

# Consumo de fitosanitarios en el contexto de expansión agrícola

Pérez Leiva Félix<sup>1</sup> y Anastasio Mario Daniel<sup>2</sup>

## Introducción

### Importancia Económica del Control de Plagas

Durante los últimos años, los agroquímicos han representado el gran sostén del crecimiento de la producción agropecuaria argentina, teniendo en cuenta el rol imprescindible que constituyen en el paquete tecnológico de la producción agrícola moderna. Se estima que, en las zonas tradicionalmente agrícolas, el crecimiento en los rendimientos alcanzó una tasa superior al 5% anual con la incorporación de estos productos (Conde Prat y De Simone, 2004).

Se presume que el sector agrícola evolucionará con un crecimiento de la superficie sembrada de cereales, oleaginosas y cultivos industriales, equivalente a 16% entre 2003 y 2010 y a 9% entre 2010 y 2016 (4,5 y 2,8 millones de hectáreas respectivamente). Con estas proyecciones se alcanzarían los 100 millones de toneladas en 2010 y cerca de 116 millones de toneladas en 2016. La superficie necesaria para llegar a los 100 millones de toneladas en 2010, se estimó en 32,7 millones de hectáreas (Huerga y San Juan, 2004). En esta expansión la demanda de agroquímicos en general, y particularmente los fitosanitarios<sup>3</sup>, poseen un papel fundamental.

En América del Sur el 31% de la cosecha de trigo se pierde a causa del ataque de diversas adversidades (hongos, insectos, malezas, etc.), mientras que en el caso de la soja los daños alcanzan el 32% y en el maíz el 44% (Huerga y San Juan, 2004). La aplicación de agroquímicos, dentro de un “manejo integrado de enfermedades”<sup>4</sup>, se presenta ante este escenario como una alternativa, no sólo para lograr el crecimiento estimado de la producción a mediano plazo, sino también para poder alcanzar en el corto plazo los rindes potenciales<sup>5</sup> de las especies cultivadas.

<sup>1</sup> Estudiante avanzado de la LEAA-FAUBA E-mail: perezlei@agro.uba.ar

<sup>2</sup> Licenciado en Economía y Administración Agrarias. Docente de Economía General. E-mail: anastasi@agro.uba.ar

<sup>3</sup> Fitosanitarios: sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar las especies no deseadas de plantas, hongos 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 subproductos o alimentos para animales.

<sup>4</sup> En el “manejo integrado de enfermedades” las principales estrategias de control se basan en el uso de cultivares resistentes, en la aplicación de agroquímicos basada en el umbral de daño económico (UDE), y en el control por prácticas culturales. De esta manera, no solo se tiene en cuenta la sustentabilidad económica de la producción, sino también la sustentabilidad ecológica mediante la racionalización del uso de agroquímicos. (Carmona, 2001).

<sup>5</sup> Rinde potencial: Expresión fenotípica máxima esperada para un cultivo, fruto de la interacción del genotipo y el ambiente resultante de la combinación de suelo, clima, plagas, enfermedades y competencia entre plantas del mismo cultivo y con otras especies (malezas).

## Objetivo

El presente trabajo se propone caracterizar, el comportamiento del mercado de fitosanitarios utilizados en soja, maíz y trigo.

**Materiales y Métodos** Se han procesado datos estadísticos del mercado de fitosanitarios proporcionados por la Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFE) y otros datos relacionados a los cultivos de soja, maíz y trigo de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA), para el período 1999-2003.

## Resultados

### Consumo y superficies sembradas

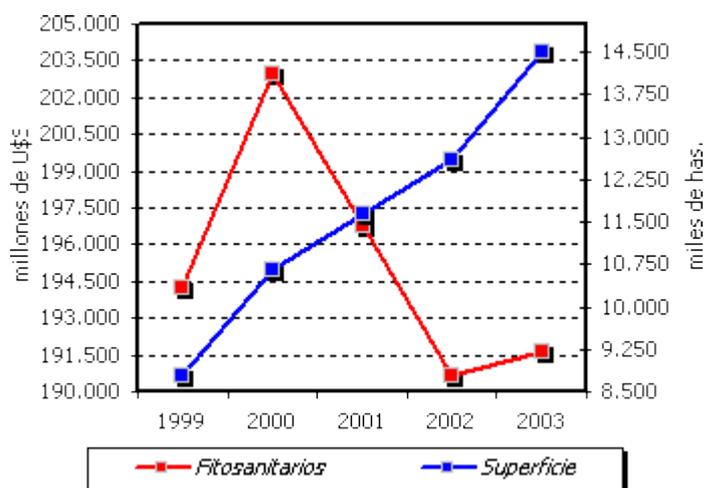
Los cultivos de soja, maíz y trigo han demostrado tendencias diferenciales en cuanto al valor comercializado de fitosanitarios.

En el caso de la soja, si bien se observa una marcada tendencia creciente en la superficie sembrada, el valor comercializado de fitosanitarios cae un 6% entre los años 2000 y 2003 (Figura 1). A pesar de ello, el volumen comercializado se expande durante el período bajo análisis, advirtiéndose un incremento en el consumo de productos de menor costo<sup>6</sup>.

El mercado de fitosanitarios aplicados a maíz acompaña la tendencia decreciente de la superficie sembrada entre los años 1999 y 2002, pero en 2003 logra una considerable expansión debido al incremento en el consumo de herbicidas (30,8%) e insecticidas (41,6%) (Figura 2).

2

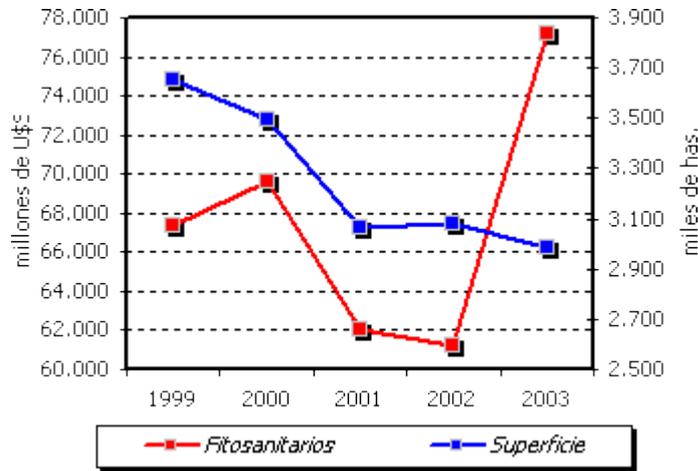
**Figura 1: Evolución de la superficie sembrada y el consumo de fitosanitarios en soja**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de SAGPyA y CASAFE

<sup>6</sup> Por ejemplo: Glifosato (Herbicida), Carbendazim (Fungicida y Curasemilla), Metamidofos (Insecticida).

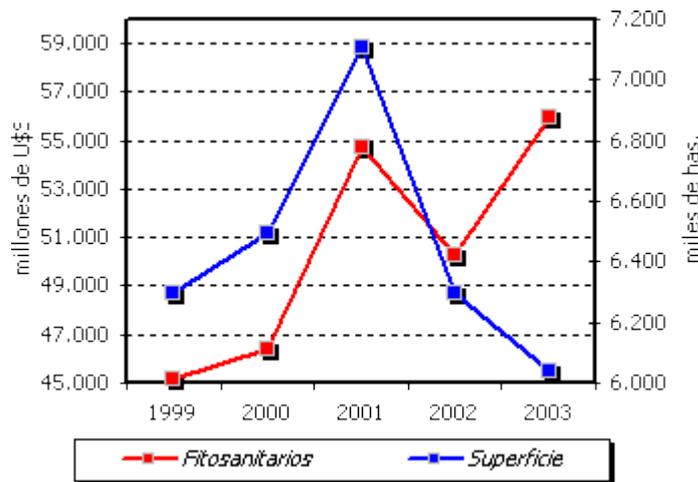
**Figura 2: Evolución de la superficie sembrada y el consumo de fitosanitarios en maíz**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de SAGPyA y CASAFE

En el cultivo de trigo, el valor comercializado de fitosanitarios sigue la tendencia de la superficie sembrada, pero, al igual que en el caso del maíz, crece en 2003, recuperándose principalmente de las caídas experimentadas por los productos herbicidas y curasemillas<sup>7</sup> en 2002, cuando el contexto de incertidumbre económica impactó en estos mercados (Figura 3).

**Figura 3: Evolución de la superficie sembrada y el consumo de fitosanitarios en trigo**



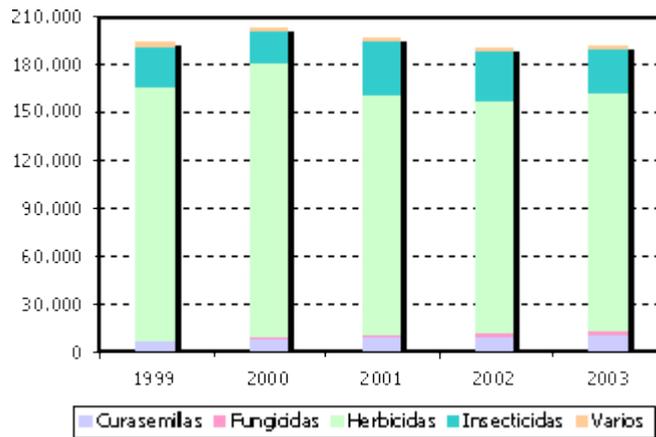
Fuente: Elaboración propia en base a datos de SAGPyA y CASAFE

Composición de los mercados Los principales productos comercializados en soja y maíz son, por orden de importancia, los herbicidas e insecticidas. Estos productos representaron entre el 90% y el 95% del valor comercializado de fitosanitarios para ambos cultivos durante el período 1999-2003 (Figuras 4 y

<sup>7</sup> Curasemilla: Fitosanitario aplicado a la semilla destinada a la siembra. En mayor medida son utilizados para el control de hongos o insectos.

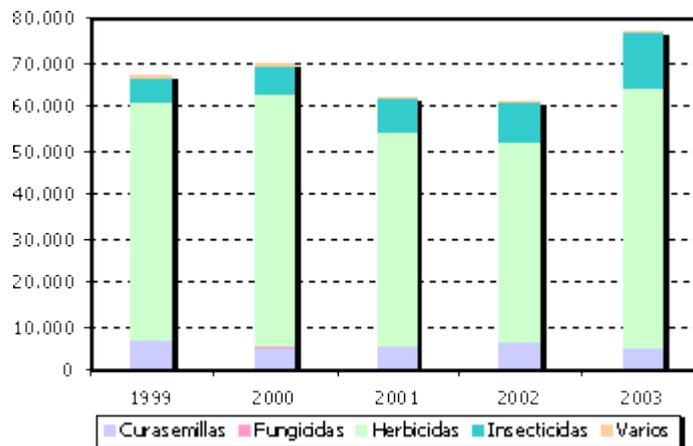
5). En tercer lugar, se encuentran los curasemillas y, con una importancia relativamente pequeña, los fungicidas.

**Figura 4: Evolución de la composición del mercado de fitosanitarios en soja**



Fuente: Elaboración propia en base a datos CASAFE

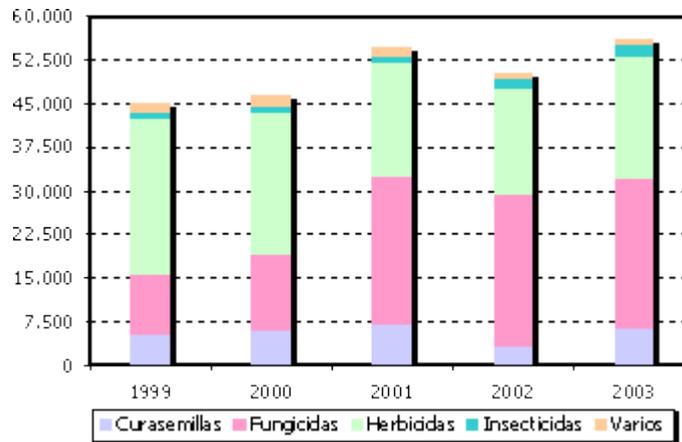
**Figura 5: Evolución de la composición del mercado de fitosanitarios en maíz**



Fuente: Elaboración propia en base a datos CASAFE

A partir del año 2001, junto al incremento en el área sembrada y el mayor consumo de los principales principios activos (Epoconazole+Carbendazim, Tebuconazole, Azoxistrobina y Propiconazole), los fungicidas se consolidan como el producto de mayor importancia para el cultivo de trigo, representando entre el 45% y el 50% del mercado. Siguen en nivel de jerarquía los herbicidas, con una participación en el mercado que fue disminuyendo durante el período bajo análisis (disminuyó del 60% en 1999 al 40% en 2003). Los curasemillas, con el 10% promedio del mercado durante todo el período, poseen una importancia mayor que los insecticidas en este caso (Figura 6).

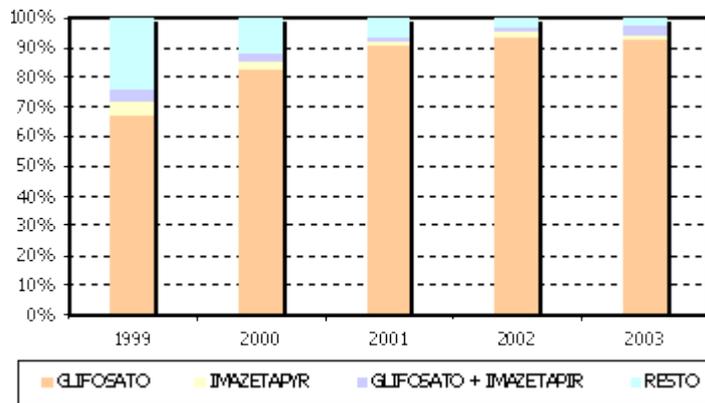
**Figura 6: Evolución de la composición del mercado de fitosanitarios en trigo**



Fuente: Elaboración propia en base a datos CASAFE

Principios activos<sup>8</sup> de mayor importancia De los principios activos utilizados como fitosanitarios en soja, el más importante (no solo para este cultivo, sino para el mercado global de fitosanitarios), es el Glifosato. Dicha sustancia activa logró expandirse hasta representar más del 90% del valor comercializado para los herbicidas utilizados en soja (Figura 7).

**Figura 7: Evolución de la composición del mercado de herbicidas en soja**

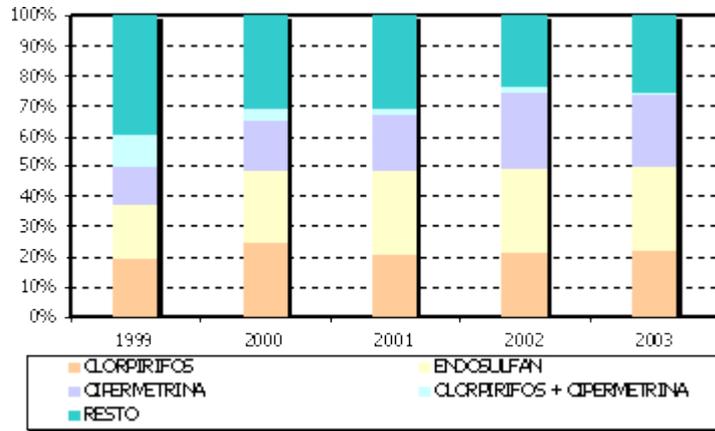


Fuente: Elaboración propia en base a datos CASAFE

En el caso de los insecticidas aplicados al mismo cultivo, se aprecia que Clorpirifos, Endosulfan y Cipermetrina han logrado entre 1999 y 2003 consolidarse en el mercado, constituyendo el 74% del mismo durante el último año de dicho período (Figura 8).

<sup>8</sup> El principio activo, ingrediente activo, sustancia activa o sustancia grado técnico, es la materia prima principal en la elaboración de agroquímicos, aquí observaremos a aquellos que dan origen a los productos más utilizados en el mercado.

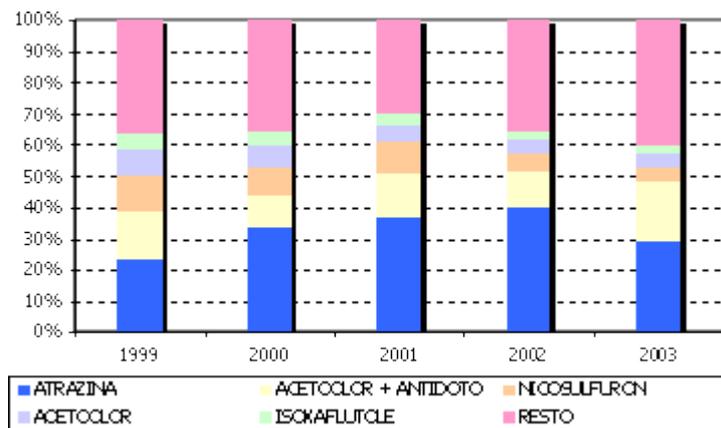
**Figura 8: Evolución de la composición del mercado de insecticidas en soja**



Fuente: Elaboración propia en base a datos CASAFE

Los herbicidas utilizados en maíz, en cambio, poseen un mercado más diversificado. En este caso el liderazgo lo ostentan Atrazina (29% del valor comercializado en 2003) y Acetoclor+Antídoto (19% del valor comercializado en 2003). Durante los últimos tres años analizados se observa una leve tendencia a la caída en la participación de aquellos principios activos que lideraron el mercado en 2001, fortaleciéndose la diversidad de productos destacada anteriormente (Figura 9).

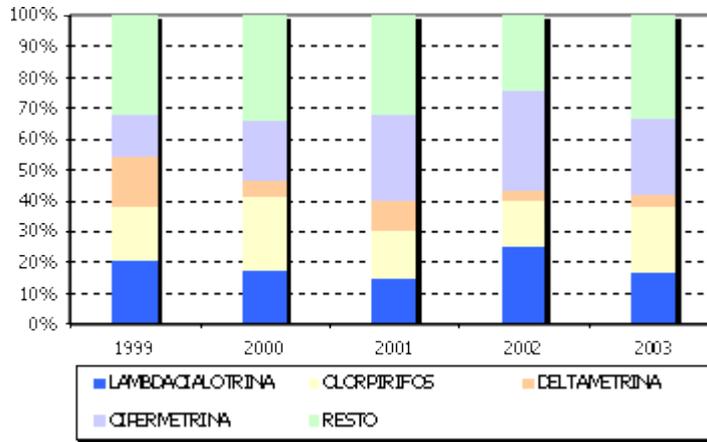
**Figura 9: Evolución de la composición del mercado de herbicidas en maíz**



Fuente: Elaboración propia en base a datos CASAFE

De los insecticidas aplicados a maíz, Cipermetrina, Clorpirifos y Lambdacialotrina, son los principios activos más relevantes, alcanzando el 63% del valor comercializado durante 2003. Deltametrina, por su parte, fue perdiendo progresivamente participación en el mercado entre los años 1999 y 2003 (Figura 10). Cabe destacar que el consumo de estos productos creció durante el período bajo análisis un 116%.

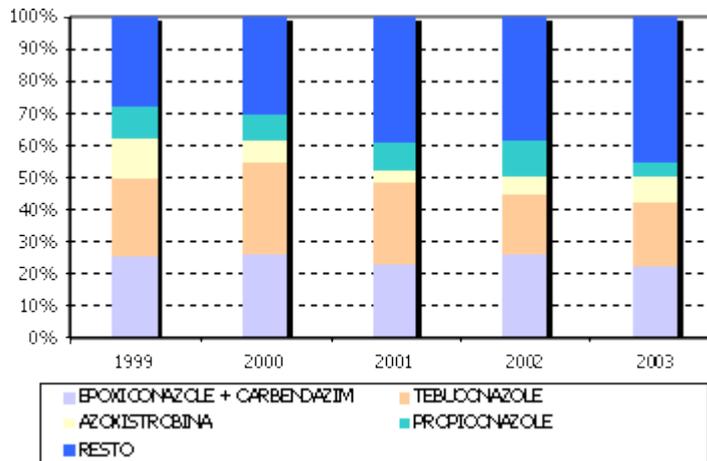
**Figura 10: Evolución de la composición del mercado de insecticidas en maíz**



Fuente: Elaboración propia en base a datos CASAFE

En el mercado de fungicidas aplicados a trigo, se observa una creciente diversificación en lo que respecta a principios activos. No obstante ello, Epoxiconazole+Carbendazim y Tebuconazole, mantienen el liderazgo en términos absolutos y relativos, representando en conjunto entre el 42% y el 49% del valor comercializado a lo largo del período 1999-2003 (Figura 11).

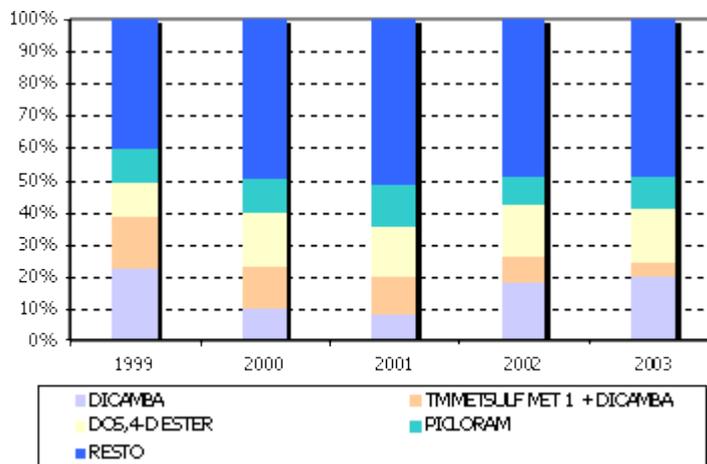
**Figura 11: Evolución de la composición del mercado de fungicidas en trigo**



Fuente: Elaboración propia en base a datos CASAFE

Dicamba y 2,4 D-Ester son los principios activos herbicidas con mayor participación en el cultivo de trigo. A pesar de ello, en suma, ambos representan solo el 37% del valor del mercado (Figura 12), esto se debe a la gran cantidad de principios activos que participan de este mercado. Sin perjuicio de ello, ambos productos han incrementado su participación en el mercado entre 1999 y 2003.

**Figura 12: Evolución de la composición del mercado de herbicidas en trigo**



Fuente: Elaboración propia en base a datos CASAFE

Perfil de composición de los mercados En este punto, se analiza cuál fue la composición, por volumen de venta y cantidad de empresas, del mercado de fitosanitarios para cada uno de los cultivos durante los años 1999 y 2003.

En todos los cultivos analizados (soja, maíz y trigo) no se observa una gran variación en el total de empresas que componen cada mercado. Por lo tanto, no se incluye esta variable al momento de analizar los cambios a lo largo del período.

En el caso del cultivo de soja, no se observa una mayor concentración en el volumen del mercado, por parte de las empresas líderes. Esto se ve reflejado en que las dos empresas de mayor volumen de ventas representaron el 44% y el 45% del total durante los años 1999 y 2003 respectivamente.

No obstante, dentro del rango de empresas cuyo volumen de ventas se encontró entre los 10 y 20 millones de U\$S hubo incrementos tanto en la cantidad de empresas (de 2 a 5) como en la participación del mercado. Como contrapartida, la cantidad de empresas que vendían entre 5 y 10 millones de U\$S en 1999, decae en 2003 tanto en valores absolutos como en participación dentro del volumen comercializado en el mercado. Estos valores son indicios de un crecimiento entre 1999 y 2003 de aquellas empresas cuyo volumen de ventas se encuentra en las categorías medias.

Por otra parte, las empresas con menor volumen de ventas se mantuvieron relativamente estables. (Tabla 1).

**Tabla 1: Distribución del mercado de fitosanitarios en soja por empresas**

| 1999         |            |          |               | 2003         |            |          |               |
|--------------|------------|----------|---------------|--------------|------------|----------|---------------|
| Rango (U\$S) |            | Empresas | % del mercado | Rango (U\$S) |            | Empresas | % del mercado |
| 50.000.000   | o más      | 1        | 30%           | 50.000.000   | o más      | 1        | 27%           |
| 40.000.000   | 50.000.000 | 0        |               | 40.000.000   | 50.000.000 | 0        |               |
| 30.000.000   | 40.000.000 | 0        |               | 30.000.000   | 40.000.000 | 1        | 18%           |
| 20.000.000   | 30.000.000 | 1        | 14%           | 20.000.000   | 30.000.000 | 0        |               |
| 10.000.000   | 20.000.000 | 2        | 17%           | 10.000.000   | 20.000.000 | 5        | 36%           |
| 5.000.000    | 10.000.000 | 6        | 22%           | 5.000.000    | 10.000.000 | 2        | 6%            |
| 1            | 5.000.000  | 15       | 16%           | 1            | 5.000.000  | 14       | 13%           |
| Total        |            | 25       | 100%          | Total        |            | 23       | 100%          |

Fuente: Elaboración propia en base a datos CASAFE

Para las empresas que compusieron el mercado de fitosanitarios aplicados a maíz, se observa que aquellas de mayor volumen de ventas (más de 10 millones de U\$S) perdieron participación dentro del total del mercado y disminuyeron en una unidad.

En la categoría que va de los 5 a los 10 millones de U\$S, se advierte un gran incremento, pasando de estar compuesta por 1 empresa a ser representada por 3 empresas las cuales participaron del 31% del mercado. En el rango inmediatamente inferior (entre 2,5 y 5 millones de U\$S) se percibe una caída en la cantidad de empresas y en la porción representada dentro del mercado.

Las empresas de menor volumen de ventas también experimentaron una caída en la participación del mercado. (Tabla 2).

**Tabla 2: Distribución del mercado de fitosanitarios en maíz por empresas**

| 1999         |            |          |               | 2003         |            |          |               |
|--------------|------------|----------|---------------|--------------|------------|----------|---------------|
| Rango (U\$S) |            | Empresas | % del mercado | Rango (U\$S) |            | Empresas | % del mercado |
| 10.000.000   | o más      | 3        | 54%           | 10.000.000   | o más      | 2        | 45%           |
| 5.000.000    | 10.000.000 | 1        | 9%            | 5.000.000    | 10.000.000 | 3        | 31%           |
| 2.500.000    | 5.000.000  | 3        | 19%           | 2.500.000    | 5.000.000  | 2        | 12%           |
| 1            | 2.500.000  | 13       | 18%           | 1            | 2.500.000  | 14       | 12%           |
| Total        |            | 20       | 100%          | Total        |            | 21       | 100%          |

Fuente: Elaboración propia en base a datos CASAFE

En lo concerniente al trigo, la cantidad de empresas líderes del mercado (con más de 10 millones de U\$S de ventas) pasa de ser 2 en 1999 a ser representada por sólo una en 2003, con la paralela caída en la participación del 46% al 28% de esta categoría en el mercado.

En tanto, otros cambios significativos son la aparición de una empresa en el rango que va de los 5 a los 7,5 millones de U\$S, y el crecimiento de la participación relativa en el mercado de aquellas empresas que han registrado ventas de entre los 2,5 y 5 millones de U\$S, no advirtiéndose grandes cambios en los demás eslabones. (Tabla 3).

**Tabla 3: Distribución del mercado de fitosanitarios en trigo por empresas**

| 2003         |            |          |               | 1999         |            |          |               |
|--------------|------------|----------|---------------|--------------|------------|----------|---------------|
| Rango (U\$S) |            | Empresas | % del mercado | Rango (U\$S) |            | Empresas | % del mercado |
| 10.000.000   | o más      | 2        | 46%           | 10.000.000   | o más      | 1        | 28%           |
| 7.500.000    | 10.000.000 | 1        | 17%           | 7.500.000    | 10.000.000 | 1        | 17%           |
| 5.000.000    | 7.500.000  | 0        |               | 5.000.000    | 7.500.000  | 1        | 14%           |
| 2.500.000    | 5.000.000  | 3        | 19%           | 2.500.000    | 5.000.000  | 3        | 22%           |
| 1            | 2.500.000  | 16       | 18%           | 1            | 2.500.000  | 17       | 19%           |
| Total        |            | 22       | 100%          | Total        |            | 23       | 100%          |

Fuente: Elaboración propia en base a datos CASAFE

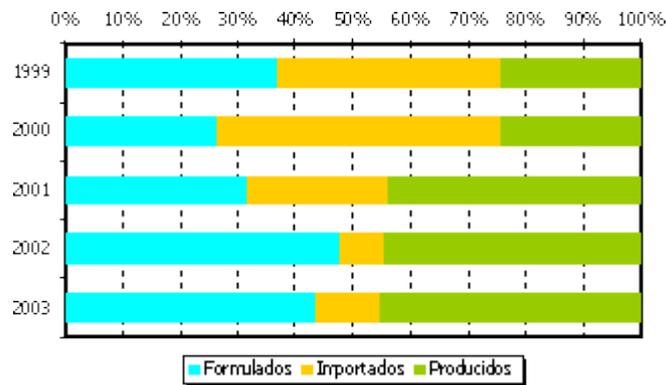
Origen de los productos En este apartado, se examina la evolución de los mercados de fitosanitarios considerados hasta aquí<sup>9</sup>, teniendo en cuenta sus respectivas composiciones en base a tres orígenes:

<sup>9</sup> Se incluyen: Herbicidas, Insecticidas, Fungicidas y Curasemillas.

productos elaborados íntegramente en el país, productos formulados en el país con principios activos importados y productos importados formulados en el extranjero.

En los fitosanitarios aplicados a soja, se observa una caída a lo largo del período, en la participación de los productos importados y un incremento tanto en la formulación local con principios activos importados, como en la producción íntegramente nacional (Figura 13). Esto, observado en un plano general, concuerda con la expansión en las cantidades comercializadas y la caída en el valor del mercado, lo que, a su vez, sería consecuencia del menor costo final de los productos de origen local.

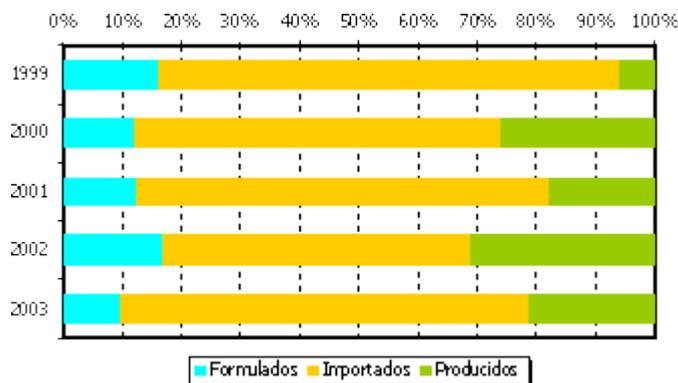
**Figura 13: Evolución de la composición del mercado de fitosanitarios en soja por origen**



Fuente: Elaboración propia en base a datos CASAFE

El principal origen de los fitosanitarios aplicados a maíz es la importación de productos terminados. Cabe apreciar que en este caso la producción local, si bien se encuentra muy por debajo del volumen representado por las importaciones, ha tenido un incremento en su participación a partir de 2000. (Figura 14).

**Figura 14: Evolución de la composición del mercado de fitosanitarios en maíz por origen**

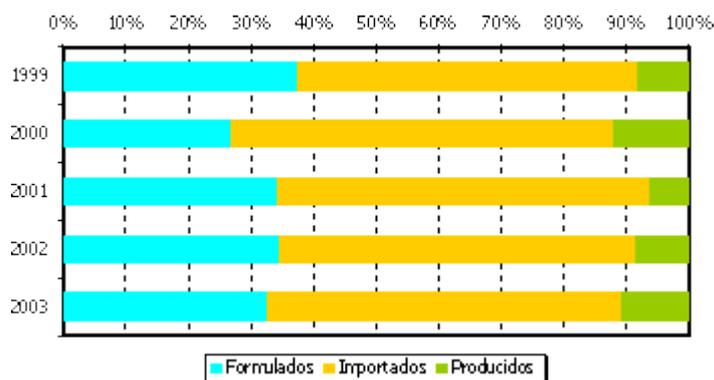


Fuente: Elaboración propia en base a datos CASAFE

Como en el caso del maíz, el origen principal de los fitosanitarios aplicados a trigo es la importación. La formulación local de sustancias activas importadas es, en este caso, el segundo origen en

importancia alcanzando una considerable participación en el mercado (casi un tercio del mismo). (Figura 15).

**Figura 15: Evolución de la composición del mercado de fitosanitarios en trigo por origen**



**Fuente:** Elaboración propia en base a datos CASAFE

## Conclusiones

El consumo de fitosanitarios en nuestro país ha logrado consolidarse junto con la expansión agrícola de los últimos años. Esta consolidación ha fijado a dichos productos como uno de los pilares fundamentales del crecimiento de la producción en vistas de la evolución esperada a mediano plazo.

Las tendencias en el consumo de los fitosanitarios poseen particularidades que se ven reflejadas en las diferentes evoluciones de los mercados analizados por cultivo. Cada uno de estos mercados posee un sinnúmero de variables influyentes, entre las cuales se pueden incluir variables relacionadas al mercado (precio, origen de los productos, oferta, etc.), variables relacionadas a los cultivos (mayor o menor incidencia de una adversidad durante un ciclo, características del genotipo, etc.), variables relacionadas a los productos (amplitud de control, nivel de sustitución, efectividad en el control, posibilidad de realizar mezclas) y otras variables.

Existen algunos principios activos que han consolidado su participación a través de los años, logrando el liderazgo en sus respectivos mercados. Muchos de ellos se encuentran sustentados en la producción local, obteniéndose a costos relativamente bajos. Esto puede observarse especialmente en el caso de los productos aplicados a soja.

En lo que respecta a la estructura empresarial de los mercados, se ha podido observar que, dentro del período analizado, las empresas cuyo volumen de ventas se encontraban entre los valores medios-bajos en 1999, han podido incrementar su valor comercializado y la participación en el mercado hacia 2003.

Al examinar el origen de los productos en cada mercado, se observan distintos patrones en la composición de los mismos, siendo la producción y formulación local los componentes más importantes en soja, y la importación el origen principal en maíz y trigo.

Es fundamental conocer no sólo la composición y evolución de estos mercados, sino otras variables que hacen a su performance, con el fin de poder evaluar medidas que aporten a la consolidación de estos productos como insumo para el incremento de la producción de granos, sin que ello redunde en pérdidas de competitividad para la agricultura local.

En el futuro, la evolución de las superficies sembradas de los diferentes cultivos, será determinante para la consolidación de la industria local en la oferta de agroquímicos. De esta manera, se espera que la experiencia observada en el caso del cultivo de soja, donde el desarrollo del mercado derivó en una reducción de los costos del control químico de adversidades, se replique en los demás cultivos. Para ello, es fundamental lograr mercados con demandas sostenibles en el tiempo, mediante la aplicación de medidas que estimulen la rotación de cultivos, desde todos los sectores influyentes en el marco institucional de la agricultura nacional.

Por otra parte, la eliminación de las medidas proteccionistas aplicadas por Brasil<sup>10</sup> para estos productos, puede generar, mediante el acceso al mercado ampliado, un ámbito propicio para el incremento de las inversiones en el sector.

### Bibliografía

- CARMONA, M. 2001. Manual para el Manejo Integrado de Enfermedades en Trigo. Editado por Carmona M. Buenos Aires. 35 págs.
- CASAFE. 2003. Datos estadísticos del período 1999 - 2003.
- CONDE PRAT, M. y C. DE SIMONE. 2004. Insumos Agrícolas: Fertilizantes y Terapéuticos. SAGPyA. Material del Foro de Perspectivas Agropecuarias 2004. 21 págs.
- HUERGA, M. y S. SAN JUAN. 2004. El Control de las Plagas en la Agricultura Argentina. Estudio Sectorial Agrícola Rural. Banco Mundial y Centro de Inversiones FAO. Buenos Aires. 100 págs.

<sup>10</sup> Brasil aplica restricciones para-arancelarias a los productos agroquímicos argentinos, dificultando e incrementando los costos de la inscripción de los mismos en ese país.