidas y el 8% pertenecen a insecticidas. De la producción en litros solo el 9% pertenece a fungicidas, el 63% pertenece a herbicidas y el 16% corresponde a insecticidas.³⁸

6.1.4 Estructura Empresarial

La solicitada de información por parte de la resolución No. 180 del 27 de julio de 2006 del Ministerio de Agricultura fue contestada por 20 empresas con ventas iguales a \$59.403

³⁸ Ibid.

millones en el 2005 y poco más de \$49 mil millones a septiembre del 2006³⁹. El Cuadro 5 muestra las empresas productoras de plaguicidas en Colombia con su respectiva abreviación.

Cuadro 5

Razón Social	Abreviación
AGRICENSE LTDA	AGRICENSE
AGROQUIMICA ECIFONPA LTDA	AGROQUIMICA ECINFONPA
AGROQUIMICOS GENERICOS S.A.	AGROGEN
AGROSER S.A.	AGROSER
ARYSTA LIFE SCIENCE S.A.	ARYSTA LIFE
BARPEN INTERNATIONAL S.A.	BARPEN
BASF QUIMICA COLOMBIANA S.A.	BASF
BAYER CROPSCIENCE S.A.	BAYER
CROPSA LTDA	CROPSA
CROPTECH S.A.	CROPTECH
DOW AGROSCIENCES DE COLOMBIA S.A.	DOW
DUPONT DE COLOMBIA S.A.	DUPONT
EMPRESA COLOMBIANA DE PRODUCTOS VETERINA	VECOL
EVOFARMS COLOMBIA S.A.	EVOFARMS
FEDERACION NACIONAL DE ARROCEROS	FEDEARROZ
HELM ANDINA LTDA	HELM ANDINA
INVESA S.A.	INVESA
LIMOR AGRO PROTECCION S.A.	LIMOR
PROFICOL S.A.	PROFICOL
UNDAGRO S.A.	UNDAGRO

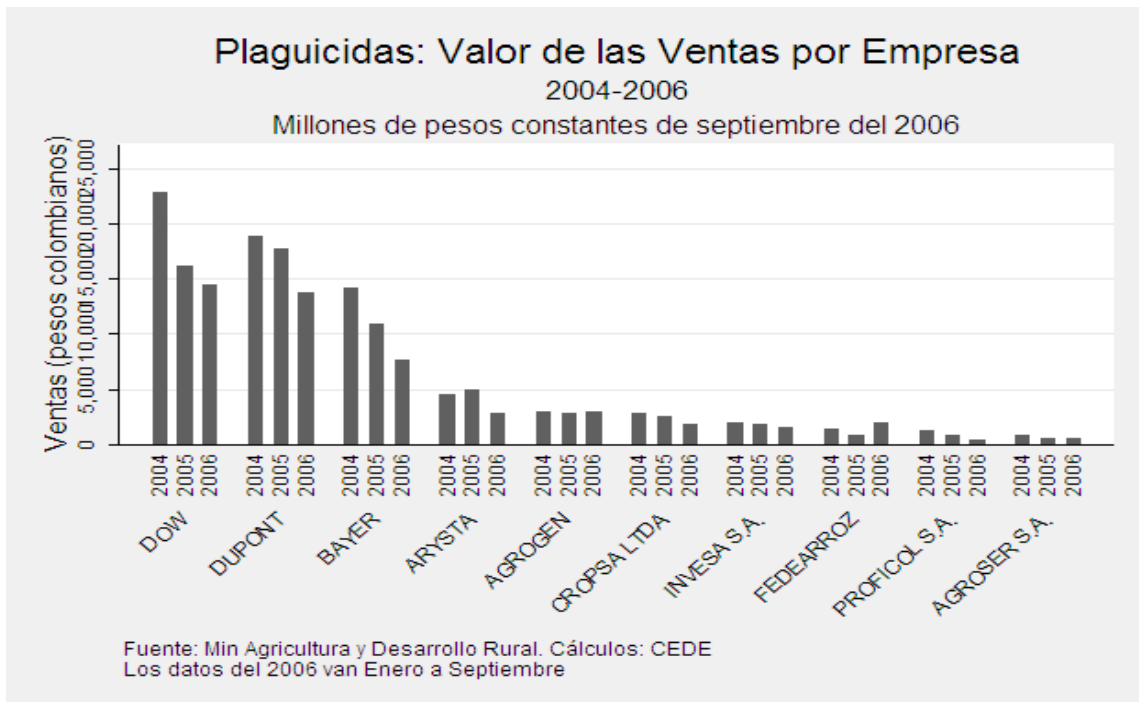
Fuente: Ministerio de Agricultura. Elaboración: CEDE

Las principales empresas del sector, medido por ventas son Dow, Dupont, Bayer y Arysta según se muestra en la Gráfica 13. Así, la participación de las dos empresas más grandes en el 2006, Dow y Dupont alcanza algo más de la mitad de las ventas totales del sector.

El principal producto de Dow es Clorpirifos 480 g/l con ventas acumuladas en el período 2004 a septiembre del 2006 de poco más de 29 mil millones y medio de pesos. Dow también produce Mancozeb 430 g/l y Mancozeb Cymoxanil 64%-8%. Dupont, por su parte, reporta producir dos productos, Mancozeb Cymoxanil 64%-8% con ventas acumuladas en el período ya mencionado por poco más de 37 mil millones de pesos y Methomyl 216g/l con ventas de algo menos de diez mil millones y medio de pesos.

Gráfica 13

³⁹ Mientras no se diga lo contrario, a lo largo de todo el documento, las ventas están en pesos constantes de septiembre del 2006



El análisis de precios y de estructura de mercado, tanto en plaguicidas como en fertilizantes debe hacerse por producto. Este análisis, se realiza más adelante cuando se este analizando el tema de la colusión.

6.1.5 Principales sectores consumidores

De acuerdo a la Resolución 011 de 2001 de la Defensoría del Pueblo en 1996 “los cultivos con mayor demanda de plaguicidas fueron arroz (21%), papa (19%), pastos (14%), banano (7%), caña de azúcar(6%), café (5%), hortalizas (5%), algodón (4%), flores (4%), maíz (3%), tomate (3%) y frutales (3%)”.

Por otra parte el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural afirma que la participación de los plaguicidas dentro de los costos de producción de los productos agrícolas es en promedio del 10% aunque hay cultivos que están bastante por encima del promedio y otros que utilizan cantidades bastante reducidas de plaguicidas. Por ejemplo el cultivo de algodón y papa utilizan cantidades de plaguicidas por encima del promedio.

6.2. Fertilizantes

Según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural se considera fertilizante “a todo producto que incorporado al suelo o aplicado a los vegetales o sus partes, suministra en forma directa o indirecta sustancias requeridas por aquellos para su nutrición, estimular su crecimiento, aumentar su productividad o mejorar la calidad de producción. Estos productos podrán ser de naturaleza inorgánica, orgánica o biológica.”⁴⁰

Las plantas requieren de trece nutrientes distintos para crecer, algunos de los cuales son suministrados por el suelo, pero a veces por razones diversas no son suficientes. Es esta carencia la que motiva el uso de los fertilizantes y la razón por la cual juegan un papel importante en el desarrollo de las plantas. En últimas, se espera que los fertilizantes aumenten la productividad de las plantas.

Existen tres principales fuentes de nutrientes, el Nitrógeno (N), el potasio (K) y el fósforo (P) que se denominan los elementos mayores. La Urea, el sulfato de amonio, el nitrato de amonio son todas fuentes de nitrógeno con diferentes cantidades de éste. El Fosfato diamónico (DAP) contiene altos grados de fósforo y el Cloruro de potasio (KCL) que contiene altos grados de potasio. Existen también los elementos menores o secundarios que son el Magnesio, el calcio y el azufre. Finalmente están los micro elementos como el hierro, el cobre, el boro, el zinc entre otros. Las plantas tienen una forma específica de absorber cada tipo de nutriente.⁴¹

Hay cuatro tipos diferentes de fertilizantes. Los primeros son los edáficos que son imprescindibles para los cultivos porque aumentan la productividad de éstos y proveen a los suelos los nutrientes que produce deficientemente, su aplicación se realiza en el suelo o sobre la raíz de las plantas. Los segundos son los foliares, los cuales no son imprescindibles para los cultivos porque lo que generan es un valor agregado a la planta, su aplicación es sobre las hojas o el tallo directamente. Generalmente su costo es superior al de los edáficos. Los terceros son los fertilizantes líquidos y los cuartos son los orgánicos, los cuales son de origen natural. Los fertilizantes, según categoría, que están en la resolución No.180 del 27 de julio de 2006 se presentan en el Cuadro 6.

⁴⁰ Fifth international symposium on nitrogen fixation with non-legumes; Florence-Italy- '90

⁴¹ ABOCOL Reunión Dic 2006.

Cuadro 6

Ingrediente activo	Edáfico/Foliar
13-26-6 Edáfico	Edáfico
10-30-10	Edáfico /foliar
N 42% Foliar	Foliar
N-K (13-46)	Edáfico /foliar
N-P-K-Mg (8-5-0-6) Edáfico	Edáfico
Cal Dolomita	Edáfico
N-Ca (16-24)	Edáfico /foliar
N 200 g/l Foliar	Foliar
Boro Liquido	Foliar
N-K-Mg (20-0-15-4) Foliar	Foliar
Cal Agricola	Edáfico
Urea-P (17-44)	Edáfico /foliar
Magnesio 9%	Edáfico /foliar
N-P-K (10-28-19) Foliar	Foliar

Fuente: Min Agricultura y Desarrollo Rural Elaboración: CEDE

Los fertilizantes edáficos cuentan con su propia clasificación. Existen fertilizantes edáficos simples, los cuales contienen solo uno de los elementos principales (Nitrógeno, fósforo o Potasio). Entre estos se encuentra la urea, fosfato diamónico (dap), fosfato monoamónico (map), cloruro de potasio (kcl), sulfato de amonio entre otros. También existen fertilizantes edáficos compuestos mezclado que son aquellos que cuentan con más de uno de los elementos principales pero la mezcla entre los ingredientes activos es física o mecánica y por lo tanto no se da ninguna reacción química. En Colombia existen aproximadamente 8 empresas que producen este tipo de fertilizantes. Por otro lado existen los fertilizantes edáficos compuestos complejos en donde también se unen dos o más ingredientes activos y la mezcla, en este caso, si genera una reacción química. En Colombia solo dos empresas producen este tipo de producto y una más importa este tipo de producto.

Adicionalmente, otra clasificación de los fertilizantes divide los fertilizantes en químicos y orgánicos. Los primeros son productos manufacturados por síntesis química, mientras que los segundos son material orgánico de origen vegetal. Los fertilizantes minerales naturales que son aquellos obtenidos de yacimientos o depósitos minerales, los cuales son comercializados después de un proceso no químico, mientras que en los fertilizantes órgano minerales los nutrientes son de origen orgánico e inorgánico obtenidos mediante mezcla o combinación química.

Finalmente, vale anotar que los números que se presentan en cada uno de los ingredientes activos hacen referencia al porcentaje que contiene el ingrediente en conjunto de cada elemento. Un ejemplo es el ingrediente N-P-K (10-28-19) que implica que el 10% del producto es nitrógeno, el 28% del producto es fósforo y el 19% del producto es potasio. El restante 43% esta constituido por elementos secundarios o mico elementos. Aún así la suma de todos los nutrientes nunca es igual al 100% dado que cada ingrediente contiene sustancias denominadas vehículos que complementan el producto y le dan estabilidad.

En cuanto al número de empleos generados, la industria de fertilizantes genera 1.500 empleo directos y aproximadamente 10.000 empleos indirectos.⁴²

6.2.1 Comercio exterior

Retomando la Gráfica 1 hay que recordar que la industria básica química nacional provee el 15% de los elementos mayores y el 85% de los elementos secundarios. La industria básica química internacional provee el 15% restante de los elementos secundarios y el 85% restante de los elementos mayores. El producto final esta constituido por uno de los elementos mayores en aproximadamente un 85%-100%. Es decir hay productos que solo tienen uno de los elementos mayores y ya sirven como fertilizantes y hay otros que si son mezclados hasta en un 15% con elementos menores o secundarios.

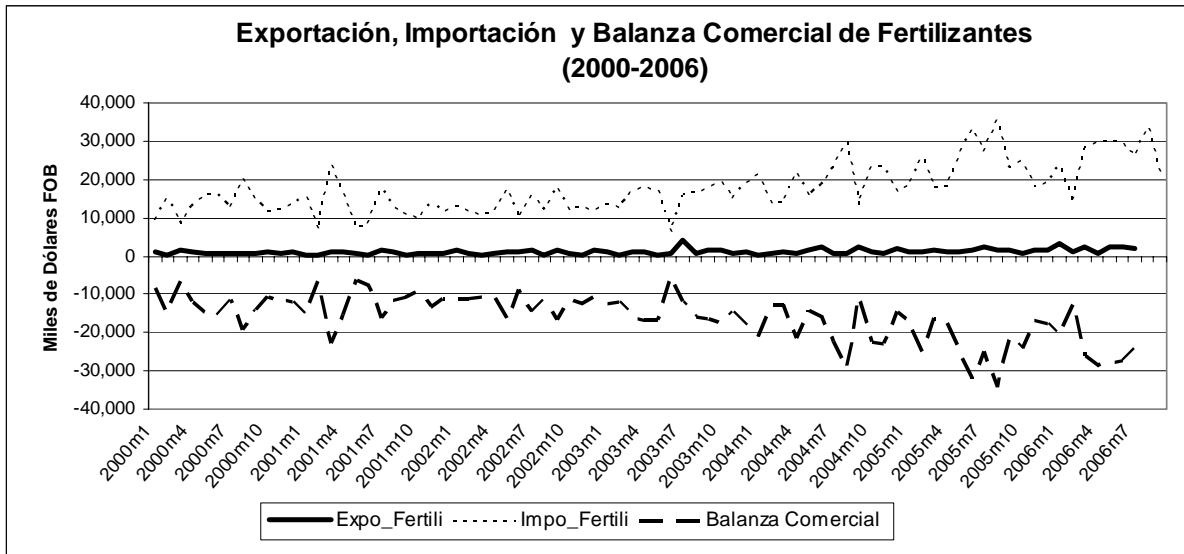
En el año 2006, según la DIAN, Colombia importó US 237 millones Dólares FOB de varios países entre los cuales se destacan Estados Unidos, Rusia, Canadá y Alemania. En ese mismo año, Colombia exportó US\$ 14 millones.⁴³ En la Gráfica 15 observamos la tendencia de las importaciones y las exportaciones de fertilizantes para el periodo 2000 a 2006, en la parte inferior vemos las principales empresas que realizan las importaciones y las exportaciones para el año 2006.

La Gráfica 14 muestra las importaciones y las exportaciones de fertilizantes y la respectiva balanza comercial

⁴²Latorre María Helena.(2004) Directora Ejecutiva de la ANDI. “Una Industria que contribuye a la Generación de Empleo y Divisas”. Informe Anual de la ANDI.

⁴³ Se incluye las partidas del capítulo 31, las subpartidas 3102, 3103, 3104 y 3105

Gráfica 14



Fuente: DIAN.. Elaboración: CEDE

La Gráfica 15, por su parte, muestra las principales empresas importadoras y exportadoras de fertilizantes para el año 2006.

Gráfica 15





La principal empresa importadora es Monómeros Colombo Venezolanos con un 30% del mercado, seguido por Abocol S.A. con una participación de 16%. Las principales 5 empresas de la industria realizan el 75% del total de las importaciones nacionales. Los principales países de origen de las importaciones de Monómeros son Estados Unidos, Alemania, Venezuela y Marruecos. Los proveedores son en total 16 países. Los proveedores de Abocol son principalmente Estados Unidos, Canadá, Rusia y Trinidad y Tobago, en total son 9 países los que proveen a Abocol de fertilizantes. Los principales países que proveen a C.I Azucares y Mieles son 5 países entre los que se destacan Trinidad y Tobago, Rusia y Estados Unidos.

En cuanto a exportaciones Abocol tiene una participación de 55% y son sólo 4 empresas las que realizan el total de las exportaciones nacionales. Los principales destinos de las exportaciones de ABOCOL son 8 países de Sur América y Centro América. Los mas estacados son Costa Rica (38%), Panamá (31%) y República Dominicana (14%).

La información de comercio exterior de la DIAN muestra que Colombia importó en el 2006 US\$ 102 millones de fertilizantes nitrogenados, exportando únicamente US\$ 2'868.951, en ese mismo año⁴⁴ Las principales empresas importadoras para el año 2006, fueron Monómeros con una participación de 23%, seguida por Carbones Cerrejon con una participación de 13% y en tercer lugar la empresa Ecofertil S.A. con 12%. Las principales 10 empresa realizan el 90%

⁴⁴ Incluye todas las subpartidas arancelarias 3102.

del total de las importaciones de fertilizantes nitrogenados. En cuanto a exportaciones las empresas más destacadas son Monómeros con una participación de 46%, Pacifex con una participación de 30% y Abocol con una participación de 20%. Sólo estas tres empresas y Yara Colombia realizan la totalidad de las exportaciones de este tipo de fertilizantes.

Colombia importó, en el año 2006, US\$ 6 millones de fertilizantes fosfatados y exportó US\$ 373489.⁴⁵ La principal empresa importadora de estos fertilizantes fue Monómeros Colombo Venezolanos con 98% del total de las importaciones.

En ese mismo año, Colombia importó US\$ 58 millones de fertilizantes potásicos y exportó US\$ 1'030.494.⁴⁶ Las principales empresas importadoras fueron Monómeros Colombo Venezolanos con una participación de 33%, seguida por Abocol S.A. con una participación de 27%, en tercer lugar se encuentra la empresa Ecofertil con 14% de las importaciones. Las 5 principales empresas realizan el 80% del total de las importaciones de fertilizantes potásicos. Pacifex Colombia Ltda. realizó el 96% del total de las exportaciones.

Finalmente en cuanto a fertilizantes compuestos, Colombia importó, en el año 2006, US\$ 71 millones y exportó US\$ 10 millones.⁴⁷ Las empresas más destacadas en la importación de fertilizantes compuestos fueron Monómeros Colombo Venezolanos con una participación de 33%, seguida por Abocol S.A. con una participación de 23%. Las 5 empresas más representativas realizan el 80% del total de las importaciones. En cuanto a exportaciones las empresas más destacadas fueron Abocol con 72% de participación y Monómeros con 8%.

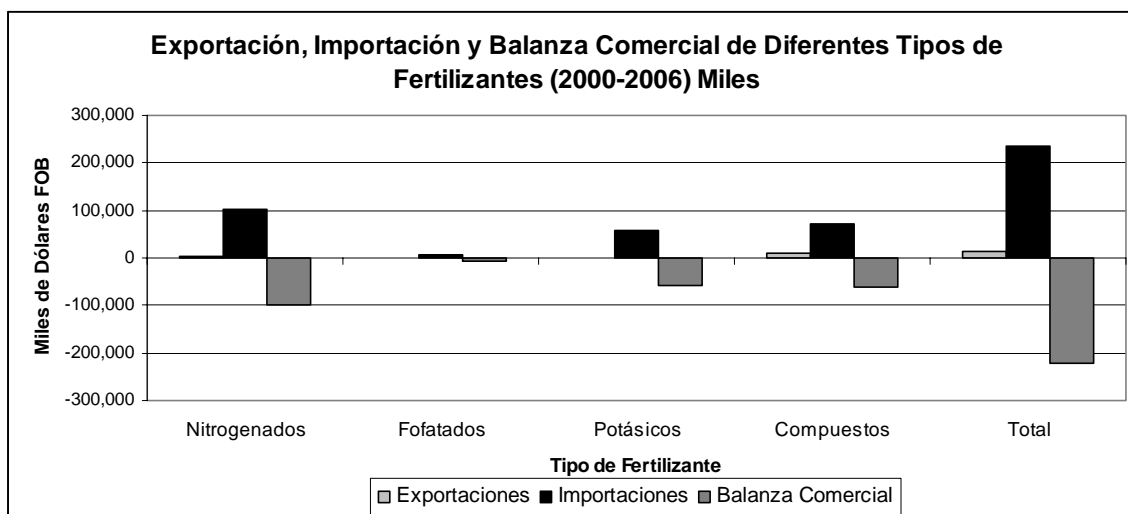
La Gráfica 16 resume los anteriores resultados. El mercado más amplio de los fertilizantes se encuentra en los fertilizantes nitrogenados.

Gráfica 16

⁴⁵ Incluye todas las subpartidas arancelarias 3103.

⁴⁶ Incluye todas las subpartidas arancelarias 3104.

⁴⁷ Incluye todas las subpartidas arancelarias 3105.



Fuente: DIAN. 2006. Elaboración: CEDE

Estados Unidos, Rusia y Canadá que fueron los principales proveedores de Colombia en fertilizantes, representan el 60% del total de las importaciones de fertilizantes en el 2006.

En el año 2006, los fertilizantes orgánicos provienen casi en un 50% de México seguido por un 20% de España. Por su parte, los fertilizantes minerales o químicos nitrogenados provienen principalmente de Rusia y Venezuela que proveen casi el 54% de este mercado. En los fertilizantes minerales o químicos fosfatados el mercados domestico se suple principalmente de Marruecos con un 70% del mercado. Los fertilizantes minerales o químicos potásicos provienen en un 73% de Canadá y Alemania. Finalmente los fertilizantes minerales o químicos compuestos son proveídos en un 80% por los Estados Unidos.

Las materias primas de los fertilizantes tienen un arancel nominal del 5% y los productos finales cuentan con una protección del 10%.

6.2.2 Comercialización

Con información proveniente de la resolución No. 180 incluyendo fertilizantes y enmiendas se tienen 117 productos registras ante el ICA. En el año 2004 el registro de venta de fertilizantes fue de 128, de los cuales 102 son fertilizantes puros, 21 son acondicionadores de suelo y 5 enmiendas

El proceso de comercialización de los fertilizantes es similar al que se utiliza en los plaguicidas aplicando en general tanto los costos generados como las estrategias de venta. Así, lo que se discutió en el sector de plaguicidas aplica en este caso. Por ejemplo, según algunas de nuestras entrevistas, nos sugerían que los grandes distribuidores venden directamente al agricultor, principalmente en cultivos tecnificados como el arroz o la caña de azúcar. Sorprende que agentes del sector, afirman que incluso en estos casos es común que el pago de los fertilizantes se realice con la cosecha, es decir mediante trueque entre los agentes de la cadena. En otros cultivos menos tecnificados, suele existir un distribuidor intermedio adicional antes de llegar al agricultor.

El trato arancelario depende del uso final y aplica a fertilizantes simples y compuestos. Si los simples van a ser utilizados como insumos no tienen ningún arancel y tampoco pagan IVA. El producto final no tiene gravamen.

Los fertilizantes compuestos pueden ser de dos tipos químicos y físicos y ambos cuentan con un arancel de 10%. Al igual que los plaguicidas los fertilizantes tienen un alto costo de fletes. En Colombia los principales puertos por donde entra la mercancía de agroquímicos son Barranquilla, Buenaventura y Cartagena. El Cuadro 7 muestra los costos de fletes desde estos puertos a distintos destinos nacionales. De acuerdo a algunos agentes del sector los costos de transporte de un fertilizante desde los puertos a los centros de consumo, representan entre el 15% y el 20% del precio final del agricultor.

El Decreto 1659 de 1964 del Gobierno Nacional en Artículo 2º, literal f, realiza la exención de cargas aduaneras de algunas importaciones entre estas la maquinaria y equipo y los insumos para la industria de fertilizantes.

Cuadro 7
VALOR DEL TRANSPORTE DE FERTILIZANTES 2006

ORIGEN	DESTINO	COSTO FLETE (\$/TM)
BARRANQUILLA	Villavicencio	125.000
	Espinal	115.000
	Manizales	110.000
	Ipiales	140.000
	Bucaramanga	75.000
	Tunja	85.000
	Cartago	110.000
BUENAVENTURA	Villavicencio	110.000

	Espinal	80.000
	Manizales	68.000
	Ipiales	95.000
	Bucaramanga	110.000
	Tunja	85.000
	Cartago	45.000

Fuente: Vice Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Estadísticas varias de la industria de Fertilizantes. Marzo 2006.

En total Colombia utiliza aproximadamente 1476 miles de toneladas métricas de fertilizantes. El Cuadro 8 muestra en consumo de fertilizantes simples, fertilizantes de mezcla y fertilizantes complejos en las diferentes regiones del país.

Cuadro 8

Consumo de fertilizantes por región en Colombia. MTM 2005 (Valores Aproximados)

	Compuesto	Mezcla	Simple	Total
Costa Atlántica	16	6	145	167
Antioquia	80	47	58	185
Boyacá, Santander	155	46	72	273
Viejo Caldas	51	26	60	137
Llanos Orientales	17	9	76	102
Valle del Cauca	23	38	82	143
Nariño	39	29	15	83
Cundinamarca	58	21	72	151
Tolima, Hulia	67	52	115	234
Total	506	274	695	1475

Fuente. ABOCOL. 2006.

6.2.3 Producción y Consumo

De acuerdo a las estadísticas del ICA la producción total del sector en el año 2003 fue de aproximadamente 1.615'904.407 Kilogramos correspondientes a \$832'341.371 colombianos. En ese mismo año, las ventas nacionales de fertilizantes fueron de 1.856'343.829 Kilogramos los cuales generan un ingreso por ventas de \$239'857.817.238 pesos colombianos

En el 2005 el consumo de fertilizantes en Colombia se dividía de la siguiente manera: el 46.5% eran fertilizantes simples, el 34.3% eran fertilizantes compuestos y el 19.3% eran fertilizantes mezclados.⁴⁸

⁴⁸ Vice Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Estadísticas varias de la industria de Fertilizantes. Marzo 2006.

El Ministerio de Agricultura, en sus cifras, expone que el consumo de fertilizantes se concentra en los fertilizantes simples los cuales presentan una participación media de alrededor del 52% entre 1996 y 2005. El consumo ha aumentado en este periodo, pero no de forma tan significativa. El segundo tipo de fertilizante que más se consume es el compuesto y finalmente el que menos se consume son las mezclas.

6.2.4 Estructura empresarial

En Colombia, según el ICA, existen 798 empresas registradas que producen fertilizantes, acondicionadores de suelo y enmiendas. En esta misma entidad hay 2.115 productos con registro de venta que atienden las necesidades de nutrientes de los cultivos. En el caso de los fertilizantes (incluyendo enmiendas) 61 empresas respondieron el formulario de la resolución No. 180 del Ministerio de Agricultura El Cuadro 9 presenta estas empresas que en el 2005 tuvieron ventas por \$84.683 millones mientras que en el 2006 (a septiembre) vendieron \$78.371 millones de pesos.

Cuadro 9

EMPRESA	Abreviación
ABONAGRO LTDA	ABONAGRO
ABONOS COLOMBIANOS S.A	ABOCOL
ABONOS ORGANICOS MINERALIZADOS DE SANTANDER LTDA	FERTISUELOS
ABONOS SUPERIOR LTDA	ABONOS SUPERIOR
AGRO S.A.	AGRO
AGROFERTILIZANTES DE COLOMBIA LTDA	AGROFERCOL
AGROPECUARIA SALAZAR GIRON Y CIA. LTDA.	AGROSAGI
AGROQUIMICA ECIFONPA LTDA	AGROQUIMICA ECIFONPA
AGROSTAR DE COLOMBIA LTDA	AGROSTAR
AGROVITAL SURCOLOMBIANA LTDA.	AGROVITAL
ALMACEN AGRICOLA EL CONDOR LTDA	ABOCONDOR
ARYSTA LIFE SCIENCE S.A.	ARYSTA LIFE
BARPEN INTERNATIONAL S.A.	BARPEN
BAYER CROPSCIENCE S.A.	BAYER
BIOLOGICOS Y FOLIARES LTDA	BIOFOL
BOLIVARIANA DE MINERALES Y CIA LTDA	BOLIMINERALES
BRENNTAG COLOMBIA S.A.	BRENNTAG
C.I. ABRIENDO CAMPO LTDA	ABRIENDO CAMPO
C.I. DE AZUCARES Y MIELES S.A.	CIAMSA
C.I. DISAN S.A.	DISAN
CALES BOYACA	CALES BOYACA
CALES Y DERIVADOS CALCAREOS RIO CLARO LTDA.	CALES RIO CLARO
COLINAGRO S.A.	COLINAGRO
COMERCIALIZADORA CIBAR LTDA	CIBAR
COMERCIALIZADORA DE INSUMOS Y FERTILIZANTES DEL HUILA S.A.	INFERHUILA
COMPAÑIA DE INSUMOS AGRICOLAS LTDA	CINAGRO

COOPERATIVA COLANTA LTDA	COLANTA
COOPERATIVA DE TRABAJO ASOCIADO INTA LTDA.	INTA
COSMOAGRO S.A. TRIADA EMA SUCURSAL COLOMBIA	COSMOAGRO
DOLOMITA RIVERA Y CIA. LTDA	DOLOMITA RIVERA
DOLOMITAS DE ANTIOQUIA LTDA	DOLOMITAS ANTIOQUIA
DOLOMITAS, CARBONATOS Y MARMOLES LTDA	DOLCAMAR
ECOFERTIL S.A.	ECOFERTIL
EL PUNTO AGRICOLA S.C.S.	PUNTO AGRICOLA
EMPRESA DE AGREGADOS CALCAREOS LTDA	EDAC
FERTILIZANTES DEL PAEZ S.A.	FERTIPAEZ
FERTILIZANTES LIQUIDOS DE LA SABANA LTDA	FERTILISA
FERTIQUIM LTDA	FERTIQUIM
FUENTES PORTELA Y CIA LTDA	DOLOMITAS DEL HUILA
HALCON AGROINDUSTRIAL LTDA	HALCON
HENRY LUGO RODRIGUEZ	MINERALES DEL SUR
INDUSTRIA GEOQUIMICA S.O.M. LTDA	INDUSTRIA GEOQUIMICA
INDUSTRIAS ZAMBRANO	INDUSTRIAS ZAMBRANO
INVERAGRO S.A.	INVERAGRO
MAYORISTAS AGRICOLAS S.A.	MAGRO
MICROFERTISA S.A.	MICROFERTISA
MINERA PROVIDENCIA S.A	MINPRO
MONOMEROS COLOMBO-VENEZOLANOS S.A. (E.M.A.)	MONOMEROS
NUTRICION DE PLANTAS S.A	NUTRIPLANT
OLIAGRO LTDA.	OLIAGRO
PEDRO PABLO VIVEROS VELEZ	GRANYPOL
PROCESADORA DE CALES S.A	PROCECAL
PRODUCTOS MINERALES CALCAREOS LTDA	PROMICAL
PRODUCTOS QUIMICOS PANAMERICANOS S.A	PQP
PROFICOL S.A.	PROFICOL
PULVERIZAR S.A	PULVERIZAR
SAAT ANDINA S.A.	SAAT ANDINA
SUPERABONO LTDA	SUPERABONO
VALAGRO ANDINA LTDA.	VALAGRO
VENUS COLOMBIANA S.A.	VENUS
YARA COLOMBIA LTDA	YARA

Las empresas más grandes del sector medido por ventas son Monómeros, Abonos Colombianos S.A. (ABOCOL), Bayer y Colinagro. La

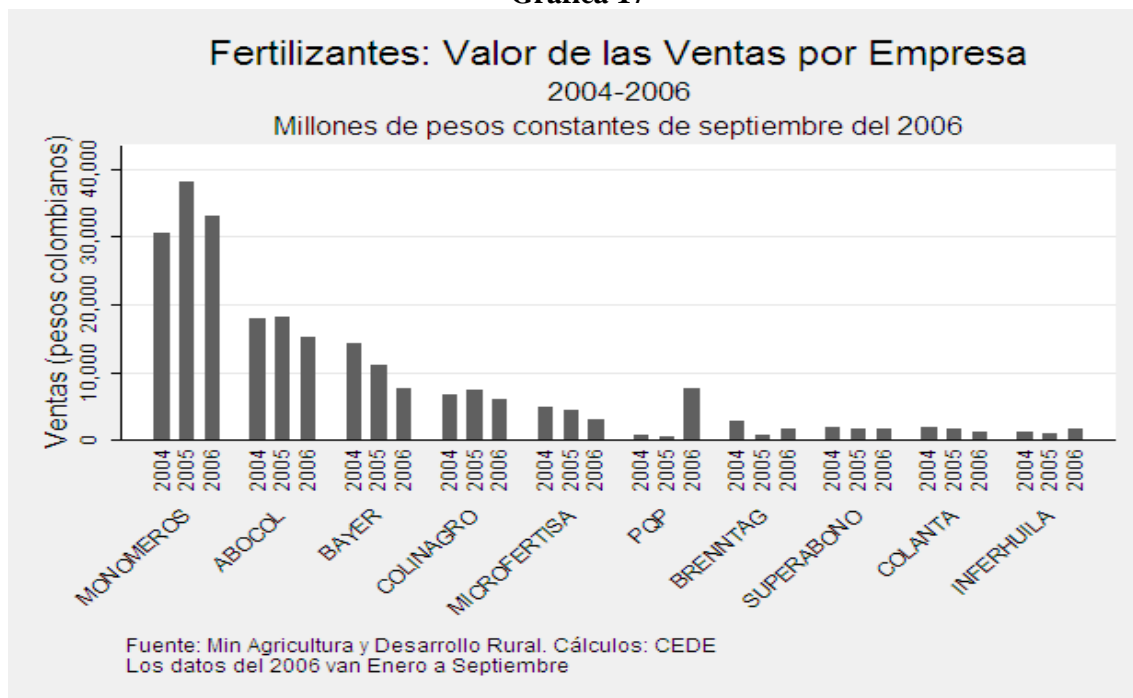
Gráfica 17 muestra las diez empresas más grandes del sector por volumen de ventas reales a septiembre del 2006.

Los productos que produce Monómeros son en orden de importancia el N-P-K 13-26-6 Edáfico, el N-P-K (10-30-10) y N-K (13-46). ABOCOL por su parte produce N-K (13-46) y N-Ca (16-24). La tercera empresa del sector, por volumen de ventas, es Bayer Cropscience que produce también únicamente dos productos, N-K-Mg(20-0-15-4) y N-Ca (16-24),

mientras que los productos que reporta producir COLINAGRO son N 200g/l foliar y N-P-KMg(8-5-0-6) Edáfico.

Al igual que en el caso de los fertilizantes, el análisis de precios y de estructura de mercado, tanto en plaguicidas como en fertilizantes debe hacerse por producto. Este análisis se realiza más adelante.

Gráfica 17



6.2.5 Principales sectores consumidores

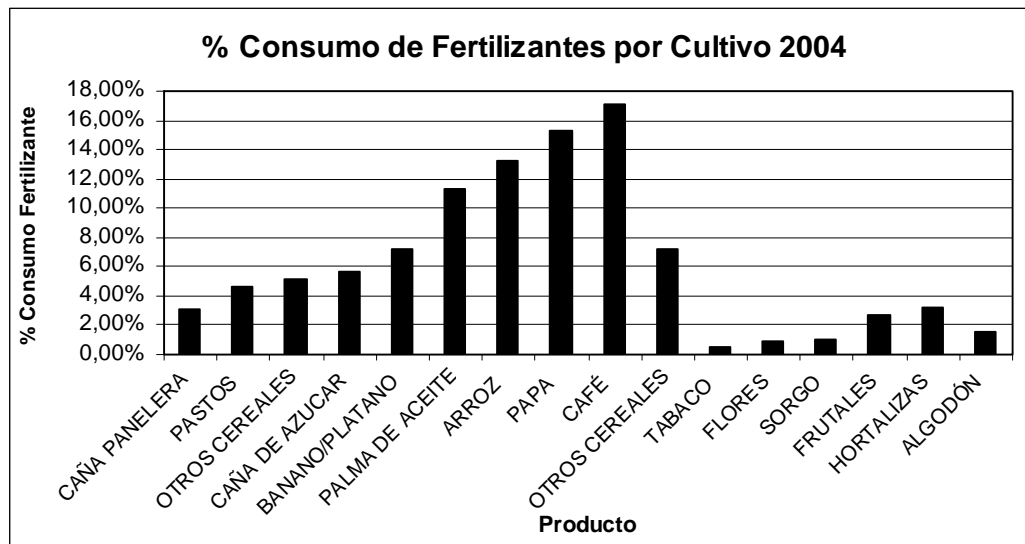
Los principales sectores consumidores de acuerdo a información del Ministerio de Agricultura son el café, la papá y el arroz los cultivos que más requieren de fertilizantes (ver Gráfica 18).

En promedio, los fertilizantes son el rubro que más participa en los costos de producción agrícola con el 20%⁴⁹. Así, en los cultivos de cereales tiene un peso aproximado de 20%, en el cultivo de frutas de aproximadamente 18% y en el cultivo de hortalizas 22%.⁵⁰

⁴⁹ Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Presentación realizada acerca de fertilizantes. Agosto 2005.

⁵⁰ Banco Agrario, Cálculo DNP - DDRS

Gráfica 18



Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Agosto 2006

7. Sustitución

Esta sección estudia desde un punto de vista cualitativo la sustituibilidad de los productos considerados en la resolución No. 180 del 27 de julio de 2006 del Ministerio de Agricultura. El objetivo es doble. Por una parte ayudar a determinar el mercado relevante, consideración importante al momento de analizar posibles movimientos colusivos en el sector. Por otra parte, se busca conocer un poco más en detalle los diferentes productos.

El mercado de agroquímicos cuenta con oferta de fertilizantes de marca y fertilizantes genéricos. Los fertilizantes genéricos entraron al mercado colombiano impulsados por la expedición de la Ley 822 o ley de genéricos, con el propósito de regular el mercado y mediante una reducción en los márgenes de las empresas, reducir el precio final al agricultor. La entrada de genéricos ha logrado regular a las empresas tradicionales del sector, generalmente, multinacionales, que se han visto obligadas a reducir sus márgenes y prefieren en generar competir en calidad, generalmente promocionando valor agregado a su producto. La Ley autoriza la comercialización de fertilizantes genéricos siempre y cuando adquieran el registro nacional ante el ICA, autoridad a la cual el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural le otorga las facultades para conceder el registro. El registro se adquiere mediante pruebas en el ámbito agropecuario, el ámbito de salud y en el ámbito ambiental. Algunos de estos requisitos podían ser homologados a partir de las pruebas realizadas a los productos no genéricos ante la Comunidad Andina. Según se discutió anteriormente, ahora prima la

normativa Andina y aunque aún es pronto para evaluar los resultados, es potencialmente una barrera de entrada al sector.

7.1 Plaguicidas

Existen varios factores que determinan la sustituibilidad de este tipo de productos, entre ellos la concentración, la formulación y el precio. Como anteriormente se expuso, los plaguicidas son sustancias que utilizan los cultivos para prevenir, destruir o controlar cualquier tipo de plagas. No todos los plaguicidas pueden ser utilizados en todos los cultivos dado que algunos cultivos son más sensibles a químicos y por lo tanto solo permiten plaguicidas con concentraciones bajas. Cada cultivo debe utilizar plaguicidas con una formulación adecuada para que el efecto de este sea lo más eficaz posible. Es decir en algunos cultivos, utilizar plaguicidas líquidos no es tan eficiente como utilizar plaguicidas granulados o de cualquier otra formulación.

Los plaguicidas pertenecientes a la resolución son cinco. De estos cinco, dos son fungicidas los cuales como producto final pertenecen al capítulo 38 de la partida arancelaria 38082. Tres son insecticidas que también pertenecen al capítulo 38 en la partida 38081. Entre los fungicidas está el Mancozeb + Cymoxanil de 64% y 8% en polvo mojable (WP). Este producto lo producen seis empresas en el año 2006 en donde Dupont es la empresa más representativa. Su uso se concentra en los cultivos de papa, tomate, vid y cebolla.⁵¹ La Nandina a diez dígitos del Mancozeb es 2930200090 y la del Cymoxanil es 2926904000, aunque el Mancozeb por sí solo también hace parte de los productos terminados y por lo tanto también tiene Nandina por el capítulo 38. De los 200 ingredientes activos que utiliza Colombia para la producción de plaguicidas el Mancozeb es de los pocos que se sintetiza en Colombia. El arancel del Mancozeb es nulo igual que el del Cymozanil si son insumos. Si el Mancozeb se importa como producto final el arancel es de 10%.

El segundo fungicida de la resolución es el Mancozeb de 430 g/l suspensión concentrada (SC). Este producto se utiliza para el cultivo de papa, tomate, arroz, vid, frijón, arveja, ajo, cebada, trigo, clavel, crisantemo, rosas, banano, plátano, sorgo, cítricos.⁵² En el año 2006 son 4 empresas las que producen este producto siendo la más representativa Dow. La nandina del

⁵¹ ICA. Registros nacionales. 2006.

⁵² Idem.

Mancozeb como insumo es 2930200090, mientras que como producto final su nandina es 3824909190.

Los dos fungicidas tienen como principal diferencia la formulación y los ingredientes activos. El primero es un fungicida compuesto por dos ingredientes activos y viene en formulación de polvo, mientras que el segundo solo tiene un ingrediente activo y viene en formulación granulada. Aún así estos fungicidas son sustitutos para algunos cultivos como el de la papa, tomate y vid. Es decir quien cultiva alguno de estos productos puede escoger entre estos ingredientes activos, aunque el Mancozeb simple es más económico, dado que solo contiene un ingrediente activo.

En cuanto a insecticidas el Methomyl de 216g/l en solución líquida (SL) se utiliza para el cultivo de arroz, sorgo, algodón, papa, maíz y soya.⁵³ En el año 2006 tres empresas producen este producto y las mas destacada es Dupont S.A. La Nandina del Methomyl es 2930909030.

El segundo insecticida de la resolución es el Carbofurán de 330 g/l suspensión concentrada (SC) o de 3% granulada dispersable (GR). El primero de estos se utiliza en los cultivos de arroz, papa y algodón⁵⁴ mientras que el segundo se utiliza para los cultivos de maíz, arroz, habichuela y tomate, papa, arveja, algodónero, banano y plátano y cafeto. En el año 2006 son ocho empresas producen este producto siendo Bayer la más representativa. Este producto se utiliza en el cultivo de la papa especialmente para la plaga del gusano blanco.⁵⁵

Por último, el Clorpirifos 480g/l, emulsión concentrada (EC) es un insecticida que se utiliza para cultivos de algodón, papa, arroz, sorgo y maíz.⁵⁶ En el año 2006 14 empresas producen este producto siendo la mas destacada Dow. La Nandina del insumo de este producto es 2933390090. Este producto se utiliza en el cultivo de la papa para una plaga que se denomina la polilla guatmalteca.

Con el fin de analizar la sustituibilidad entre los insecticidas es preciso averiguar para la plaga para la cual esta registrado el producto ante el ICA. Dos de los insecticidas de la resolución sirven para el cultivo de papa, pero como lo manifestó una de las empresas, cada

⁵³ Idem.

⁵⁴ Idem.

⁵⁵ Entrevista con Cropsa 7 de diciembre, 2006.

⁵⁶ Idem.

ingrediente ataca a una plaga distinta y por lo tanto los productos, si acaso, son complementarios. La diferencia entre los tres insecticidas mencionados recae en los ingredientes activos y en la formulación. Aún así hay cultivos que pueden utilizar cualquiera de estos tres productos como los cultivos de arroz y algodón. Los cultivos de sorgo, maíz y papa pueden utilizar dos de los tres insecticidas. Es decir los insecticidas son potencialmente sustitutos para algunos cultivos pero son específicos para otros. Por ejemplo el cultivo de soya solo preemite utilizar el insecticida Methomyl de 216g/l solución líquida.

7.2 Fertilizantes

Para suministrar la dosis de nutrientes necesarios el agricultor cuenta con varias alternativas que son sustitutas entre sí. Entre las alternativas mas utilizadas están la de usar fertilizantes químicos compuestos complejos con el balance de elementos apropiados, fertilizar mediante fertilizantes químicos compuestos mezclados, adquirir fertilizantes químicos compuestos simples y/o compuestos y mezclarlos en campo para obtener el grado que se desee. También se puede aplicar únicamente fertilizantes químicos simples, fertilizantes líquidos, utilizar fertilizantes orgánicos, minerales naturales o finalmente la combinación de cualquiera de las anteriores alternativas. Los determinantes para escoger uno u otro son principalmente los costos y el tipo de cultivo. Así, cultivos como la palma o la caña son relativamente grandes y cuentan con departamentos técnicos sofisticados que se inclinan a la utilización de fertilizantes compuestos complejos, mientras que cultivos pequeños como el de papa o la hortaliza se inclinan por utilizar simples y realizar mezclas de campo. Determinantes adicionales son la tecnología de riego y la disponibilidad del producto en el mercado.

Otros factores que determinan la sustituibilidad de los fertilizantes tales como el tipo de producción, la composición o el ingrediente activo y la concentración. Los fertilizantes suplen cultivos de nutrientes que el suelo no suministra en su totalidad y su objetivo es aumentar la productividad de las plantas. Por este motivo, uno de los determinantes de la sustituibilidad de fertilizantes es la necesidad del suelo.

Para estudiar la sustituibilidad de los fertilizantes se toma la división de compuestos y simples. En la resolución hay doce fertilizantes de los cuales nueve son compuestos que pertenecen como producto final al capítulo 31 del régimen arancelario a la partida 3105 y tres simples de los cuales 2 son nitrogenados y pertenecen a la partida 3102. Lo ideal es que el agricultor

realice estudios técnicos que le permitan determinar con precisión las proporciones a utilizar. En la medida que estos estudios sean tomados en cuenta, los productos son menos sustitutos.

Entre los fertilizantes compuestos, el Boro líquido, elaborado a base de boro, es un producto foliar, es decir se aplica sobre el follaje de las plantas y no contiene ninguno de los elementos mayores. Su uso se centra en los cultivos de papa, arroz y frutales.⁵⁷ En el año 2006 hay 16 empresas que lo producen siendo Agro S.A. la más representativa. Al ser el único que provee boro entre los productos de la resolución no tiene ningún tipo de sustituto cercano. Aún así si hay cultivos que aparte de requerir boro requieren otras sustancias como lo son los elementos mayores o elementos menores siendo un sustituto potencial el N-P-K-Mg. (8-5-0-6), el cual contiene boro, otros elementos menores y elementos mayores.

La Urea-P (14-44) está compuesta de dos de los elementos mayores Nitrógeno y Fósforo. (La Urea es una de las fuentes más grandes de nitrógeno). La partida de importación de los insumos de este producto es la 3102 y la 3103. El producto final se localiza en la partida Nandina 3105. Su uso se concentra en los cultivos de papa, sorgo y maíz. En el año 2006 tres empresas producen este producto siendo C.I Disan S.A. la más representativa. Entre los fertilizantes incluidos en la resolución es el único que tiene estos dos elementos mayores únicamente.

Las partidas arancelarias de los fertilizantes compuestos, aquellos que contienen los tres elementos mayores son, como producto final la 3105. Si se utilizan como insumo, las partidas relevantes son 3102, 3103 y 3104. La diferencia de estos cuatro productos es que algunos son edáficos y otros foliares algunos viene en presentación en kilo y otros en litros y la concentración de cada elemento es diferente.

Así, el N-P-K (10-30-10) se utiliza en el cultivo de papa, fríjol, banano y plátano⁵⁸. En el 2006 doce empresas producen este producto siendo la más representativa Abocol S.A. Su producción se realiza en kilos y también en litros.

El N-P-K (13-26-6) es un producto edáfico y se utiliza también en el cultivo de papa, fríjol, cebada, arroz, sorgo, trigo, cañan y algodón.⁵⁹ La diferencia con el anterior es su

⁵⁷ Fertiquim S.A. Lubin Claros.

⁵⁸ <http://www.monomeros.com>, Abonagro S.A.

concentración y que su presentación es únicamente en kilos. La sustituibilidad entre estos dos productos es alta para el cultivo de la papa aunque para otros cultivos que utilizan estos productos, deben elegir únicamente el primero dado que tiene presentación en litros (se asume líquido). En el 2006 siete empresas producen este producto siendo Monómeros la más significativa.

En este grupo está también el N-P-K (10-28-19), el cual es utilizado en el cultivo de flores. Su presentación es en litros y es foliar. En el 2006, sólo una empresa, Arysta Life Science, produce este producto.

Los anteriores tres ingredientes activos son sustitutos entre si en la medida que proveen a los cultivos de los mismos nutrientes. Aún así cada cultivo es independiente y por lo tanto tiene requerimientos específicos.

El producto N-P-K-Mg. (8-5-0-6) es un producto edáfico que se produce en kilos. Su uso se centra en los cultivos de papa, algodón, tomate y arroz.⁶⁰ En el 2006 cuatro empresas producen este producto siendo Colinagro S.A. la más representativa. A diferencia de los anteriores productos este incluye un elemento menor que es el magnesio, lo cual hace que su sustituibilidad con los anteriores sea aún más baja y solo se tengan para cultivos que presenten deficiencias de magnesio además de los otros elementos.

Otro grupo de fertilizantes compuestos son aquellos que tienen nitrógeno y potasio. El primero es el N-K (13-46) cuya presentación viene en kilos y es foliar en la mayoría de los casos. Los cultivos que más utilizan este ingrediente son los cultivos de papa, tomate y cebolla. En el año 2006 diez empresas producen este producto siendo la más destacada Monómeros Colombo Venezolanos. Aunque es un ingrediente que no contiene fósforo, su sustituibilidad con el resto de N-P-K, depende una vez más de los requerimientos del suelo. Es decir un cultivo que requiere únicamente nitrógeno y potasio utilizará con certeza este ingrediente, pero si el suelo también es deficiente en potasio o en potasio y magnesio, los ingredientes que contengan estos elementos serán preferidos.

⁵⁹ Idem.

⁶⁰ Colinagro .S.A Jaime Gutiérrez.

Otro fertilizante del grupo es el N-K-Mg (20-0-15-4) el cual tiene presentación en litros y es foliar. Su uso se concentra en los cultivos de arroz, algodón y tomate. En el 2006 solo una empresa produjo este producto que fue Bayer Corposcience S.A. El magnesio que incluye lo hace apto para cultivos que sean deficientes en este, además del nitrógeno y potasio.

Terminando con los fertilizantes compuestos, el producto N-Ca (16-24) contiene nitrógeno y calcio. Su presentación es en litros y en kilos lo cual hace que el producto sea edáfico y foliar dependiendo del caso. Su uso se intensifica en los cultivos de sorgo, tomate y maíz. Este fertilizante se utiliza en el cultivo de papa además de otros. En el año 2006 las empresas que producen este producto son siete siendo Abocol S.A. la más representativa.

Entre los fertilizantes simples se tienen dos fertilizantes nitrogenados. El primero es N 200g/l, el cual tiene presentación en litros y su uso es foliar. Su uso se concentra en los cultivos de maíz, papa y arroz.⁶¹ En el año 2006 las empresas que producen este producto son dos siendo Colinagro S.A la más destacada.

Entre los nitrogenados se incluye también el producto N 42% que tiene una presentación en kilos y es foliar. Su uso se concentra en los cultivos de arroz, maíz, papa y trigo. En el año 2006 las empresas que producen este producto son tres siendo Superabono S.A. la más destacada.

La diferencia entre los últimos tres productos mencionados es por tanto la presentación, la concentración y que uno de estos incluye calcio. Son bienes sustitutos en la medida que proveen el mismo elemento mayor aunque toque controlar por medio de concentración. Es decir un cultivo que es ligeramente deficiente en nitrógeno debe preferir utilizar el N 200g/l, mientras que si su deficiencia es pronunciada debe preferir el N-42% que contiene mayores niveles de nitrógeno. Si el cultivo requiere, además de nitrógeno, calcio debe inclinarse por utilizar aquel ingrediente que lo contenga. Se concluye por tanto aquello que se mencionó al principio de la sección. En la medida que el estudio de tierras sea serio y el uso del producto sea el específico a las necesidades de la misma, los productos no son sustitutos. Si, por precio quizás, se prefiere un producto, que no es el idóneo para la tierra, el costo puede ser en eficiencia.

⁶¹ Idem.

El magnesio 9% es un fertilizante que no contiene ningún elemento mayor. Su presentación es en kilos y su uso puede ser edáfico o foliar. Su uso se acentúa en los cultivos de flores, tabaco y café.⁶² En el año 2006 las empresas que producen este producto son tres siendo Cosmoagro S.A. la más destacada. Dentro de los productos de la resolución este no tiene sustitutos dado que es el único que no contiene ningún elemento mayor y provee magnesio a las plantas.

Las enmiendas son fertilizantes orgánicos por lo que no contienen ningún proceso químico. Dentro de la resolución hay dos enmiendas, cal agrícola y cal dolomita. Todas las enmiendas son edáficas y tienen presentación en kilos. En el 2006 once empresas producen la Cal Agrícola siendo la más destacada Bolivariano de Minerales. Su utiliza principalmente para cultivos de flores, papa, maíz y sorgo.⁶³ La cal agrícola es carbonato de calcio.

La cal dolomita la produjeron en el año 2006 18. La sustituibilidad de las enmiendas es alta aunque depende también de la composición de éstas y el requerimiento del suelo. En la mayoría de los casos son utilizadas como correctores de los suelos, es decir son utilizados en complementariedad a los fertilizantes comunes, o en algunos casos son insumos de fertilizantes compuestos. La Cal Dolomita es una mezcla de carbonato de calcio y magnesio. La diferencia entre la cal agrícola y la cal dolomítica es el aporte de magnesio. La sustituibilidad se basa en las condiciones del cultivo. Es decir, cada una se utilizará en condiciones diferentes, que dependen del PH y el balance calcio/magnesio del suelo. Determinar esto requiere de un análisis de suelos que determine la deficiencia de nutrientes.⁶⁴

En general, por tanto, existe una complementariedad entre los diferentes agroquímicos (fertilizantes y plaguicidas) en el sentido que todos contribuyen al mejoramiento del cultivo final. Entre los plaguicidas es menor la sustitución de un producto a otro, pues depende de la plaga que se pretenda atacar. Los fertilizantes, por su parte, particularmente entre los N-P-K, el nivel de sustitución de uno a otro depende del estudio de suelo y de la seriedad que se tome el agricultor en el mismo. Suponiendo condiciones idóneas, donde se busca la máxima eficiencia, la sustituibilidad entre uno y otro es mínima.

⁶² Oliagro. Daniel Olivares.

⁶³ Bolivariana de Minerales. S. A. Jaime Benito.

⁶⁴ María Caro. ABOCOL S.A.

Otra diferencia entre los plaguicidas y los fertilizantes es que el agricultor al momento de la siembra debe obligatoriamente incluir entre sus gastos aquellos derivados de los fertilizantes y su respectiva aplicación, mientras que el gasto en plaguicidas puede, hasta cierto punto, no ser realizado. Los plaguicidas se aplican en caso de desarrollarse alguna plaga en el cultivo, pero no es indispensable para todos los cultivos, como si lo son los fertilizantes.

La presentación es una de las características que más varía entre producto y producto. Es decir existen productos en el mercado que cuentan con el mismo ingrediente activo, se utilizan para un mismo fin, pero su presentación es distinta. Aunque la sustituibilidad es aparentemente alta, existe un factor fundamental para quien toma la decisión de compra. Los cultivos grandes tienen mayor presupuesto para realizar inversiones en sistemas de fertilización y fumigación, además por su extensión, su decisión de compra se basará en productos con suficiente cantidad para abastecer todo el cultivo. Aún así, no todos los cultivos cuentan con esta característica, y existen algunos que son pequeños, que cuentan con sistemas de aplicación más rústicos, y deben adquirir los productos en presentaciones reducidas.⁶⁵ Por esto, el tamaño del cultivo también determina la sustituibilidad de los productos.

8. Comportamiento Competitivo de las Empresas de Agroquímicos

Esta sección explora la posibilidad de comportamiento colusivo en el mercado de agroquímicos. Con este fin, primero se describe el procedimiento teórico a seguir para establecer si hay algún tipo de comportamiento anticompetitivo en el sector. En segundo lugar, se realiza una primera etapa de análisis empírico en busca de evidencia de colusión en el sector. De acuerdo a Schatan y Avalos (2003), los fertilizantes tienen una sustituibilidad limitada, algo que ya se corroboró en la discusión detallada sobre el tema. Así mismo, argumentan que los fertilizantes son productos costosos de transportar y de almacenar. Estas características sugieren que la colusión es posible, pero en condiciones particulares, por ejemplo repartiéndose geográficamente el mercado. En el caso de los plaguicidas, la sustituibilidad es, sin ningún tipo de ambigüedad, menor, razón por la cual, en principio, cabría esperar mayores facilidades para el proceso de colusión.

⁶⁵ Jose Joaquin Viera. Cropsa S.A.

8.1 Aproximación Teórica

La colusión se define como la coordinación de precios o cantidades que dos o más empresas realizan con el fin de incrementar sus beneficios. El resultado de esta actitud son unos precios artificialmente altos y cantidades por debajo de las socialmente deseables. Sin embargo, aún cuando las firmas acuerden coordinar con el fin de subir precios, los incentivos para hacer trampa son altos. Intuitivamente esto se puede explicar teniendo en mente el modelo más simple. La idea básica es que las firmas van a coordinar para lograr un precio más alto que el competitivo.⁶⁶ Con el fin de lograr estos beneficios más altos, la cantidad acordada para producir en el cartel será menor a la que produciría la firma si estuviese maximizando beneficios corrientes. Por tanto, como la firma, en el período corriente no está optimizando su función de beneficios, siempre tendrá el incentivo de hacer trampa, producir más hoy y dado que la competencia está con precios altos (por el acuerdo de colusión) ganar cuota de mercado. Con el fin de garantizar que el cartel funcione, debe haber un castigo por hacer trampa, es decir, si en el período corriente una firma hace trampa (y obtiene beneficios extras), ha de saber que en períodos futuros tendrá beneficios aún menores a los de un mundo competitivo. En otras palabras, el cartel será factible en la medida que los beneficios corrientes de cooperar sean mayores que los beneficios futuros de hacer trampa. Con diferentes supuestos, esta es la idea básica de modelos clásicos propuestos por Green y Porter (1984), Rotemberg y Saloner (1986) o Haltiwanger y Harrington (1991).

El punto en la práctica es que, por supuesto, un cartel es ilegal. Por tanto el problema a solucionar es como inferir a partir de la información disponible si hay o no un proceso de colusión en un mercado determinado. El primer paso consiste en determinar el mercado relevante. En el caso de los agroquímicos colombianos, según se ha visto a lo largo del documento, el análisis debe hacerse por producto, no por el sector en su conjunto. En primer lugar, considerar en un solo mercado los fertilizantes y los plaguicidas no tiene ningún sentido práctico. Según se describió en la descripción del sector, el uso de estos productos es diferente. El mercado relevante podría ser, por tanto, el de plaguicidas por un lado y fertilizantes por un lado. En el caso de los plaguicidas, como se discutió anteriormente, los bienes son claramente sustitutos. En el caso de los fertilizantes, la situación no es tan directa,

⁶⁶ Este precio *competitivo* no es necesariamente aquel que define los supuestos de competencia perfecta, es decir precio igual a costo marginal y por tanto beneficios cero. Este precio, por ejemplo cuando se compite eligiendo cantidades, puede ser el precio del modelo de Cournot que es más alto que el competitivo, pero no puede considerarse como colusivo.

pues la elección entre un producto (por ejemplo los N-P-K) tienen que ver técnicamente con los niveles de concentración. En el caso colombiano, en principio, dada la heterogeneidad del consumidor final, puede llegar a pesar más el precio que el costo, por lo cual si habría una sustituibilidad mayor. Sin embargo, en condiciones idóneas, donde primer la eficiencia sobre el costo, la sustituibilidad de estos productos es también alta.

Por esto, en el estudio se toma cada producto como un mercado relevante, siguiendo en parte el criterio técnico, pero también apostando a que, como se explica a continuación, si no se encuentra evidencia de colusión, mucho menos lo habrá tomando el mercado agregado. En otras palabras, es más difícil cooperar entre mayor sea el número de empresas con las cuales se pretende llegar a un acuerdo de colusión y cuando hay más productos que el consumidor final puede utilizar en sustitución del propio. En el primer caso la racionalidad es simple. Es más fácil llegar a un acuerdo entre dos que entre diez. En el segundo caso, si se acuerda subir el precio de un determinado producto, pero hay un producto que lo puede sustituir, entonces el consumidor tenderá a comprar el sustituto más barato. Por lo tanto, si no se encuentra evidencia de colusión en este caso, no hay razón para pensar que considerando un mercado relevante más agregado vaya a existir colusión. Por el contrario, si hay evidencia de colusión con el mercado definido por producto, se debe proceder a evaluar, entre otras cosas, la importancia de los sustitutos cercanos.

Harrington (2005) plantea como primer paso en la estrategia para determinar si hay o no colusión investigar el mercado para encontrar candidatos. El segundo paso es confirmar o rechazar la actitud anticompetitiva del mercado. Por supuesto, si en el primer paso no se encuentran candidatos, entonces no hay necesidad de desarrollar el segundo. En este informe, analizando los productores de los 19 productos considerados, nos vamos a centrar en el primer paso.

8.2 Aproximación Empírica

El primer indicador en el que se piensa cuando hay sospechas de colusión es el denominado *Índice de Lerner* que se define como $IL = \frac{P - Cmg}{P}$, donde P es el precio y Cmg es el costo marginal del producto bajo análisis. En el caso que nos ocupa, se puede construir utilizando el

precio de lista por unidad como medida de precio y el costo unitario como *proxy* de costo marginal. El índice varía entre cero y uno. Si tiende a cero, implica que el precio es cercano al costo marginal y por tanto los beneficios de las empresas del mercado son cercanos a cero. Es decir se está claramente en un ambiente competitivo. Si el índice es uno, quiere decir que la empresa está fijando el precio por encima del costo marginal, posiblemente es un monopolio y está ejerciendo en su máxima expresión el poder de mercado⁶⁷.

Un nivel alto del índice de Lerner, sin embargo, evidencia la existencia de poder de mercado, no que se esté ejerciendo. Es decir no implica que necesariamente haya algún tipo de colusión. Puede haber un índice de Lerner alto por que los productos del mercado sea altamente diferenciados (es decir, la sustituibilidad sea baja), la tecnología de producción este protegida legalmente, por ejemplo, con patentes o exista un alto costo de búsqueda por parte de los consumidores. Niveles altos de concentración en un mercado también pueden explicar en parte niveles altos de poder de mercado. Lo que debe preocupar, por tanto, no es tanto el nivel, sino los cambios, tanto en precios, como consecuentemente en el índice de Lerner. Una primera aproximación al análisis de los mercados consiste en estudiar en detalle la concentración del mismo. Un nivel alto de concentración no implica que necesariamente haya colusión, pero niveles bajos de concentración prácticamente eliminan esta posibilidad pues se hace muy difícil coordinar entre diferentes agentes.

La industria agroquímica, según muestra el **Cuadro 10** utilizando el índice de concentración de Herfindahl – Hirschman (HHI), es bastante concentrada. Este índice se define como la suma del cuadrado de las participaciones en el mercado de las firmas que participan en el mismo. El HHI utiliza información de todas las firmas que participan en el mercado y es sensible al número de participantes en el mismo y a la diferencia entre sus participaciones. En el caso extremo de un monopolio (que por definición tiene una participación del 100% del mercado), el HHI toma un valor de 10.000 (=100x100). Por otra parte, entre más firmas haya en un mercado y menor sea la diferencia entre sus participaciones, el índice será cercano a 0. La Comisión Federal de Comercio de los Estados Unidos de América utiliza el HHI como una

⁶⁷ Técnicamente, aún en este caso, habría que determinar si el monopolio lo es por razones de mercado (monopolio natural) o por razones anticompetitivas.

ayuda en la evaluación de fusiones en ese país, utilizando los siguientes intervalos del índice como referencia⁶⁸:

0	< HHI < 1000:	Mercado no concentrado
1000	< HHI < 1800:	Mercado moderadamente concentrado
1800	< HHI < 10000:	Mercado altamente concentrado

La comisión considera que cambios en el HHI de más de 100 puntos en mercados moderadamente concentrados o de más de 50 puntos en mercados altamente concentrados podrían tener consecuencias adversas en términos competitivos.

Cuadro 10

Indice de Concentración de Herfindahl - Hirschman (Cantidad de Ventas)			
	2004	2005	2006*
Fertilizantes			
N-P-K 10-30-10	5,246	5,136	4,668
N-P-K 13-26-6 Edaf	9,743	9,644	9,611
Boro Líquido	1,829	1,967	479
Magnesio 9%	5,986	5,654	1,598
N 200 g/l Foliar	4,442	4,640	4,652
N 42% Foliar	5,020	4,957	4,735
N-Ca (16-24)	5,685	5,506	4,362
N-K (13-46)	3,901	5,077	3,542
N-K-Mg (20-0-15-4) Foliar	5,890	7,561	6,697
N-P-K (10-28-19) Foliar	10,000	10,000	10,000
N-P-K-Mg (8-5-0-6) Edaf	7,524	7,654	6,735
Urea-P (17-44)	5,578	8,107	419
Enmiendas			
Cal Agrícola	2,005	2,315	1,945
Cal Dolomita	1,388	1,335	1,140
Plaguicidas			
CARBOFURAN 330g/l	2,136	2,109	2,359
CLORPIRIFOS 480g/l	1,859	1,710	2,012
MANCOZEB 430g/l	6,160	3,932	5,840
MANCOZEB+CYMOXANIL 64%-8%	5,431	5,553	3,687
METHOMYL 216g/l	5,198	6,091	4,646
Fuente: Ministerio de Agricultura. Cálculos: CEDE			
* Incluye de Enero a Septiembre ambos incluidos			

En el caso que nos ocupa no se están analizando fusiones por lo cual el análisis debe tomarse con algo de precaución puesto que los cambios en el HHI están explicados por movimientos del mercado (o colusión si se detecta). Por tanto, los rangos que sugiere la Comisión Federal de Comercio de los Estados Unidos no son más que sugerencias en este caso.

⁶⁸ Horizontal Merger Guidelines. U.S. Department of Justice and the Federal Trade Commission. Expedido: Abril 2 de 1992. Revisado: Abril 8 de 1997.

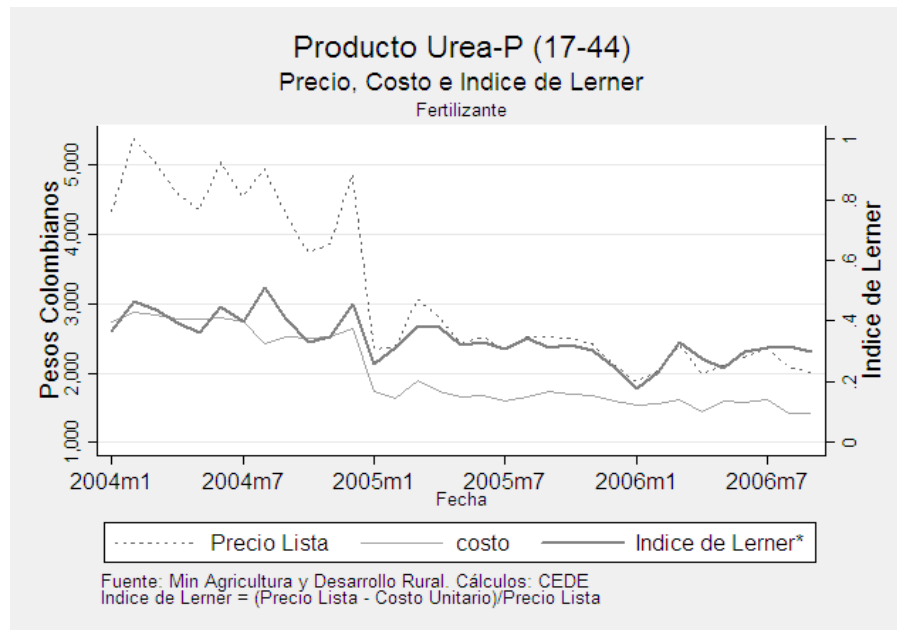
El criterio que se sigue para buscar indicios de comportamiento anticompetitivo en el . es ver si hay cambios significativos (es decir de más de 50 puntos) en dos años consecutivos para un mismo producto. Sólo un producto cumple esta condición, la Urea – P (17-44). En el 2005, el HHI aumentó poco más de mil puntos, mientras que en el 2006 aumentó 196 unidades. En este sector hay tres empresas: Brenntag, Disan y Superabono. Analizando en detalle este mercado, la razón de este comportamiento volátil es la entrada de Disan al sector en el año 2005. Antes, en el 2004, las ventas conjuntas de Brenntag y Superabono eran, en pesos constantes de septiembre del 2006, algo menos de 124.5 millones de pesos. Con la entrada de Disan en el 2005, las ventas crecieron, en términos reales, más del 600%, pues sólo Disan vendió más de 773 millones de pesos. La entrada de una nueva empresa con una participación de mercado de más del 80% del mercado explica el incremento en la concentración. La participación de Disan creció en el 2006, y ha sido principalmente a costa de Brenntag que ya en el 2005 vendió apenas un 40% de lo vendido en el 2004. A septiembre del 2006, las ventas de Brenntag son poco más del 20% de las ventas del 2005.

Este comportamiento puede generar algún tipo de preocupación. Por una parte, si Disan entró al mercado bajando los precios que se venían observando, es posible que lo haya hecho con el fin convertirse en monopolista y posteriormente aumentar los precios a nivel de monopolio. Esto, sin embargo, sería ilegal (predación) si la empresa está fijando precios por debajo del costo⁶⁹. En cualquier caso, es poco común que una empresa con más del 80% del mercado decida realizar actividad predatoria. Finalmente, como se ha descrito antes, este producto tiene sustitutos relativamente cercanos, por lo cual, un incremento eventual de precios podría resultarle más costoso que los beneficios.

La Gráfica 19 muestra la evolución del precio (nominal) de lista y el costo unitario para la Urea – P (1744). El precio promedio del sector siempre está por encima del costo, y según muestra la Gráfica 36 del Anexo 1, eso también es cierto para la empresa Disan tomada individualmente.

Gráfica 19

⁶⁹ En sentido estricto, lo inaceptable no es que fije precios por debajo de costo, sino que la actitud de de la empresa tenga como objetivo sacar a la competencia del mercado con el fin posterior de explotar al máximo el excedente del consumidor.

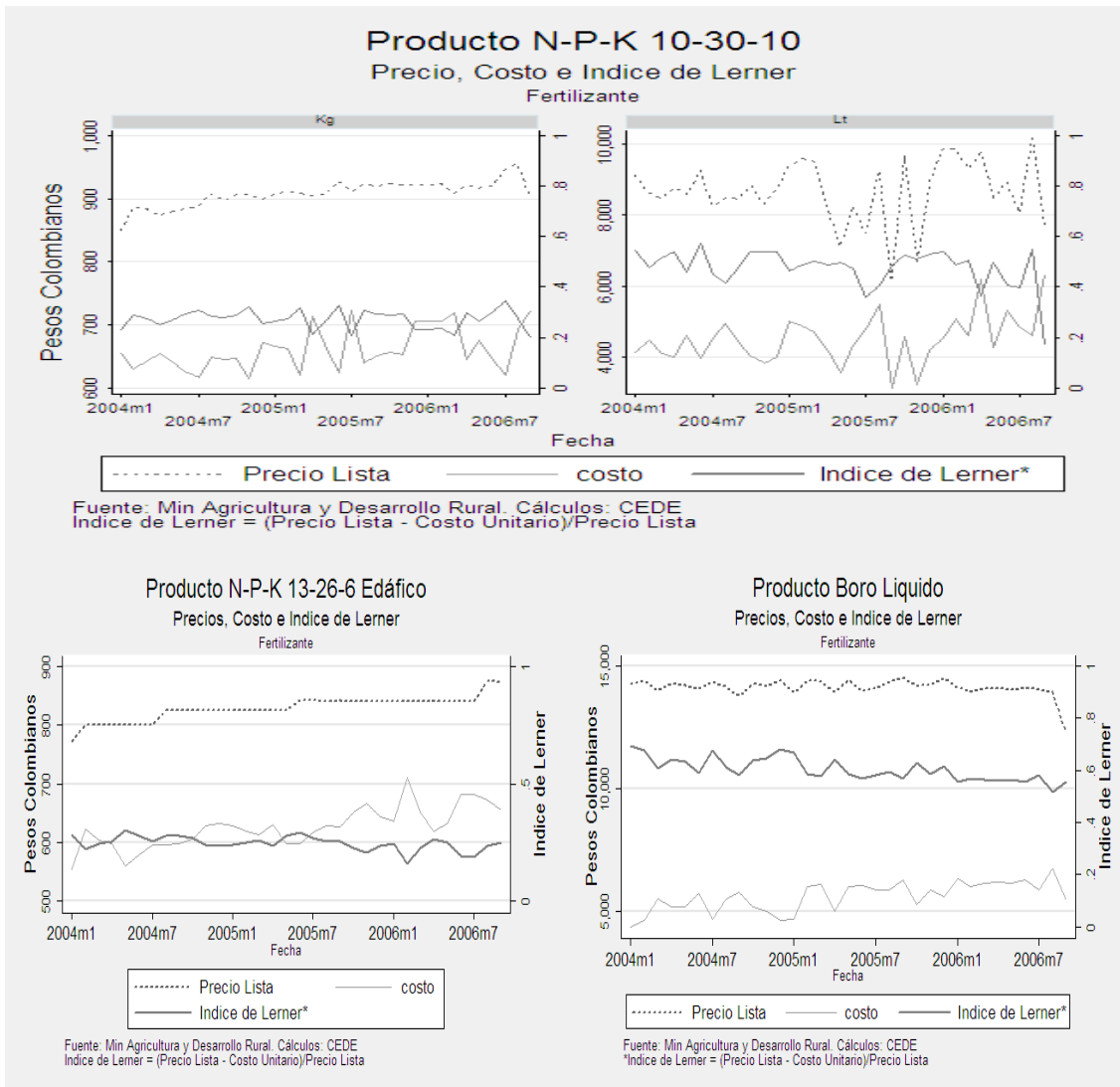


Adicionalmente, la Gráfica 19 muestra que el nivel del índice de Lerner no es particularmente alto. A nivel agregado, la tendencia del índice de Lerner ha sido a la baja, rondando un 35% de poder de mercado. La Gráfica 36 del Anexo1 muestra que el índice de Lerner es empujado hacia arriba más por Superabono que por Disan.

La discusión anterior sugiere que, analizando el nivel de concentración de los diferentes productos, no hay evidencia de comportamiento anticompetitivo. La siguiente fase, sugerida entre otros por Harrington (2005), es analizar los mercados buscando cambios abruptos en precios y/o índice de Lerner. Específicamente, el cambio que se busca no es aquel de un mes, sino un incremento sostenido en el precio por un período de tiempo significativo. Siguiendo a autores como Green y Porter (1984), la subida de precios por un período finito seguido de caídas por otro período finito de tiempo es indicio de colusión. El razonamiento básico es que un comportamiento así estaría indicando la existencia de una guerra de precios, la se explicaría como castigo por romper un cartel. Es decir, durante la fase de colusión, los precios serían altos debido al compromiso de cooperar. Sin embargo, como existe el incentivo de hacer trampa, cuando un miembro del cartel hace trampa, los demás lo castigarán en el siguiente período, fijando colectivamente precio bajos, de nivel competitivo.

Por tanto, las siguientes gráficas realizan un análisis de precios, costos y del índice de Lerner para los demás productos. Este, según vaya avanzando la discusión, se complementa con algunas gráficas por empresa que se presentan en el Anexo1.

Gráfica 20



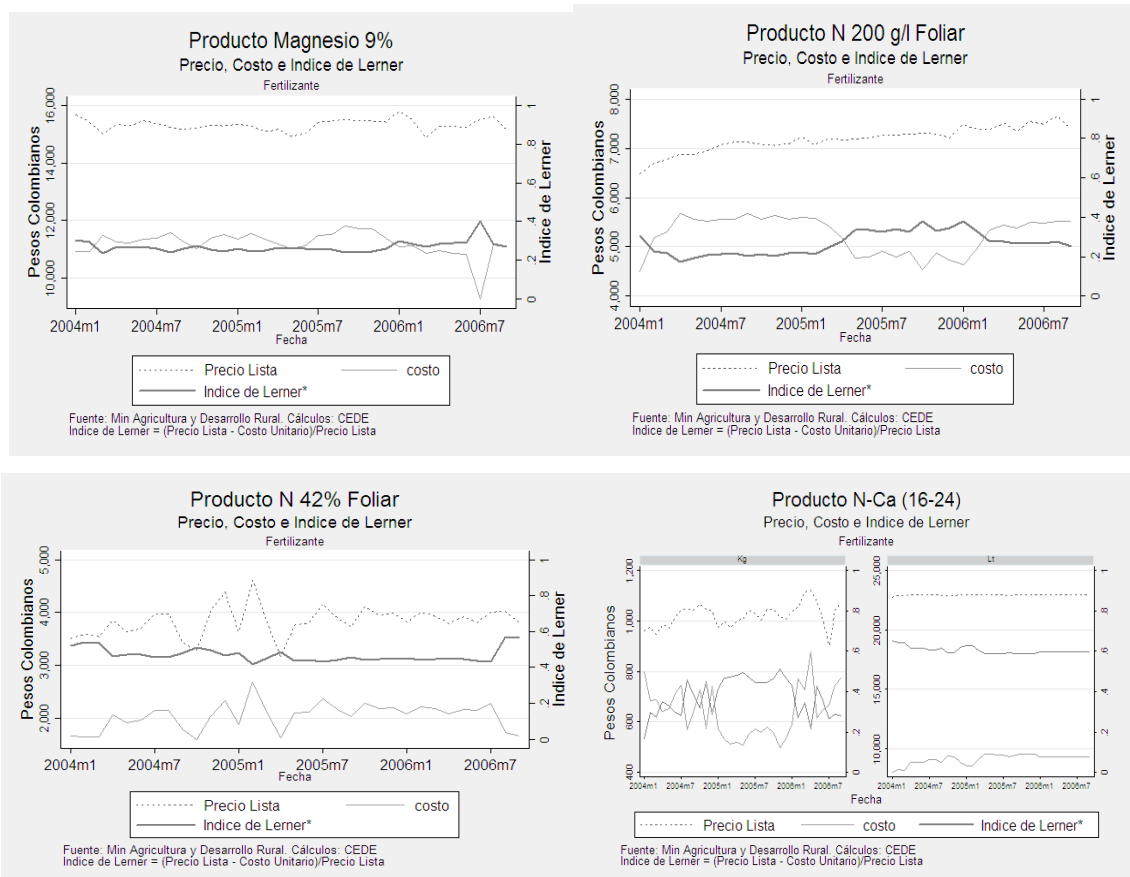
En general se está intentando detectar cambios abruptos en el precio, particularmente hacía arriba. En caso de encontrar esto, el primer punto de referencia debe ser el costo unitario. Si el movimiento en el precio se explica (gráficamente) por variaciones en el costo unitario es evidencia que sugiere que no hay problemas de colusión⁷⁰. Así, en la Gráfica 20 se presentan tres productos, el N-P-K (10-30-10), el N-P-K (13-26-6) Edáfico y el Boro Líquido. El caso del N-P-K (10-30-10) es uno de los tres productos que aparecen producidos tanto en

⁷⁰ Cabe anotar que los precios que se muestran son nominales. El interés se centra en su volatilidad con respecto a los costos, no respecto a la inflación (la cual en cualquier caso ha sido baja para el período considerado). Adicionalmente, las gráficas están ponderadas por cantidades vendidas. Sin embargo, las gráficas del Anexo 1 no lo están, dado que hay un número, no despreciable, de observaciones que no tienen la cantidad correspondiente. Por esto, en algunos casos puntuales, pueden haber ligeras incoherencias “aparentes” entre las gráficas. Lo que interesa acá son las tendencias, estas son totalmente coherentes.

kilogramos como el litros, aunque como se ve en la Gráfica 25 del La resolución 180 del 27 de julio de 2006 no hay ninguna empresa que produzca los dos productos. El precio por litro es sustancialmente más alto que el precio por Kg., de hechos son sólo dos las empresas que producen por litro. El producto por líquido presenta variaciones importantes por precio. Al analizar con cuidado la Gráfica 25 del **Anexo 1** se ve que este comportamiento se explica porque la empresa Abonos Superior introdujo un nuevo producto, *Liderfol*, de menor precio en el mes de abril de 2005. El producto, sin embargo, no se vende todos los meses razón por la cual los precios fluctúan de esa manera. El análisis del N-P-K (13-26-6) y el Boro Líquido es más sencillo, pues la Gráfica 20 muestra que no hay grandes fluctuaciones ni de precio ni de costo. Por ende, el índice de Lerner como indicador de poder de mercado es relativamente constante, más alto en el Boro Líquido, aún cuando en este mercado hay más empresas.

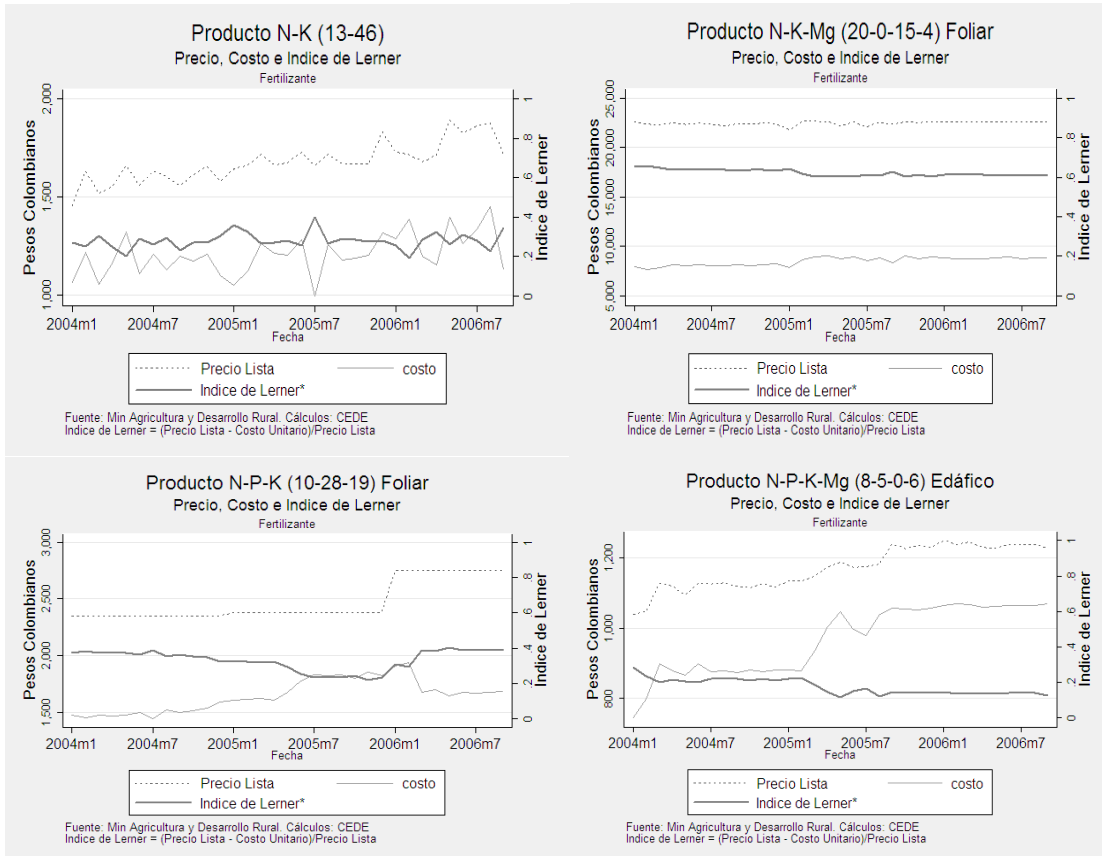
Es decir, en ninguno de los mercados analizados hasta el momento hay indicios de comportamiento anticompetitivo.

Gráfica 21



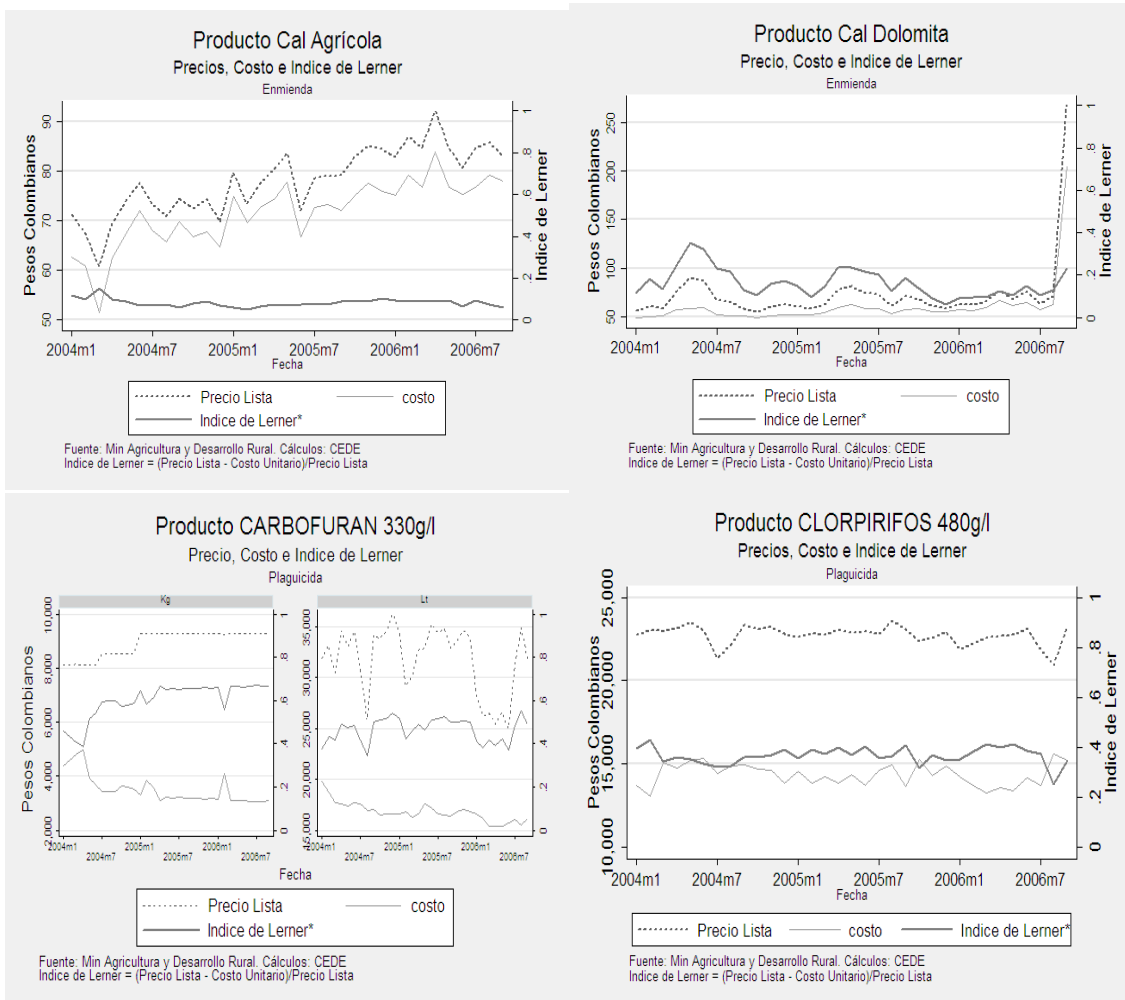
El caso del Magnesio 9% y el N200 g/l Foliar presentado en el panel superior de la Gráfica 21 es similar a la discusión que se acaba de hacer. El índice de Lerner es constante básicamente porque tanto el precio como el costo unitario lo son. El panel inferior izquierdo de la Gráfica 21 presenta un caso algo diferente a los vistos hasta ahora. Los precios presentan una alta variabilidad, pero esta altamente correlacionado con la variación en costos. La implicación es un índice de Lerner relativamente constante. Además, analizando las empresas individualmente en la Gráfica 30 del **Anexo 1** se ve que la variabilidad es el resultado del proceso de agregación y de la entrada y salida de productos en el sector. Es decir, nuevamente no hay motivos para suponer actitudes de cooperación en el mercado. El panel inferior derecho de la Gráfica 21 muestra N-CA (16-24) que se produce en dos tipos de presentaciones, litros y Kg. La producción en litros la realiza Bayer, según se muestra en la Gráfica 31 del **Anexo 1** y durante el período considerado no hay alzas de precio. En cuanto a la producción en Kg. no hay evidencia de un crecimiento sistemático en el precio pues nuevamente las variaciones son producto de la agregación ponderada por cantidades vendidas pues las empresas en este mercado prácticamente no han variado el precio a lo largo del período considerado.

Gráfica 22



Analizando los productos de la Gráfica 22 en conjunto con las gráficas por empresa correspondientes en el **Anexo 1** se concluye que dado que no hay apenas variación en el precio, no hay evidencia de cooperación durante el período considerado.

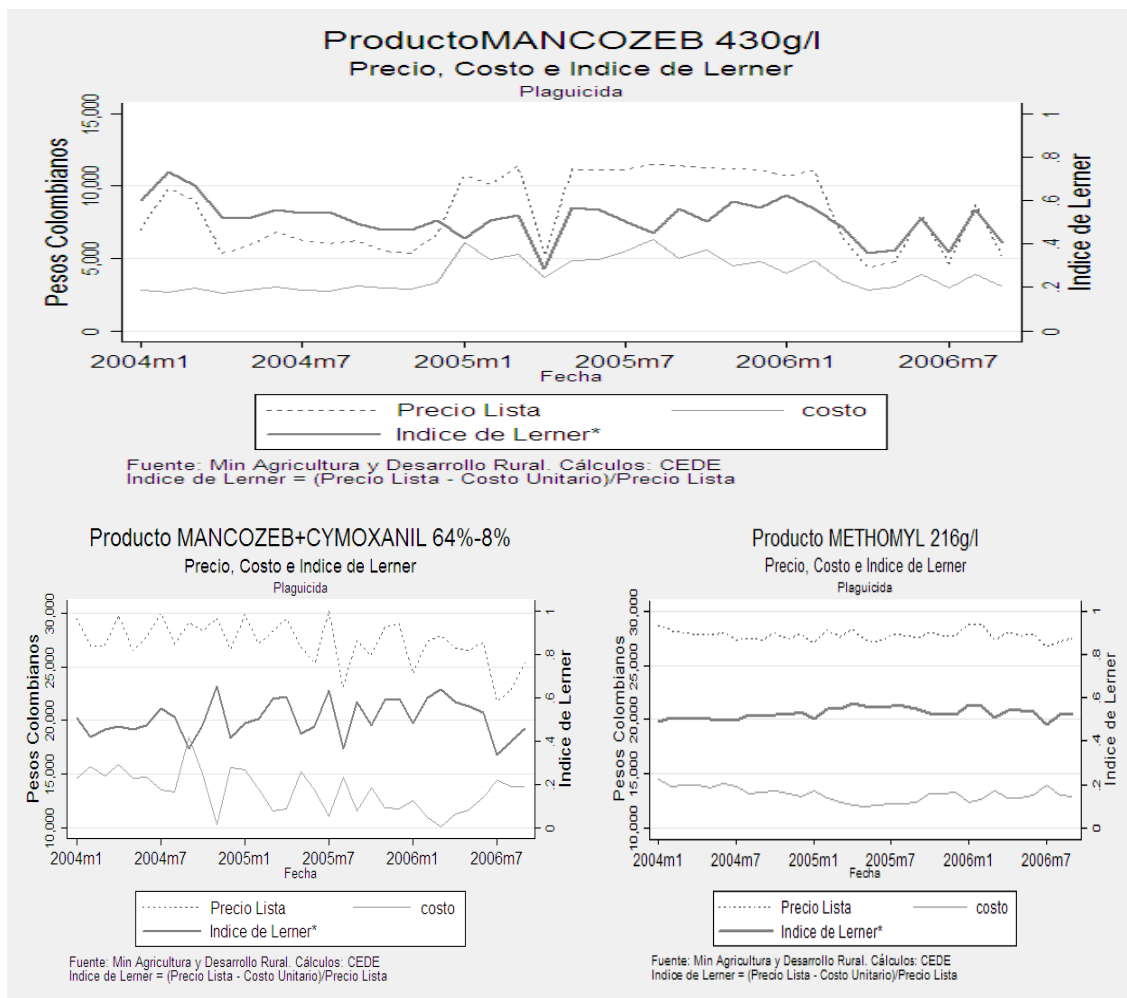
Gráfica 23



Tanto la cal agrícola como la cal dolomita son los dos productos con menor nivel de concentración de acuerdo a los cálculos presentados en el .. De ahí, que el poder de mercado observado sea el más bajo de los observados. Así, como un alto índice de Lerner no garantiza colusión, es muy difícil justificar colusión con unos márgenes tan bajos.

El Carbofuran 330g/l se produce también en Kg. y en litros. Igual que en los casos anteriores en que esto sucedía, no hay empresa que efectivamente produzca ambos bienes. A pesar de esto, un rápido vistazo a la Gráfica 39 del Anexo 1 muestra que las empresas apenas si han modificado sus precios a lo largo del período bajo estudio. Luego no hay manera de argumentar que exista algún tipo de colusión. A pesar del número de empresas, el argumento es similar para el Clorpirifos 480 g/l.

Gráfica 24



El comportamiento del precio del producto Mancozeb 430g/l, cuya evolución se muestra en la Gráfica 24 es un caso que merece un análisis más detallado. La evolución del precio de lista muestra un crecimiento del precio durante un tiempo limitado que no parece verse acompañada del incremento en costos. Al analizar la Gráfica 41 no se observan este tipo de comportamiento extraño. La razón por tanto está en que la Gráfica 24 se calcula ponderando por cantidades, mientras que la Gráfica 41 no. En el caso de la empresa Dow, hay un producto (con igual presentación y nombre comercial) cuyo precio es significativamente más bajo que el resto. Este, por supuesto, tiene ventas muy superiores al resto. El problema está en que para el año 2005 no se reportan las cantidades vendidas (salvo el mes de abril). En el 2004 y 2006 si se reportan las cantidades vendidas por lo cual el precio ponderado que se está calculando es efectivamente más bajo. Es decir, no hay indicios de colusión en este sector.

La variación en precios del Mancozeb + Cymoxanil 64% - 8% se explica por la entrada de empresas al sector, según muestra la Gráfica 42. Finalmente el methomyl 216g/l no tiene mayor historia, pues apenas si se detecta algún tipo de movimiento en los precios.

En conclusión, el análisis gráfico cuyo propósito es detectar de manera preliminar algún tipo de comportamiento anticompetitivo en alguno de los productos, no ha dado resultado positivo. Es decir, en el sector productor de agroquímicos no hay evidencia de crecimientos significativos de precios que no se expliquen por costos. Es más, para el período en el que se disponen de datos, el sector aumenta el precio de sus productos de una manera muy gradual, no hay incrementos anuales sistemáticos, ni mucho menos incrementos mensuales.

9. Análisis de la Distribución y Comercialización de Agroquímicos

El análisis de la cadena de agroquímicos aguas arriba, es decir, de las empresas productoras e importadoras, no detectó crecimientos injustificados de precios. La problemática, entonces, puede encontrarse aguas abajo en la cadena de distribución. La principal preocupación radica en determinar si el escaso número de distribuidores por municipio tiene algún impacto negativo sobre la fijación del precio. Utilizando dos ejercicios econométricos diferentes, en esta sección vamos a contestar dos preguntas. La primera se centra en conocer si los distribuidores ejercen algún tipo de poder de mercado sobre las empresas. La segunda busca establecer posibles márgenes precio costo altos debido al número de distribuidores por municipio.

Al realizar el ejercicio econométrico debe tenerse muy presente que el precio con el que se trabaja, el precio de lista, es el precio de venta de la empresa de agroquímicos a sus distribuidores. Este no es el precio de venta final al público. Es decir, el cliente de la empresa de agroquímicos es el distribuidor, y aunque es importante la demanda del usuario final, las utilidades de las empresas provienen de las ventas a sus distribuidores. Con esto en mente, el ejercicio inicial consiste en comparar el precio de lista que distribuidores reciben en un mismo municipio (o departamento). Desde un punto de vista teórico, que el número de distribuidores por municipio estén correlacionados positivamente con el precio del producto, implica que los distribuidores carecen de poder de mercado sobre las empresas. Así, desde la perspectiva de la empresa, en condiciones de competencia, si una firma sólo tiene dos distribuidores en un

municipio, es de esperar que le venda a ambos al mismo precio (estadísticamente hablando). Bajo esas mismas condiciones, a medida que el número de distribuidores crece, la empresa podrá incrementar el precio pues habrá más consumidores potenciales de su producto. Por el contrario, si a mayor número de distribuidores, el precio fuese cae, entonces hay evidencia de un mayor control del mercado por parte de los distribuidores. O visto desde otro punto de vista, un menor número de consumidores potenciales (es decir, de distribuidores) del producto de las empresas implicaría un precio más alto. El ejercicio econométrico busca por tanto determinar si los distribuidores tienen o no algún tipo de poder sobre el precio de los agroquímicos.

Adicionalmente, la segmentación de precios entre distribuidores sería justificable con la existencia de un contrato que ligue estructuralmente a empresas y distribuidores. La información con la que se cuenta no tiene este tipo de información. Sin embargo, explotando la riqueza de la información disponible se construyó una *Proxy*. Así, se define que una empresa y un distribuidor tienen una relación comercial estable si el primero vende al segundo un mismo producto durante más de un mes.

Con el fin de determinar estadísticamente la validez de la hipótesis sobre una potencial colusión vertical se procede a estimar una función de demanda. Esto se realiza teniendo presente que los precios que se reportan en la resolución son aquellos que venden las empresas a sus distribuidores.

$$(1) P_{P,E,M,t} = \alpha Q_{P,E,M,t} + \beta \text{contrato}_{E,t} + \delta ND_{P,E,M,t} + \gamma NM_{P,E,t} + \phi_t + \varphi_E + \eta_P + \mu_M + \varepsilon$$

En la ecuación (1) $P_{P,E,t}$ representa el precio de lista del producto P , vendido en el municipio M , producido por la empresa E en el mes t . En este caso, el precio está deflactado para traerlo a términos reales. Cabe anotar, que en aras de mostrar robustez en los resultados, estos se presentan utilizando también los precios implícitos, es decir, aquellos derivados de dividir el ingreso total en ventas sobre las cantidades vendidas. El precio es función de la cantidad vendida del producto P por la empresa E , en el municipio M y en el período t , $Q_{P,E,t}$. Puesto que la función se estima en logaritmos, el parámetro α es la elasticidad precio de la demanda promedio para el sector de agroquímicos. La variable contrato es un 1 si la empresa vende a través de un mismo distribuidor en más de una ocasión. Un valor positivo de β indica que,

todo lo demás constante, el precio de lista que se ofrece es más alto. Un valor negativo indica que el distribuidor logra, presumiblemente tener cierto poder oligopsónico. Es decir, el ser cliente preferencial le otorgaría menores precios.

La variable $ND_{P,E,M,t}$ se define como el número de distribuidores por producto que tiene cada empresa, E en el municipio M en un mes t . Según se discutió anteriormente, si el coeficiente δ es negativo, esto implica que cuantos más distribuidores tenga una empresa, menor será el precio que ofrece la empresa. En la práctica, uno espera que δ sea positivo, pues cuanto mayor sea la demanda (potencial) mayor poder sobre el precio tendrá la empresa. En caso que un distribuidor no quiera comprar un producto, siempre habrá otro que lo compre.

La ecuación (1) incluye varios controles, entre los cuales se incluye la variable $NM_{E,t}$. Esta se define como el número de municipios a los que vende la empresa E en el período t . Si γ es negativo, entonces a medida que la empresa vende a más municipios, podrá ejercer mayores economías de rango y/o de escala y presumiblemente su precio será menor. En el caso contrario, cuando γ es positivo, el resultado es que la empresa está en capacidad de incrementar su precio al vender a más municipios. Esto sugiere que al aumentar su rango de distribución, la empresa no depende de los distribuidores y puede fijar precios de manera autónoma. Adicionalmente, todas las especificaciones que se corran tienen efectos fijos de año, empresa y municipio. Estos dos últimos conjuntos de efectos fijos sirven para incorporar en la estimación aquellas condiciones que permanecen invariables en el tiempo tanto en la empresa como en el municipio. Con respecto a la empresa estas condiciones pueden ser su ubicación o su cultura empresarial. Respecto al municipio, esta variable controla por variables que no varían de año a año como la altura o la calidad de la tierra⁷¹.

Finalmente, para que la estimación sea estadísticamente correcta hay que garantizar que la ecuación (1) está identificada. En este caso el problema radica en que el precio y la cantidad están simultáneamente determinados. Debido a esto la estimación se realizó por medio de variables instrumentales, utilizando como instrumento el costo que reportan las empresas, variable idónea para esta tarea porque presenta variación a nivel de producto y mes.

⁷¹ Si bien es cierto que la calidad de la tierra en el largo plazo si puede variar, cabe recordar que tenemos información por tres años.

La Tabla 3 presenta el primer conjunto de especificaciones a nivel de municipio. Las columnas (1) y (2) no incluyen la variable contrato.

Tabla 3
Determinantes del Precio de Agroquímicos
Estimación a Nivel de Municipios

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Precio de Lista	Precio Unitario+	Precio de Lista	Precio Unitario+
Cantidad Vendida	-0.248 [0.014]***	-0.258 [0.016]***	-0.262 [0.015]***	-0.271 [0.018]***
No. Municipios	-0.035 [0.007]***	-0.019 [0.007]***	-0.053 [0.007]***	-0.044 [0.008]***
No. Distribuidores	0.035 [0.010]***	0.034 [0.011]***	0.243 [0.023]***	0.261 [0.024]***
contrato			0.165 [0.021]***	0.136 [0.026]***
R2	0.98	0.97	0.98	0.97
Observaciones	4157	4159	4157	4159
Errores Estándar en Corchetes				
* Significativo al 10%, ** al 5%, ***al 1%				
+Precio Unitario=Ventas Totales/ Cantidad Vendida				
Las variables de definen en el texto.				
Todas las especificaciones incluyen efectos fijos por producto, municipio, empresa y año.				
Fuente: MinAgricultura. Cálculos Propios				

La estimación de la elasticidad propia de la demanda es válida al incluir en la regresión *dummies* por producto en todas las especificaciones. El coeficiente de la elasticidad implica que un incremento del 10 por ciento en el precio promedio de los agroquímicos implica una caída promedio en ventas del 2,5 por ciento aproximadamente.⁷² Destaca también que el número de municipios al que vende una empresa afecta estadísticamente el precio de los agroquímicos, aunque económicamente el coeficiente es muy bajo. Tomando la columna (1), y dado que en promedio el número de municipios que atiende cada empresa es once, el coeficiente indica que el atender este municipio adicional implica una caída en el precio de un 0.32%.

Los resultados de las regresiones indican que un incremento de un 10% en el número de distribuidores llevará a que el precio suba alrededor de un 3.5%. Este resultado puede indicar varias cosas. Una es que los distribuidores operan independientemente de la competencia al interior de los municipios. Si esto es cierto y aumenta el número de distribuidores en un

⁷² Los resultados son altamente robustos, oscilando siempre alrededor de 0.24- 0.27.

municipio, entonces la empresa productora de los agroquímicos está en capacidad de incrementar el precio a dichos distribuidores pues el número de compradores de sus productos ha aumentado. Otra opción es que los distribuidores son de tamaño reducido con capacidad únicamente de operar localmente. Esto implica que, aunque haya más de un distribuidor por municipio, la firma productora de agroquímicos no se preocupará por algún tipo de comportamiento oligopsónico pues el tamaño de los distribuidores no genera ningún tipo de amenaza. Además, buena parte de las empresas funcionan a un ámbito nacional, mientras que los distribuidores operan regionalmente. Esto hace que para una empresa sea relativamente fácil dejar de abastecer un mercado donde los distribuidores tuviesen la capacidad de ejercer algún poder de mercado sobre las empresas productoras de agroquímicos⁷³.

Por último, las columnas (3) y (4) de la Tabla 3 incluyen la variable contrato según se definió anteriormente. El coeficiente positivo indica que tranzar continuamente implica un mayor precio. Esto es un soporte adicional para concluir que los distribuidores tienden a ser incapaces de dictar el precio a las firmas productoras de agroquímicos. La inclusión de esta variable incrementa el coeficiente del número de distribuidores respecto al obtenido en las columnas (1) y (2). Esto sugiere que cuando la empresa establece contratos con distribuidores municipales, la entrada de distribuidores adicionales permite a la empresa un crecimiento adicional al precio de lista (y unitario) dado que ya tiene garantizado al menos un cliente.

El ejercicio desarrollado hasta ahora agrupa la información a nivel municipal. Sin embargo, es teóricamente posible que a nivel departamental los resultados sean diferentes. De ser este el caso, habría que pasar a analizar en profundidad las causas de estas diferencias. El modelo a estimar es ahora

$$(2) P_{P,E,D,t} = \alpha Q_{P,E,D,t} + \beta \text{contrato}_{E,t} + \delta ND_{P,E,D,t} + \gamma NM_{P,E,t} + \phi_t + \varphi_E + \eta_P + \mu_D + \varepsilon$$

Donde la interpretación es la misma que en la ecuación (1), salvo que ahora es por departamento D , en lugar de municipio. Los resultados a nivel de departamento se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4

⁷³ Cabe anotar que en la Tabla 3 el número de distribuidores se tomo por producto, empresa y municipio. Dado que no es razonable pensar que una empresa busque un distribuidor para cada producto que vende, se replicó la regresión definiendo el número de distribuidores de manera más laxa, es decir, únicamente por municipio. El signo del coeficiente se mantiene positivo y estadísticamente significativo, aunque algo más bajo. Por tanto, las conclusiones generales se mantienen.

Determinantes del Precio de Agroquímicos				
Estimación a Nivel de Departamento				
	(1)	(2)	(3)	(4)
	Precio de Lista	Precio Unitario+	Precio de Lista	Precio Unitario+
Cantidad Vendida	-0.270 [0.018]***	-0.305 [0.027]***	-0.278 [0.019]***	-0.313 [0.028]***
No. Municipios	0.258 [0.028]***	0.300 [0.037]***	0.289 [0.031]***	0.333 [0.040]***
No. Distribuidores	0.105 [0.031]***	0.144 [0.035]***	0.130 [0.034]***	0.170 [0.038]***
contrato			0.211 [0.024]***	0.222 [0.032]***
R2	0.98	0.97	0.98	0.96
Observaciones	3650	3652	3650	3652
Errores Estándar en Corchetes				
* Significativo al 10%, ** al 5%, ***al 1%				
+Precio Unitario=Ventas Totales/ Cantidad Vendida				
Las variables de definen en el texto.				
Todas las especificaciones incluyen efectos fijos por producto, municipio, empresa y año.				
Fuente: MinAgricultura. Cálculos Propios				

La elasticidad precio de la demanda a nivel de departamento oscila, según la especificación, entre 0,27 y 0,31, es decir unos resultados ligeramente más altos (en valor absoluto) que los obtenidos a nivel de municipio en la Tabla 3. A medida que la elasticidad (en valor absoluto) crece, implica que un incremento en el precio reducirá más la cantidad vendida, es decir, el empresario “se lo pensará más” antes de aumentar el precio.

En cuanto a la variable de interés, un incremento en el número de distribuidores por departamento incrementa el precio. En este caso, sin embargo, los resultados no mucho más uniformes que los obtenidos en la Tabla 3. La conclusión es que a nivel de departamento los distribuidores tienen aún menos capacidad de influir sobre el precio que a nivel municipal.

El análisis hecho hasta el momento no ha encontrado evidencia de ejercicio de poder de mercado por parte de las empresas en su relación con los distribuidores. Así mismo, los resultados de los ejercicios econométricos planteados en la ecuación (1) y (2) sugieren que los distribuidores tanto a nivel municipal como departamental funcionan como consumidores que compiten entre si, y que su carácter local impide cualquier posibilidad de explotar posibles economías de escala. Esto demuestra que no hay opción para que los distribuidores ejerzan algún tipo de poder de mercado sobre los productores de insumos agroquímicos con lo cual el precio no puede bajar por fuerza de los distribuidores. Siguiendo con el análisis de la cadena

de distribución, existe la posibilidad que el poder de mercado sea ejercido por los distribuidores, pero sobre el consumidor final, es decir sobre el agricultor. Desafortunadamente, la resolución no tiene información sobre el precio al que se comercializa en última instancia el producto. Sin embargo, utilizando la información de la CCI sobre precios a minoristas se puede plantear un ejercicio en la línea del paradigma de organización industrial de estructura – conducta – desempeño. Este plantea que el desempeño de un sector (beneficios) es función de la estructura del mercado (el nivel de concentración) y la conducta de las firmas en el mismo (mercadeo, servicio al cliente).

La Tabla 5 presenta para los 19 productos de la Resolución el promedio del precio de lista, el precio unidad, el precio de la CCI y el margen competitivo promediado calculado a partir del precio de lista. El margen que presenta la Tabla 5 fue elaborado utilizando precios nominales dado que el carácter es comparativo y el margen precio costo se construye con los precios nominales. El producto con el margen más elevado es el N 42% Foliar con 44.7%. Los márgenes negativos se explican porque se incluyen todos los municipios de la base de la CCI y de la base del Ministerio. Luego es un agregado nacional simple que no tiene porque ser consistente a través de municipios. El ejercicio permite hacerse una idea de los márgenes que se manejan⁷⁴. Sin embargo, para obtener conclusiones más fuertes sobre las implicaciones de los márgenes que se manejan, se procede a estimar un modelo econométrico que nos permita identificar el ejercicio del poder de mercado por parte de los distribuidores.

Tabla 5
Margen Precio Costo por Producto
Enero 2004 – Septiembre 2006
Precios Constantes de Septiembre 2006

Producto Resolución	Precio CCI	Precio Lista	Margen Distribuidor (%)^a
N-K (13-46)	2,460	2,984	-56.60
N-P-K-Mg (8-5-0-6) Edáfico	1,515	1,638	-24.44
CARBOFURAN 330g/l Kg	9,435	9,469	-1.66
Urea-P (17-44)	6,981	4,288	-0.15
Boro Liquido	14,993	14,309	0.44
N-Ca (16-24) Lt	25,766	22,820	0.67
N-P-K (10-30-10) Kg	1,056	951	5.29
METHOMYL 216g/l	29,625	30,631	6.29
Magnesio 9%	18,345	16,009	6.90

⁷⁴ La Tabla 5 presenta los cálculos incluyendo todos los municipios presentes en la base de la CCI y de la base del Ministerio. Un cálculo ajustando por la existencia de municipios en ambas bases se presenta, mas adelante en la Tabla 7.

Cal Dolomita	136	125	9.20
N-P-K (13-26-6) Edáfico	955	894	10.64
CLORPIRIFOS 480g/l	37,013	24,894	15.03
CARBOFURAN 330g/l Lt	36,258	31,281	15.76
N-K-Mg (20-0-15-4) Foliar	22,999	23,153	16.93
MANCOZEB+CYMOXANIL 64%-8%	31,155	25,974	19.13
MANCOZEB 430g/l	16,221	10,963	27.99
N-P-K (10-30-10) Lt	13,798	9,142	30.76
Cal Agrícola	149	88	34.39
N 42% Foliar	5,580	2,693	44.72

^a Margen Distribuidor = $((P_{CCI} - P_{lista}) / P_{CCI}) * 100$

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, CCI. Elaboración CEDE.

Los beneficios, por tanto, pueden medir como el *índice de Lerner* o margen precio costo. En

este caso sería $\left(\frac{P_{CCI} - P_{Unidad}}{P_{CCI}} \right)_{M,t}$. De los 363 municipios incluidos en la resolución, sólo 67

tiene información tanto de la CCI como de la resolución. Así, como se discutió más arriba, hay que tener presente que la fusión de estas dos fuentes genera una muestra cuyos los resultados deben tomarse con precaución.

El nivel de concentración se construye calculando el *HHI* siguiendo la metodología que ya se describió anteriormente. En este caso, sin embargo, no disponemos de información de ventas de los distribuidores, sino de la cantidad de agroquímicos que estos compraron a las empresas productoras de agroquímicos. Es difícil suponer que toda la mercancía que se compra en un mes es vendida enteramente por el distribuidor exactamente en ese mismo mes. Sin embargo, calcular el *HHI* de los distribuidores suponiendo que la cantidad que compra es la cantidad que vende es un Proxy.

La información disponible no contiene información de publicidad que sirva de *Proxy* a la conducta de la firma. Es de esperar que las dummies por año, producto y municipio (o departamento) ayuden a controlar por esta falla insalvable.

El principal obstáculo para el ejercicio es que no se dispone de información de ventas al minorista por distribuidor, es decir la información del CCI no nos indica que distribuidor vendió a que precio. Sin embargo, utilizando la información a nivel de municipio y

departamento, utilizaremos esto como ventaja para poder identificar la existencia de poder de mercado. La ecuación a estimar, con las variables en logaritmo natural, es por tanto:

$$(3) \quad PCM_{P,M,t} = \alpha_1 HHI_{P,M,t} + \phi_t + \eta_P + \mu_M$$

para la estimación a nivel de municipio, y

$$(4) \quad PCM_{P,D,t} = \alpha_2 HHI_{P,D,t} + \phi_t + \eta_P + \mu_D$$

para el caso de la estimación a nivel de departamento. En la ecuación (3), ϕ es el efecto fijo por año, η es el efecto fijo por producto y μ el efecto fijo por municipio o departamento para el caso de la ecuación (4). El coeficiente de interés es α , que relaciona el margen precio costo (PCM) con el nivel de concentración (HHI), es una elasticidad al estar las variables en logaritmos. En este caso, el valor como tal no es de particular importancia. Lo relevante es, primero el signo, y posteriormente las diferencias entre α_1 y α_2 .

Si el ejercicio arroja una relación negativa entre el *índice de Lerner* y la concentración esto indica que los distribuidores no están ejerciendo poder de mercado alguno sobre el consumidor final. Es decir, no hay por que preocuparse que al aumentar la concentración el poder de mercado, medido como el *índice de Lerner* caiga.

Un resultado positivo –que es el que teóricamente se espera- no necesariamente indica que existan problemas con la concentración del mercado. Es decir, si el coeficiente es positivo, la regresión está indicando que un crecimiento en el nivel de concentración lleva a mayor poder de mercado. Aunque esto es un primer paso para preocuparse, no es en absoluto definitivo. Es por esto que para identificar estadísticamente si se está ejerciendo poder de mercado vamos a comparar los coeficientes estimados a nivel de municipio con aquellos obtenidos a nivel de departamento. Bajo un marco de competencia en el mercado, es de esperar que los distribuidores compitan entre si tanto a nivel municipal como departamental. Si la competencia es legítima, los niveles de concentración municipal y departamental deben afectar de manera similar el respectivo margen precio costo. Si a nivel municipal se está ejerciendo poder de mercado, entonces cabría esperar que el coeficiente α_1 sea diferente al coeficiente α_2 , es decir a nivel municipal los distribuidores estarían en capacidad de explotar un margen extra de poder de mercado, explicable, al menos en parte, por sus niveles de concentración.

Los resultados de las ecuaciones (3) y (4) se resumen en la Tabla 6 a continuación.

Tabla 6

PODER DE MERCADO DISTRIBUIDORES				
	PCM Municipio y Producto ¹	PCM Departamento y Producto ²	PCM Municipio ³	PCM Departamento ⁴
Variable Dependiente: PCM [#]	(1)	(2)	(3)	(4)
HHI	0.288 [0.155]*	0.040 [0.103]	0.069 [0.115]	0.053 [0.094]
2005	0.053 [0.082]	0.031 [0.079]	0.144 [0.084]*	0.067 [0.073]
2006	0.169 [0.104]	0.137 [0.098]	0.002 [0.111]	-0.105 [0.108]
Constante	-6.477 [1.452]***	-4.144 [0.950]***	-1.901 [1.052]*	-1.949 [0.749]***
Efecto Fijo Producto	SI	SI	NO	NO
Efecto Fijo Municipio	SI	NO	SI	NO
Efecto Fijo Departamento	NO	SI	NO	SI
R2	0.53	0.53	0.41	0.25
Observaciones	708	710	406	236
Errores Estándar en Corchetes				
* Significativo al 10%, ** al 5%, ***al 1%				
#PCM=(Pcci-Plista)/Plista				
¹ La agregación es a nivel de municipio y producto				
² La agregación es a nivel de departamento y producto				
³ La agregación es a nivel de municipio (sin tomar en cuenta los productos)				
⁴ La agregación es a nivel de departamento (sin tomar en cuenta los productos)				
Fuente: MinAgricultura. Cálculos Propios				

Los modelos a comparar son aquellos de la columna (1) con columna (2) y la columna (3) con la columna (4). En la tabla se presentan expresamente las dummies de año con respecto al año 2004. La no significancia estadística en prácticamente todos los casos indica algo que ya se detectó anteriormente y es que como los precios no varían sistemáticamente, tampoco varía sistemáticamente el margen precio costo de un año a otro.

Al comparar el modelo de la columna (1) con el de la columna (2), se observa que el primero presenta un coeficiente positivo y estadísticamente significativo, mientras que el segundo, aunque positivo no es estadísticamente significativo. La construcción de las variables de

concentración y margen precio costo en la columna (1) son a nivel de producto y municipio. Es decir, se tomó un producto, por ejemplo el N-Ca (16-24) y se calculó el *HHI* y el *PCM* en el municipio de Anapoima. Esto se repitió para todos los productos que se distribuyen en Anapoima y luego se hizo lo mismo en el resto de municipios. La columna (2) se calculó exactamente igual, pero en lugar de agrupar por municipio se agregó por departamento.

La interpretación en este caso es relativamente directa. A nivel de municipio los distribuidores tienen cierta capacidad de ejercer un poder de mercado que a nivel departamental no hay evidencia de que exista. Es decir, en los municipios hay pocos distribuidores y esto hace que el agricultor final dependa más de las decisiones del mismo.

Las variables de interés, en las columnas (3) y (4) se construyeron de manera análoga a las de las columnas (1) y (2), pero se ignoró el producto y se procedió a agregar directamente a nivel municipal (columna 3) y a nivel departamental (columna 4). La comparación, en este caso, es más complicada por que los coeficientes de interés no son estadísticamente significativos. Además, la diferencia de los coeficientes es bastante baja. Lo que se puede inferir entonces, es que no hay evidencia que agrupando por municipio y departamento exista algún tipo de ejercicio de poder de mercado diferencial.

La conclusión general de los ejercicios planteados se resume en dos puntos básicos. En primer lugar, no hay evidencia que sugiera que los distribuidores tienen capacidad para influir sobre los precios que fijan las empresas productoras de agroquímicos. Es decir, desde este punto de vista, aumentar el número de distribuidores no va a reducir los precios al menos que el mercado regional (municipal o departamental) crezca. Es decir, para lograr reducir los precios de lista de las empresas, no basta con introducir uno (o más) distribuidores en un municipio en particular. Un gran distribuidor de tamaño regional o nacional quizás lograría tener un efecto mayor.

En segundo la evidencia apunta, aunque débilmente, a que los distribuidores, particularmente a nivel municipal, tienen cierta capacidad de ejercer poder de mercado. El escaso número de distribuidores por municipio parece estar correlacionado con márgenes más altos. Esto es particularmente cierto cuando se analiza el mercado de cada producto. Sin embargo no hay evidencia estadística que soporte esta teoría cuando se agrupa únicamente por municipio o por departamentos. Esto último, sin embargo, no alcanza a desbaratar la teoría de ejercicio de

poder de mercado por parte de los distribuidores puesto que estamos trabajando con una muestra de productos. En este sentido, la sugerencia es que debe probarse la hipótesis de ejercicio de poder de mercado por parte de los distribuidores con información completa del mercado.

9.1 Entrevistas a los distribuidores

Con el fin de intentar confirmar, al menos cualitativamente, algunas de los resultados que hasta el momento se han encontrado, se procedió a realizar consultas telefónicas directas a diversos distribuidores de agroquímicos. La lista de distribuidores se tomó de aquellos que reportaron las empresas acogidas por la resolución 180 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

En total, las empresas reportaron un total 2,229 distribuidores, de los cuales se pudo contactar a 50 de ellos⁷⁵. Los criterios para elegir un distribuidor fueron dos, i) aquellos que compraban mayor cantidad de agroquímicos, y ii) ubicación geográfica. En general se intentó tener una muestra de diferentes áreas del país.

Aunque no se implementó un cuestionario formal, el objetivo de los contactos telefónicos era conocer de manera más directa a los distribuidores. Se averiguó por temas como la política de fijación de precios, su relación con los proveedores y el mercado y su percepción sobre la competencia en el sector. Es difícil extrapolar los resultados dado que, entre otros factores, se tuvo dificultades para interactuar con ellos⁷⁶. En general, las respuestas confirman la necesidad de estudiar este segmento de la cadena en donde el producto, en la mayoría de casos, es suministrado a los consumidores finales, es decir al agricultor.

Durante el desarrollo del ejercicio, nos enfrentamos a diversas situaciones que dificultaron cumplir con los objetivos. Por ejemplo, para un buen número de distribuidores los teléfonos reportados por las empresas de agroquímicos eran antiguos o no correspondían con el establecimiento reportado. En otras ocasiones, no había nadie en el establecimiento con

⁷⁵ Cabe anotar que se realizó una depuración del nombre de los distribuidores en la base de datos. El número que aquí se reporta es una vez se limpió la base.

⁷⁶ Aproximadamente, por cada dos distribuidores que se logró contactar, hubo uno con el que no se pudo charlar.

capacidad de proveer la información requerida. Finalmente, en determinados casos se negaron a colaborar expresando que la información solicitada era confidencial y requería de previa autorización para ser suministrada o simplemente se sentían seguros dando la información por vía telefónica.

Veintiséis de los cincuenta entrevistados afirmaron que al menos uno de sus productos lo ofrece en exclusividad. Sólo en un caso el distribuidor ofrecía todos sus productos originados exclusivamente en un proveedor. Así, que aunque en ocasiones otorgan exclusividad, prácticamente todos los entrevistados coinciden en expresar que eligen los proveedores que les ofrezcan mejores condiciones de pago, que ofrezcan productos de mayor aceptación en la región y les realicen descuentos por volumen de compra. La decisión de vender en exclusiva un producto depende de factores subjetivos, como el posicionamiento de la marca o la aceptación del producto, y de factores objetivos como los precios de la competencia y las condiciones de compra de los productos.

La percepción sobre el estado de la competencia en el segmento presentó variaciones regionales. En Bogotá, los distribuidores afirman que la competencia es dura pues el rango de almacenes, según los encuestados, está entre 20 y 70 almacenes. En otras regiones del país, particularmente en pueblos de pequeño o mediano tamaño se reportan la existencia de poca competencia. En algunos casos, como por ejemplo en Sesquilé (Cundinamarca) el entrevistado afirmó ser el único vendedor, por lo cual la competencia le venía únicamente de almacenes ubicados en municipios cercanos. Los efectos sobre precios y márgenes son variados (y en ocasiones extremistas) y por tanto deben tomarse como lo que son: comentarios subjetivos de los protagonistas. Algunos distribuidores afirman que la competencia les limita los márgenes de ganancia y por lo tanto (algo radical) afirma que una de sus alternativas a corto plazo es abandonar el mercado. Otros no perciben que la competencia sea una amenaza a su negocio afirmando, por ejemplo, que es la empresa con “más envergadura y responsabilidad social de toda la región” y que su amplio portafolio la hace más fuerte en el mercado. Esto sugiere que el tamaño del distribuidor importa, algo que teóricamente se intuye.

Uno de los objetivos centrales de las entrevistas era indagar sobre la forma de pago de los agricultores. Como era de esperar, lo óptimo para los distribuidores es recibir el pago de contado. Sin embargo, sorprendió que cinco distribuidores expresaran que en su negocio

únicamente se aceptaban pagos de contado, aunque estos se concentran en Bogotá⁷⁷. Otro porcentaje importante contestó que a los clientes se les concedía un plazo de 30-60 días sin ningún tipo de interés, mientras que otros afirmaban que a ese plazo cobraban una tasa de interés que oscilaba entre el 2% y el 13% mensual⁷⁸. Otros distribuidores afirmaron que aceptaban cheques post fechados. Curiosamente, prácticamente ninguno de los entrevistados afirmó que vendía contra la cosecha. Sin embargo, los plazos de pago suelen estar ligados al tipo de cultivo y el ciclo del mismo. Es decir a los cultivos como el del algodón, que cuentan con un ciclo largo, les conceden plazos de pago más amplios que otros cultivos de ciclo corto.

La informalidad del crédito se evidencia con el ejemplo de una cooperativa cuyo proceso de venta de insumos se realiza mediante un cruce de cuentas. Es decir los ganaderos adquieren los insumos agrícolas en el almacén, dejando constancia escrita de lo que consumieron. Producen la leche, la transportan a la cooperativa y a mes vencido, la cooperativa les gira un cheque a los ganaderos afiliados que son aproximadamente 5.000, descontándole lo consumido de insumos agrícolas. Esta cooperativa no realiza ningún tipo de descuento en los insumos, expresando que es suficiente con ahorrarles a los ganaderos los costos de comercializar la leche.

Al indagar sobre la fijación de precios para la venta de productos agroquímicos se encontró también la existencia de diferentes mecanismos. La mayoría utiliza la lista de precios de las empresas incrementando el precio de venta en un determinado margen. Otros distribuidores utilizan una lista de precios facilitada por las mismas empresas y que se denomina *lista de precios sugeridas al distribuidor*.

Por razones previsibles, pocas empresas contestaron la pregunta sobre el margen que manejan. El rango, entre las que contestaron, varía entre un 4% y un 15%. Este margen depende de la zona, la temporada, el número de competidores en la zona, la cercanía de los competidores a su establecimiento, el producto y el cultivo para el cual se va a utilizar el producto, entre otros factores. El límite inferior del 4% parece ser, sin embargo, un caso muy especial pues corresponde a un distribuidor que es una federación (de determinado cultivo) y dicen operar sin ánimo de lucro. Este margen, dicen ellos, es para cubrir los costos de funcionamiento y

⁷⁷ Algunos de estos distribuidores afirmaron que a los clientes que requerían créditos les recomendaban solicitarlo a el Banco Agrario o al Banco de Colombia

⁷⁸ Dado lo alto que supone una tasa de 13% mensual, se volvió a llamar para rectificar el valor. El interlocutor confirmó la cifra.

operación. Además, se intuye que esta pregunta la tienden a contestar aquellos con márgenes más bajos.

Por otro lado, algún distribuidor fue enfático en afirmar que no concedía, bajo ninguna circunstancia, ningún tipo de descuento. Sin embargo, el caso es excepcional, y la norma es conceder descuento a sus clientes. La magnitud del descuento depende, en orden de importancia, en el volumen comprado, la reputación de los clientes y el pronto pago. Algunos entrevistados corroboran lo que algunas empresas nos habían dicho: los distribuidores conceden como descuento lo que les concedía su proveedor, o aquellos descuentos autorizados por el mismo.

La mayoría de entrevistados (casi un 95%) son distribuidores directos de los agricultores. El restante 5% vende su producto a un intermediario adicional. Esto está en consonancia con la estructura de la cadena que describimos anteriormente. Los principales intermediarios que reportaron fueron casas comerciales, cooperativas, federaciones y almacenes de menor tamaño. Una tendencia que se encontró en algunos distribuidores es que la venta a cliente final depende del tipo de consumidor. Cuando se trata de ganaderos, venden a clientes directos logrando mayores márgenes por que se ahorran el margen del intermediario. Por el contrario, cuando se trata de agricultores, la comercialización no es siempre a clientes directos sino a cooperativas y comercializadoras, caso en el cual los márgenes son más reducidos.

Las charlas con los demás agentes del sector nos había dejado la impresión que todos los distribuidores son esencialmente regionales. Sin embargo, encontramos algunos que si cuentan con redes suficientes para lograr comercializar los productos a nivel nacional. Incluso, uno de los distribuidores entrevistados cuenta 47 almacenes en todo el país, lo cual les permite ser una comercializadora de carácter nacional.

9.2 Márgenes precio costos para la Cadena

La siguiente sección realiza un ejercicio comparativo de los márgenes precio costo en distintos niveles de la cadena de comercialización. El ejercicio utiliza los precios nominales promedio desde enero del 2004 a septiembre del 2006 y toma únicamente las observaciones de productos que aparecen en los mismos departamentos y municipios tanto en la base del Ministerio como en la base de la CCI. Dada las variaciones regionales que se han detectado, la

idea es comparar los precios y costos de un mismo producto en un mismo municipio. Este mecanismo hace que algunos productos y precios no sean comparables porque no se trabajan en el mismo municipio en ambas bases. El resultado, sin embargo, es muy diciente.

Tabla 7

Tabla de Márgenes Competitivos en distintos tramos de la Cadena de Comercialización

Producto Resolución	Margen Productor (%) ^a	Margen Distribuidor (%) ^b	Margen Total (%) ^c
N-P-K-Mg (8-5-0-6) Edáfico	3.0	-14.9	-11.6
N-K (13-46)	42.8	-17.2	-0.2
N-P-K (10-30-10) Kg	22.1	6.7	27.3
N-P-K (13-26-6) Edáfico	16.3	15.3	29.1
Magnesio 9%	26.7	7.3	32.1
Cal Dolomita	29.6	6.8	34.4
CARBOFURAN 330g/l Kg	39.8	1.4	40.7
Cal Agricola	10.7	33.8	40.9
N 200 g/l Foliar	28.2	19.6	42.3
CLORPIRIFOS 480g/l	32.6	20.4	46.4
MANCOZEB+CYMOXANIL 64%-8%	33.8	19.2	46.5
CARBOFURAN 330g/l Lt	41.5	12.1	48.6
METHOMYL 216g/l	51.3	3.4	52.9
N-K-Mg (20-0-15-4) Foliar	40.5	23.1	54.2
N-P-K (10-30-10) Lt	34.1	32.8	55.7
N 42% Foliar	18.9	45.7	56.0
Urea-P (17-44)	54.6	3.6	56.2
MANCOZEB 430g/l	52.7	25.1	64.6
N-Ca (16-24) Lt	65.7	0.7	65.9

^a Margen Productor= ((P_lista-Costo)/P_lista)*100

^b Margen Distribuidor= ((P_CCI-P_lista)/P_CCI)*100

^c Margen Total= ((P_CCI-Costo)/P_CCI)*100

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Cálculos CEDE

La Tabla 7 muestra el cálculo de tres márgenes competitivos para diferentes tramos de la cadena de comercialización. Los márgenes más altos deben presentarse en la tercera columna que reporta el margen total de la cadena. Vemos que el rango de éste margen está entre -11% y 65%. La existencia de márgenes negativos genera dudas sobre el resultado de estos productos, posiblemente explicados por problemas con la base de datos del CCI. Sin embargo, los resultados si permiten un análisis general comparativo a lo largo de la cadena.

El margen mas alto se observa en el producto N-Ca (16-24) en litros y el más bajo es para el producto N-P-K-Mg (8-5-0-6) Edáfico, ambos fertilizantes. Ninguno de los plaguicidas reportados presenta márgenes inferiores al 40%.

En cuanto al margen de las empresas productoras, importadoras o comercializadoras, este se encuentra entre 3% y 65%. El más alto y el más bajo son los mismos que para el margen total, de la cadena. Los plaguicidas tienen márgenes bastante elevados en este segmento de la cadena, entre 39% y 52%.

Finalmente el margen de los distribuidores, tiene como mínimo -17% y como máximo 46%. En general, los márgenes en esta etapa de la cadena son menores que en la primera etapa. El producto con margen más alto es el fertilizante N 42%. El producto con margen más bajo es N-K (13-46). Para dos de los plaguicidas el margen es reducido entre el 1% y el 3% y para el resto es promedio.

Lo amplios márgenes que manejan las empresas con relación a los distribuidores parece indicar que los distribuidores, en general, no tienen la capacidad de maniobra que pueden tener las firmas productoras. No implica esto que haya un ejercicio importante de poder de mercado, pero sí implica que, como norma general, los distribuidores dependen más de la capacidad adquisitiva de sus compradores que las empresas. Este comportamiento se explica porque, intuitivamente, los costos fijos de las empresas son más altos que los de los distribuidores, razón por la cual es necesario manejar márgenes más altos.

10. La Política Económica de los Genéricos

Las leyes de propiedad intelectual otorgan, a un invento nuevo, durante un tiempo preestablecido un monopolio temporal a la explotación comercial del producto. En Colombia, la legislación en cuanto agroquímicos, otorga diez años de exclusividad sobre la comercialización del producto formulado, seguido por 5 años de compensación al titular de los estudios contados a partir del registro comercial del producto innovador y cinco años de protección exclusiva para la información adicional solicitada por las autoridades competentes para mantener un registro vigente.⁷⁹ A partir de ese momento el invento se vuelve de dominio público. Los últimos cinco años, se otorgan con el fin de proteger la industria contra el uso

⁷⁹ Rengifo García Ernesto. Abogado Especialista en Propiedad Intelectual, Profesor de la Universidad Externado de Colombia. "Una Mirada a la Propiedad Intelectual de Agroquímicos Desde la Perspectiva Latinoamericana" Marzo de 2003. Rengifo Garrida Abogados. <http://www.garridorengifo.com/documentos/AgroquimicosGinebra.pdf>

comercial desleal de los estudios de seguridad y eficacia. Un producto genérico es, por tanto, aquel cuya patente ha vencido.

En el sector agroquímico, sólo tiene sentido catalogar como productos genéricos a los plaguicidas. Los fertilizantes no se pueden considerar genéricos pues dada su composición no se pueden considerar un invento, sino un descubrimiento. Así, el registro de venta que los fertilizantes obtienen ante el ICA, cuya expedición dura aproximadamente de 60 a 90 días, autoriza a que estos productos se comercialicen legalmente en el territorio nacional. Su objeto no es proteger la composición de los ingredientes activos. No es por tanto un registro de propiedad o de exclusividad. Para la obtención del registro de venta, los fertilizantes deben diligenciar un formulario de información. Aquellos cuya aplicación sea foliar además del formulario deben realizar una prueba de eficacia para obtener el registro.

Aunque en principio la definición es bastante clara, queda la impresión que existe alguna confusión sobre las interpretaciones que tiene un producto genérico. Algunas entidades, correctamente, hablan de genéricos como aquellos productos que carecen de protección por medio de propiedad intelectual por que se expiró el tiempo de protección y por lo tanto son de dominio público. Otras entidades tienen un concepto distinto y sostienen que los productos genéricos son aquellos que obtuvieron un registro ante el ICA bajo la Ley 822, es decir utilizando la homologación de información. Debe enfatizarse, por tanto, que el registro del ICA es un registro de venta cuyo fin es autorizar la comercialización del producto en el territorio nacional y no tiene nada que ver con la protección del producto por medio de patente.

La única autoridad nacional competente para el registro y concesión de protección de propiedad intelectual por medio de patentes a los plaguicidas es la Superintendencia de Industria y Comercio. La labor de la Superintendencia de Industria y Comercio referente a los fertilizantes es proteger únicamente el nombre comercial o la marca del producto. Por su parte, el único compromiso del ICA o de otras entidades como el Ministerio de Protección Social o de Ambiente es no divulgar los datos de prueba de la información suministrada por las empresas para el cumplimiento de los requisitos.

Recientemente se han llevado a cabo una serie de acciones por parte de los agentes del sector cuyo fin es interpretar la normatividad vigente. En el 2004 la cámara de procultivos de la

ANDI, demandó ante la Corte Constitucional y ante la CAN que algunos artículos de la Ley 822 contradecían la regulación Andina. Como resultado de esta demanda se pronunció la Corte constitucional con la Sentencia C-988/04 de Octubre de 2004, declarando exequible la ley. Por su parte la CAN se pronunció, mediante el Tribunal Andino de Justicia y dictamino que la Ley 822 no contraviene la Norma Andina.

Posteriormente a mediados del 2004 la CAN inició un proceso mediante un oficio investigativo a la forma como se reglamentó la Ley 822, es decir a la Resolución 3759. La CAN dictaminó que en Colombia se daba un incumplimiento de la norma Andina, por parte de la Resolución 3759, dado que no exigía a los productos formulados una prueba toxicológica, lo que debía ser subsanada. El fallo de la CAN se estipuló en la Resolución 843 de Agosto de 2004. El gobierno colombiano apeló la Resolución 843 de la CAN, recibiendo respuesta mediante la Resolución 865 de la CAN que consideraba infundado el recurso de reconsideración del Gobierno Colombiano.

A lo largo de este proceso, el registro de plaguicidas genéricos en el país se estancó, dada la multiplicidad de normas vigentes y la diferente interpretación que se le daba a la normatividad. Sin embargo, desde el 2005 el registro de plaguicidas se reactivó con aproximadamente 200 en dicho periodo.

Para realizar la solicitud de un registro de venta ante el ICA, un plaguicida requiere cumplir con las pruebas de ambiente, salud y de campo, independientemente que el producto sea genérico o de marca. A pesar de esto, inicialmente, al amparo de la ley 822, los productos genéricos podían obtener el registro de sus productos de manera relativamente más fácil que los productos de marca. Esto cambio con el dictamen 0026 de 2006 de la CAN cuando la interpretación de la ley 822 que afirmaba que los productos genéricos podían homologar sus pruebas utilizando la información de ingredientes que ya existiesen en Colombia se eliminó. En la actualidad los productos genéricos deben cumplir los mismos requisitos que los productos de marca. Aún así, según algunas conversaciones sostenidas con funcionarios del ICA, en la actualidad hay productos que argumentando adherirse a la ley 822 pueden obtener el registro de venta mediante la homologación de información. La contraparte, representada principalmente por la ANDI, sostiene que esto no es (o no debería ser) posible hoy día.

Recientemente se han presentado dos demandas adicionales a la CAN por incumplimiento de la norma Andina por parte de Colombia. Una de las demandas fue interpuesta por la ANDI y la otra por una empresa privada. Se está a la espera que la CAN dictamine la demanda de la ANDI, pero en febrero de 2006 se pronunció con respecto a la demanda de la empresa privada, dictaminando nuevamente un incumplimiento por parte de Colombia.

Uno de las implicaciones directas de cumplir con la normativa Andina tiene que ver con los costos. De acuerdo a diferentes charlas con representantes del sector, el rango de tiempo para recolectar o realizar todas las pruebas que se exigen para el registro de venta de un plaguicida, toma alrededor de un año a un año y medio y cuestan aproximadamente US\$12.000.

Los efectos esperados de cumplir con la normativa Andina sobre los importadores de genéricos no son claros. Mientras algunos agentes con los que se charló dicen que es una barrera de entrada que perjudicará especialmente a pequeñas empresas, otros sugieren que los efectos no serán muy altos, especialmente para las empresas de cierto tamaño, pues estas tienen la capacidad de enfrentarse a estos requisitos.

Según el ICA, en Colombia existen 1489 registros de venta y 446 sustancias activas.⁸⁰ ASINFAR y la Superintendencia de Industria y Comercio afirman que el 95% de los registros de venta son de productos genéricos y el 5% son productos protegidos. Además, el 70% de los registros pertenece a empresas multinacionales y el 30% pertenece a empresas de genéricos. Es decir, los productos genéricos son explotados tanto por las empresas de marca como por aquellas especializadas en genéricos.

De acuerdo con conversaciones mantenidas con representantes del sector, corroboradas con información de los Diccionarios de Especialidades Agroquímicas de 2005 y 2007, el uso de los plaguicidas genéricos se centra en cultivos como la papa, el arroz y los pastos. Cultivos orientados a mercados de exportación, como las flores, la caña de azúcar y el banano, tienden a preferir plaguicidas de marca.

La Tabla 8 muestra un ejercicio comparativo que puede dar una idea de la diferencia de precios según el valor agregado que se le añada. Es de público conocimiento que todos los

⁸⁰ Cifras del ICA a Septiembre de 2006.

productos producidos por empresas afiliadas a ASINFAR son genéricos, mientras que aquellos producidos por empresas afiliadas a la ANDI van a incluir también los productos de marca, (según la ANDI la producción de productos genéricos por parte de sus empresas afiliadas es el 70% de su producción total). Según conversaciones con ASINFAR, el diferencial de precios entre productos de marca y genéricos es de un 30% aproximadamente. Esta cifra se intenta corroborar en la Tabla 8. El resultado de nuestros cálculos, menores al 30%, indica dos cosas. Por una parte efectivamente, en general, los productos de ASINFAR (todos genéricos) son más baratos. Por otra parte, no podemos descartar que haya productos genéricos también entre las empresas afiliadas a la ANDI, lo que puede estar jalonando hacia abajo los diferencia⁸¹.

Tabla 8
Comparación de los Precios de lista de ASINFAR y los Precios de lista de la ANDI por Producto⁸²

Producto Resolución	Precio Lista ASINFAR	Precio Lista ANDI	Diferencia %
Boro Liquido	10,900	14,955	27.1***
MANCOZEB+CYMOXANIL 64%-8%	22,981	26,996	14.9***
CLORPIRIFOS 480g/l	23,062	25,711	10.3***
CARBOFURAN 330g/l Litro	27,199	33,013	17.6***
METHOMYL 216g/l	20,549	31,261	34.3***
MANCOZEB 430g/l	13,049	11,017	-18.4***

*** Los precios son estadísticamente diferentes al 1%, ** al 5% * y al 10%
Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Elaboración: CEDE.

Prácticamente todos los agentes del sector con los que se tuvo contacto sostienen que la entrada de productos genéricos al mercado colombiano llevó a una reducción importante de márgenes y en la actualidad es un componente importante para mantener controlados los precios. La intensa competencia ha generado afirmaciones de bando y bando. Así, mientras algunas empresas multinacionales afirman que los productos genéricos son de baja calidad y vendidos en muchos casos por “empresas de garaje”, aquellos que venden genéricos argumentan que esto es “competencia desleal”. Con respecto a esto, algunos afirman que la formación del precio de ciertos productos está ligada a la competencia efectiva a la que se enfrentan. Por ejemplo, en determinados cultivos con varias etapas de desarrollo del mismo, una empresa puede fijar un precio competitivo en aquellos productos en los cuales el

⁸¹ Además, las empresas de la ANDI suelen defender un precio más alto basado en el valor agregado que ellos dan al agricultor.

⁸² Las empresas incluidas para el ejercicio son: ASINFAR: Agricense, Agrocer, Agrogen, Evofarms, Undagro, Limor y Saat ANDI: Abocol, Arysta, Barpen, Basf, Bayer, Cosmoagro, Cropsa, Cropstech, Dow, Dupont, Invesa, Monómeros y Proficol.

agricultor tenga alternativa, mientras que fijará precios más altos cuando el agricultor no tenga alternativas. Esto, cabe aclarar, no es en absoluto evidencia de fijación ilegal de precios, sino simplemente consecuencia de la estructura dominante del mercado.

11. Conclusiones y Recomendaciones

El presente documento ha estudiado el sector agroquímico a la luz de los 19 productos establecidos en la resolución 180 del 27 de julio de 2006 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. El estudio se ha centrado en determinar si hay indicios de fijación o movimientos anormales en los precios del sector. Estas conclusiones se dividen en dos. En primer lugar discutiremos algunos problemas básicos del proceso de recolección de información y en segundo lugar concluiremos y realizaremos recomendaciones sobre pasos a seguir.

11.1 La información de la resolución

En cuanto a la información, el principal problema estriba en las inconsistencias de la misma. En la mayoría la interpretación del formulario que realizan las empresas genera problemas de compatibilidad que, en algunos casos, hace imposible inferir una serie coherente. Por ejemplo, como precio de lista y el costo unitario se espera que las empresas reporten el precio por unidad de la presentación. Aunque claramente, la mayoría de los reportantes entienden la frase que aparece en el formulario: *se debe reportar el precio de lista cobrado por una unidad de producto en la presentación en que se vende, es decir la reportada en la columna 'H*, hay un número no despreciable que no entiende. Definir simplemente el precio de lista como el precio por unidad de la presentación quizás ayude a evitar confusiones. Algo similar sucede con el precio ponderado, pues en más casos de los deseables, no corresponde con la división de ventas sobre cantidades. Así, sobre un total de 7.163 observaciones, en 2.756 no cuadran los cálculos. Es cierto, que en la mayoría de los casos el desvío es mínimo, pero es difícil entender que está sucediendo. La intuición acá es que en la nota 7 del formulario es más simple poner *dividir columna K sobre la columna L1*, donde L1, es la primera columna de L. Esto último, por supuesto, habría que hacerlo explícito.

La recomendación principal en este aspecto se centra en dos puntos. En primer lugar, hay que lograr una coherencia de la base de datos. Somos conscientes que la información con la que se

trabajo, de enero del 2004 a septiembre del 2006 era en la práctica la primera toma de contacto con los datos. Sin embargo, hay que detectar precios muy altos, productos que no venden, pero que reportan precios, cantidades reportadas sin precio e incluso confirmar si efectivamente las ventas negativas que se reportan son devoluciones⁸³. Conscientes de las dificultades que tiene para un funcionario del ministerio disponer del tiempo necesario para mensualmente mantener los datos *limpios*, pero teniendo presente que la misma se piensa utilizar para diseñar política, se sugiere contratar un estadístico que ayude a limpiar y sobretodo mantener coherente la base. La segunda recomendación sobre la base de datos es que la recolección de datos se haga directamente sobre una página de Web montada en la del Ministerio. En este caso, las respuestas se elegirían en su mayoría de unas opciones predeterminadas con lo cual se evitarían en mayor medida errores de digitación. Esto, además garantizaría que Girardot sea Girardot y no (por ejemplo) GiRARdo, y que quede en el departamento correcto. Este mecanismo permite también que la información que no cambia mensualmente, como la dirección o el NIT de la empresa, se llenen sólo una vez.

En la medida que no todas las empresas tengan acceso a la Web, la forma de recolección actual se mantendría, pero sería para un número minoritario de empresas. En este caso, el formulario debería llevar casillas, de tal manera que al menos no se salten letras. Ya sería labor del digitador unificar con la recolección vía Web.

Otro tema importante tiene que ver con el precio que se está solicitando en la resolución. Aunque en teoría el denominado precio ponderado debería ser el precio de transacción, la realidad es que no se logra hacer una aproximación fiable con este indicador. Por tanto, lo óptimo es preguntar directamente el precio (promedio) de transacción por unidad de presentación al distribuidor en el municipio. Al preguntar por el precio de la presentación, se evita que las empresas cometan errores al llenar el formulario, y establecer el precio por unidad es muy sencillo conociendo las unidades totales del producto.

En general, la unificación de la toma de información facilita que los municipios donde distribuyen se llamen igual para todas las empresas y que los distribuidores también. En el caso que nos ocupa, fue una labor muy dispendiosa unificar el nombre de más de 2000 distribuidores y algo más de 360 municipios donde se distribuyen productos agroquímicos. Si

⁸³ En ocasiones las devoluciones en un mes llega a ser más que las ventas del producto ese mismo mes.

se tiene que hacer esto mensualmente, se tendrá dificultades para poder emitir conceptos *en tiempo real*.

11.2 Precios

Con respecto al tema de la colusión la detallada discusión realizada a lo largo del documento lleva a la conclusión que no hay ningún tipo de comportamiento anticompetitivo en el sector de agroquímicos por parte de sus productores. Los precios de ninguno de los productos considerados crece anormalmente e incluso en términos nominales, muchos de ellos permanecen constantes a lo largo del período bajo estudio. Adicionalmente, cuando se observa algún tipo de movimiento en el precio de algún producto, este generalmente está ligado bien al costo unitario del mismo. Evidencia recogida en diversas fuentes del sector sugiere que cualquier poder de mercado que existiese en el pasado se desvaneció en buena parte por la entrada de productos genéricos y de nuevos competidores. Las barreras de entrada son una fuente fundamental al momento de establecer el ejercicio del poder de mercado. La normatividad, particularmente la Andina, eliminó buena parte de esa barrera. En este sentido, dada la normativa CAN, es fundamental mantener el seguimiento a los precios del sector con el fin de garantizar que los precios no subirán debido a las barreras de entrada que ésta genera.

La posible carestía de los agroquímicos al productor final puede deberse a la cadena de distribución y comercialización. Los ejercicios econométricos desarrollados llevan a dos conclusiones. Por una parte, incrementar el número de distribuidores no reducirá el precio salvo que el distribuidor entrante tenga influencia más allá del municipio. Por otro lado, encontramos alguna evidencia, aunque bastante débil, sobre el poder local de los distribuidores. Sin embargo, las entrevistas con los distribuidores, y algunos cálculos adicionales, particularmente sobre márgenes sugieren que no hay mucho campo de manobra para que estos ejercen un poder de mercado significativo.

Todos los ejercicios realizados en este documento deben tomarse con precaución debido a la información que se está utilizando. La razón es que los 19 productos que se están utilizando no son una muestra representativa del sector y hay demasiados productos relevantes que fueron excluidos. Incluso, varias empresas que producen alguno de estos productos son conscientes que no se les preguntó por su(s) producto(s) estrella sobre los cuales, fundamentalmente por tradición, aún mantienen algún poder de mercado. La segmentación

ideal para el estudio de este sector es tomar las diferentes funciones que puede realizar cada producto, tomando en cuenta el cultivo para el que está destinado y la forma de aplicación.

Es decir la sustituibilidad debería tomar todos los productos que sirvan para el gusano blanco, que actúen contra dicha plaga en el cultivo de la papa y que sea de aplicación foliar. Otro ejemplo en fertilizantes sería: todos los productos que provean nitrógeno, que se puedan utilizar para el cultivo de papa, de aplicación edáfica. Es por esto que en este estudio únicamente se realizó un ejercicio de elasticidad propia de la demanda. No tenía sentido económico o agronómico hacer el ejercicio con una muestra de productos tan dispares.

Lo anterior no es obstáculo para concluir con un alto grado de certeza que no hay evidencia de ejercicio de poder de mercado sistemático en el sector de agroquímicos. Hay evidencia de algunos problemas puntuales que deben estudiarse con la base de datos de todos los productos. Entre estos se encuentra lo siguiente:

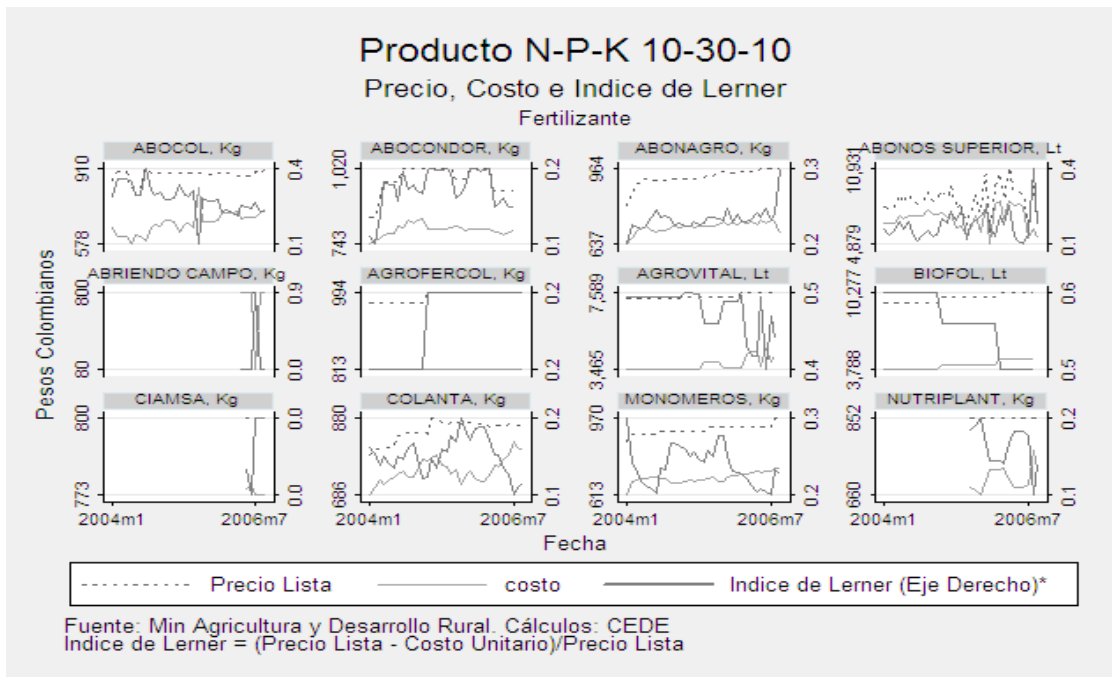
- Algunos productos agroquímicos pueden mantener sus márgenes altos porque aún no hay competencia para ellos. Estos son, sin embargo, productos que se utilizan específicamente para ciertos problemas de cultivos particulares.
- Debe mantenerse vigilado los precios de los productos que actualmente hay en el mercado con el fin de garantizar que la normativa Andina, particularmente en lo referente a los plaguicidas, no lleve a un incremento injustificado de precios.
- En algunos puntos, los distribuidores tienen cierta capacidad de ejercer algún poder de mercado. Esto, sin embargo debe estudiarse más a fondo ante lo limitado de la base de datos con la que se trabajó. Es decir, debe establecerse si el precio alto que (potencialmente) pueden cobrar es por falta de competencia, por créditos altos, por pactos de exclusividad o por coordinación con otros vendedores.
- Aunque la entrevista que se realizó a los distribuidores en este documento es parcial, hay evidencia de cobros de tasas de interés excesivamente altas. Entendiendo que hay alternativas (por ejemplo del Banco Agrario) debe estudiarse las razones por las cuales los campesinos prefieren directamente a los distribuidores a pesar de los costos adicionales que esto genera.

Dado lo anterior, se sugiere complementar este trabajo con un trabajo de campo al distribuidor y consumidor final. Al no haber evidencia de fijación de precios por parte de los productores e

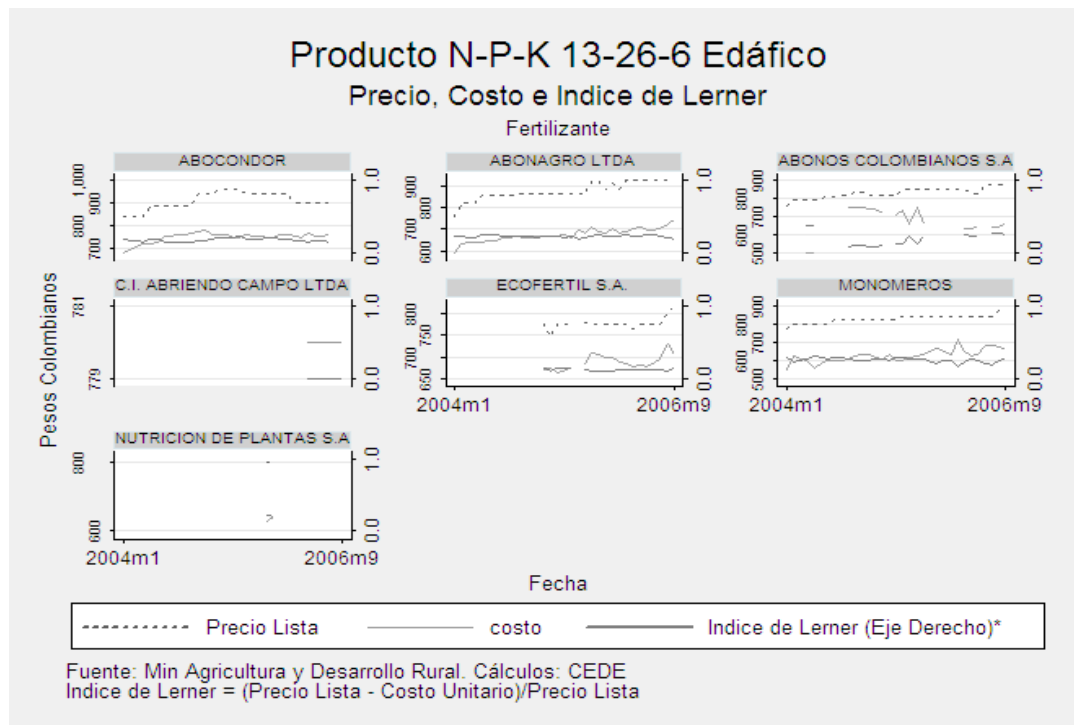
importadores de productos agroquímicos, la discusión debe centrarse en si el precio efectivo al que se está tranzando los productos son incoherentes con el estancamiento en precios observado en los últimos años. Los precios de la CCI, que se utilizaron en este documento, son una *proxy*, pero no son un indicador exacto, pues son precios de lista de los distribuidores. Por tanto, se sugiere una encuesta representativa que permita identificar si los precios efectivos de transacción son altos y si estos lo son por problemas de acceso a crédito como se sugiere en algunos puntos de la cadena.

Anexo 1

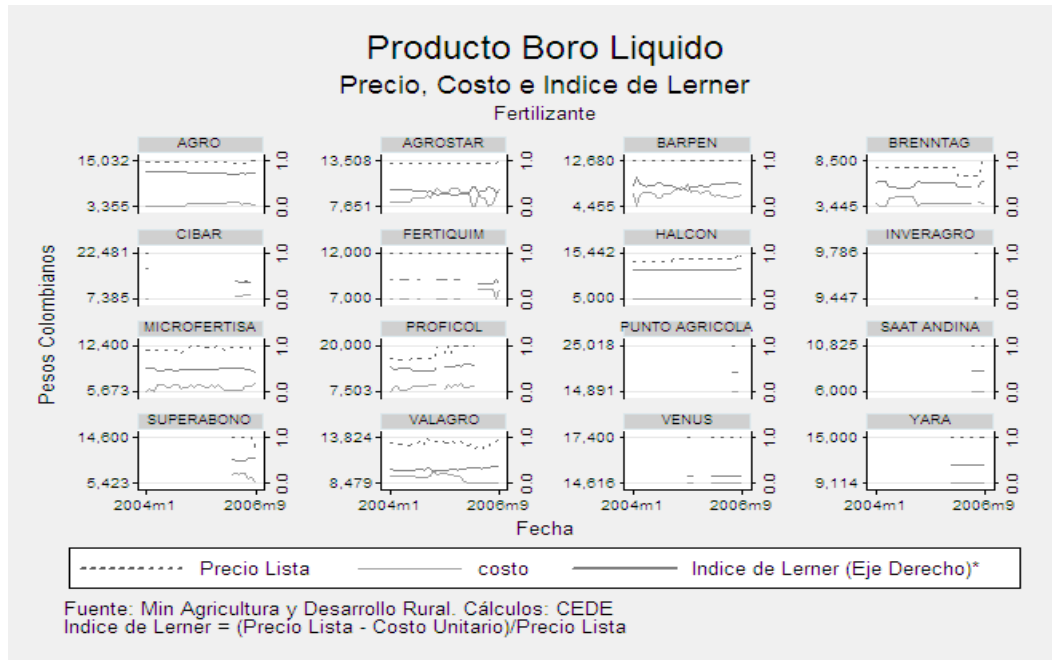
Gráfica 25



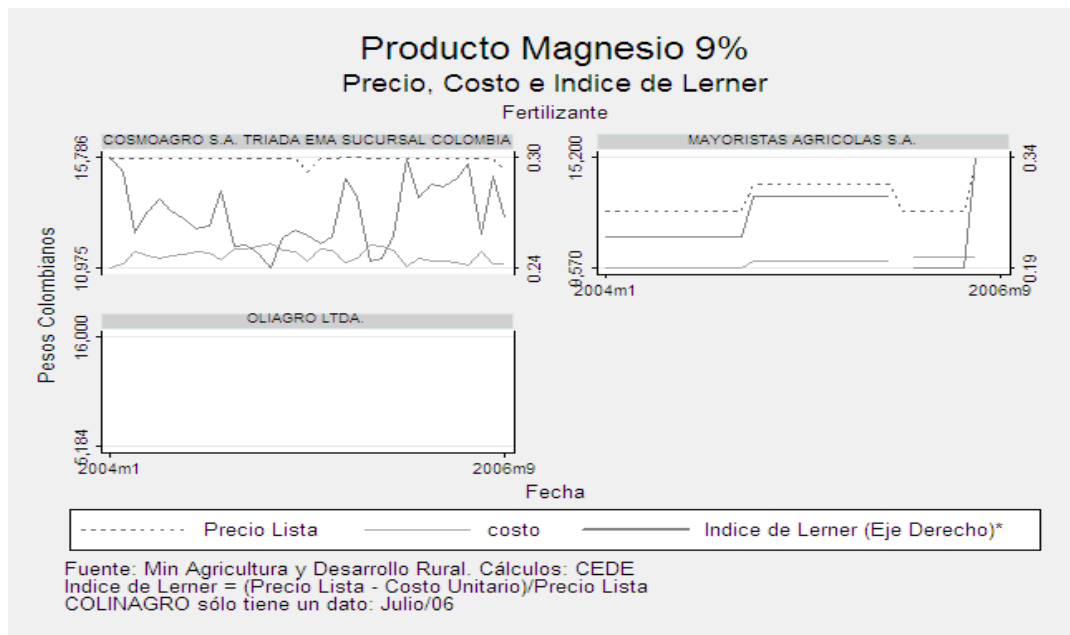
Gráfica 26



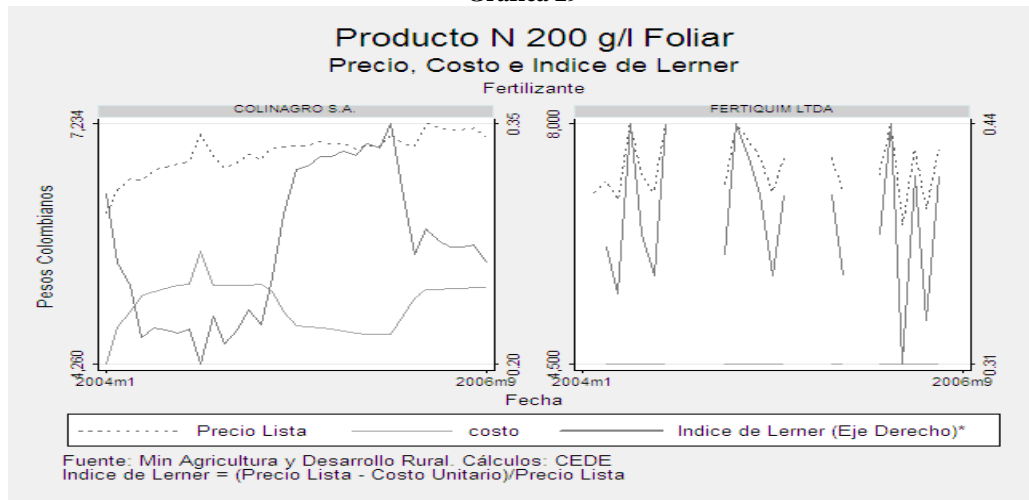
Gráfica 27



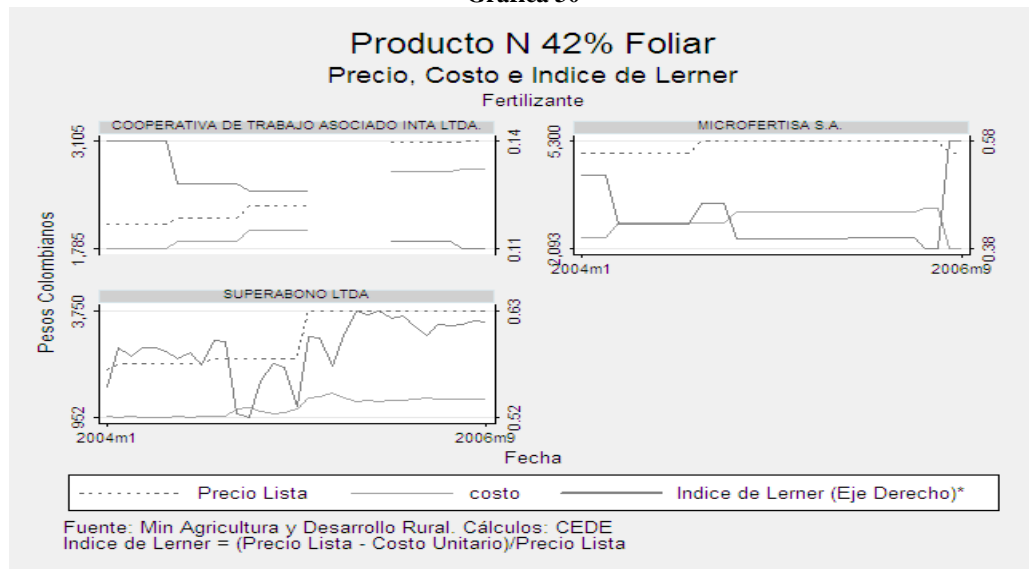
Gráfica 28



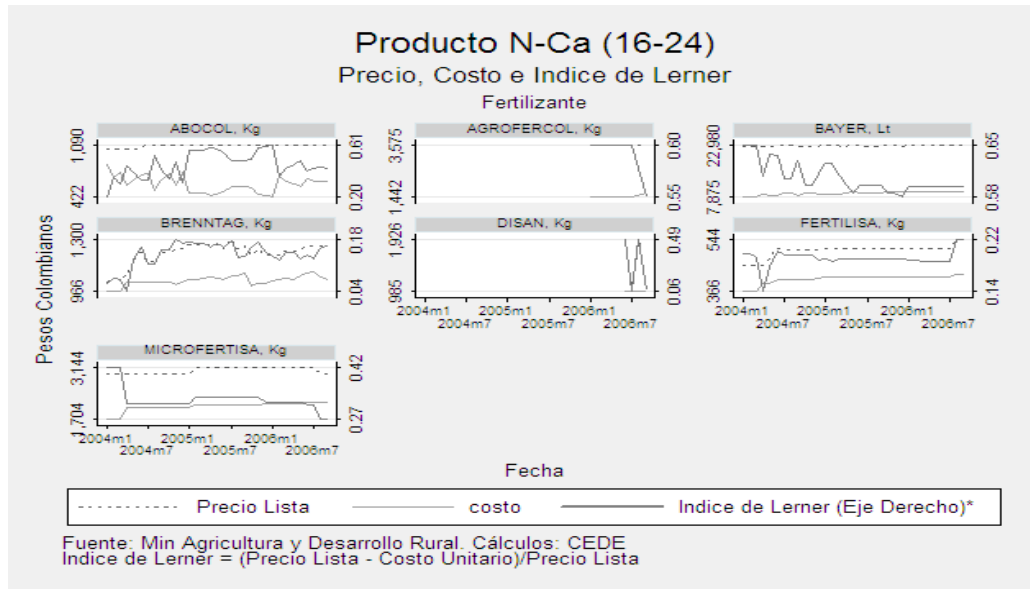
Gráfica 29



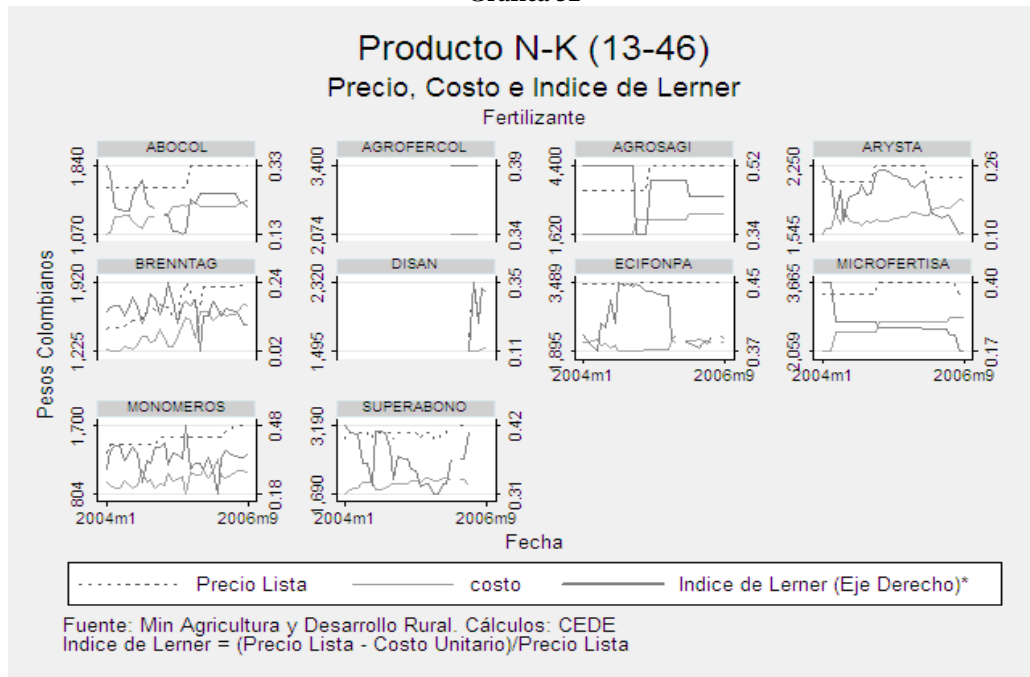
Gráfica 30



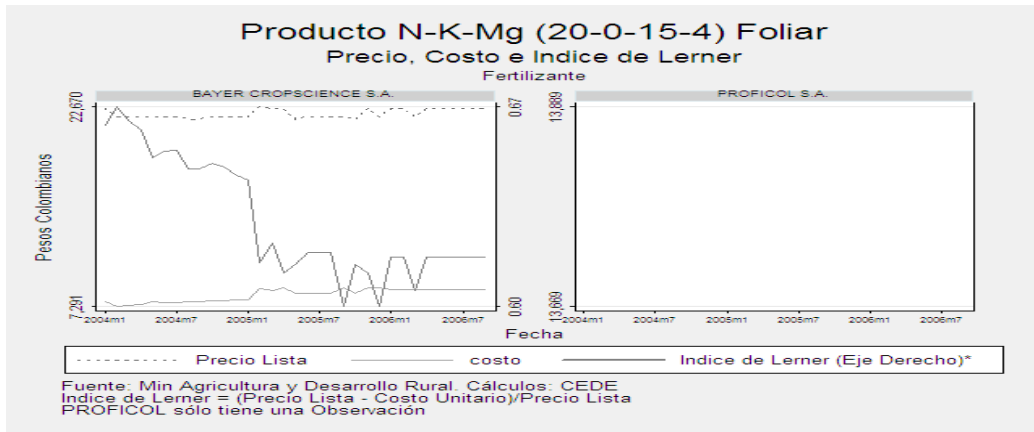
Gráfica 31



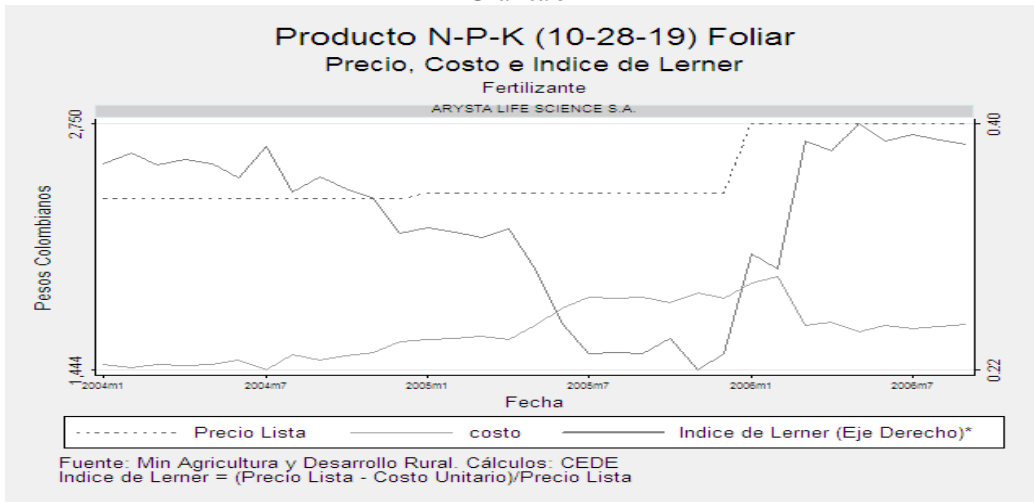
Gráfica 32



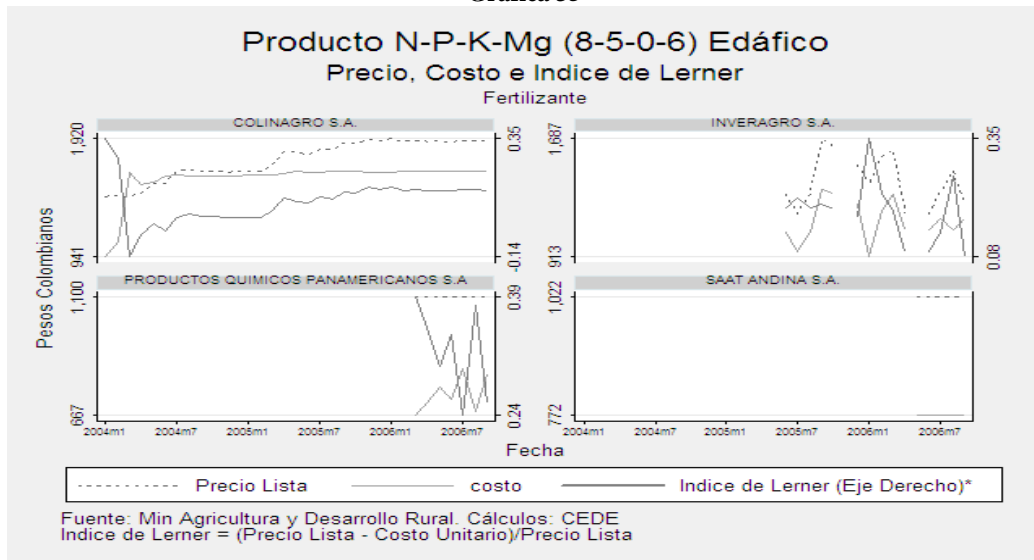
Gráfica 33



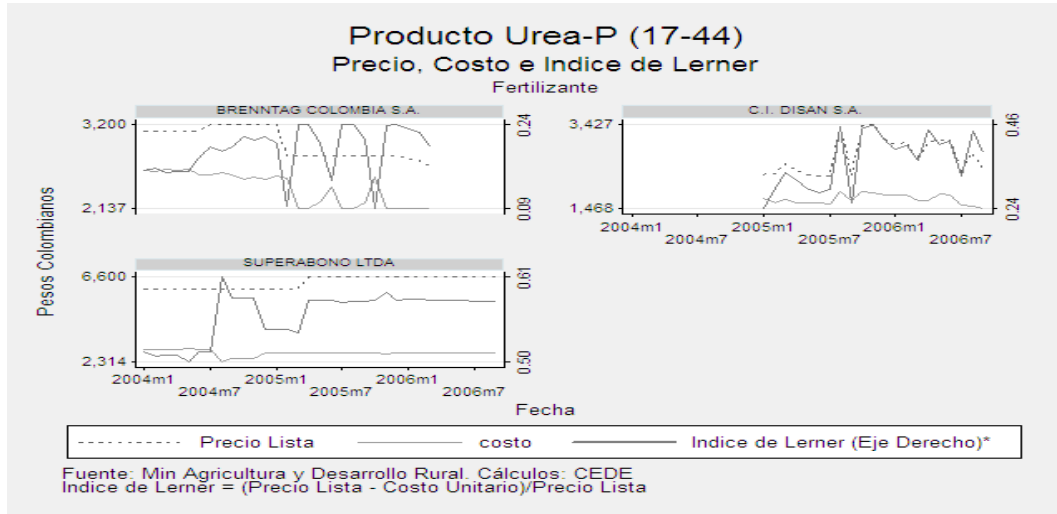
Gráfica 34



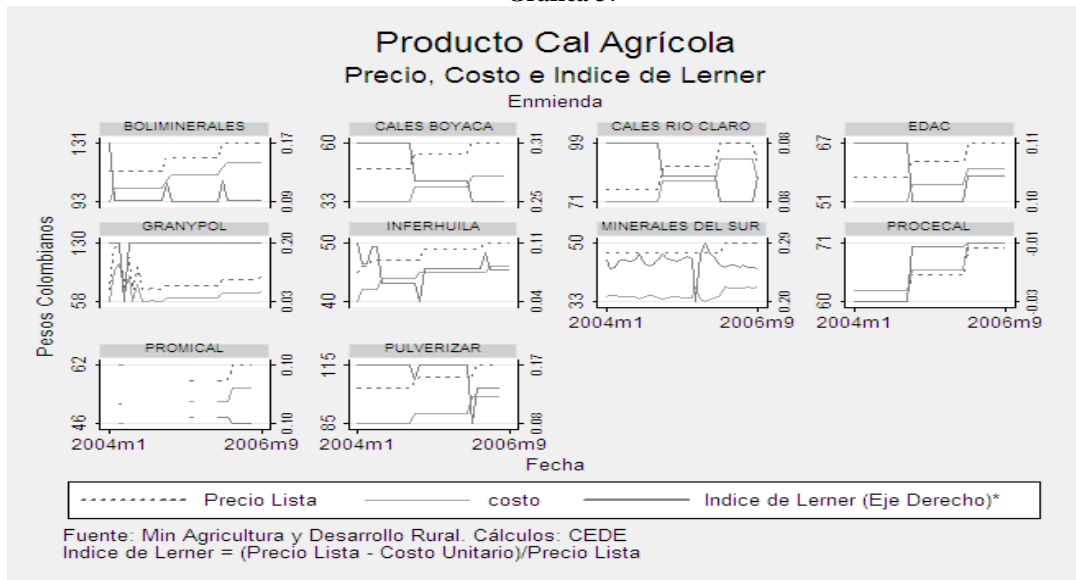
Gráfica 35



Gráfica 36



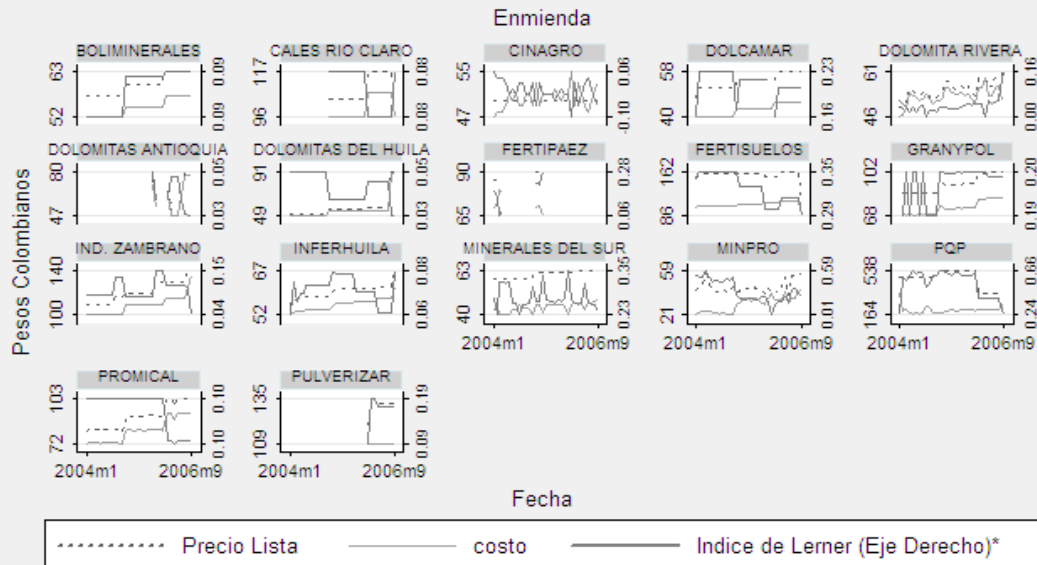
Gráfica 37



Gráfica 38

Producto Cal Dolomita

Precio, Costo e Índice de Lerner

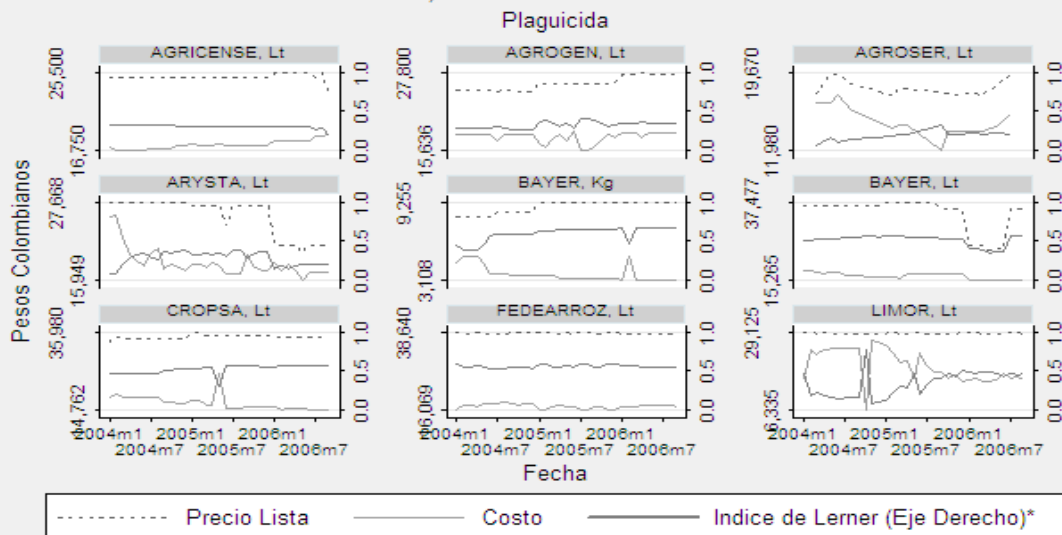


Fuente: Min Agricultura y Desarrollo Rural. Cálculos: CEDE
 Índice de Lerner = (Precio Lista - Costo Unitario)/Precio Lista

Gráfica 39

Producto CARBOFURAN 330g/l

Precio, Costo e Índice de Lerner



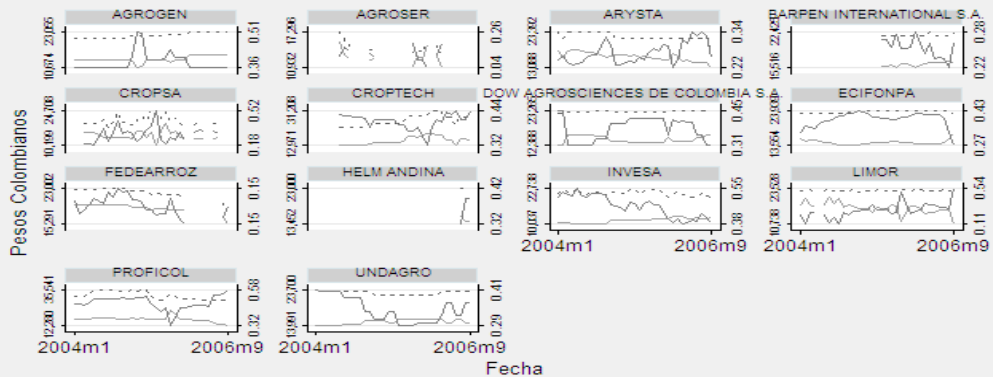
Fuente: Min Agricultura y Desarrollo Rural. Cálculos: CEDE
 Índice de Lerner = (Precio Lista - Costo Unitario)/Precio Lista

Gráfica 40

Producto CLORPIRIFOS 480g/l

Precio, Costo e Índice de Lerner

Plaguicida



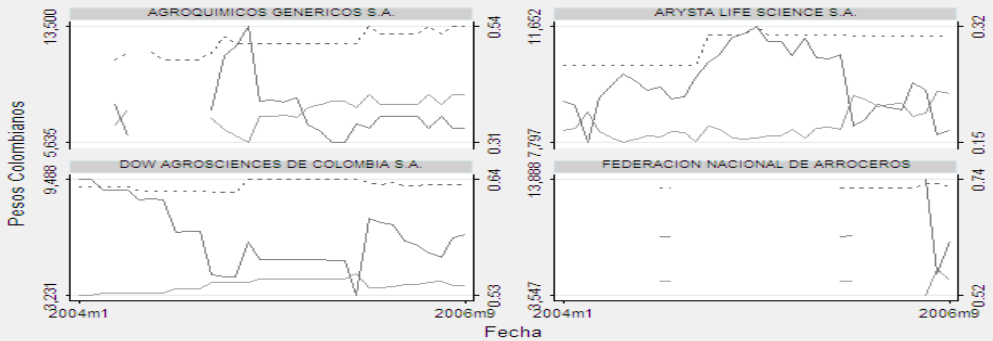
----- Precio Lista ————— costo ———— Índice de Lerner (Eje Derecho)*

Fuente: Min Agricultura y Desarrollo Rural. Cálculos: CEDE
 Índice de Lerner = (Precio Lista - Costo Unitario)/Precio Lista

Gráfica 41

Producto MANCOZEB 430g/l

Precio, Costo e Índice de Lerner



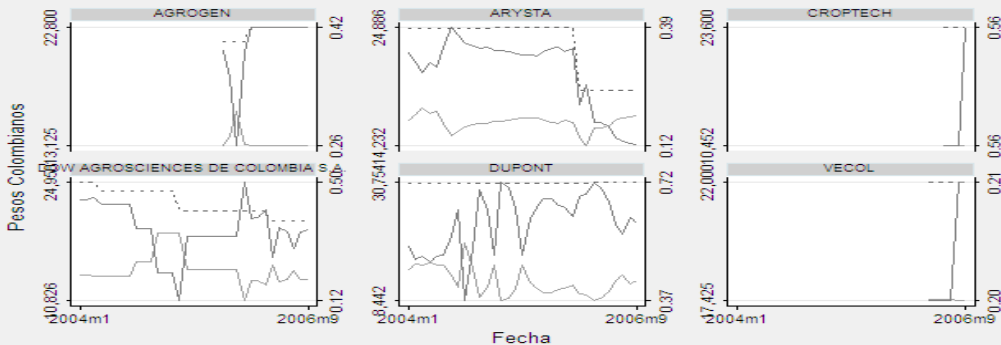
----- Precio Lista ————— costo ———— Índice de Lerner (Eje Derecho)*

Fuente: Min Agricultura y Desarrollo Rural. Cálculos: CEDE
 Índice de Lerner = (Precio Lista - Costo Unitario)/Precio Lista

Gráfica 42

Producto MANCOZEB+CYMOXANIL 64%-8%

Precio, Costo e Índice de Lerner



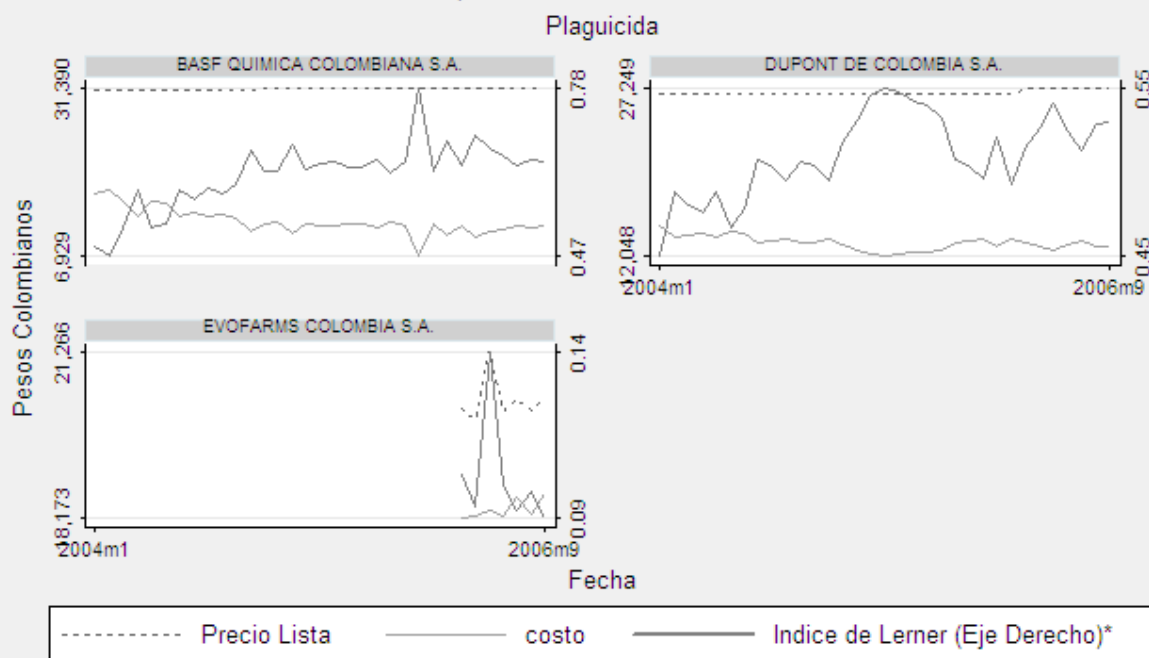
----- Precio Lista ————— costo ———— Índice de Lerner (Eje Derecho)*

Fuente: Min Agricultura y Desarrollo Rural. Cálculos: CEDE
 Índice de Lerner = (Precio Lista - Costo Unitario)/Precio Lista

Gráfica43

Producto METHOMYL 216g/l

Precio, Costo e Índice de Lerner



Fuente: Min Agricultura y Desarrollo Rural. Cálculos: CEDE
Índice de Lerner = (Precio Lista - Costo Unitario)/Precio Lista

Referencias

- Achatan Claudia, Avalos Marcos (2003), "Condiciones de competencia en el contexto internacional, Cemento, Azúcar y Fertilizantes en Centroamérica". CEPAL. Naciones Unidas. México.
- BPR (2003) Asociados.
- Departamento Nacional de Planeación. Dirección de Desarrollo Rural Sostenible (2006) "Impacto de los principales insumos en los costos de producción agropecuaria."
- Fifth international symposium on nitrogen fixation with non-legumes; Florence-Italy-(1990)
- García Rengifo Ernesto (2004). "Una mirada a la propiedad intelectual de agroquímicos desde la perspectiva Latinoamericana." Universidad Externado de Colombia. Conferencia Taller *Management of intellectual property in plant science in the XXIst century*.
- Green, E. y Porter, R. (1984) "Noncooperative Collusion Under Imperfect Price Information" en *Econometrica*, 52, 97-100
- Haltiwanger, J. y Harrington, J. (1991) "The Impact of Cyclical Demand Movements on Collusive Behavior" *RAND* en *Journal of Economics*, 22, 89-106.
- Harrington, J. (2005) "Detecting Cartels" mimeo.
- ICA. Instituto Colombiano Agropecuario (2004) Comercialización de plaguicidas "Impacto Económico sobre el sector farmacéutico y agroquímico ecuatoriano de la adopción de un capítulo sobre derechos de propiedad intelectual en el marco del tratado de libre comercio (TLC)"(2005). Resumen Ejecutivo. 22 de septiembre.
- Latorre Maria Helena. (2004). Directora Ejecutiva de la ANDI. "Una Industria que contribuye a la Generación de Empleo y Divisas". Informe Anual de la ANDI
- Masso Lidia Fernández. (2003) "Estudio del mercado de fertilizantes en Perú". Becaria ICEX oficina comercial de Lima. Enero.
- Ministerio de Comercio Exterior (2001) "Colombia. Perfil del Sector Químicos en Asia Tailandia". Subsector Agroquímicos.
- Nivia, Elas (2001). "Por la eliminación de los plaguicidas extremada y altamente tóxicos Los plaguicidas en Colombia". *Contraloría General de la República de Colombia*.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (1992) "Consecuencias Sanitarias del Empleo de Plaguicidas en la Agricultura" Ginebra, Suiza.
- Rengifo García Ernesto. Abogado Especialista en Propiedad Intelectual, Profesor de la Universidad Externado de Colombia. "Una Mirada a la Propiedad Intelectual de Agroquímicos Desde la Perspectiva Latinoamericana" Marzo de 2003. Rengifo Garrida Abogados. <http://www.garridorengifo.com/documentos/AgroquimicosGinebra.pdf>
- Rotemberg, J. y Saloner, G. (1986) "A Supergame-Theoretic Model of Price Wars During Booms" en *American Economic Review*, 76, 390-407.