

**“ADMINISTRACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO EN EL SECTOR DE  
FERTILIZANTES Y ACONDICIONADORES DE SUELOS EN COLOMBIA”**

**MARGARITA ROSA LOPEZ PUMAREJO**

**MARÍA CECILIA VALLEJO ROSERO**

**PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN**

**ASESORES**

**JAVIER SERRANO RODRIGUEZ**

**EMILIO CARDONA MAGNE**

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**

**2005**

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>1. MARCO TEÓRICO</b>	<b>8</b>
1.1. Capital de Trabajo Neto	9
1.2. Capital de Trabajo Neto Operativo	10
1.3. Análisis de Liquidez	11
1.4. Política de Capital de Trabajo	19
<b>2. METODOLOGÍA</b>	<b>23</b>
2.1. Entrevistas a Nivel Sectorial	23
2.2. Entrevistas a Empresas del Sector	23
2.3. Estadísticas del Sector	24
2.4. Análisis Estados Financieros	24
2.5. Encuestas	24
<b>3. SECTOR DE FERTILIZANTES Y ACONDICIONADORES DE SUELO</b>	<b>26</b>
3.1. Características Generales del Mercado	26
3.2. Sector de Fertilizantes a Nivel Mundial	30
3.3. Sector de Fertilizantes y Acondicionadores de Suelos en Colombia	33
3.3.1. Consumo Nacional	34
3.3.2. Producción Nacional	37
3.3.3. Importaciones	37
3.3.4. Exportaciones	39
3.3.5. Composición del Sector	39
<b>4. ANÁLISIS FINANCIERO</b>	<b>43</b>
4.1. Activos	43
4.2. Pasivos y Patrimonio	46
4.3. Liquidez	48
4.3.1. Fertilizantes Simples y compuestos NPK	47
4.3.2. Fertilizantes compuestos a base de elementos secundarios y microelementos	52

4.3.3. Enmiendas de suelo	56
4.3.4. Sector	60
4.4. Rentabilidad	61
4.5. Análisis Estadístico: Diferencia de medias entre los subsectores de fertilizantes inorgánicos y enmiendas de suelos	65
<b>5. ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS</b>	<b>70</b>
5.1. Aspectos Generales	70
5.2. Inversión en Capital de Trabajo	72
5.2.1 Cuentas por Cobrar	72
5.2.2. Políticas de Cartera	73
5.2.3. Plazos de Créditos que otorgan las empresas	74
5.2.4. Evaluación del Riesgo Crediticio	75
5.2.5. Definición de Cupos de Crédito	76
5.2.6. Garantías Exigidas	77
5.2.7. Esquemas Utilizados en la Recuperación de Cartera y Agilización de la Misma	78
5.3. Prácticas Comerciales	80
5.3.1. Estimación Periódica de Risgo de no Pago	80
5.3.2. Castigos de Cartera	81
5.3.3. Cobro Jurídico	81
5.3.4. Ventas a Crédito Vs. Ventas de Contado	81
5.4. Inventarios	83
5.4.1. Concepto de Inventarios	83
5.4.2 Niveles Óptimos de Inventarios	83
5.4.3 Alternativas de Gestión que Utilizan las Empresas	85
5.4.3.1. Modelo de Compras para Materias Primas	85
5.4.3.2. Las Empresas Comparten Información con Clientes y Proveedores sobre el Manejo de Inventario	86
5.4.3.3. Factores que Influyen en el Costo de la Administración de Inventarios	86

5.4.3.4 Productos en Consignación	87
5.5. Pasivos de Corto Plazo	88
5.5.1. Pasivos en Capital de Trabajo	88
5.5.2. Negociación con Proveedores	89
5.5.3. Plazo de Pago dado por los Proveedores	90
5.5.4. Fuentes de Financiación de las Empresas en Capital de Trabajo	91
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	93
7. BIBLIOGRAFIA	102
8. ANEXOS	
Anexo No. 1 - Encuesta Administracion de Capital de Trabajo	
Anexo No. 2 - Resumen consolidado de las principales cuentas e indicadores de los subsectores de Fertilizantes Inorgánicos y Enmiendas de Suelos	
Anexo No.3 - Resumen de los coeficientes de correlación de las principales cuentas del capital de trabajo de los subsectores Fertilizantes Inorgánicos y Enmiendas de Suelos	
Anexo No. 4 - Análisis Estadístico: Diferencia de medias entre los subsectores de Fertilizantes Inorgánicos y Enmiendas de Suelos	

## INTRODUCCIÓN

Desde el comienzo de la revolución industrial, la técnica y la ciencia proporcionaron a la agricultura métodos de cultivo que aumentaron la productividad de la tierra; sin embargo, fue a partir de 1944<sup>1</sup> cuando los desarrollos integrados en fitogenética, fertilización, irrigación y protección permitieron alcanzar rendimientos excepcionales, desencadenando la conocida “Revolución Verde”. Es así como se desarrollaron variedades de alto rendimiento (VAR) modificadas genéticamente para el trigo, arroz, maíz, y posteriormente otros cultivos, las cuales requerían para alcanzar altos niveles de productividad el uso intensivo de fertilizantes, plaguicidas, abastecimiento controlado de agua y mejora del aprovechamiento de la humedad<sup>2</sup>. Se estima que el incremento de la productividad en estos cultivos se multiplicó aproximadamente por dos entre los años setenta y noventa<sup>3</sup>.

La “Revolución Verde” se explica como un cambio necesario en la agricultura para asegurar el aporte alimentario de todo el mundo. A nivel mundial, la “Revolución Verde” generó una importante industria en torno a la creación y distribución de semillas e insumos. En el campo de los fertilizantes, su consumo entre 1950 y 1998 se multiplicó por nueve, hasta llegar a 135 millones de toneladas<sup>4</sup>.

En Colombia, el consumo de fertilizantes se extiende entre la década de los 50 y 60, con la importación de productos y posterior instalación de plantas de producción de fuentes de nitrógenos y fertilizantes compuestos, abasteciendo las necesidades de nutrición cada vez más demandantes de la agricultura del país. Los niveles del consumo de fertilizantes y acondicionadores de suelos, desde el comienzo de la industria hasta la fecha han sido crecientes, evidenciando un consumo de 1.683.871 toneladas para el año 2002,<sup>5</sup> con un

---

<sup>1</sup> Club Telépolis (s.f.). La revolución verde. Recuperado el 13 de Octubre de 2005 de: <http://club.telepolis.com/geografo/rural/reverde.htm> el 13 de Octubre de 2005

<sup>2</sup> Lañez, E. (s.f.). Más allá de la revolución verde. Universidad de Granada. Recuperado el 14 de octubre de 2005, de <http://www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/agricultura.htm>

<sup>3</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO (1996). Enseñanzas de la revolución verde: hacia una nueva revolución verde. Recuperado el 13 de octubre de 2005, de [http://www.fao.org/documents/show\\_cdr.asp?url\\_file=/docrep/003/w2612s/w2612s06.htm](http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/003/w2612s/w2612s06.htm)

<sup>4</sup> Ibid Lañez, E. (s.f.).

<sup>5</sup> Instituto Colombiano Agropecuario – ICA (2005). Comercialización de Fertilizantes 2002 (datos ajustados por la Coordinación de Fertilizantes).

valor de mercado estimado de US \$450 millones<sup>6</sup> para el mismo año. A nivel mundial, Colombia en materia de consumo de fertilizantes ocupa el puesto 31 y a nivel de Latinoamérica ocupa el cuarto lugar<sup>7</sup>.

La importancia del uso de fertilizantes y acondicionadores de suelos en Colombia se debe por un lado, a la alta dependencia de estos insumos por parte de la agricultura, siendo los fertilizantes el insumo que más afecta la rentabilidad de los agricultores con un porcentaje de participación del 50%<sup>8</sup>; y por otra parte, a la alta actividad agrícola del país, representando para el año 2004 el 14.5% del Producto Interno Bruto (PIB)<sup>9</sup>.

Tomando como referencia la importancia de los fertilizantes y acondicionadores de suelos, tanto a nivel nacional como mundial, se pretende abordar el conocimiento de este sector industrial a través de una perspectiva financiera, específicamente por medio del entendimiento de las prácticas utilizadas respecto a la administración del capital de trabajo.

La adecuada administración de las cuentas del capital de trabajo, permite garantizar los niveles de liquidez requeridos por las empresas, y por lo tanto, asegurar la operación sostenible de las mismas en el tiempo. Por lo cual, es de alta importancia, el establecimiento adecuado de las políticas concernientes a la administración de la cartera, inventarios y cuenta por pagar a proveedores; así como el establecimiento de políticas de financiación de los recursos invertidos en capital de trabajo.

Enmarcando lo anterior, el presente trabajo de investigación pretende analizar las políticas y prácticas existentes respecto al manejo del capital de trabajo en las empresas del sector de fertilizantes y acondicionadores de suelos en Colombia, constituyendo el objetivo general de la investigación.

---

<sup>6</sup> Cálculos efectuados a través de prorrateo, tomando como base el valor de las ventas del año 2002 de las empresas que representaron para el mismo año el 79% del volumen de ventas.

<sup>7</sup> International Fertilizer Industry Association – IFA (2004). IFADA STATISTICS from 1973/4 to 2002/3 (CD). Paris, Francia.

<sup>8</sup> Portafolio (9/08/2005). Los altos costos de los fertilizantes, el dolor de cabeza para el campo. p.15

<sup>9</sup> Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (2005). Recuperado el 12 de octubre de 2005 de: <http://www.mincomercio.gov.co/VBeContent/Documentos/negociaciones/perfilespais/2005/Filipinas.pdf>

A nivel específico, se busca establecer una descripción general del sector económico, identificar las políticas y prácticas de las cuentas por cobrar, inventarios y cuentas por pagar a proveedores, identificar los tipos de fuente de financiación del capital de trabajo, e identificar diferencias entre cada uno de los subsectores (fertilizantes simples y compuestos NPK, fertilizantes secundarios a base de elementos secundarios y micronutrientes, abonos orgánicos y enmiendas de suelos), pertenecientes al sector general de fertilizantes y acondicionadores de suelos.

Para tal fin, el desarrollo de la investigación se fundamentó en el levantamiento de información a través de entidades reguladoras y sectoriales y fuentes secundarias, entrevistas con empresas de cada uno de los subsectores y la implementación de encuestas para una muestra representativa del sector.

## 1. MARCO TEÓRICO

La gestión y administración de los recursos económicos de una empresa son indispensables para su desarrollo, fortalecimiento y crecimiento. Dentro de estos recursos se encuentran los de convertibilidad en el corto y largo plazo. Los recursos de corto plazo corresponden a aquellos que se pueden convertir en recursos líquidos, capaces de satisfacer las obligaciones de la empresa y mantener el normal desarrollo de su objeto social.

Los recursos de corto plazo de una empresa son los que se encuentran asociados al concepto de capital de trabajo, los cuales están representados por las cuentas de efectivo (caja y/o bancos), cuentas por cobrar, inventarios y otros valores negociables de corto plazo, correspondientes a partidas del activo corriente del Balance General. La combinación de estos recursos, a través de un proceso denominado rotación, le permite a las empresas utilizar su capacidad instalada (activos fijos) para generar utilidades y flujo de caja.<sup>10</sup>

El mantener un nivel óptimo de capital de trabajo, se debe a la decisión de conservar recursos de la empresa en efectivo, cuentas por cobrar o inventarios, según su costo de oportunidad<sup>11</sup>, permitiendo mantener un balance entre el manejo del riesgo, entendido como la incapacidad de generar fondos para el pago de sus obligaciones, y la rentabilidad de la empresa.

Se conocen dos puntos de vista en la definición y análisis del capital de trabajo: una definición contable y otra definición financiera o gerencial<sup>12</sup>. El punto de vista contable, denominado *Capital de Trabajo Neto* obedece a la diferencia entre los activos corrientes y pasivos corrientes, y el segundo, corresponde al *Capital de Trabajo Neto Operativo*, el cual relaciona las cuentas de los activos corrientes y pasivos corrientes que afectan

---

<sup>10</sup> León G. O. (1999). Administración Financiera, fundamentos y aplicaciones (3ra. Ed.). Cali, Colombia: Prensa Moderna impresores.

<sup>11</sup> Serrano, J. y Villarreal, J. (1993). Fundamentos de Finanzas (2da. Ed.). Santafé de Bogotá: McGrawHill.

<sup>12</sup> Opcit León G. (1999).



directamente la operación de la empresa. A continuación se aborda en mayor detalle cada uno de estos conceptos.

### **1.1. CAPITAL DE TRABAJO NETO**

El Capital de Trabajo Neto se define como la diferencia entre los activos corrientes y los pasivos corrientes, con los que cuenta la empresa.

$$\textit{Capital de Trabajo Neto} = \textit{Activos Corrientes} - \textit{Pasivos Corrientes}$$

De esta diferencia se pueden obtener tres escenarios posibles: positivo, negativo e igual a cero. Un capital de trabajo neto positivo indica que la empresa cuenta con los recursos suficientes para cubrir sus obligaciones en el corto plazo. Por lo general cuanto mayor sea el margen por el que los activos corrientes puedan cubrir las obligaciones a corto plazo de la compañía (pasivos corrientes), tanto mayor será la capacidad de ésta para pagar sus deudas a medida que vencen.

Un resultado negativo muestra que la empresa se encuentra afrontando problemas de liquidez, afectando su estabilidad si esta situación se mantiene por periodos prolongados, ante lo cual es importante analizar las condiciones del sector y posibles estacionalidades.

Por último, un resultado igual a cero, indica que la empresa puede operar, sin embargo, está asumiendo un riesgo alto de iliquidez, ya que si por alguna causa se presentan dificultades en la empresa o en el sector, con las cuentas de activos corrientes (inventarios y/o cuentas por cobrar), no se tendría los recursos suficientes para atender sus obligaciones en el mismo plazo.

Como se vio anteriormente, el capital de trabajo neto permite evaluar el riesgo de iliquidez que corre una empresa. Sin embargo, se destaca en la definición de dicho indicador ciertas falencias relacionadas con el hecho de que cuentas como el efectivo, inversiones de corto plazo (activos corrientes), préstamos de corto plazo y otros cuentas

por pagar diferentes a pagos de proveedores de productos y servicios relacionadas con la operación (pasivos corrientes), no poseen necesariamente una relación directa de causalidad con la operación del negocio<sup>13</sup>. Por lo tanto, es de gran importancia en el análisis de liquidez del negocio la utilización del concepto de capital de trabajo neto operativo, que se define a continuación.

## 1.2. CAPITAL DE TRABAJO NETO OPERATIVO

El capital de trabajo neto operativo (KTNO) está constituido por las cuentas por cobrar más los inventarios, menos las cuentas por pagar a proveedores de bienes y servicios.

$$\begin{aligned} \text{Capital de Trabajo Neto Operativo} &= \text{Cuentas por Cobrar} + \text{Inventarios} \\ &\quad - \text{Cuentas por Pagar a Proveedores} \end{aligned}$$

El neto de las cuentas por cobrar e inventarios denominado *Capital de Trabajo Operativo (KTO)*, asume una relación de causalidad directa con el volumen de operación de la empresa, constituyendo las cuentas que utilizan la capacidad instalada de la empresa para la generación de ingresos. Las cuentas por pagar a proveedores proveen parte del capital de trabajo operativo, constituyendo de manera adicional otra relación directa de causalidad con las operaciones de la empresa.<sup>14</sup>

El incremento del capital de trabajo neto operativo de un periodo a otro, constituye la proporción del flujo de caja que se considera una empresa debe apropiar para mantenerse en normal funcionamiento. Cuando una compañía internamente no está en capacidad de generar los suficientes recursos líquidos que satisfagan los incrementos normales de su capital de trabajo neto operativo, significa que ésta debe financiar dicho incremento con capital propio y/o deuda, lo cual no es necesariamente conveniente, ya que es precisamente con la adecuada gestión del capital de trabajo que se espera se generen los recursos necesarios para suplir las obligaciones con los acreedores y accionistas.<sup>15</sup>

---

<sup>13</sup> Ibid León G. (1999)

<sup>14</sup> Ibid León G. (1999)

<sup>15</sup> Ibid León G. (1999)

Para casos especiales de crecimiento anormales de la empresa, ya sea por un crecimiento del sector mayor al de la economía o aplicación de estrategias agresivas para ampliar la participación del mercado, o implementación de proyectos de actualización tecnológica, es posible que la gerencia de la organización, deba recurrir a fuentes de financiación como deuda o capital adicional, ya que probablemente el flujo de caja generado por la empresa pueda ser insuficiente.<sup>16</sup>

### **1.1. ANÁLISIS DE LIQUIDEZ**

El análisis de liquidez de las empresas está relacionado con la identificación de su estado, respecto a si la tesorería o el sistema de generación de fondos de la empresa, le permite hacer frente a sus obligaciones de corto plazo, tanto operativas como financieras. Por lo tanto, este análisis se soporta en las cuentas del capital de trabajo, relacionando los activos líquidos y el pasivo circulante.

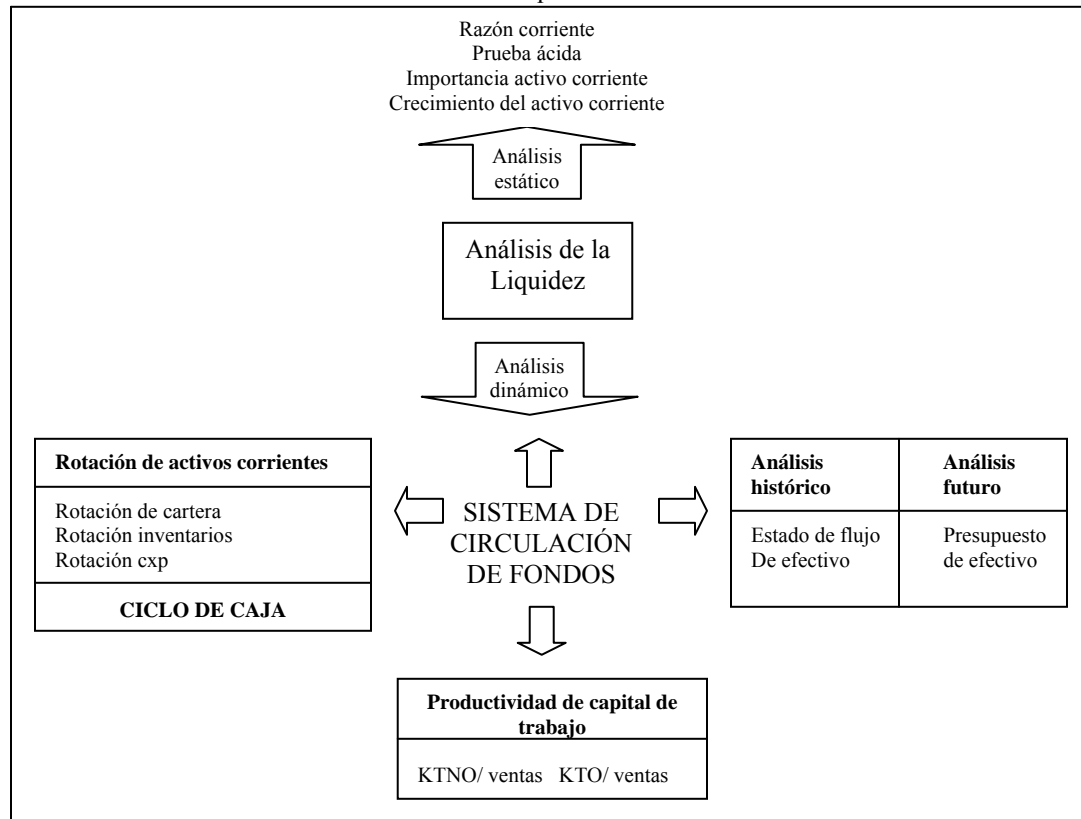
El análisis de la liquidez se puede abordar a través de un análisis estático y dinámico<sup>17</sup> (Ver Gráfico No. 1). El análisis estático considera valores del activo y pasivo corriente al final del periodo contable, contemplando mediciones como: razón corriente, prueba ácida e importancia y crecimiento del activo corriente. A pesar de ser altamente utilizados, por permitir aproximar el estado de liquidez de la empresa, la medición de estos indicadores no necesariamente reflejan la situación real de la operación de la empresa, por lo tanto, es de suma importancia apoyar el análisis estático con mediciones más dinámicas, encaminadas a identificar la capacidad real de generación de fondos de la empresa. Dichas mediciones están relacionadas con indicadores de rotación de los activos corrientes, productividad del capital de trabajo y análisis del flujo de efectivo. A continuación se explican cada uno de los indicadores.

---

<sup>16</sup> Ibid León G. (1999)

<sup>17</sup> Ibid León G. (1999)

Gráfico No. 1  
Análisis de Liquidez



Fuente: León G. O. (1999). Administración Financiera, fundamentos y aplicaciones (3ra. Ed.). Cali, Colombia: Prensa Moderna impresores.

## ANÁLISIS ESTÁTICO

- **Razón Corriente:** También se le denomina *Índice de Liquidez*. Expresa la factibilidad de la empresa para cumplir sus compromisos de corto plazo. Es necesario en este indicador, determinar no tanto la cantidad de los activos corrientes, sino la calidad de los mismos, dada la incertidumbre que existe sobre la recuperación de los activos de corto plazo (cartera e inventarios).

$$\text{Razón Corriente} = \frac{\text{Activos Corrientes}}{\text{Pasivos Corrientes}}$$

- **Prueba Ácida:** También se le denomina *Índice de Liquidez Inmediata*. Constituye una extensión de la razón corriente. El indicador excluye los inventarios de los activos corrientes, por se considerados más lentos en su conversión en efectivo para efectos de medir la liquidez inmediata de la empresa.

$$\text{Prueba Acida} = \frac{\text{Activos Corrientes} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivos Corrientes}}$$

Los resultados esperados de esta relación, deberían ser positivos, es decir, mayores a uno, significando que la empresa tiene capacidad de pago en el corto plazo sin recurrir a la conversión de inventarios en efectivo.

- **Importancia y crecimiento del Activo Corriente:** Este indicador no constituye propiamente una medición sobre la capacidad de pago a corto plazo de una empresa, sin embargo, permite hacer comparaciones con otras empresas pertenecientes al sector y períodos anteriores.

$$\frac{\text{Activos Corrientes}}{\text{Activos Totales}}$$

## ANÁLISIS DINÁMICO

### Rotación de Activos Corrientes:

- **Rotación de Capital de trabajo:** Permite observar la eficiencia en que la empresa utiliza sus activos corrientes. Un resultado alto de este indicador puede llevar a mostrar que la empresa está cayendo en problemas de iliquidez, manifestándose en niveles de inventario, caja o políticas de crédito deficientes, las cuales restringirían los niveles de actividad de la empresa<sup>18</sup>.

---

<sup>18</sup> Opcit Serrano y Villarreal (1993).

$$\text{Rotación Capital de Trabajo} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos Corrientes} - \text{Pasivos Corrientes}}$$

- **Rotación de Cuentas por Cobrar:** Muestra las veces en que las cuentas por cobrar son convertidas en efectivo durante un periodo determinado.

$$\text{Rotación de Cuentas por Cobrar} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Cuentas por Cobrar}}$$

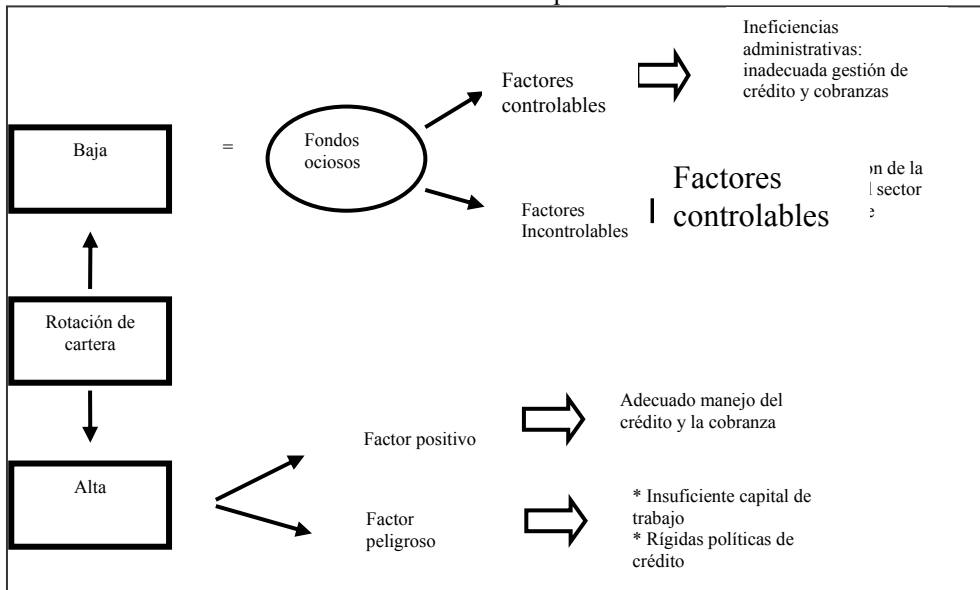
La información arrojada por esta relación, permite hacer un comparativo con la política de cartera de la empresa, pudiendo determinar qué tan eficiente es el departamento encargado de administrar este rubro. Si se obtiene una rotación de cuentas por cobrar alta demuestra una alta liquidez de cartera, sin embargo, un resultado demasiado alto, según el sector y la competencia, puede ser un indicador de una política crediticia restrictiva, lo cual afectaría las posibilidades de crecimiento<sup>19</sup>.

Como se muestra en el gráfico No.2, es necesario establecer un análisis completo de cada uno de los elementos que influyen en la rotación de las cuentas por cobrar, ya que una alta rotación no significa precisamente un adecuado manejo de la política de créditos ni de cartera.

---

<sup>19</sup> Ibid Serrano y Villarreal (1993)

Gráfico No.2  
Rotación de Cuentas por Cobrar



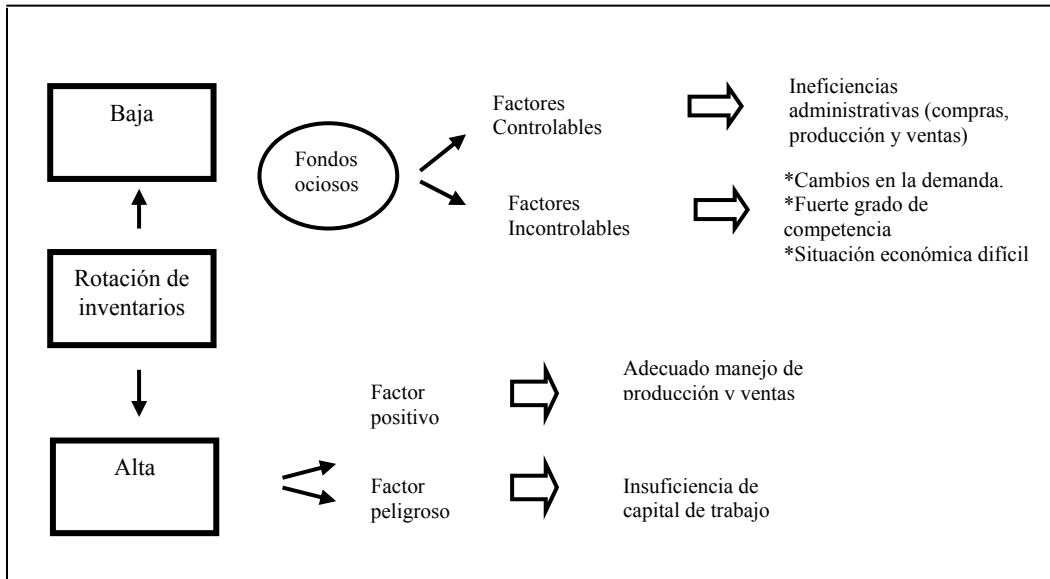
Fuente: León G. O. (1999). Administración Financiera, fundamentos y aplicaciones (3ra. Ed.). Cali, Colombia: Prensa Moderna impresores.

- **Rotación de Inventarios:** Muestra las veces que los inventarios son convertidos en efectivo, durante un determinado periodo.

$$Rotación\ de\ Inventarios = \frac{Costo\ del\ Inventario}{Inventario}$$

El índice de rotación de inventarios, proporciona una idea sobre la cantidad de días que la empresa podría funcionar (vender) si se suspendiera la producción o compra de mercancía para un periodo estimado. Si se obtiene una rotación baja, quiere decir que la empresa cuenta con recursos ociosos, los que pueden deberse a factores controlables (planeación y programación operativa de la empresa), o a factores incontrolables, entre los que se mencionan las variaciones del mercado en la demanda del producto (ver gráfico No. 3)

Gráfico No.3  
Rotación de Inventarios



Fuente: León G. O. (1999). Administración Financiera, fundamentos y aplicaciones (3ra. Ed.). Cali, Colombia: Prensa Moderna impresores.

El control de este indicador es de especial preocupación para los gerentes, dado los altos costos en que incurren las empresas por su mantenimiento, cuando los niveles de inventarios son excesivos. Además, por considerar el riesgo de suministro y buscar minimizar el riesgo de obsolescencia<sup>20</sup>.

- **Rotación de Cuentas por Pagar:** Indica la forma en que se está gestionando las políticas de compra de la empresa con sus proveedores. Relaciona las compras a crédito y el promedio de las cuentas por pagar.

$$\text{Rotación de Cuentas por Pagar} = \frac{\text{Compras a Crédito}}{\text{Cuentas por Pagar}}$$

Una rotación baja de las cuentas por pagar, sugiere una posible incapacidad de la empresa para cumplir sus obligaciones con los proveedores en el corto plazo. Por otro lado, podría mostrar también que la empresa está financiando su estrategia de

<sup>20</sup> Ibid Serrano y Villarreal (1993)



crecimiento con los proveedores, lo cual en algunos casos puede ser más costoso que tomar financiación a largo plazo, pues se podrían desaprovechar importantes descuentos por políticas de pronto pago.

- **Ciclo de Liquidez:** También denominado sistema de circulación de fondos. Muestra la capacidad en que la empresa rota los activos corrientes relacionados con el capital de trabajo operativo. Determina la velocidad con la que se convierten en efectivo los recursos invertidos en cuentas por cobrar e inventarios.

$$\text{Ciclo de Liquidez} = \text{Rotación en días de Cuentas por cobrar} \\ + \text{Rotación en días de Inventarios}$$

- **Ciclo de Caja:** Corresponde al tiempo promedio que transcurre entre el momento de salida de efectivo por transacciones de adquisición de materias primas o productos manufacturados y los costos de conversión en el proceso, y el momento en que se efectúa la recuperación de cartera, es decir, cuando ingresa efectivo a la empresa. Se puede explicar también, como el periodo medido en unidades de tiempo, que dentro del sistema de circulación de fondos, la empresa realmente compromete efectivo<sup>21</sup>.

$$\text{Ciclo de Caja} = \text{Ciclo de Liquidez} - \text{Rotación en días de} \\ \text{Cuentas por Pagar a Proveedores}$$

### **Productividad del Capital de Trabajo:**

- **Productividad del Capital de Trabajo Operativo:** Corresponde a una medida de eficiencia, evidenciando la capacidad de la empresa para generar ventas con respecto a los recursos invertidos para la operación de la empresa, como cuentas por cobrar e inventarios. Expresado en término de porcentaje, refleja el dinero que debe mantenerse invertido para el volumen de ventas generado. Entre menor sea el porcentaje, más eficiente es la utilización de los recursos.

---

<sup>21</sup> Opcit León G. (1999)

$$\text{Productividad del Capital de Trabajo Operativo (KTO)} = \frac{\text{Ventas}}{\text{KTO}}$$

- **Productividad del Capital de Trabajo Neto Operativo:** Proporciona una idea sobre la capacidad de generación de ventas con respecto a los recursos realmente comprometidos por la empresa en el capital de trabajo. Descuenta al capital de trabajo operativo las cuentas por pagar a proveedores.

$$\text{Productividad del Capital de Trabajo Neto Operativo (KTNO)} = \frac{\text{Ventas}}{\text{KTNO}}$$

### **Análisis del Flujo de Efectivo:**

Aunque las medidas de rotación de los activos corrientes y productividad del capital de trabajo, proporcionan una buena aproximación de la dinámica de la empresa, no significa necesariamente que comportamientos normales de estos indicadores coincidan con una adecuada situación de liquidez de la misma. Lo anterior, debido a que la empresa no puede estar alcanzando un adecuado volumen de ventas o el margen de utilidad bruta no es conveniente, llevando a la empresa a la incapacidad de generar el flujo de caja necesario para cubrir sus obligaciones de corto plazo y reponer los incrementos de capital de trabajo.<sup>22</sup>

Por lo tanto, es de suma importancia para complementar el análisis de liquidez, soportarse en el estudio de estados financieros adicionales como el *Estado de Fuentes y Aplicación de Fondos* y el *Estado de Flujo de Efectivo*. El primero permite identificar de donde provinieron y en qué se utilizaron los recursos económicos que la empresa tuvo disponible durante un periodo determinado y la forma como estos recursos fueron utilizados en las diferentes áreas de actividad del negocio. El estado de flujo de efectivo

---

<sup>22</sup> Ibid León G. (1999).

por su parte, ilustra el movimiento de fondos de efectivo generado por las operaciones de la empresa.<sup>23</sup>

De igual forma, la utilización del indicador EBITDA<sup>24</sup> permite tener una aproximación sobre la capacidad de generación de recursos operativos de la empresa, en la medida que no contempla dentro de su cálculo gastos contables que no significan salida de dinero.

$$\begin{aligned} EBITDA &= Utilidad Operacional \\ &+ Depreciación \\ &+ Amortizaciones \\ &+ Provisiones \end{aligned}$$

#### **1.4. POLÍTICA DE CAPITAL DE TRABAJO**

La necesidad de establecer una política en la administración del capital de trabajo en una empresa se basa en el establecimiento y obtención de flujos de caja futuros, los cuales deben ser en lo posible predecibles. Entre más predecibles sean las entradas a caja futuras, menor será el riesgo y costo de la financiación de la inversión del capital de trabajo neto requerido por la empresa<sup>25</sup>.

Entre los objetivos de establecer una política de administración de capital de trabajo se tiene el gestionar los activos y pasivos de corto plazo de manera que permitan alcanzar un nivel constante y adecuado de capital de trabajo neto en la empresa.

Un punto importante a tener en cuenta dentro del establecimiento de la política de administración de capital de trabajo, es la relación entre la rentabilidad y el riesgo que desee asumir la empresa. Dentro de los movimientos financieros, se sabe que hay una relación directa entre la liquidez y la rentabilidad, es decir, que para obtener un mayor

---

<sup>23</sup> Ibid León G. (1999).

<sup>24</sup> Ganancias antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones.

<sup>25</sup> Gestipolis. Administración del Capital de Trabajo. Recuperado el 12 de Octubre de 2005 de, <http://www.gestipolis.com/canales/financiera/articulos/no%205/administracioncapitaltrabajo.htm>.

nivel de rentabilidad, la empresa deberá asumir un componente más alto de riesgo en su operación. Así, cuando se están tomando decisiones para mejorar la liquidez (descuento por compra de volumen o pronto pago, aplazar el pago a un proveedor, recurrir a un sobregiro bancario, recortar el plazo de cobro a los clientes), seguramente éstas se orientarán a afectar la rentabilidad, y por el contrario, cuando se quiera mejorar la rentabilidad (elevar precios de venta o disminuir precios de negociación con los proveedores) se afectará la liquidez, lo cual lleva a tener una relación opuesta entre estos dos conceptos<sup>26</sup>.

Lo anterior, no pretende insinuar que para buscar liquidez, la empresa deba dejar de ser rentable, por el contrario lo que implica es buscar un equilibrio que permita conjugar los dos factores para darle sostenibilidad a la misma, asumiendo cierto nivel de incertidumbre en la rentabilidad, a cambio de garantizar o dar certidumbre a la liquidez de la empresa. El equilibrio entre los niveles de liquidez y rentabilidad, son claves en el éxito de las empresas.

De manera adicional, la política financiera a corto plazo constituye otro punto neurálgico dentro del establecimiento de la política de capital de trabajo, la cual se encuentra conformada por dos elementos: magnitud de la inversión de la empresa en activos corrientes y el financiamiento de los activos corrientes. La magnitud de la inversión en activos circulantes se mide en relación con el nivel de ingresos operativos totales de la empresa (indicadores de rotación de activos corrientes), relación que puede reflejar una política financiera flexible o restrictiva.<sup>27</sup>

Una política financiera flexible del capital de trabajo está denotada por el mantenimiento de altos saldos de efectivo y de títulos negociables, altas inversiones en inventarios y altos plazos de créditos a los clientes. Por su parte una política financiera restrictiva, se encuentra relacionada con el mantenimiento de bajos niveles de efectivo y la no realización de inversiones en títulos negociables, bajas inversiones en inventarios y la no

---

<sup>26</sup> Ibid León G. (1999).

<sup>27</sup> Ross, S., Westerfield, R. y Jaffe, J. (2000). Finanzas Corporativas (5ta. Ed.). McGraw-Hill. P (829-835)

realización de ventas a crédito. Tomando como base cada uno de los costos de oportunidad de las políticas financieras flexibles y restrictivas, las empresas deben efectuar un intercambio entre ellas para determinar la combinación más eficiente<sup>28</sup>.

Las fuentes de financiación que soportan el capital de trabajo tiene en cuenta los costos, plazos de amortización y tipo de activo que va a soportar: permanente o temporal. Entre los activos que responden al capital de trabajo permanente están los recursos que soportan la actividad de la empresa en el largo plazo, por lo cual se podría decir que conforman el capital de trabajo duro; mientras que el capital de trabajo temporal, corresponde a la cantidad de activos corrientes que se utilizan para atender las necesidades estacionales de la empresa y permiten reponer el capital de trabajo neto<sup>29</sup>.

Las fuentes de financiación del capital de trabajo pueden estar soportadas por deuda de corto plazo (préstamos de corto plazo y cuentas por pagar a proveedores) y/o deuda de largo plazo (préstamos de largo plazo y aporte de capital). Se espera que la mayor parte del capital de trabajo permanente se encuentre financiada por deuda de largo plazo y la parte de capital de trabajo temporal esté soportada por deuda de corto plazo.

Una política flexible de financiación estará dada por una estrategia en donde la financiación de largo plazo cubija los requerimientos permanentes y parte de los requerimientos estacionales del capital de trabajo neto, por lo cual la empresa dispondrá de efectivo para invertirlo en títulos negociables cuando disminuyan los picos en la estacionalidad de inversión de capital de trabajo neto. Por su parte, una política restrictiva implica un financiamiento de largo plazo que no cubra los requerimientos de capital de trabajo neto temporales, los cuales son financiados con préstamos de corto plazo.

Entre las fuentes de financiación a las que puede recurrir la empresa, en el corto plazo, están los proveedores, a quienes se debe prestar especial atención, ya que esta práctica puede tener efectos nocivos<sup>30</sup> sobre las finanzas de la empresa, tales como:

---

<sup>28</sup> Ibid Ross, S., Westerfield, R. y Jaffe, J. (2000).

<sup>29</sup> Lycos (s.f.). El Capital de Trabajo. Recuperado el 12 de Octubre de 2005 de, <http://usuarios.lycos.es/base111/capital.htm>.

<sup>30</sup> Ibid Lycos (s.f.)

- Costo financiero, representado en la pérdida de descuentos por pronto pago o negociación de precios de compra más altos.
- El costo incurrido por el pago de intereses en mora, cuando se paga por fuera del plazo estipulado.
- Pérdida de la imagen y reputación comercial, dados los incumplimientos en el pago, lo cual acarrearía un posible bloqueo de despachos o la pérdida de cupo de crédito con los proveedores.

Por último el tipo y tamaño de la empresa constituye un factor adicional, que debe tenerse en cuenta en la fijación de la política de capital de trabajo. Dependiendo del tipo de empresa (industrial, comercial, organización sin ánimo de lucro, etc.) y al sector al que pertenezca, las necesidades de capital de trabajo neto y las políticas financieras serán diferentes.

## **2. METODOLOGÍA**

El desarrollo del presente trabajo se fundamentó en el análisis de cinco diferentes fuentes de información: entrevistas a nivel sectorial, entrevistas a empresas del sector, estadísticas del mercado de fertilizantes y acondicionadores de suelos, estados financieros de empresas del sector vigiladas por la Superintendencia de Sociedades y encuestas sobre administración de capital de trabajo de una muestra representativa del sector. A continuación se describe en mayor detalle la metodología para el análisis de cada una de las fuentes de información descritas.

### **2.1. ENTREVISTAS A NIVEL SECTORIAL**

Con el propósito de obtener un conocimiento general de las características y comportamiento del sector en Colombia, se desarrollaron entrevistas con diversas entidades representativas relacionadas con el sector de fertilizantes y acondicionadores de suelos, tales como:

- Coordinador de Fertilizantes - Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
- Coordinadora de la Cámara de Protección de Cultivos de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI)
- Director de Desarrollo Tecnológico – Ministerio de Agricultura
- Experto del sector a nivel empresarial y gremial

### **2.2. ENTREVISTAS A EMPRESAS DEL SECTOR**

Para entender el modelo de negocio y características de las empresas de cada uno de los subsectores del mercado general de fertilizantes y acondicionadores de suelos, se procedió a realizar una entrevista a una empresa representativa de cada subsector, efectuando un total de cuatro entrevistas.

### **2.3. ESTADISTICAS DEL SECTOR**

Con el propósito de complementar la información general del sector y entender su evolución en el tiempo e importancia en la actividad productiva del país, se efectuó un análisis sobre datos de producción y consumo de los fertilizantes y acondicionadores de suelos a nivel nacional, proporcionados por el ICA. A nivel mundial, se efectuó igualmente un análisis tomando como base información estadística de la IFA (International Fertilizer Industry Association).

### **2.4. ANALISIS ESTADOS FINANCIEROS**

En la Superintendencia de Sociedades, se encuentran registradas con información financiera 29 empresas del sector de fertilizantes y acondicionadores de suelos. A nivel particular de cada subsector se tienen los siguientes estados financieros:

- Fertilizantes simples y compuestos NPK: 4 empresas (a nivel consolidado se excluye del análisis una empresa que se encuentra en acuerdo de reestructuración)
- Fertilizantes compuestos a base de elementos secundarios y micro nutrientes: 15 empresas.
- Abonos orgánicos: 4 empresas, de las cuales una se encuentra en acuerdo de reestructuración. Por ser pocas las empresas representativas del subsector y tener los datos agregados alta variabilidad, no se tuvieron en cuenta los consolidados del subsector para generar información a nivel agregado, ni información concluyente sobre el mismo.
- Enmiendas de Suelo: 6 empresas.

### **2.5. ENCUESTAS**

#### **Población Objetivo:**

El dato exacto del número de empresas que pertenecen exclusivamente al sector de fertilizantes y acondicionadores de suelos no se conoce con precisión. El ICA reporta 309 empresas registradas con licencia de venta, de las cuales 117 reportaron información en el



año 2004, y se consideran que pertenecen específicamente al sector 99 de ellas, entre comercializadoras importadoras y productoras. De las 99 empresas, 6 se consideran del subsector de fertilizantes simples y fertilizantes NPK, 21 de fertilizantes compuestos a base de elementos secundarios y micronutrientes, 30 de abonos orgánicos y 42 de enmiendas de suelos.

### **Sujeto de estudio:**

Se recogieron y procesaron 26 encuestas sobre el tema de administración de capital de trabajo a empresas representativas del sector. A nivel particular de cada subsector, se implementaron las siguientes encuestas:

- Fertilizantes simples y compuestos NPK: 3 encuestas.
- Fertilizantes compuestos a base de elementos secundarios y micronutrientes: 15 encuestas.
- Abonos orgánicos: 3 encuestas.
- Enmiendas de Suelo: 5 encuestas.

### **Instrumento:**

El instrumento de recolección de la información, está constituido por una encuesta escrita, diseñada en forma de cuestionario. La estructura de la encuesta enmarca preguntas relacionadas con el concepto general de capital de trabajo, políticas y características de las cuentas por cobrar, inventarios y cuentas por pagar a proveedores, y fuentes de financiación del capital de trabajo. En el anexo No. 1 se describe el modelo de la encuesta utilizada.

### **Implementación:**

A través del ICA, se envió por medio de correo certificado y correo electrónico la encuesta a una muestra de 58 empresas del sector, de las cuales respondieron la solicitud 26 de ellas.

### **3. SECTOR DE FERTILIZANTES Y ACONDICIONADORES DE SUELOS**

#### **3.1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL MERCADO**

Los fertilizantes son productos aplicados al suelo o directamente a las plantas, que suministran a éstas uno o más nutrientes necesarios para su adecuado crecimiento y desarrollo<sup>31</sup>. Cuando la fertilización se efectúa a través del suelo, es preciso adecuar previamente los niveles de acidez y salinidad de los mismos para garantizar que las plantas puedan asimilar correctamente sus nutrientes. Por lo tanto, es de suma importancia la utilización de acondicionadores de suelos en algunos tipos de suelos, para asegurar la efectividad del uso de los fertilizantes. Adicional a las propiedades de corrección de los suelos, los acondicionadores aportan ciertos niveles de nutrición a las plantas, en bajas proporciones de solubilidad y concentración. Por lo anterior, el mercado de nutrición agrícola incorpora el uso de los fertilizantes y acondicionadores de suelos.

La clasificación existente de los fertilizantes es amplia, la cual podría darse dependiendo de la fuente del material (orgánica o inorgánica), tipo de elementos químicos contenidos (primarios, secundarios o micronutrientes), cantidad de elementos químicos contenidos (fertilizantes simples o compuestos), estado físico (sólido o líquido), tipo de aplicación (radicular o foliar), entre otras. Sin embargo, se reconocen en el mercado dos categorías generales: fertilizantes inorgánicos y fertilizantes o abonos orgánicos.

Los fertilizantes inorgánicos poseen uno o varios nutrientes, los cuales se encuentran contenidos en forma concentrada y soluble. Estos fertilizantes se obtienen a través de procesos industriales mediante reacciones químicas, con una alta concentración de nutrientes.

Los nutrientes o elementos químicos de los fertilizantes se clasifican en: primarios, secundarios y micronutrientes. Los nutrientes primarios se encuentran constituidos por el

---

<sup>31</sup> Instituto Colombiano Agropecuario – ICA (2001). Norma Técnica Colombiana No.1927 - Reglamento técnico de fertilizantes y acondicionadores de suelos. Tercera actualización.

nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), requeridos en alta proporción para el óptimo rendimiento de los cultivos. Usualmente se conocen como nutrientes NPK.

Los nutrientes secundarios hacen referencia a los elementos de azufre, magnesio y calcio. Al igual que los elementos primarios se requieren en altas cantidades, pero en una proporción mucho menor que los primeros.

Y los micro nutrientes son requeridos en muy pequeñas cantidades (g/Ha) en comparación con los elementos primarios y secundarios (Kg./Ha). Sin embargo, la ausencia de micro nutrientes en los cultivos puede causar deficiencias importantes en los rendimientos y calidad de éstos. Los elementos críticos en los cultivos dentro esta clasificación son: hierro, manganeso, zinc, cobre, molibdeno, cloro y boro.

Los fertilizantes inorgánicos pueden ser simples o compuestos. Los fertilizantes simples contienen un único elemento químico, principalmente nutriente primario (N, P ó K). Ejemplo de ello son los fertilizantes nitrogenados (urea, nitrato de amonio, sulfato de amonio), fosfóricos (superfosfato, fosfato de amonio) y potásicos (cloruro de potasio, sulfato de potasio). Por su parte los fertilizantes compuestos contienen más de un nutriente primario y pueden contener nutrientes secundarios y micro nutrientes en forma soluble, dependiendo de la fórmula o grado. Los fertilizantes compuestos se pueden obtener a través de procesos de mezclado, o reacción química (complejos).

En Colombia las fórmulas de fertilizantes que incorporan como mínimo el 3% de fuentes N, P ó K están exentas del pago del impuestos a las ventas IVA<sup>32</sup>, razón por la cual la mayoría de mezclas de elementos menores y secundarios incorporan en sus fórmulas el porcentaje mínimo requerido de elementos mayores.

Tanto los fertilizantes simples como compuestos se pueden presentar en estado sólido o líquido. Los fertilizantes sólidos se obtienen en forma de gránulos, cristales y polvo, cuya aplicación se efectúa directamente al suelo (vía radicular) o vía foliar, para aquellos fertilizantes sólidos solubles. Los fertilizantes líquidos pueden ser mezclas líquidas que

---

<sup>32</sup> Opcit Instituto Colombiano Agropecuario – ICA (2001)

contienen sales de nutrientes disueltos, sin material sólido, o suspensiones donde los materiales componentes se encuentran salinificados hasta cierto grado. Los fertilizantes líquidos se pueden aplicar vía radicular o vía foliar (fertilizantes foliares). Cierta tipo de fertilizantes líquidos o sólidos solubles se aplican a través de sistemas de fertirrigación (disuelto en el agua de riego).

Dentro de la gama de fertilizantes inorgánicos, se encuentran adicionalmente los fertilizantes de lenta liberación (low release) y los correctores de carencia. Los primeros se caracterizan por disolverse y liberar los nutrientes de forma gradual a lo largo de varios meses. Este tipo de fertilizantes es más costoso que los convencionales descritos anteriormente, pero tiene la ventaja de aportar a los cultivos efectos de nutrición más prolongados. Los correctores de carencia, permiten corregir deficiencias particulares de uno o varios elementos, principalmente microelementos.

Los fertilizantes o abonos orgánicos por su parte, sirven para aportar materia orgánica y nutrientes al suelo, que se van liberando de manera gradual mientras los microorganismos descomponen el material orgánico<sup>33</sup>. Las principales fuentes de este tipo de abonos son la leonardita, turba, sustancias húmicas, guano, gallinaza y otros estiércoles compostados y lombricompostos. El rendimiento en la productividad de los cultivos para éste tipo de fertilizantes es menor que el de los fertilizantes inorgánicos. Los abonos orgánicos son reconocidos adicionalmente como acondicionadores de suelos, en la medida que ayudan a corregir los niveles de acidez y salinidad de los mismos.

Se encuentran en el mercado una mezcla de materia orgánica con nutrientes de origen inorgánico conocidos como fertilizantes orgánico-minerales, los cuales complementan las propiedades de ambos tipos de fertilizantes (inorgánicos y orgánicos).

Dentro de la categoría de los acondicionadores de suelos, se encuentran adicionalmente las enmiendas de suelos o minerales y como se mencionó anteriormente los abonos orgánicos que cumplen con algunas propiedades acondicionadoras de suelos.

---

<sup>33</sup> Infojardín (2005). Recuperado el 11 de noviembre de 2005, de <http://www.infojardin.net/glosario/ejemplar>

Las enmiendas de suelos son sustancias que modifican favorablemente las características físicas y biológicas de los suelos, mediante el balanceo de los nutrientes, mejoramiento de la acidez y salinidad o estímulo de la presencia de microorganismos.<sup>34</sup> Las enmiendas más utilizadas son: calizas o cales agrícolas, dolomitas, magnesitas, yeso, azufre y ferpentinas o mezclas de los mismos<sup>35</sup>. Las enmiendas de suelos se aplican en cantidades importantes, del orden de varias toneladas por hectáreas. El aporte de nutrientes de este tipo de material es secundario.

Recientemente en el mercado colombiano (4 años) se encuentran mezclas físicas que incorporan enmiendas de suelos con micro nutrientes (fertilizantes inorgánicos) diseñados para satisfacer necesidades específicas de los cultivos.<sup>36</sup>

Teniendo en cuenta la información anterior sobre el mercado, en términos generales éste se clasifica en cuatro subsectores:

- Fertilizantes simples y compuestos a base de nutrientes NPK o elementos mayores: incluye fuentes de nitrógeno, fósforo y potasio y fertilizantes compuestos a base de estos elementos.
- Fertilizantes compuestos a base de elementos secundarios y micronutrientes o fertilizantes de elementos menores: incorpora fertilizantes sólidos, líquidos, foliares y correctores de carencia y mezclas de fuentes N, P ó K en bajas proporciones.
- Fertilizantes orgánicos o abonos orgánicos
- Enmiendas de suelos

---

<sup>34</sup> Ibid Infojardín (2005)

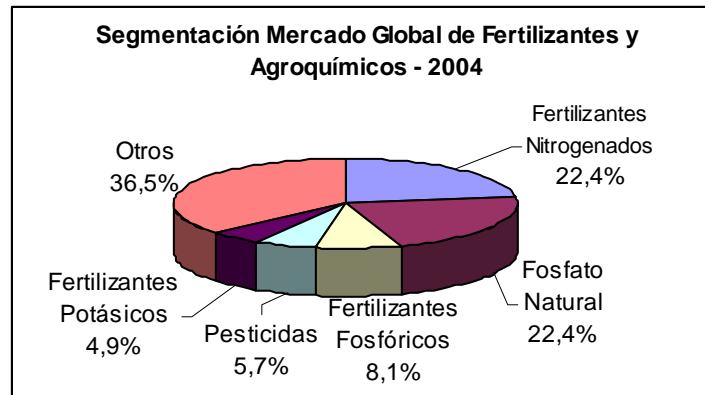
<sup>35</sup> Información suministrada por el Coordinador de Fertilizantes del ICA (2005)

<sup>36</sup> Entrevista representante legal de una de las empresas del subsector de enmiendas de suelos. 10 de noviembre de 2005.

### 3.2. SECTOR DE FERTILIZANTES A NIVEL MUNDIAL

El mercado global total de fertilizantes y agroquímicos, fue de US \$102.8 billones en el año 2004<sup>37</sup>, representando los fertilizantes nitrogenados, fosfóricos, potásicos y fosfatos naturales el 57.8% del mercado total, alcanzando US \$59.4 billones. El mercado global muestra una tasa promedio de crecimiento de 5.9 % durante los últimos cuatro años.

Gráfico No.4



Fuente: Datamonitor. (2005). Global Fertilizers & Agricultural. Industry Profile. Código de referencia: 0199-2053

A nivel particular, el mercado mundial de fertilizantes presentó un consumo de 154.1 millones de toneladas (MT) de nutrientes NPK para el 2004, mostrando un incremento del 4.6% respecto al año anterior<sup>38</sup>.

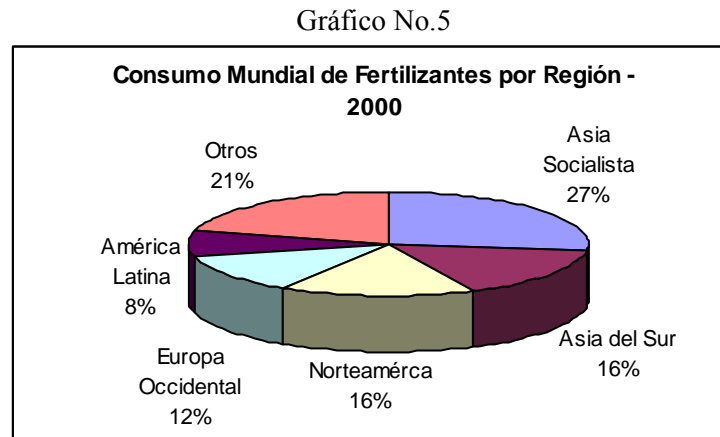
El consumo de fertilizantes a nivel mundial se ha visto enmarcado por un incremento relativamente sostenible. Estadísticas de la Asociación Internacional de la Industria de Fertilizantes - IFA (2002), muestran para el periodo comprendido entre 1950 y 1990 un incremento promedio aproximado promedio del 6% por año, pasando de 14 a 143 MT de nutrientes NPK. Sin embargo, durante los primeros cuatro años de la década de los noventa (fin de la guerra fría y caída del régimen comunista en la Unión Soviética), se presentó una disminución en el consumo de fertilizantes de 23 MT en Europa y la antigua Unión Soviética, a pesar del incremento presentado en países en vía de desarrollo como

<sup>37</sup> Datamonitor. (2005). Global Fertilizers & Agricultural. Industry Profile. Código de referencia: 0199-2053

<sup>38</sup> International Fertilizer Industry Association – IFA (2005). Medium-Term outlook for global fertilizer demand, supply and trade. Paris, Francia.

Asia y América Latina. En los años posteriores a este periodo hasta el año 2000, se presentó una recuperación del consumo ubicándose en 138 MT, gracias a la estabilización de la demanda en Europa, y el incremento en Asia Socialista, sur de Asia y América Latina.

La distribución mundial del consumo de fertilizantes para el año 2000<sup>39</sup>, se encontraba liderada por Asia Socialista (principalmente China), seguida del Sur de Asia (principalmente India) y Norteamérica (principalmente Estados Unidos). Ver gráfico No.5.



Fuente: Fertilizer indicators. (2002). International Fertilizer Industry Association (IFA). Recuperado el 14 de octubre de 2005, de [http://www.fertilizer.org/ifa/statistics/indicators/ind\\_cn\\_world.asp](http://www.fertilizer.org/ifa/statistics/indicators/ind_cn_world.asp)

En 1960, los países desarrollados contaban con una participación en el consumo mundial del 88%, en contraste con el comportamiento del año 2000, donde la participación decayó al 37%. Los mayores consumidores de los países desarrollados son Estados Unidos y Europa Occidental. Para la década de los ochenta, el consumo de fertilizantes en estos países tendió a estabilizarse. Entre el periodo de 1989 a 1994 el consumo de fertilizantes pasó de 84 a 52 MT.<sup>40</sup>

<sup>39</sup> Fertilizer indicators. (2002). International Fertilizer Industry Association (IFA). Recuperado el 14 de octubre de 2005, de [http://www.fertilizer.org/ifa/statistics/indicators/ind\\_cn\\_world.asp](http://www.fertilizer.org/ifa/statistics/indicators/ind_cn_world.asp)

<sup>40</sup> Ibid Fertilizer indicators (2002).

Por su parte, los países en vía de desarrollo pasaron de una participación del 12% en 1960 a una participación del 63% en el año 2000 con un monto de 87 MT. El año 1992 fue aquel en el que el consumo de los países en vía de desarrollo por primera vez superó el consumo de los países desarrollados. China (40%), India (20%) y Brasil (8%) son los países que presentan un mayor consumo.

Para el caso particular de América Latina, que representa el 8% del consumo mundial para el año 2000, bajo circunstancias normales, Brasil representa la mitad del consumo de la región, seguido por México con el 15% y Argentina con el 8%, sumando las tres cuartas partes del consumo total para la región<sup>41</sup>.

La industria de los fertilizantes es altamente dependiente de los procesos productivos del petróleo y sus derivados, específicamente por las técnicas utilizadas en los procesos de reacción química para la obtención de los elementos químicos. Tal es el caso de la producción de la urea y el nitrato de amonio (nitrógeno), que utilizan gas natural en su proceso de transformación. Por lo tanto, existe una correlación directa entre los precios del petróleo y los de los fertilizantes.

Adicional al precio del petróleo, el comportamiento de los precios internacionales de los fertilizantes depende fundamentalmente de la oferta y la demanda del mercado. En la medida que exista una alta demanda de producción agrícola, se dispara el consumo de fertilizantes, y si las capacidades de producción no reaccionan a los niveles demandados, se experimenta un aumento en los niveles de precios.

La capacidad de producción de los fertilizantes a nivel mundial se caracteriza principalmente por la producción de los nutrientes primarios (NPK). Los principales países o regiones productoras de nitrógeno son: China, Estados Unidos y el Caribe, Asia del Sur, antigua Unión Soviética, Europa Occidental y Medio Este.

---

<sup>41</sup> Ibid fertilizar indicador (2002).



A nivel de fuentes de fósforos los principales productores son Estados Unidos, seguidos por la Antigua Unión Soviética, China, África y el Medio Este. Y la producción de potasio se localiza en los países donde existen reservas del mineral, tales como Norteamérica, principalmente Canadá, seguido por Rusia, Bielorrusia, Europa Occidental, Israel y Jordania.

El mercado de la industria de fertilizantes se caracteriza por ser altamente fragmentado en cuanto a fabricantes y comercializadores, siendo Mosaic, PotashCorp y Yara los líderes a nivel mundial<sup>42</sup>. Se plantea que la estrategia de las principales compañías de la industria está orientada a la consolidación, la cual les permite fortalecer su posición competitiva, reducir costos, comercializar más cerca de la demanda y soportar la expansión del margen neto.

Se estima que el consumo de fertilizantes NPK alcanzará niveles entre 167 y 199 MT para el año 2030. Lo cual representa un crecimiento anual del 0.7% al 1.3% por año, contrastando con el crecimiento promedio anual de 2.3% presentado entre los años 1970 y 2000. Se plantea que el mayor incremento va a estar dado en el sur y este de Asia, Norteamérica y Suramérica<sup>43</sup>.

### **3.3. SECTOR DE FERTILIZANTES Y ACONDICIONADORES DE SUELOS EN COLOMBIA**

El sector de fertilizantes en Colombia surge como una necesidad del sector agrícola de elevar los niveles de productividad de los cultivos y garantizar de esa forma la creciente demanda de alimentos del país. Es así, como la Caja Agraria importa por primera vez y a nivel experimental fertilizantes inorgánicos en el año 1935, y amplía su utilización a partir de 1948<sup>44</sup>, con material importado para los cultivos de papas y cereales de la

---

<sup>42</sup> Información suministrada a través de contacto establecido con funcionario del International Fertilizer Industry Association – IFA (2004). IFADA STATISTICS from 1973/4 to 2002/3. Paris, Francia.

<sup>43</sup> Opcit Entrevista sector (2005)

<sup>44</sup> Gallón M. (septiembre 1998). El empleo de los fertilizantes químicos en Colombia y su incidencia en el costo de producción agrícola. Revista Nacional de Agricultura, No.884. pp. 65 y 66.

región andina. Tradicionalmente la fertilización de los cultivos se había caracterizado por el uso de abonos orgánicos.

Durante la década de los años 50 se establecieron en Colombia diferentes casas de representación extranjeras. Sin embargo, fue a partir del 1962 con la instalación de las plantas de Abocol (Mamonal) y Ferticol (Barrancabermeja) para la producción de Urea y abonos compuestos NPK<sup>45</sup>, que se extendió el consumo de fertilizantes inorgánicos a todas las regiones del país y para todos los cultivos.

### **3.3.1. Consumo Nacional**

La construcción de la información sobre producción, consumo, importaciones y exportaciones de las empresas del sector en Colombia se fundamentó en datos históricos del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)<sup>46</sup>.

El consumo de fertilizantes y acondicionadores de suelos a nivel nacional muestra un crecimiento relacionado de manera directa con las superficies de área cultivadas en el país, lo cual muestra una alta dependencia respecto al comportamiento del sector agrícola. Para el año 2003 la superficie de área cultivada fue de 4.048.009 hectáreas con un crecimiento promedio anual del 1.2% anual entre los años 1999 y 2003.<sup>47</sup>

El consumo nacional de fertilizantes y acondicionadores de suelos para el año 2002 fue de 1.683.871 toneladas (T)<sup>48</sup>, mostrando un incremento promedio anual del 5% a partir del año 1978, cuyo consumo fue de 709.100 T (Ver Gráfico No. 6). A nivel mundial, en materia de consumo de nutrientes NPK, Colombia se ubica en el puesto 31 entre 115 países consumidores, y a nivel de Suramérica ocupa el cuarto lugar precedido por Argentina, Brasil y Chile.<sup>49</sup> Información preliminar del ICA, estima que el consumo en el 2004 fue de 2.237.553 T.

---

<sup>45</sup> Ibid Gallón (1998).

<sup>46</sup> Los datos del año 2002 de la publicación Comercialización de Fertilizantes 2002 del ICA, fueron revisados y ajustados por la Coordinación de Fertilizantes de la institución. Se incorporó producción y ventas de Abocol S.A., se corrigió ventas de Dupont de Colombia S.A. y la producción e importación de fuentes de nitrógeno y potasio que se venían reportando erróneamente por las empresas.

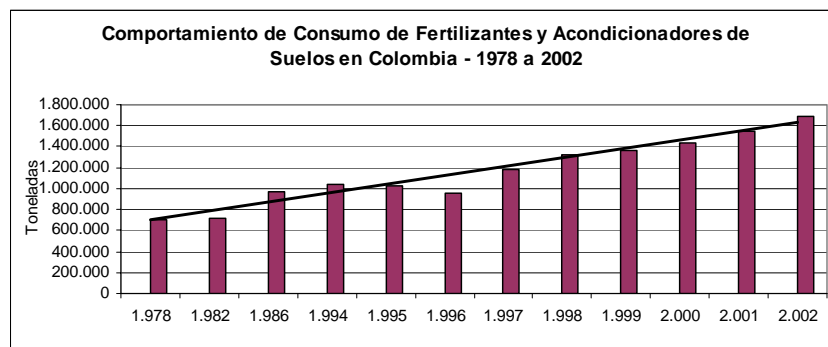
<sup>47</sup> Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2004). Agricultura Ecológica en Colombia (CD)

<sup>48</sup> Los productos líquidos se calculan en toneladas utilizando la conversión: 1 Kg = 1/1.3 lt y 1 T = 1000 kg

<sup>49</sup> International Fertilizer Industry Association – IFA (2004). IFADA STATISTICS from 1973/4 to 2002/3 (CD). Paris, Francia.

Al comparar la tasa de crecimiento del consumo del país con la de la industria a nivel mundial, se tiene que el crecimiento de Colombia se encuentra en promedio 3 puntos porcentuales por encima (2.3% promedio anual). Lo cual se encuentra altamente relacionado con la orientación agrícola del país, en comparación con la de los países más desarrollados. No obstante, el mayor crecimiento del país se encuentra dado a partir de la década de los noventa, periodo en que la participación del consumo mundial de los países en vía de desarrollo supera al de los desarrollados.

Gráfico No.6



Fuente: Datos Instituto Colombiano Agropecuario – ICA.

El consumo de fertilizantes en el país, tal como se mencionó anteriormente, depende de la superficie cultivada, la cual a su vez se ve afectada por las políticas de fomento a los cultivos y de los niveles de precios del mercado nacional e internacional de los productos agrícolas. En la medida en que los precios sean bajos o no existan políticas de fomento, el agricultor tendrá un desestímulo para sembrar cultivos en el corto o mediano plazo, o por otro lado, ante la necesidad de percibir ingresos busca cultivar disminuyendo sus costos de producción, lo cual se traduce en la disminución del uso de insumos agrícolas, entre ellos el de fertilizantes<sup>50</sup>.

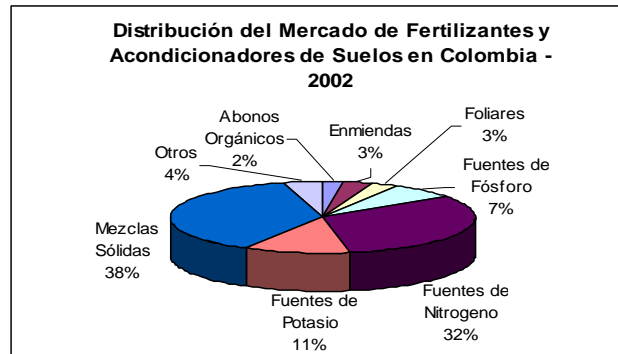
De manera adicional, el consumo de los fertilizantes inorgánicos, depende directamente del precio de los insumos en el mercado internacional, especialmente de las fuentes NPK, las cuales al ubicarse en precios altos, hacen que los precios de los fertilizantes en el mercado nacional sufran un incremento, traducido en una disminución del consumo.

<sup>50</sup> Entrevista Coordinador de Fertilizantes del ICA (2005)

Igualmente ocurre con los niveles de precio del petróleo, que influyen directamente en los precios de las fuentes NPK<sup>51</sup>.

El mercado de fertilizantes y Acondicionadores de Suelos en Colombia posee una alta concentración en la venta de fuentes NPK, representando en el año 2002 el 50% (845.572 T) del consumo total. Dentro de los fertilizantes simples el producto que posee una mayor participación son las fuentes de nitrógeno con 542.277 T. El resto del mercado está liderado por los fertilizantes compuestos o mezclas sólidas con 629.136 T, seguido por las fuentes potásicas (189.420 T) y fosfóricas (113.875 T). En la gráfica 2.7, se aprecia la distribución total del mercado.

Gráfico No.7



Fuente: Datos Instituto Colombiano Agropecuario – ICA

El alto consumo de los fertilizantes simples en comparación con los compuestos<sup>52</sup> a base de NPK y otros elementos secundarios y micronutrientes (876.571 T Vs. 712.585 T), se explica por los altos requerimientos exigidos de estos tipos de nutrientes en los cultivos y por el precio más favorable al agricultor por cantidad de nutrientes aportado<sup>53</sup>.

<sup>51</sup> Ibid entrevista coordinador ICA 2005

<sup>52</sup> Los fertilizantes simples incorporan fuentes NPK y foliares simples. Los fertilizantes compuestos incorporan mezclas sólidas, mezclas foliares y otras mezclas.

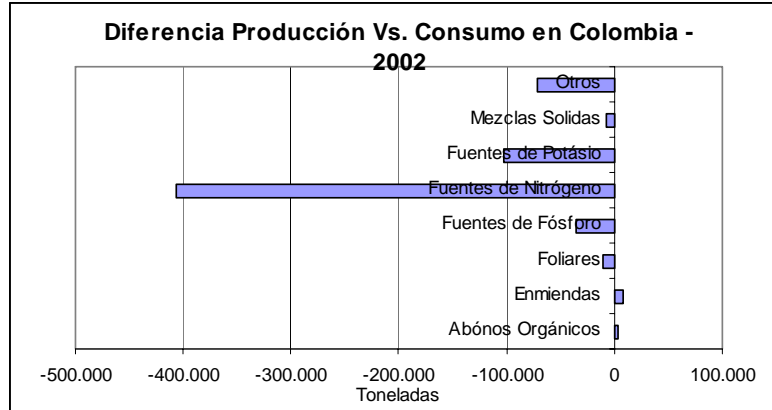
<sup>53</sup> Opcit fertilizer indicador (2002)

### 3.3.2. Producción nacional

La tendencia de la producción, al igual que el consumo, es creciente en el país, ubicándose en 1.061.636 T en el año 2002, mostrando un crecimiento promedio anual del 7% desde el año 1994.<sup>54</sup> Lo cual se encuentra altamente relacionado con el crecimiento promedio anual del consumo para el mismo periodo que se ubica en 6%.

Colombia dispone de limitadas fuentes de nitrógeno, fósforo y potasio, que le permiten atender en cierta proporción las necesidades internas de su agricultura (94% del consumo de fuentes NPK en el año 2002 fue abastecido a través de importaciones). Por lo anterior, el país requiere acceder al mercado internacional para satisfacer principalmente sus necesidades de fertilizantes simples y de materias primas para la producción de fertilizantes compuestos. El gráfico No.8 evidencia lo anterior mostrando que los mercados de abonos orgánicos y enmiendas de suelos (acondicionadores de suelos) fueron los que se autoabastecieron en su totalidad con la producción nacional.

Gráfico No.8



Fuente: Datos Instituto Colombiano Agropecuario – ICA

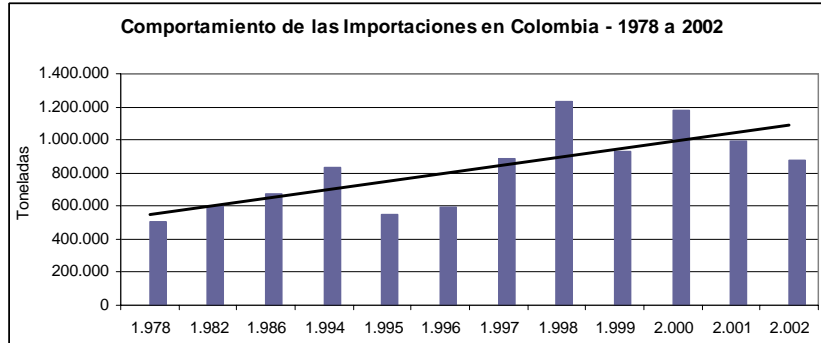
### 3.3.3. Importaciones

Al analizar el comportamiento de las importaciones (ver gráfico No. 9), se nota un incremento promedio anual del 3% entre los años 1978 y 2002, pasando de 504.713 T a 873.341 T respectivamente. Sin embargo, es importante resaltar que la dependencia de

<sup>54</sup> Opcit Gallón (1998)

las importaciones fue superior entre los años 1998 y 2001, que la de los niveles reseñados para el 2002.

Gráfico No.9

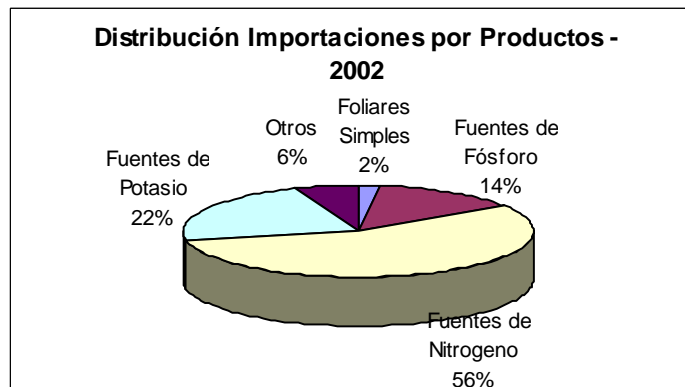


Fuente: Datos Instituto Colombiano Agropecuario – ICA

Para el año 2002 se tiene que la mayor participación de las importaciones estuvo dada por las fuentes de nitrógeno con 489.465 T, seguida por las fuentes potásicas con 195.759 T y las fuentes fosfóricas con 121.034 T. Ver gráfico No. 10.

Los países proveedores de Colombia de fertilizantes y materias primas sobrepasan los treinta, sin embargo los que concentran el mayor volumen de intercambio comercial (84% del total de las importaciones) corresponden a la Antigua Unión Soviética, Alemania, Estados Unidos y Venezuela.

Gráfico No.10



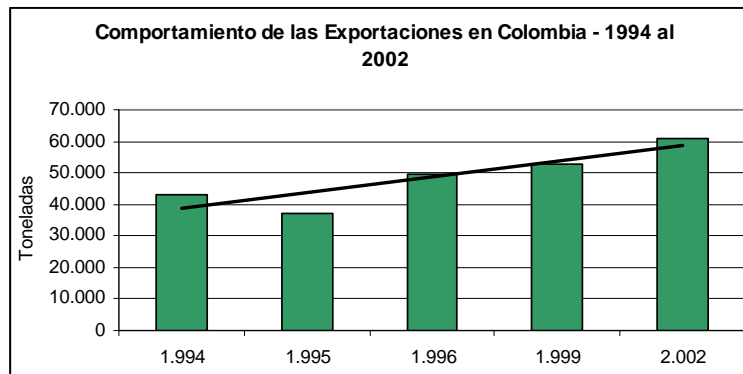
Fuente: Datos Instituto Colombiano Agropecuario – ICA

### 3.3.4. Exportaciones

A nivel de las exportaciones, el sector muestra una baja penetración en los mercados extranjeros con 60.656 T (US \$19 millones) para el año 2002, representando el 6% del total de la producción. Las exportaciones muestran un crecimiento promedio anual del 5% desde el año 1994, sin embargo, por ser este crecimiento menor al de la producción nacional (7%), se puede decir que el sector de fertilizantes en Colombia se caracteriza primordialmente por ser doméstico. (Ver gráfico No.11).

Los mercados atendidos principalmente por las exportaciones corresponden a países del continente de América, liderados principalmente por República Dominicana, Ecuador, Estados Unidos, Perú, Panamá y Bolivia. En cuanto a las empresas exportadoras, Abocol y Monómeros Colombo Venezolanos realizan prácticamente el total de las exportaciones (99.8%), con el 79.1% y 20.7% respectivamente.

Gráfico No.11



Fuente: Datos Instituto Colombiano Agropecuario – ICA

### 3.3.5. Composición del sector

El sector de fertilizantes y acondicionadores de suelos en Colombia se encuentra conformado por 380 empresas titulares de registros de ventas ante el ICA<sup>55</sup>, de las cuales 85 son sociedades anónimas y 180 sociedades limitadas, sumando 265 empresas. Las empresas registradas exclusivamente como importadoras hacen un total de 94.

<sup>55</sup> Empresas titulares de registro de ventas activas ante el ICA para el año 2004. Fuente: ICA (2005)

Sin embargo, es importante precisar que un gran número de las empresas registradas concentran su actividad comercial en otros sectores de la economía como el de agroquímicos, derivados químicos y agropecuario poseyendo un mercado alterno de productos en el sector de fertilizantes y acondicionadores de suelos. Por lo tanto, se estima que las empresas dedicadas principalmente al sector de fertilizantes son 309 (205 sociedades constituidas). A pesar de la alta cantidad de empresas en el mercado, existe una concentración de las ventas en sólo cuatro de ellas (Monómeros Colombo Venezolanos, Yara – anteriormente Hydro, Abocol y Ecofertil) abarcando el 79% del total del mercado para el año 2002<sup>56</sup>,

La clasificación de las empresas del sector se encuentra marcada básicamente por la segmentación existente por tipo de producto en el mercado, correspondiente a fertilizantes simples y compuestos NPK, fertilizantes compuestos de elementos secundarios y micronutrientes, enmiendas de suelos y abonos orgánicos. Sin embargo, gran número de las empresas no atienden exclusivamente un solo segmento, tal es el caso de las empresas líderes que tienen presencia en la mayoría de los segmentos, a excepción de los abonos orgánicos. En la siguiente tabla se clasifican las empresas activas ante el ICA esencialmente del sector de fertilizantes y acondicionadores de suelos, de acuerdo con el segmento en el que participan principalmente con productos.

Tabla No.1  
Empresas con registro de ventas principalmente del sector de fertilizantes  
y acondicionadores de suelo - 2004

Segmento	Productor	Importador	Total	S.A./Ltda.	Reportan
Fertilizante Simples + Compuestos NPK	20	21	41	22	6
Fertilizantes Compuestos Secundarios y Micronutrientes	69	22	91	72	21
Enmiendas de Suelos	60	5	65	48	42
Abonos Orgánicos	101	11	112	63	30
Total	250	59	309	205	99

Fuente: Datos Instituto Colombiano Agropecuario – ICA (2005)

Dentro de la gama de los fertilizantes inorgánicos, el segmento menos competido corresponde a los fertilizantes simples y compuestos NPK (22 sociedades constituidas), Las empresas dentro de esta categoría son las que lideran las ventas del total del mercado

<sup>56</sup> Ibid Gallón (1998).



para el 2002, con aproximadamente el 90% del volumen vendido (1.509.368 T).<sup>57</sup> Las empresas líderes son Monómeros Colombo Venezolanos con el 42%, seguida por Yara (18%), Abocol (14%) y Ecofertil (6%)<sup>58</sup>.

El segmento de los fertilizantes compuestos de elementos secundarios y microelementos es uno de los más competidos, no solamente por el número de empresas que en él participan (72 sociedades constituidas), sino porque varias empresas del segmento de NPK participan con productos, al igual que empresas con presencia principal en otros sectores como Dow Agrosience, Dupont y Bayer. La participación de las empresas de este subsector dentro del mercado fue aproximadamente del 5% en el año 2002 (85.710 T).<sup>59</sup>

Sin embargo, es importante resaltar que las mezclas de elementos secundarios y microelementos ofrecidas en este segmento son las que incorporan un mayor valor agregado a los agricultores, por estar diseñadas de acuerdo con las necesidades específicas de cada cultivo. Por lo tanto, el precio incorpora parte del diferencial del valor agregado ofrecido, en contraste de los productos de elementos mayores que poseen un bajo margen de rentabilidad, pero se transa en altos volúmenes. Las principales empresas del segmento corresponden a Arysta (anteriormente Coljap), Colinagro, Microfertisa y BASF.

En cuanto al subsector de las enmiendas de suelos, se encuentran 48 sociedades constituidas legalmente, las cuales representan alrededor del 3% del volumen del mercado con 53.679 T para el 2002<sup>60</sup>. Las principales empresas corresponden a Empresas de Fosfatos de Boyacá, Cales y Derivados Calcáreos Rio Claro, Promical y Minera Providencia.

Por último, el segmento de los abonos orgánicos muestra alrededor de 63 sociedades constituidas legalmente. Sin embargo, es preciso resaltar que este mercado se caracteriza

---

<sup>57</sup> Ibid Gallón (1998)

<sup>58</sup> Ferticol S.A. perteneciente al segmento no reportó información en el año 2002 al ICA. Fuente: Coordinación de Fertilizantes - ICA

<sup>59</sup> Ibid Gallón (1998).

<sup>60</sup> Ibid Gallón (1998).

por ser muy local o regional, sobretudo con los tipos de abonos como el estiércol, la gallinaza y algunos tipos de compost con bajos procesos de descomposición, lo cual hace que se evidencie un alto número de pequeños productores informales. Es característico de las empresas avícolas, ganaderas y agrícolas participar en este mercado con la venta de los residuos de los animales y sus cosechas. Aunque por otro lado, existe la presencia de productores que han escalado los productos a niveles mayores de inocuidad y concentración de nutrientes, que hace posible la comercialización de los mismos a nivel nacional e internacional. La participación del subsector dentro del mercado total es alrededor del 2% con 35.113 T para el 2002<sup>61</sup>. Dentro de los principales productores y comercializadores en el país, por volumen producido en el año 2002, se encuentran Agroverde, Abonos Orgánicos Vigor, Bioorgánicos y Biogreen.

---

<sup>61</sup> Íbid Gallón (1998).

## 4. ANALISIS FINANCIERO

El análisis del sector se realizó tomando como fuente la información de las principales cuentas de los estados financieros de las empresas que reportan información a la Superintendencia de Sociedades.<sup>62</sup> La información pública recolectada del subsector de abonos orgánicos es limitada (4 empresas), debido principalmente, al pequeño tamaño de las empresas en cuanto a ventas y activos, por lo cual no están vigiladas por la Superintendencia de Sociedades. Por lo anterior, y por la alta variabilidad que presentaron los datos consolidados, no se determinará información concluyente sobre el subsector.

Dentro del análisis se efectuará un énfasis principal en el aspecto de la liquidez, tema central del trabajo de investigación. En el anexo No. 2 se relaciona la información consolidada de las principales cuentas e indicadores financieros para cada uno de los subsectores y sector en general (excluyendo abonos orgánicos), con la estimación de la desviación estándar para cada dato. De manera adicional, se utilizará dentro del análisis la identificación de relaciones lineales entre las principales cuentas asociadas al capital de trabajo, tomando como base la medición del coeficiente de correlación<sup>63</sup> para dichas variables. En el anexo No. 3 se adjunta los resultados de las mediciones.

### 4.1. ACTIVOS

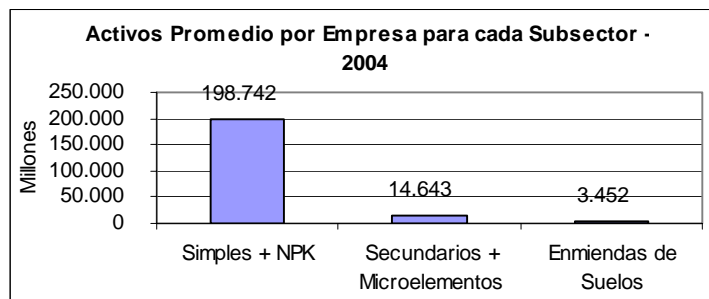
Los montos de los activos de las empresas varían considerablemente dependiendo del segmento de mercado en el que se encuentre (Ver gráfico No.12).

---

<sup>62</sup> Muestra de 29 empresas. Fuente datos estados financieros: Base de Datos Benchmark (2005) y Superintendencia de Sociedades

<sup>63</sup> Medición de la relación lineal entre dos variables y su sentido (directo o inverso). Cuando la relación es perfectamente lineal dicho coeficiente vale 1 ó -1. Cuando el coeficiente tiene un valor próximo a cero, o bien no existe una relación entre las variables analizadas o bien dicha relación no es lineal. Fuente: Correlación, Pearson y Spearman. [http://www.e-pfb.com/ebiometria/pfb\\_teb/tecnicas\\_y\\_casos/te11.pdf](http://www.e-pfb.com/ebiometria/pfb_teb/tecnicas_y_casos/te11.pdf). Recuperado el 6 de Diciembre de 2005.

Gráfico No. 12



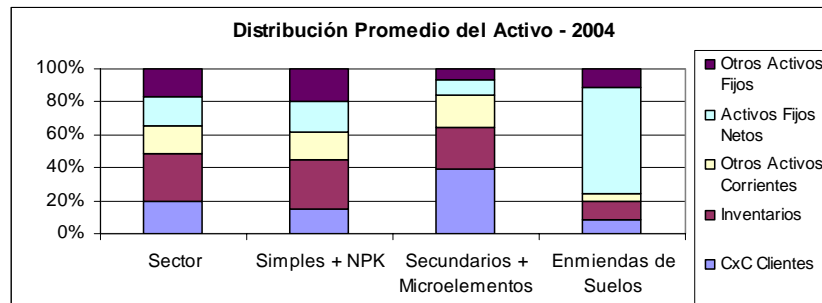
Fuente: Superintendencia de Sociedades y Benchmark

Desviación Estandar	
Simples + NPK	157.556
Secundarios + Microelementos	16.191
Enmiendas de Suelos	2.440

Las altas necesidades de activo de las empresas de fertilizantes simples NPK se encuentran dadas principalmente por las inversiones en inventario (30% de los activos), como consecuencia de las importaciones de fuentes NPK que se negocian en el exterior en altos volúmenes (10.000 toneladas a granel por buque)<sup>64</sup>. Adicionalmente, la inversión en activos fijos es representativa para las empresas productoras (19%), correspondiendo a plantas de producción de reacción química y mezclas de materiales. Se resalta el hecho que el 45% del total de los activos está constituido por capital de trabajo operativo (cuentas por cobrar e inventarios), evidenciando una importante dependencia de recursos en estos rubros, lo cual es corroborado por el coeficiente de correlación entre el capital de trabajo operativo y los activos del 0.93 para el año 2004 (ver anexo No.3). En el gráfico No. 13 se puede apreciar la distribución promedio de los activos restantes.

<sup>64</sup> Entrevista Empresa del subsector (2005).

Gráfico No. 13



Fuente: Superintendencia de Sociedades y Benchmark

La inversión requerida en activos para la operación de las empresas de fertilizantes a base de elementos secundarios y micronutrientes disminuye sustancialmente comparado con las empresas del sector de fertilizantes simples NPK, aunque no por ello deje ser representativa la inversión, la cual oscila en \$14.643 millones promedio por empresa. Más de la mitad del total de los activos se encuentran concentrados en la financiación de los clientes (39%) y acumulación de inventarios (25%), mostrando una alta incidencia en la operación del negocio las necesidades de inversión en capital de trabajo. El coeficiente de correlación entre el capital de trabajo operativo y los activos, evidencia adicionalmente la dependencia de recursos de estos rubros, siendo de 0.97 para el año 2004.

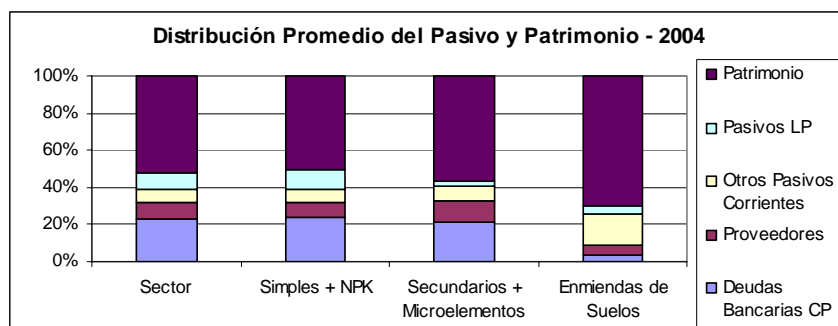
Por su parte, el subsector de enmiendas de suelos con activos promedio de \$3.452 millones por empresa, muestra una alta exigencia de inversión en propiedades, planta y equipos, representando el 64% del total de los activos. Lo cual se explica por la alta utilización de maquinaria y equipo para explotación, trituración y mezcla de mezclas de elementos minerales. Se resalta la baja proporción de las cuentas del capital de trabajo operativo (20%) de las empresas de enmiendas de suelo, contrastando con las empresas de fertilizantes inorgánicos (fertilizantes simples NPK y fertilizantes secundarios y microelementos) cuya proporción promedio es del 55%. Lo anterior, se encuentra reflejado adicionalmente por los resultados del coeficiente de correlación, siendo de 0.69 entre el capital de trabajo operativo y el activo en el año 2004, aunque se evidencia una mayor relación del inventario (0.87) que las cuentas por cobrar (0.61), corroborando la participación de estas cuentas dentro del activo (11.5% y 8.5% respectivamente).

A nivel agregado del sector se observa una diferencia importante entre las empresas de fertilizantes inorgánicos y las de enmiendas de suelo, teniendo las primeras una mayor concentración en activos corrientes, en contraste con las enmiendas de suelo, que concentra la mayor parte de sus activos en la categoría de fijos. La consolidación sectorial de los activos, muestra una concentración del 50% en los rubros de cuentas por cobrar e inventarios, alcanzando los activos corrientes una proporción del 65% del total de los activos.

## 4.2. PASIVOS Y PATRIMONIO

La distribución de los pasivos y patrimonio del sector muestra en promedio un predominio en la financiación de los activos a través de recursos de largo plazo (61%), siendo el aporte de los accionistas los que participan principalmente con el 52% en promedio. Sin embargo, dentro de cada subsector se marcan ciertas diferencias (ver gráfico No. 14).

Gráfico No.14



Fuente: Superintendencia de Sociedades y Benchmark (2005)

Aunque la principal fuente de recursos de las empresas de fertilizantes simples NPK es el patrimonio (51%), la deuda a corto y largo plazo constituye una fuente representativa en comparación con los demás subsectores. Se resalta la deuda a largo plazo del subsector (10%), la cual es utilizada en menor proporción por las demás empresas, debido principalmente a la mayor facilidad de acceso (tamaño y reconocimiento) que tienen las empresas de fertilizantes simples NPK en los mercados de capitales nacionales e internacionales. Del total de las fuentes de financiación a las que puede recurrir la

empresa (pasivos de corto plazo, largo plazo y patrimonio), se observa que las empresas productoras de fertilizantes simples tienen una proporción del 24% de la utilización de préstamos bancarios de corto plazo y el 8% de cuentas por pagar a proveedores, proporción que es menor a la de los fertilizantes menores debido principalmente a que los plazos de pago de los proveedores internacionales de fuente NPK son casi de contado (alrededor de 7 días).<sup>65</sup>

En el caso de las empresas de fertilizantes de elementos menores, se observa dentro de la estructura de largo plazo una participación total del patrimonio del 57% y los pasivos de largo plazo del 2%. Dentro de la estructura del corto plazo, se observa una participación total de los proveedores del 11% y préstamos bancarios de corto plazo del 22%. Aunque la recurrencia de financiación con entidades financieras es menor para las empresas de elementos menores, respecto a las empresas de fertilizantes simples NPK, la mayor financiación con accionistas y proveedores, en términos generales permite que la estructura de financiación de largo y corto plazo se mantenga similar para ambos subsectores.

El comportamiento de las empresas de enmiendas de suelos está muy relacionado con la naturaleza de explotación minera de su negocio, en donde las necesidades de recursos están orientadas al largo plazo (patrimonio corresponde al 70%), debido principalmente a las inversiones realizadas en la propiedad de las minas, maquinaria y equipos requeridos para la operación. El endeudamiento con entidades financieras a corto y largo plazo, no constituyen una práctica común dentro del subsector, y en la medida en que el negocio provee principalmente las fuentes de su producto, las cuentas por pagar a proveedores (5%) poseen igualmente una baja participación dentro de la estructura de pasivos y patrimonio.

---

<sup>65</sup> Ibid entrevista subsector (2005).

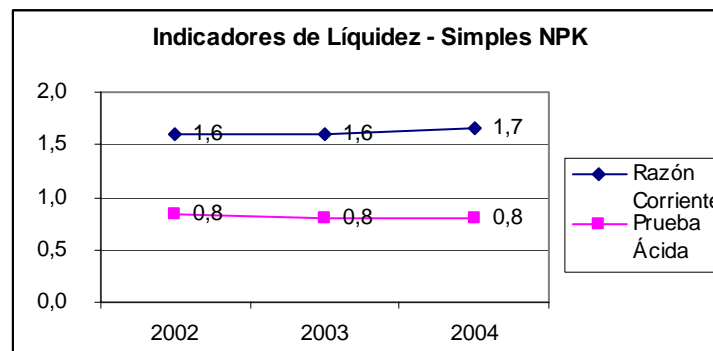
### 4.3. LIQUIDEZ

El tema de la liquidez se abordó para las empresas del sector teniendo en cuenta los indicadores tradicionales de razón corriente, prueba ácida y capital de trabajo (óptica contable), caracterizados por ser una medida estática de la liquidez de las empresas; así como a través de la utilización de indicadores más dinámicos que describen el comportamiento del sistema de circulación de fondos de las mismas, tales como: rotación de activos corrientes (cartera, inventarios, cuentas por pagar), y productividad del capital de trabajo (óptica gerencial). Cabe anotar, que aunque es de suma importancia el análisis del EBITDA<sup>66</sup> como indicador de la capacidad de generación de fondos de las empresas, éste no se contemplará dentro del análisis debido a la carencia de información detallada de los estados financieros para el cálculo del mismo.

#### 4.3.1. Fertilizantes Simples y compuestos NPK

Tal como se aprecia en el gráfico No. 15, la razón corriente promedio de las empresas del subsector muestra una tendencia constante en los últimos tres años, ubicándose en una razón de 1.7 para el año 2004. Resultado que se considera positivo, en la medida que puede cubrir sus obligaciones de corto plazo con aproximadamente el doble de sus activos corrientes.

Gráfico No. 15



Fuente: Superintendencia de Sociedades y Benchmark (2005)

Desviación Estandar	2002	2003	2004
Razón Corriente	0,3	0,3	0,4
Prueba Ácida	0,2	0,2	0,2

<sup>66</sup> Ganancias antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones



A pesar de que la prueba ácida promedio reseña valores por debajo de la unidad (0.8), no por ello es propicio indicar que en términos generales el subsector se encuentre en riesgo de enfrentar una situación de iliquidez, ya que los inventarios constituidos principalmente por fuentes y fertilizantes compuestos NPK, son los que cubren las necesidades básicas de la agricultura industrial, y ante situaciones inesperadas de la economía constituyen el último tipo de fertilizantes que el agricultor dejaría de adquirir en su afán de reducir costos. Como sí sucedería con los fertilizantes a base de elementos menores y microelementos.

Entrando en el análisis dinámico de la liquidez (ver tabla No.2), se encuentra que la rotación de cartera promedio para el subsector fue de 37 días, mostrando una disminución promedio anual de 4 días desde el año 2002. Este resultado se puede explicar por la expansión de la economía colombiana en los últimos años, lo cual ha generado una mayor liquidez en el mercado, permitiendo a los clientes pagar oportunamente sus obligaciones y aprovechar descuentos por pronto pago. Situación similar se observa con la rotación de las cuentas por pagar a proveedores (25 días para el 2004) con una disminución promedio anual de 2 días en los últimos tres años, en donde la liquidez presentada en el sector se transfirió a los proveedores para aprovechar descuentos por pronto pago. Por su parte, la rotación de los inventarios promedio se ubicó en 80 días en el 2004, mostrando una desmejora de 5 días respecto al año anterior, debido principalmente al mayor abastecimiento de materias primas ante la expectativa de crecimiento de los niveles de precio del petróleo.

Tabla No. 2  
Indicadores de Liquidez

Fertilizantes Simples + NPK	Promedio			Desviación Estándar		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004
(+) Rotación de Cartera (días)	53	40	37	22	10	7
(+) Rotación de Inventarios (días)	89	75	80	24	16	26
(=) Ciclo de liquidez (días)	142	115	117	44	25	27
(-) Rotación de Cuentas por Pagar (días)	28	28	25	15	18	17
(=) Ciclo de Caja (días)	114	87	92	53	17	11
Capital de Trabajo Neto (millones)	29.370	33.179	44.833	26.647	23.799	33.558
Capital de Trabajo Operativo (KTO)	73.292	76.534	89.942	56.175	58.851	57.347
Capital de Trabajo Neto Operativo (KTNO)	51.449	58.800	73.946	46.624	43.763	51.760
Productividad KTO	32%	27%	27%	11%	7%	7%
Productividad KTNO	25%	20%	22%	13%	5%	3%

Fuente: Superintendencia de Sociedades y Benchmark (2005)

El ciclo de liquidez del subsector, explicado como la velocidad o tiempo que tarda en convertirse en efectivo las inversiones efectuadas en capital de trabajo (cartera e inventarios) fue de 117 días para el año 2004, presentando una leve desmejora de dos días respecto a la duración del ciclo para el año anterior, el cual había mejorado considerablemente (18 días) respecto a lo reseñado para el año 2002. El aumento del ciclo de liquidez se debe a que la disminución de la rotación de cartera experimentada en el año 2004 no fue suficiente para compensar el aumento de la rotación promedio de los inventarios.

Al descontar del ciclo de liquidez la rotación de las cuentas por pagar a proveedores, obteniendo el período de tiempo que las empresas están realmente comprometiendo efectivo, se tiene que el ciclo de caja fue de 92 días para el 2004, no disminuyendo sustancialmente debido a la alta rotación que se tienen de las cuentas por pagar a proveedores.

Tomando como parámetros de referencia los indicadores de la industria de químicos, que corresponde a la industria que contiene el sector de fertilizantes inorgánicos, para el año 2004 (ver tabla No.3), se puede observar marcadas diferencias en lo que compete a la rotación de cartera y cuentas por pagar a proveedores, donde los fertilizantes simples NPK muestran una mayor rotación. Por lo cual, el ciclo de liquidez o rotación del capital de trabajo es más eficiente que el de la industria de químicos (36 días). Sin embargo, debido a la alta rotación de las cuentas por pagar a proveedores el ciclo de caja tiende a igualarse.

Tabla No. 3

<b>Industria de Químicos</b>	<b>2004</b>
(+) Rotación de Cartera (días)	71
(+) Rotación de Inventarios (días)	82
(=) Ciclo de Líquidez (días)	153
(-) Rotación de Cuentas por Pagar (días)	65
(=) Ciclo de Caja (días)	88

Fuente: Benchmark – Industria Químicos (2005)

En cuanto a las necesidades de capital de trabajo operativo (KTO), se tiene que éste es de \$89.942 millones, equivalente al 45% de los activos. Al restarle las cuentas por pagar a proveedores, correspondiente al dinero en efectivo que realmente compromete la empresa en la operación, se tiene que el capital de trabajo neto operativo para el mismo año se ubica en \$73.946 millones. El KTNO es sustancialmente superior al cálculo del capital de trabajo neto (\$44.833 millones), debido principalmente a que las empresas de fertilizantes simples, NPK, dependen de forma representativa de los préstamos bancarios de corto plazo, que no necesariamente pueden estar destinados a la operación de la empresa.

Las necesidades de capital de trabajo neto operativo dentro los niveles de venta de las empresas (productividad del KTNO), se estima del 22% promedio para el 2004, lo cual significa que por cada 100 pesos vendidos las empresas del subsector debieron mantener 22 pesos invertidos en KTNO. Comparando el resultado con el del año anterior (20%), sale de nuevo a relucir la incidencia negativa del aumento del rubro de los inventarios.

Al analizar la relación existente entre las cuentas que afectan el capital de trabajo, por medio del cálculo del coeficiente de correlación entre las variables (Ver anexo No. 3), se puede decir que las principales fuentes de financiación del capital de trabajo operativo corresponden al patrimonio y los préstamos bancarios a corto plazo, en donde el coeficiente de correlación entre el capital de trabajo operativo y el patrimonio es de 0.91 para el año 2004 y de 0.92 entre la relación del capital de trabajo operativo y los préstamos bancarios a corto plazo. Sin embargo, es importante resaltar que a nivel específico de los inventarios las cuentas por pagar a proveedores constituyen una fuente de financiación del capital de trabajo operativo con un coeficiente de correlación de 0.79 para el 2004. El nivel de intensidad no tal alto del coeficiente de correlación se puede explicar por la disminución en la rotación de las cuentas por pagar a proveedores presenciada en los últimos años, tomando como parámetro que el coeficiente de correlación para los años 2003 y 2002 fue de 0.96 y 0.91 respectivamente.

Como determinante de las variaciones de los niveles del capital de trabajo operativo en las empresas del subsector, las ventas constituyen un factor altamente relacionado

(coeficiente de correlación de 0.99 para el año 2004). Lo anterior, debido a que en la medida que se incrementan las ventas se requiere aprovisionar un mayor nivel de inventarios para suplir la demanda creciente, tanto de materias primas como de producto terminado, al igual que se incrementan las cuentas por cobrar por la política de venta a crédito (45%) de las empresas de elementos mayores. Las cuentas por pagar a proveedores por su parte, no muestran una relación muy marcada con el volumen de ventas para el año 2004 (0.61), a pesar de mostrar relaciones más directas en los años anteriores (0.9 y 0.94 respectivamente), lo cual se explica por la reducción experimentada en la rotación en días de las cuentas por pagar a proveedores (3 días 2003-2004 y -0.3 días 2002-2003) para los mismos años.

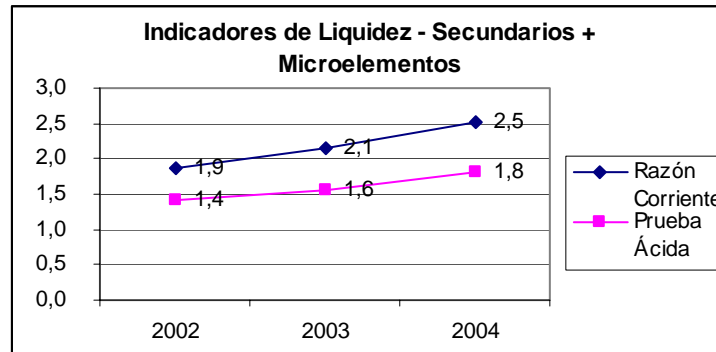
En términos generales se puede decir que el subsector de elementos mayores, muestra niveles adecuados de liquidez, reflejado por el cubrimiento que tiene de sus compromisos a corto plazo con sus activos corrientes. Por otro lado, la recuperación en efectivo de la inversión efectuada en capital de trabajo neto operativo, se efectúa en plazos de tiempo adecuados alrededor de un trimestre, lo cual corresponde a lo que se maneja en la industria química. A pesar de que la rotación de las cuentas por pagar sea alta y superior a la de las cuentas por cobrar, se resalta que la diferencia entre ambas es sólo de 12 días. Adicionalmente, se observa que el tiempo que mantiene comprometido el dinero en la operación de la empresa es de 92 días, comparativamente menor al de las compañías de elementos menores.

#### **4.3.2. Fertilizantes compuestos a base de elementos secundarios y microelementos**

El subsector de fertilizantes de elementos menores muestra en el indicador de razón corriente una tendencia creciente en los últimos tres años ubicándose en 2.5 (ver gráfico No.16). Lo cual se explica a un crecimiento promedio anual de los activos corrientes entre el 2002 y el 2004 del 6%, en contraste con el crecimiento promedio del 1% para los pasivos corrientes. A nivel operativo se resalta el crecimiento promedio anual del 7% de los inventarios y el decrecimiento de la cartera (-1%) y de las cuentas por pagar a proveedores (-26%). El indicador como tal, muestra una relación positiva en cuanto al

cubrimiento de las obligaciones de corto plazo, al igual que la prueba acida con una relación de 1.8 para el 2004.

Gráfico No. 16



Fuente: Superintendencia de Sociedades y Benchmark (2005)

Desviación Estandar	2002	2003	2004
Razón Corriente	0,7	1,1	1,7
Prueba Ácida	0,6	0,9	1,3

Al entrar en mayor detalle en las cuentas dinámicas de la liquidez (ver tabla No.4) se aprecia una mejora en el indicador de rotación de cartera, el cual fue de 106 días para el 2004, mostrando una disminución promedio anual de 10 días en los últimos tres años. Al igual que en el subsector de elementos mayores, el dinamismo de la economía y liquidez experimentada en el mercado, permitió a los clientes aprovechar descuentos por pronto pago y pagar más cumplidamente sus obligaciones. Igualmente, se observa una disminución en las cuentas por pagar a proveedores, siendo de 14 días promedio anual para los años analizados, explicada por la misma causa de liquidez que se experimento en el mercado y sector en general.

Tabla No.4  
Indicadores de Liquidez

Secundarios + Micronutrientes	Promedio			Desviación Estándar		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004
(+) Rotación de Cartera (días)	126	107	106	45	32	32
(+) Rotación de Inventarios (días)	96	92	99	53	43	41
(=) Ciclo de liquidez (días)	222	199	205	80	50	51
(-) Rotación de Cuentas por Pagar (días)	98	59	54	63	40	30
(=) Ciclo de Caja (días)	124	140	151	61	62	41
Capital de Trabajo Neto (millones)	4.586	6.036	6.244	7.272	11.565	8.144
Capital de Trabajo Operativo (KTO)	9.348	8.814	9.416	16.082	14.648	10.024
Capital de Trabajo Neto Operativo (KTNO)	6.304	7.046	7.822	11.284	12.989	9.181
Productividad KTO	63%	52%	47%	16%	11%	15%
Productividad KTNO	43%	42%	39%	14%	13%	9%

Fuente: Superintendencia de Sociedades y Benchmark (2005)

La rotación de los inventarios para el año 2004 fue de 99 días, mostrando un crecimiento de 7 días respecto al año anterior. Lo cual hace que el ciclo de liquidez de las empresas del subsector se incremente en 6 días respecto al año anterior, ubicándose en 205 días. Al analizar este valor, correspondiente al tiempo que tardan las empresas del subsector de convertir en efectivo las inversiones hechas en capital de trabajo operativo, se puede decir que es alto, ya que representa casi el doble del tiempo invertido por las empresas de elemento mayores.

La gran diferencia está marcada en la menor rotación de las cuentas por cobrar, explicado por un lado, a que los fertilizantes a base de elementos secundarios y micronutrientes, a pesar de ser necesarios dentro de los componentes de la nutrición vegetal, no constituyen la fuente de nutrición básica como sí lo son los elementos NPK; y por otro lado a la alta competencia que se experimenta en el subsector (91 empresas con registro ante el ICA), llevando a las empresas a conceder plazos más largos para forzar unas mayores ventas.

Los inventarios por su parte, muestran niveles relativamente similares entre ambos subsectores, marcado por una diferencia de 19 días adicionales requerida por las empresas de fertilizantes secundarios y microelementos para convertir sus inventarios en ventas.

El ciclo de caja para el 2004 fue de 151 días, presentando un incremento promedio anual en los últimos tres años de 14 días, a pesar de la disminución experimentada del ciclo de liquidez de 8 días para el mismo periodo. Con lo anterior, se deja ver la alta incidencia que ha tenido la disminución de los plazos de pago de los proveedores en la liquidez de las empresas, evidenciándose de manera adicional en el crecimiento de las obligaciones financieras de corto plazo que fue del 31% promedio anual para los últimos tres años.

El capital de trabajo operativo promedio para las empresas del subsector fue de \$9.416 millones para el año 2004, representando aproximadamente el 64% del total de los activos. A nivel de necesidades de capital de trabajo neto operativo se tiene que éste fue de \$7.822 millones para el mismo año. Por lo anterior, se observa la alta necesidad de las empresas de invertir recursos operativos para la generación futura de utilidades.

Se muestra que la productividad de estos activos fue del 47% para el KTO y del 39% para el KTNO, mostrando una mejoría importante en su desempeño comparado con los años anteriores, como consecuencia del mayor crecimiento de las ventas en proporción al capital de trabajo neto operativo requerido (16% Vs. 11% promedio anual 2002 - 2004 respectivamente).

Complementando el análisis anterior, se observa que las principales fuentes de financiación de los rubros de cuentas por cobrar e inventarios, están constituidas por la deuda de corto plazo y patrimonio, lo cual se evidencia por el alto coeficiente de correlación existente entre el capital de trabajo operativo y el patrimonio y préstamos de corto plazo, siendo 0.91 y 0.94 en el año 2004 respectivamente. Al analizar las cuentas por pagar a proveedores como fuentes de financiación del capital de trabajo operativo, se observa que la cuenta principal soportada por ésta fuente son los inventarios, a pesar de no ser tan marcada la relación lineal para el año 2004 (0.67), en contraste con los años anteriores que fue de 0.88 y 0.99 respectivamente. La situación anterior, presentada igualmente en las empresas del sector de fertilizantes simples NPK, se explica a la disminución en días presentada en la rotación de las cuentas por pagar a proveedores entre los años 2002 y 2004.

Las ventas por su parte, constituyen el principal causante de variación de las cuentas del capital de trabajo operativo, en la medida que la correlación existente entre las cuentas por cobrar y ventas, e inventarios y ventas muestra altos niveles de intensidad, siendo de 0.98 y 0.93 respectivamente para el año 2004. Comportamiento similar experimentado para los años 2003 y 2002. Para el caso de las cuentas por pagar a proveedores, se experimenta una situación similar a la de las empresas de fertilizantes simples NPK, en donde se observa una relación lineal directa para los años 2003 y 2002 con las ventas (0.80 y 0.98 respectivamente), la cual se desvanece para el año 2004 (0.48) como consecuencia de la disminución progresiva en días de la rotación de las cuentas por pagar a proveedores.

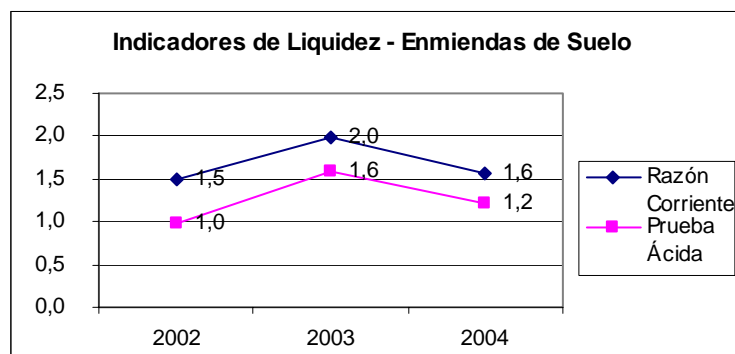
De forma general se puede decir que el subsector de elementos menores, muestra niveles adecuados de liquidez, reflejado en el cubrimiento que tiene de sus compromisos a corto plazo con sus activos corrientes. Sin embargo, la recuperación en efectivo de la inversión realizada en el capital de trabajo neto operativo es lenta (151 días). Por lo que se podría decir que este subsector es menos líquido que el subsector de elementos mayores (92 días), y de la industria química en general (88 días).

#### **4.3.3. Enmiendas de Suelos**

El subsector de las enmiendas de suelos muestra en el último año un decrecimiento en la relación del cubrimiento de los pasivos corrientes con sus activos corrientes (ver gráfico No. 17), el cual puede estar relacionado por la baja rentabilidad arrojada en el 2004 (ver análisis rentabilidad). Al analizar los datos particulares para la prueba ácida por la alta desviación estándar presentada (1.2), se tiene que el 80% de los datos se encuentran por debajo de la unidad, representando para esa muestra una prueba ácida promedio de 0.5, lo cual muestra un alto riesgo de que las empresas enfrenten situaciones de iliquidez, si continúa o empeora las condiciones actuales de baja utilidad.



Gráfico No. 17



Fuente: Superintendencia de Sociedades y Benchmark (2005)

Desviación Estandar	2002	2003	2004
Razón Corriente	1,0	1,1	0,7
Prueba Ácida	0,6	0,9	0,7

Los indicadores de rotación de cuentas por cobrar e inventarios por su parte, muestran una mejora importante para el año 2003, pero una leve desmejora para el último año, haciendo que el ciclo de liquidez se incremente en un día para el año 2004, ubicándose en 79 días (ver tabla No.5). En cuanto a las cuentas por pagar, estas han mostrado un decrecimiento en los días de rotación equivalente a dos días promedio anual en los últimos tres años. Por lo anterior, el ciclo de caja ha aumentado cuatro días respecto al año anterior, siendo de 52 días.

Tabla No.5  
Indicadores de Liquidez

Enmiendas de Suelos	Promedio			Desviación Estándar		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004
(+) Rotación de Cartera (días)	42	37	37	20	16	14
(+) Rotación de Inventarios (días)	57	41	42	25	46	39
(=) Ciclo de liquidez (días)	99	78	79	38	53	38
(-) Rotación de Cuentas por Pagar (días)	31	30	27	26	26	17
(=) Ciclo de Caja (días)	68	48	52	33	47	33
Capital de Trabajo Neto (millones)	285	124	-48	794	716	627
Capital de Trabajo Operativo (KTO)	661	643	691	453	668	588
Capital de Trabajo Neto Operativo (KTNO)	514	428	500	416	543	445
Productividad KTO	27%	27%	24%	9%	13%	9%
Productividad KTNO	21%	18%	17%	8%	11%	7%

Fuente: Superintendencia de Sociedades y Benchmark (2005)

Comparando la duración del ciclo de caja con las empresas de fertilizante inorgánicos analizadas anteriormente, se tiene que la recuperación del capital de trabajo neto

operativo es más rápido, siendo aproximadamente la mitad del ciclo de caja de las empresas de fertilizantes simples NPK y un tercio del de las empresas de fertilizantes compuestos de elementos menores y microelementos. Lo anterior se debe a que la explotación de las reservas minerales en nuestro país es limitada, y el mineral es esencial como materia prima dentro de la producción de fertilizantes, así como también es utilizado como acondicionadores de suelos directamente para los cultivos. De manera adicional, la alta rotación de los inventarios (42 días) muestra la alta dinámica del mercado.

A nivel de montos requeridos para la operación, se tiene una necesidad de recursos promedio en capital de trabajo operativo de \$691 millones para el 2004, representando el 20% de los activos, cifra que es mucho menor a la proporción requerida por las empresas de fertilizantes inorgánicos.

Descontando los recursos financiados por los proveedores, el capital de trabajo neto operativo requerido por las empresas disminuye a \$500 millones, siendo la productividad de estos recursos del 17%, ligeramente más eficiente que la de los fertilizantes simples NPK con el 22%.

El indicador de capital de trabajo neto, muestra un decrecimiento anual promedio del -166% en los últimos tres años, marcando para el año 2004 una relación negativa de -\$48 millones. Por lo tanto se evidencia una imposibilidad de cubrimiento de los pasivos corrientes con los activos corrientes, dado por un crecimiento importante en los pasivos corrientes del 24%, frente con una estabilidad de los activos corrientes en el mismo periodo.

Cabe aclarar que este subsector, en promedio, ha presentado una tendencia decreciente, llegando hasta el último año (2004) a presentar cifras negativas, lo cual puede llevar a las empresas productoras enmiendas de suelos, a situaciones de iliquidez y de ahí a un estrés financiero causado por la utilización constante de fuentes de financiación externa, como

se ve en el crecimiento de las obligaciones financieras de corto plazo del 23% y de largo plazo del 40% respecto al año anterior.

En lo que respecta a las fuentes de financiación del capital de trabajo operativo (cuentas por cobrar e inventarios), la medición del coeficiente de correlación logra establecer que la inversión de recursos en inventarios se encuentra soportada en el año 2004 por el patrimonio (0.88) préstamos de corto plazo (0.95) y cuentas por pagar a proveedores (0.83). En cuanto a las cuentas por cobrar, no se logra evidenciar una relación lineal directa con alguna fuente de financiación, en la medida en que la correlación con el patrimonio y préstamos bancarios de corto plazo son del 0.4 y 0.63 respectivamente para el año 2004. Sin embargo, por la mayor intensidad presentada del coeficiente de correlación para el año 2003 entre las cuentas por cobrar y préstamos de corto plazo (0.85), se puede decir que esta última constituye una fuente importante de financiación del subsector.

Para el análisis de las causantes de la variación del capital de trabajo operativo, las ventas constituyen también su principal causante, aunque la intensidad de la relación lineal no sea tan marcada como en los subsectores anteriores. El coeficiente de correlación para las cuentas por cobrar y ventas, e inventarios y ventas fue del 0.78 y 0.83 respectivamente para el año 2004. Por su parte, las cuentas por pagar a proveedores evidencia una relación directa con el volumen de ventas, siendo los coeficientes de correlación para los años 2004 y 2003 de 0.84 y 0.87. Aunque la disminución de la rotación de las cuentas por pagar a proveedores incida en la disminución de la relación lineal entre las dos cuentas, ésta relación no es tan marcada como para las empresas de fertilizantes inorgánicos.

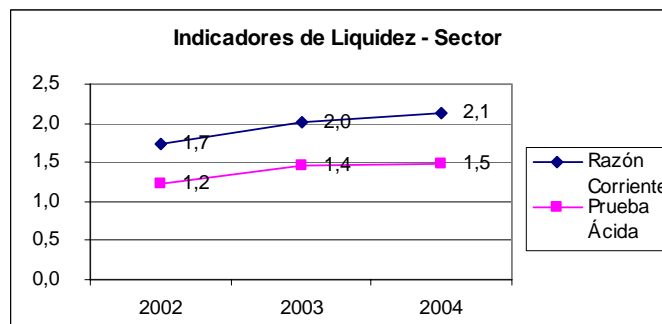
Se puede decir, complementando lo expuesto en el análisis de la composición de los activos del subsector, que el grueso de la inversión requerida para la operación del negocio no se encuentra dado por las necesidades de capital de trabajo operativo, sino por inversiones en recursos físicos. De manera adicional, el hecho de que la rotación del efectivo invertido sea rápida, le permite a las empresas financiar el capital de trabajo operativo con fuentes de corto plazo. Sin embargo, por existir una estrecha relación entre

las utilidades generadas con la liquidez futura de las empresas, se hace la anotación de posibles riesgos de iliquidez para las empresas de enmiendas de suelo, si no logran mejorar las condiciones que enfrentan en la actualidad, lo cual ya empieza a evidenciarlo los indicadores de capital de trabajo y prueba ácida.

#### 4.3.4. Sector

En términos agregados, el sector muestra un crecimiento en los últimos tres años en la capacidad de cubrimiento de las obligaciones de corto plazo con los activos corrientes, inclusive descontando los inventarios (prueba ácida). Comportamiento jalonado principalmente por el desempeño del sector de fertilizantes compuestos de elementos menores. Ver gráfico No.18.

Gráfico No.18



Fuente: Superintendencia de Sociedades y Benchmark (2005)

Desviación Estandar	2002	2003	2004
Razón Corriente	0,7	1,2	1,5
Prueba Ácida	0,6	1,2	1,2

El ciclo de liquidez del sector se ubica en promedio en 159 días para el año 2004, mostrando un leve incremento (2 días) en la rotación respecto al año anterior, marcado por el incremento en los inventarios, a pesar de la disminución en días de la rotación de las cuentas por cobrar (Ver tabla No.6). La dinámica de las cuentas por pagar a proveedores, ha perjudicado la rotación del ciclo de caja total, incrementándolo 5 días en promedio en los últimos años.

El decrecimiento en los días de la rotación de las cuentas por pagar se explica por la alta liquidez de las empresas, que para aprovechar descuentos por pronto pago adelantan la cancelación de las obligaciones con los proveedores.

Tabla No.6  
Indicadores de Liquidez

Sector	Promedio			Desviación Estándar		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004
(+) Rotación de Cartera (días)	93	79	77	54	43	43
(+) Rotación de Inventarios (días)	85	77	82	45	45	45
(=) Ciclo de liquidez (días)	178	157	159	84	71	73
(-) Rotación de Cuentas por Pagar (días)	70	47	43	60	18	29
(=) Ciclo de Caja (días)	108	109	117	57	66	11
Capital de Trabajo (millones)	7.641	8.960	11.103	20.785	16.479	20.785
Capital de Trabajo Operativo (KTO)	16.432	17.688	20.656	32.581	35.457	38.806
Capital de Trabajo Neto Operativo (KTNO)	12.380	13.738	17.012	26.081	27.360	32.971
Productividad KTO	38%	31%	31%	18%	15%	18%
Productividad KTNO	29%	24%	25%	14%	15%	12%

Fuente: Superintendencia de Sociedades y Benchmark (2005)

La productividad general de los recursos invertidos en capital de trabajo neto operativo fue del 25% para el año 2004, mostrando una tendencia negativa en los últimos tres años, reflejando que cada vez más es necesario tener invertido recursos en capital de trabajo operativo para generar el mismo nivel de ventas.

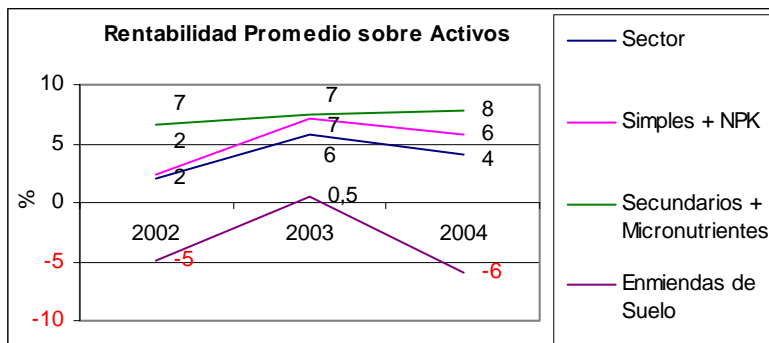
Se puede concluir, de acuerdo con lo observado en los estados financieros, que el sector experimenta una leve desmejora en términos del tiempo de recuperación y productividad del capital de trabajo operativo invertido, por lo cual, se está disminuyendo la liquidez del sector. Por otro lado, el crecimiento positivo de la razón corriente y prueba ácida se explica por un incremento promedio anual de los activos corrientes (15%), superior al de los pasivos corrientes (12%), financiándose parte del capital de trabajo operativo con recursos de largo plazo.

#### 4.4. RENTABILIDAD

El sector muestra una rentabilidad promedio sobre el patrimonio del 12% para el año 2004, manteniendo una tendencia relativamente estable en los últimos tres años. (Ver

gráfico No. 19). Por su parte, la rentabilidad sobre los recursos invertidos en activos fue del 5%, con un comportamiento irregular entre los años 2002 y 2004 (ver gráfico No. 20). Al analizar cada uno de los subsectores por separado, se encuentran diferencias importantes entre cada uno de ellos, especialmente entre las enmiendas de suelo y los fertilizantes inorgánicos.

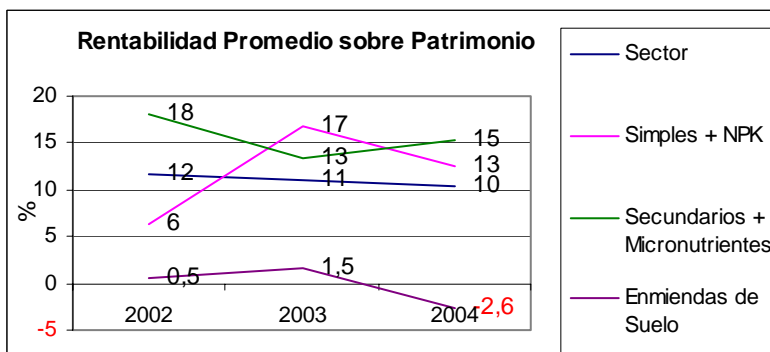
Gráfico No. 19



Fuente: Superintendencia de Sociedades y Benchmark (2005)

Desviación Estandar Datos Promedios	2002	2003	2004
Sector	10,7	6,0	9,9
Fertilizantes Simples + NPK	3,9	3,9	1,2
Fertilizantes Secundarios + Microelementos	3,9	6,3	6,9
Enmiendas de Suelos	12,9	2,9	12,5

Gráfico No. 20



Fuente: Superintendencia de Sociedades y Benchmark (2005)

Desviación Estandar Datos Promedios	2002	2003	2004
Sector	21,6	11,8	12,2
Fertilizantes Simples + NPK	9,2	11,7	2,8
Fertilizantes Secundarios + Microelementos	9,2	12,4	9,9
Enmiendas de Suelos	3,2	3,6	11,7

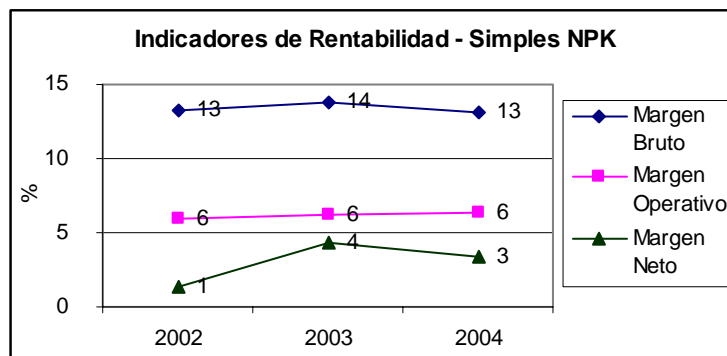
El subsector de fertilizantes simples NPK mostró para el año 2004 una rentabilidad promedio sobre patrimonio del 13%, disminuyendo cuatro puntos porcentuales respecto

al año anterior. Comportamiento similar para la rentabilidad sobre activos (ver gráfico No. 20). Lo anterior estuvo dado principalmente por el decrecimiento del margen neto en un punto porcentual, a raíz del incremento de los gastos financieros (crecimiento del 8% de los pasivos), y la disminución de los otros ingresos del -5% entre el 2003 y 2004 (ver gráfico No. 21).

Los retornos respecto al activo y patrimonio, disminuyeron por el incremento en las mismas cuentas (activos y patrimonio) del 7% y 5% respectivamente, cifras que no alcanzaron a ser compensadas por el incremento en las ventas del 15% promedio, respecto al año anterior. Es importante resaltar la tendencia creciente de las ventas, siendo del 28% promedio anual para los últimos tres años, las cuales se ubican en \$331.246 millones promedio entre las empresas del subsector para el 2004. La disminución del margen bruto en un punto porcentual, se explica por el aumento de los precios del petróleo a nivel internacional<sup>67</sup>.

Tomando como referencia el margen operativo promedio del subsector en análisis, que es del 6% para el 2004, se aprecia que el negocio se caracteriza por ser de bajos márgenes, pero de altos volúmenes de transacciones (reflejado en el volumen de ventas).

Gráfico No. 21



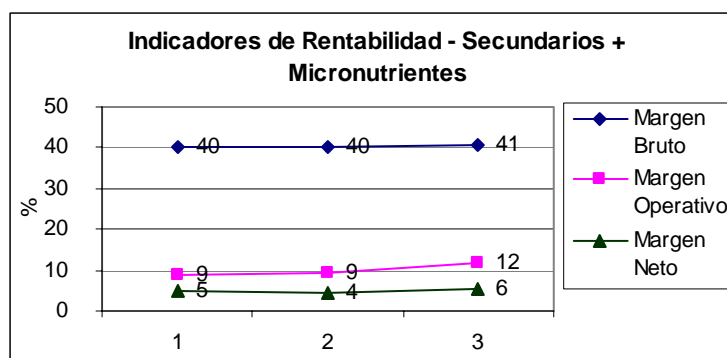
Fuente: Superintendencia de Sociedades y Benchmark (2005)

Desviación Estándar	2002	2003	2004
Margen Bruto	1,9	4,8	5,1
Margen Operativo	3,7	3,3	2,8
Margen Neto	3,6	2,5	1,2

<sup>67</sup> BPR Asociados – Risk Management (2005). Informe de la industria de químicos y derivados.

En cuanto al subsegmento de fertilizantes secundarios y micronutrientes, se observa un comportamiento similar al de los fertilizantes simples NPK, aunque con rentabilidades levemente superiores, siendo del 15% y el 8% promedio respecto al patrimonio y los activos respectivamente (ver gráfico No. 22). Lo anterior se debe a que el negocio de los fertilizantes compuestos a base de elementos secundarios y microelementos son productos diferenciados por necesidades de nutrición de los cultivos, los cuales no se transan en los mismos volúmenes que las fuentes primarias de nutrición NPK. El monto de las ventas para este subsector (\$19.954 millones promedio) representan sólo el 6% de las ventas promedio de los fertilizantes NPK para el año 2004. Igualmente, las ventas muestran una tendencia creciente en los últimos tres años, siendo del 16% promedio anual.

Gráfico No. 22



Fuente: Superintendencia de Sociedades y Benchmark (2005)

Desviación Estándar	2002	2003	2004
Margen Bruto	9,5	9,7	13,3
Margen Operativo	9,2	7,0	7,6
Margen Neto	3,6	3,5	4,7

Los márgenes de rentabilidad arrojados por el subsector (ver gráfico No. 22) muestran una diferencia considerable entre el margen bruto y el operacional, lo cual saca a relucir la alta incidencia de los gastos de transporte dentro de la estructura de precios de los productos. El alto impacto del transporte se debe al hecho de que la distribución por ser a nivel nacional y en volúmenes intermedios, no puede desarrollar economías de escala. En contraste al subsector de fertilizantes simples NPK, el margen neto de los fertilizantes



secundarios y de micronutrientes tubo un incremento respecto al año anterior de dos puntos porcentuales, ubicándose en 6% promedio para el año 2004, como consecuencia del crecimiento del margen operacional en tres puntos porcentuales.

El subsector de las enmiendas de suelo por su parte, muestra un comportamiento bastante irregular, arrojando para el 2004 una rentabilidad promedio sobre el patrimonio del -3%, sobre los activos del -6%, pese a que se ha visto un aumento en el promedio anual de las ventas en estas empresas del 9%. Cabe precisar específicamente para los indicadores consolidados de rentabilidad de este subsector, que las desviaciones estándar de los datos fueron altas, siendo del 12% para la rentabilidad sobre el patrimonio y activos.

De acuerdo con la información recolectada<sup>68</sup>, existe para muchas empresas del subsector una coyuntura en la explotación de las minas, debido a su alto costo de operación, principalmente por explotaciones más profundas, aumento de los costos de arriendo de algunas minas e incremento de los costos de mano de obra. Este último, presentado específicamente por la alta demanda de personal operativo a raíz del auge reciente de la explotación del carbón.

#### **4.5. ANALISIS ESTADÍSTICO: DIFERENCIA DE MEDIAS ENTRE LOS SUBSECTORES DE FERTILIZANTES INORGÁNICOS Y ENMIENDAS DE SUELOS**

Dadas las diferencias encontradas al revisar la información contable y financiera arrojada por los estados financieros, entre los subsectores del sector de fertilizantes y acondicionadores de suelos, se procede a hacer un análisis estadístico de esta misma información con el fin de establecer a través del análisis de medias independientes de la prueba T-student en el programa SPSS, si con la formulación de hipótesis estas diferencias se mantienen entre cada subsector.

---

<sup>68</sup> Fuente entrevista empresa del subsector

Las cuentas de los estados financieros que se toman para dicho análisis corresponden a: activos, pasivos, patrimonio, inventarios, ventas, utilidad, cuentas por pagar a proveedores y cuentas por cobrar. Así mismo se tomaron las rotaciones de cuentas por cobrar, cuentas por pagar a proveedores e inventarios. Ver Anexo No.4

Trabajando con una confiabilidad del 95% y con la formulación de hipótesis para cada una de las cuentas mencionadas, se obtuvieron los siguientes resultados:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_0: \mu_1 = \mu_3$$

$$H_0: \mu_2 = \mu_3$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_3$$

$$H_a: \mu_2 \neq \mu_3$$

- Activos, pasivos y patrimonio: Con una confiabilidad del 95% no se rechazaron las hipótesis nulas, es decir, no se encontraron diferencias significativas entre las medias de los subsectores 1, 2 y 3, que corresponden al subsector de fertilizantes simples, fertilizantes compuestos y enmiendas de suelos respectivamente. Las cuentas de los activos, pasivos y patrimonio en las empresas, pese a que pertenecen a diferentes subsectores, presentan similitudes en sus datos, puesto que al interior de cada subsector hay empresas grandes y pequeñas que se mueven dentro de los mismos rangos de recursos en estas cuentas. Por otro lado, se presenta una alta dispersión entre los datos de cada subsector, haciendo que las cuentas de activos, pasivos y patrimonio no muestren diferencias significativas.

- Inventarios: En la cuenta de inventarios, se encontraron diferencias significativas entre las medias del subsector de fertilizantes simples NPK y las empresas del subsector de elementos menores, lo cual permite corroborar las diferencias que existen entre sus montos, tal como se puede ver en su promedio, en donde las empresas de fuentes NPK reportaron \$59.951<sup>69</sup> millones de pesos y las empresas de fertilizantes compuestos menores reportaron para el año 2004, en promedio \$3.697<sup>70</sup> millones de pesos. Esta diferencia se podría explicar por la naturaleza de los materiales que se encuentran en

---

<sup>69</sup> Estados financieros Supersociedades 2004.

<sup>70</sup> Ibid . Supersociedades 2004.

inventario, en donde para las empresas de elementos mayores, las fuentes NPK son compradas en el exterior a granel, haciendo que esta cuenta sea importante dentro de sus estados financieros por el volumen que representan en toneladas y por el costo de las mismas. De igual manera se hallaron diferencias entre el subsector de NPK y enmiendas de suelo, lo cual se podría explicar por las mismas razones que se encontraron en el caso de fertilizantes menores, es decir, la cantidad de inventarios que acumulan las empresas productoras de NPK por el proceso de compra, traslado e importación de los elementos, así como en las empresas de enmiendas, son ellas las dueñas de las canteras, haciendo que ese material cuente en menor proporción dentro de sus activos. En promedio las empresas de enmiendas de suelos reportaron ante la Superintendencia de Sociedades \$365 millones de pesos en la cuenta de inventarios para el año 2004.

Entre las medias de los subsectores de enmiendas de suelos y de elementos menores, no se encontraron diferencias significativas, dada la dispersión de los datos reportados y la similitud de cifras en los inventarios.

- Ventas: en esta cuenta, con el mismo nivel de confiabilidad (95%), se observaron diferencias significativas entre las empresas del subsector de fuentes NPK con el subsector de enmiendas de suelos, y entre las empresas del subsector de elementos menores con el subsector de enmiendas de suelos. Los datos reportados en las ventas de elementos mayores y elementos menores presentaron algunas similitudes en los valores, pero una alta dispersión entre ellos, es por lo cual para esta comparación no se pudo rechazar la hipótesis que establece que las medias de estos subsectores son iguales.
- Utilidad: sobre la utilidad no se encontraron diferencias significativas entre los subsectores de fertilizantes inorgánicos y enmiendas de suelo, lo cual podría deberse a que los datos que se incluyeron en el análisis estadístico son similares entre las algunas de las empresas de cada subsector, y al interior de los subsectores la dispersión de los datos es alta, contribuyendo a que no se encuentren diferencias significativas en la utilidad.

- Cuentas por cobrar: dentro del análisis de las hipótesis, para esta cuenta se encontraron diferencias significativas entre los subsectores de elementos mayores con el de enmiendas de suelos, así como entre el subsector de elementos menores y enmiendas de suelos. Entre las empresas productoras de NPK y de fertilizantes compuestos no se hallaron datos que permitieran rechazar la hipótesis nula, debido por una parte a que los datos que reportaron las empresas de los dos subsectores son similares en algunos casos particulares, y por otro lado, por los plazos mayores que otorgan las empresas de elementos menores a sus clientes<sup>71</sup> (distribuidores 86 días, detallistas 57 días y clientes finales 15 días), en comparación con las empresas de elementos mayores (mayoristas 7 días y distribuidores 35 días), haciendo que la cartera de micro elementos tienda a robustecerse por los periodos de cobro.
- Cuentas por pagar: de acuerdo al análisis estadístico de medias se encontró con un 95% de confiabilidad, que existen diferencias significativas en las cuentas por pagar a proveedores entre cada subsector. Corroborando las diferencias que se hallaron en los reportes financieros de cada una de las empresas, en los cuales en promedio las empresas de elementos mayores, para el año 2004 reportaron \$3.949 millones de pesos, las de elementos menores, para el mismo periodo reportaron en promedio \$751 millones de pesos y las empresas de enmiendas de suelo reportaron en promedio cuentas por pagar de \$ 264 millones de pesos en el año 2004. Se hace una observación para las empresas de enmiendas de suelos, en donde su bajo componente de cuentas por pagar se debe a la actividad que desempeñan, en donde ellos mismos son propietarios de sus materiales (minas y canteras), haciendo que esta cuenta sea inferior a los demás subsectores. Los plazos de pago que reportan las empresas muestran diferencias entre las empresas de elementos mayores y menores, en donde las primeras cuentan con plazos de 25 días frente a 54 de las segundas, evidenciando condiciones disímiles para ellas.
- Rotaciones: para el caso de las rotaciones se analizaron los indicadores para cuentas por pagar a proveedores, cuentas por cobrar e inventarios, de donde se obtuvo con una confiabilidad del 95% en la rotación de cuentas por cobrar que las empresas del

---

<sup>71</sup> Encuestas diligenciadas por las empresas del sector

subsector de elementos mayores y menores tienen diferencias significativas, así como también las empresas del subsector de elementos menores y enmiendas de suelos. Por otro lado, en la rotación de inventarios, las diferencias fueron significativas entre las empresas de elementos menores y enmiendas de suelos.

Sobre las demás rotaciones y para cada subsector, los datos no arrojaron grandes diferencias entre ellos, lo cual se puede deber, como ya se ha explicado anteriormente a la similitud entre los datos y las dispersiones entre los mismos.

## **5. ANALISIS DE LAS ENCUESTAS**

Con base en la información recopilada de las encuestas realizadas a una muestra representativa de las empresas del sector, se pueden mencionar algunas situaciones que permiten identificar claras diferencias, en cuanto a sus consideraciones sobre capital de trabajo y las políticas que de éste concepto se desprenden, entre las categorías mencionadas a lo largo de este documento: elementos mayores, elementos menores, enmiendas de suelos, elementos menores y fertilizantes orgánicos. Para poder desarrollar el análisis sobre los resultados obtenidos, se abordará una a una las preguntas citadas en la encuesta (ver anexo No. 1) y su correspondiente respuesta, de lo cual se harán breves comentarios sobre lo que se puede considerar importante para efectos del presente documento.

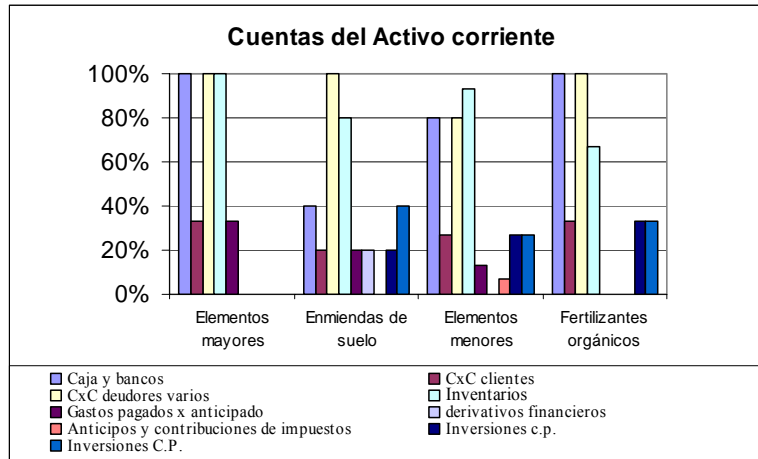
### **5.1. Aspectos Generales**

- **Activo Corriente**

Las empresas tienen en general la misma concepción sobre los activos corrientes, es decir, se incluyen cuentas como caja y bancos, que corresponde al efectivo; inventarios, cuentas por cobrar, y otros deudores. A medida que las empresas disminuyen su tamaño, se incluyen otras cuentas dentro de los activos corrientes, como por ejemplo la inclusión de gastos pagados por anticipado y las inversiones en el corto plazo en las empresas de las categorías de enmiendas de suelos, elementos menores y fertilizantes orgánicos.

La cuenta de impuestos por pagar, pese a que no se considera como cuenta de capital de trabajo, por no estar ligada directamente con la provisión de materiales o elementos que permiten el normal desarrollo de la empresa, si está incluido dentro de las empresas de elementos menores. Ver Gráfico No. 23.

Gráfico No. 23



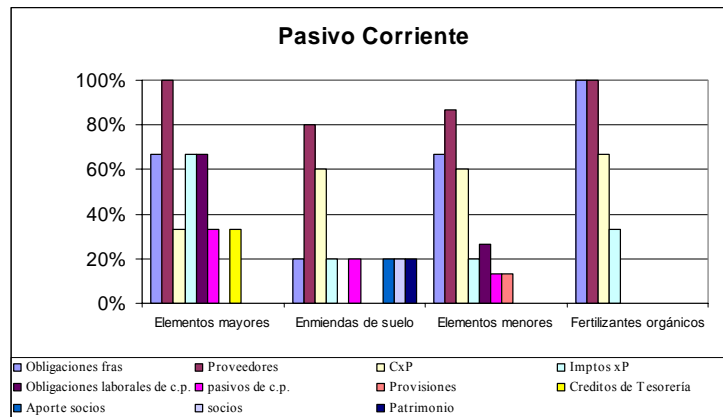
Fuente: Entrevistas muestra del sector

- **Pasivo Corriente**

Al igual que en el caso de los activos corrientes, las empresas identificaron diferentes subcuentas dentro de este concepto, en su mayoría se contemplaron proveedores, cuentas por pagar, impuestos por pagar y obligaciones financieras, frente a cuentas como obligaciones laborales que sólo fueron incluidas por las empresas de elementos mayores y elementos menores. Ver Gráfico No.24.

Dentro de las cuentas del pasivo corriente, se encontró como caso particular que dentro de las empresas de enmiendas de suelo se consideran como obligaciones de corto plazo, los aportes de socios y patrimonio, lo que llama la atención, pues estas cuentas han sido consideradas como una fuente de recursos para inversiones de largo plazo, y no como obligaciones del corto plazo.

Gráfico No. 24.



Fuente: Entrevistas muestra del sector

## 5.2. INVERSIÓN EN ACTIVOS DE CAPITAL DE TRABAJO

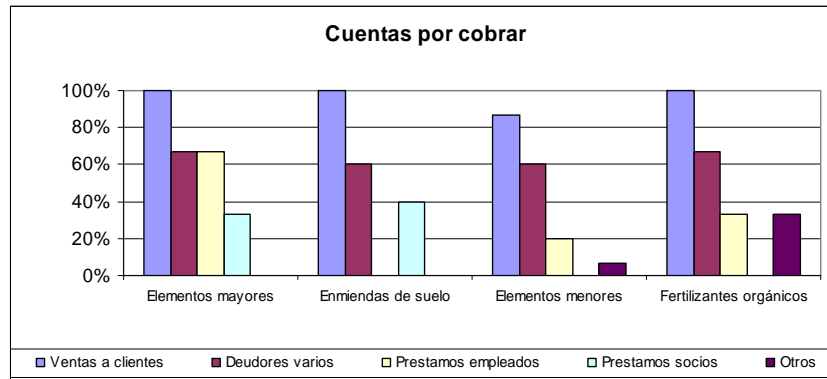
### 5.2.1. Cuentas por Cobrar

El principal rubro que se incluye dentro de las cuentas por cobrar corresponde a las ventas a crédito que efectúan las empresas, práctica que en el sector de fertilizantes y acondicionadores de suelo es altamente representativa, dadas las condiciones de uso de los productos y las negociaciones con los diferentes tipos de clientes (mayoristas, minoristas, distribuidores o consumidores finales), quienes giran en torno al sector agrícola y a los ciclos productivos que en éste se presentan.

Adicionalmente a los clientes, las empresas incluyen otras subcuentas como deudores varios, préstamos a empleados y socios, de las cuales, los préstamos a empleados son más frecuentes en las empresas de elementos mayores, menores y orgánicos; los préstamos a socios se presentan en las empresas productoras de NPK (33%) y de enmiendas de suelo (40%). Ver gráfico No.24.



Gráfico No.24.



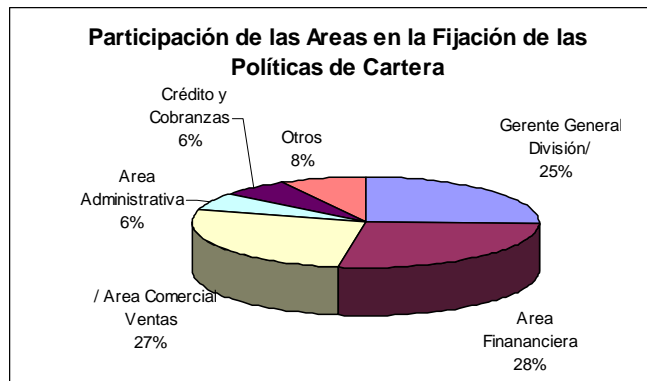
Fuente: Entrevistas muestra del sector

### 5.2.2. Políticas de Cartera

En términos generales, la mayoría de las empresas del sector fijan una política de cartera basada en los plazos de financiación, cupos de crédito y garantías exigidas a los clientes, tomando como fuente de información el análisis del mismo y las características y condiciones del sector.

Se evidencia que las políticas de cartera de las filiales de multinacionales son definidas tomando directrices de la casa matriz, basándose en principios de la administración del riesgo, frente a las empresas nacionales, las cuales son fijadas al interior de la empresa, ya sea por la junta directiva o por la gerencia, en su mayoría (50%) y alguna dependencia designada para tal fin, principalmente el área comercial o de ventas (27%) y área financiera (26%). Ver Gráfico No. 25.

Gráfico No. 25



Fuente: Entrevistas muestra del sector

### **5.2.3. Plazos de Crédito que otorgan las empresas**

En este punto es importante resaltar las diferencias que adoptan las empresas entre sus tipos de clientes, ya sea por la calificación que reciben (distribuidores exclusivos, distribuidores mayoristas, minoristas o cliente final), por la antigüedad que llevan con la empresa (normal, esporádico, antiguo o nuevo), por la nacionalidad del cliente si es nacional o extranjero, o también por la naturaleza jurídica, si es persona natural o persona jurídica. Esta categorización de los clientes se establece con base en las relaciones que han establecido las empresas productoras con sus clientes, basadas en la experiencia, la confianza y condiciones de negociación determinadas por el mismo mercado.

Al tratar de establecer promedios en los plazos de crédito, se debe considerar el tipo de clientes que manejan las empresas como ya se mencionó anteriormente, sin embargo, se hace claridad en que las categorizaciones que se mencionan a continuación se han extractado de la clasificación tomando aquellas que son comparables, dentro de la información suministrada, así por ejemplo, las empresas de elementos mayores tienen clientes mayoristas (7 días) y distribuidores (35 días), al igual que las empresas de elementos menores, para las cuales los plazos otorgados cambian, así los clientes mayoristas y distribuidores cuentan con 86 días, frente a los clientes detallistas que cuentan con 57 días, y los cliente finales con 15 días. Las empresas de enmiendas de suelos, categorizan sus clientes entre mayoristas y distribuidores con 30 días y los clientes detallistas con pagos de contado.

Para las empresas que le otorgan el mismo plazo a los clientes mayoristas y distribuidores, conceden condiciones especiales de negociación para cada uno de ellos, así los primeros cuentan con mayores descuentos o con condiciones más flexibles en la negociación.

Las empresas del subsector de fertilizantes y acondicionadores de suelos, clasifican a sus clientes entre mayoristas y distribuidores, otorgándoles plazos entre 70 días en promedio a los primeros y 70 días en promedio a los segundos.

En el caso de las ventas al exterior, los plazos varían dependiendo de la categoría de la empresa que vende, es así como se observa una tendencia creciente en los días de plazo otorgado conforme la categoría de las empresas cambia, por ejemplo la categoría de elementos mayores es más conservadora y exigente con sus clientes, ya que otorga en promedio plazos de 15 días, la categoría de enmiendas de suelos ofrece plazos promedio de 60 días y la de elementos menores un promedio de 120 días.

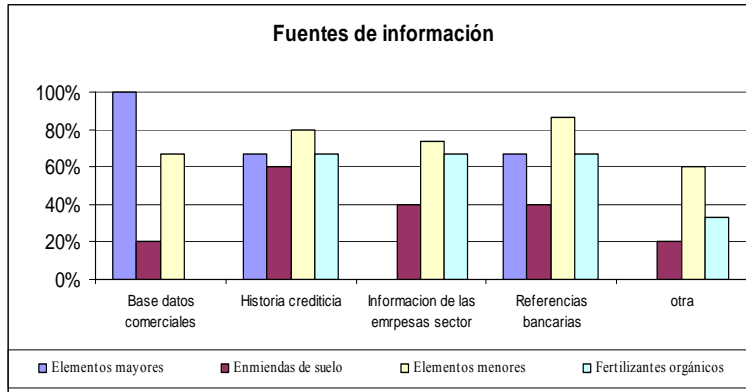
#### **5.2.4. Evaluación del riesgo crediticio**

Evaluar el riesgo crediticio en las empresas, al parecer es una preocupación para la mayoría de ellas, pues el 100% de las empresas de las categorías de elementos mayores, menores y enmiendas de suelo lo efectúan, frente al 67% de la categoría de los fertilizantes orgánicos.

La evaluación del riesgo crediticio, es un componente al que se le otorga principal atención, pues como se mencionó anteriormente, las empresas que se sitúan en el sector trabajan principalmente con políticas de crédito y las condiciones que afectan el sector y la dinámica del mismo son muchas veces imprevisibles (condiciones climáticas, variación de precios en los combustibles, condiciones de transporte y movilidad de carga, entre otros), razón por la cual las empresas buscan al máximo minimizar las posibilidades de pérdida.

Las fuentes que más utilizan las empresas para establecer la conveniencia o no de otorgarle el crédito a un determinado cliente son: Historia crediticia del cliente (73%) y referencias bancarias (73%), seguidas por información de las empresas del sector (58%) y las bases de datos comerciales (54%), así como las visitas a los clientes que solicitan el crédito, entre otras (42%). En el gráfico No. 26, se detalla la información de esta información por cada tipo de empresa.

Gráfico No. 26



Fuente: Entrevistas muestra del sector

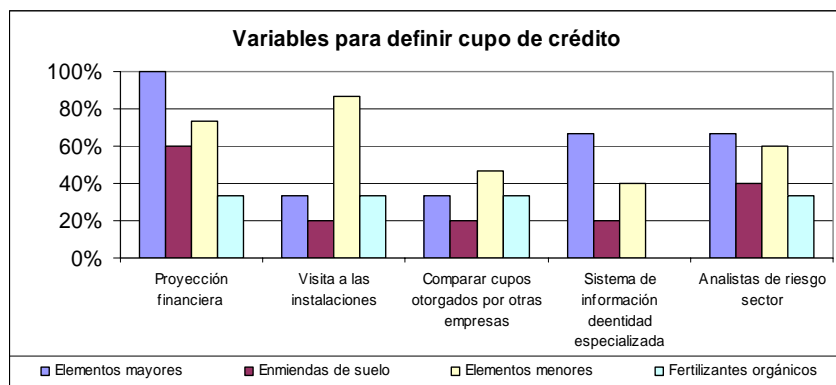
### 5.2.5. Definición de Cupos de crédito

La definición de cupos de crédito para los clientes, es una práctica que las empresas de las categorías de elementos mayores y menores aplican en un 100%, sin embargo esta práctica disminuye entre las categorías de enmiendas de suelo, con un 80% de aplicabilidad de éstas frente al 33% de las empresas de la categoría de fertilizantes orgánicos.

El soporte para asignar cupos de crédito a los clientes se basa en estudios exhaustivos de ellos, con la finalidad de determinar la capacidad de respuesta ante diferentes escenarios. Para esto se utilizan fuentes que consideran instrumentos como la estimación de la capacidad de pago de clientes, a través del desarrollo de proyecciones financieras de los solicitantes (69%), seguida por las visitas a las instalaciones de las empresas (62%) y la utilización de las recomendaciones de los analistas de riesgo del sector (54%).

Otras alternativas utilizadas en menor medida por las empresas para determinar la oportunidad de otorgar un cupo de crédito a los clientes son: la comparación de los cupos de crédito otorgados por la competencia (38%) y la consulta a bases de datos de entidades especializadas (35%), destacando que a esta última opción no recurren las empresas de la categoría de fertilizantes orgánicos. Ver gráfico No. 27.

Gráfico No. 27



Fuente: Entrevistas muestra del sector

### 5.2.6. Garantías exigidas

Una vez las empresas han decidido otorgar algún crédito a sus clientes, las garantías que éstas solicitan son variadas, las de mayor importancia y representatividad para las empresas son la firma de pagarés (69%).

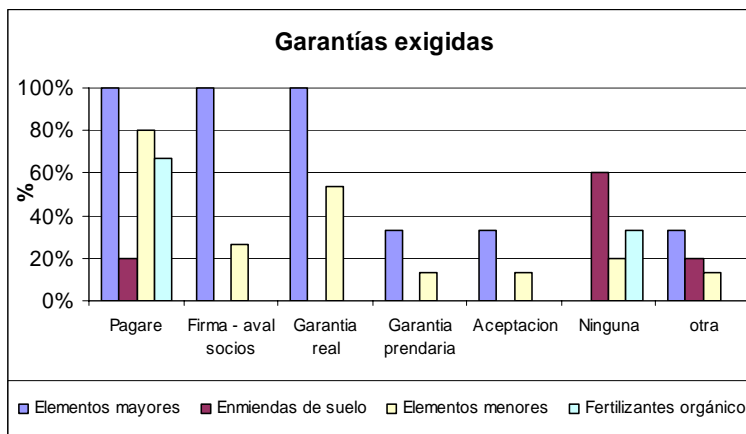
Las empresas más exigentes en cuanto a garantías, son las empresas de elementos mayores y elementos menores, lo cual podría deberse a los volúmenes y valores que se trazan con sus clientes. Muchas empresas no exigen garantías (27%), así como otras solicitan expedición de factura, carta de crédito<sup>72</sup> o soporte por parte de alguna firma aseguradora<sup>73</sup> (15%). Ver gráfico No. 28.

Otras prácticas empleadas por las empresas del sector de fertilizantes y acondicionadores de suelos son: por un lado la utilización de firmas o avales, principalmente en el caso de las empresas productoras de elementos mayores (100%), seguida por las empresas de elementos menores (27%), y por otro lado está la solicitud de garantías reales, por parte de las mismas empresas, es decir, en un 100% por las empresas de NPK y en un 53% por las empresas de elementos menores. La exigencia de garantías reales está condicionada al cupo de crédito otorgado y al respaldo ofrecido por el cliente.

<sup>72</sup> Se solicita carta de crédito cuando se trata de negociaciones con empresas del exterior

<sup>73</sup> Las empresas que recurren a la opción de asegurarse con alguna firma aseguradora, solicitan la expedición de pólizas de cumplimiento que les garantice la cobertura de la obligación por parte de la empresa que asume la obligación.

Gráfico No.28



Fuente: Entrevistas muestra del sector

### 5.2.7. Esquemas utilizados en la recuperación de cartera y agilización de la misma

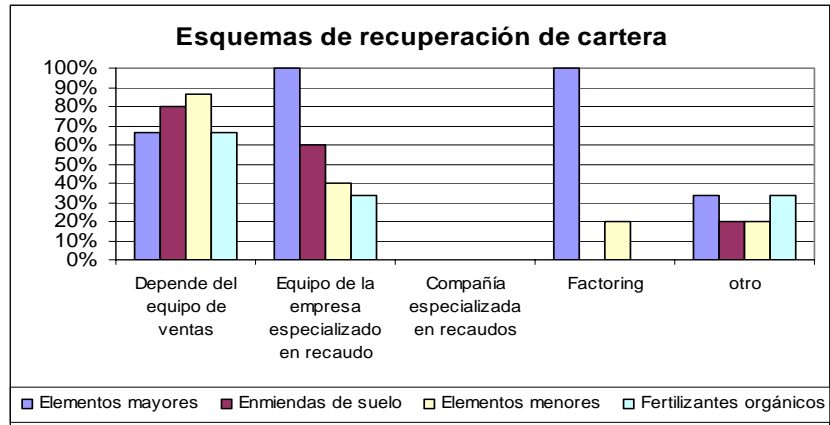
Entre las alternativas que utilizan las empresas como esquemas de recuperación de cartera con sus clientes, se encuentra que en su mayoría las empresas designan bien sea a su equipo de ventas (81%) o a un equipo especializado para tal fin (50%) la tarea de la recuperación de cartera, sin embargo, se ve que esta actividad es en algunos casos complementada con procesos de factoring<sup>74</sup> (23%), procesos jurídicos<sup>75</sup> o triangulaciones con bancos y clientes<sup>76</sup> (23%) como es el caso de las empresas de elementos mayores y menores, en donde los montos tranzados son considerables para el caso de los clientes grandes. Ver Gráfico No. 29.

<sup>74</sup>“Se define el Factoraje o factoring como la venta de las cuentas por Cobrar, a través de la cual una empresa mercantil puede convertir sus facturas en dinero cediéndole sus derechos a un Factor o a una Sociedad de Factoring, la cual descuenta o anticipa el importe de las facturas a la empresa una vez deducidos los intereses por el tiempo que falta para su vencimiento y una prima que remunere a la entidad mediadora por los servicios prestados y el riesgo asumido”. Recuperado de Msc. Vilma Gonzales Morales. Universidad de Cienfuegos.(s.f.) Aspectos generales relacionados con el factoraje (factoring). <http://www.monografias.com/trabajos12/factor/factor.shtml> el 6 de Diciembre de 2005

<sup>75</sup> Recurrencia a la participación de abogados en los procesos de cobro (jurídico) para el pago de las obligaciones.

<sup>76</sup> Procedimiento que se origina en el orden de pago, emitido por el girador al destinatario, a favor del beneficiario. En el proceso de triangulación el girador le ordena a otro mediante un documento, hacer un pago a un tercero de quien recibió un beneficio patrimonial (mercancía, servicio o préstamo). Quien recibe el orden de pago, tiene el derecho de aceptar o no la orden de pago, cuya responsabilidad es comercial y no legal, debido a que por algún motivo el girador se la envió. Adicionalmente, está el beneficiario, quien otorgó el beneficio patrimonial al girador y por lo cual recibió la carta que le implica su recuperación, porque contiene una orden de pago a su favor que debe realizar el destinatario. Fuente: Jaime Reborá Mier. (s.f.) Letra de cambio, pagaré y otros títulos de crédito. Extraído el 6 de Diciembre de 2005 de <http://www.universidadabierta.edu.mx/Biblio/R/letra%20de%20cambio.html>.

Gráfico No. 29

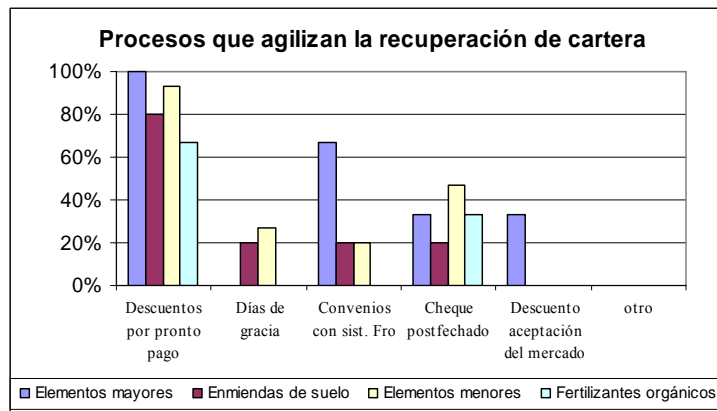


Fuente: Entrevistas muestra del sector

De manera general se puede establecer que las empresas prefieren designar el proceso de cobro de cartera a sus recursos internos, es decir, no se contratan servicios con firmas externas.

Por otro lado, se podría concluir que a medida que las empresas cuentan con una mayor estructuración organizacional, sus procesos de recuperación de cartera, así como los instrumentos utilizados son de mayor complejidad, tal es el caso de las empresas de elementos mayores y elementos menores, las cuales recurren a herramientas más sofisticadas que a su vez le generan liquidez, como factoring y triangulaciones con bancos.

Gráfico No. 30



Fuente: Entrevistas muestra del sector

En cuanto a los procesos que las empresas utilizan para agilizar la recuperación de cartera, se observa que el mecanismo de mayor utilización es la aplicación de descuentos por pronto pago (88%), seguido por la expedición de cheques post fechados (38%), lo cual apunta a convertirse en mecanismos de estímulo / presión para el pronto pago. Ver gráfico No. 30.

Se mencionan también otras alternativas, una de ellas es establecer convenios con el sistema financiero (23%), la cual es practicada por las empresas de elementos mayores, menores y enmiendas de suelo, así como otra de ellas es ofrecer días de gracia (19%) para el subsector de enmiendas de suelo y elementos menores.

### **5.3. PRÁCTICAS COMERCIALES**

#### **5.3.1. Estimación periódica de riesgo de no pago**

La estimación periódica de riesgo de no pago, tiene una relación directa con la preocupación que mostraron las empresas en cuanto a sus políticas de crédito, en donde se encontró que las empresas de elementos mayores y menores fueron las que acogieron estas prácticas con mayor participación.

En las empresas del sector de fertilizantes, el 33% considera esta práctica dentro de su gestión, lo cual se debe a la menor estructuración organizacional que presentan las empresas del subsector dado su tamaño, el mercado que atiende y la informalidad que en la mayoría de estas empresas se presenta.

Los porcentajes en que se efectúan las provisiones de cartera varían entre el 1% y el 5% para las empresas de las diferentes categorías, caracterizándose por ser más bajos en las empresas productoras de elementos mayores y más altos en las empresas de fertilizantes orgánicos, lo que se puede explicar por los tipos de clientes que atienden, su exigencia de garantías y el mismo hecho de no establecer periódicamente el riesgo de no pago.



### **5.3.2. Castigos de cartera**

Los castigos de cartera se presentan en un 100% para las empresas más grandes (elementos mayores), seguidas por las empresas de elementos menores y las de fertilizantes orgánicos (67%), y por último se encuentran las empresas de enmiendas de suelo con el 20%.

Los porcentajes en los cuales se castiga la cartera de las empresas es bajo, oscilando entre 0,1% y 3% de las provisiones efectuadas, en donde las empresas del subsector de elementos mayores y menores están en los rangos más bajos, (0,05% y 0,87% respectivamente). Por su parte, las empresas de enmiendas de suelo castigan en promedio, el 1% y las empresas de fertilizantes orgánicos el 3%.

Los resultados obtenidos de castigos de cartera, se pueden explicar por las medidas que adelantan las empresas en las negociaciones, de ahí que los estudios que hacen de sus clientes y las garantías exigidas disminuyan las pérdidas por no pago. Las empresas de elementos mayores y menores son las más precavidas y exigentes, evidenciándose en la menor proporción de castigo de cartera que tienen que efectuar.

### **5.3.3. Cobro Jurídico**

El comportamiento del sector de fertilizantes y acondicionadores de suelo en cuanto a cobro jurídico, gira de manera general alrededor del 1%, a excepción de las empresas de elementos mayores que presentan un porcentaje de cobro jurídico del 0,06%. Lo anterior se puede explicar por las políticas adelantadas en la gestión de crédito con los clientes y las garantías exigidas para tal fin de parte de las empresas del sector.

### **5.3.4. Ventas a crédito vs. Ventas de contado**

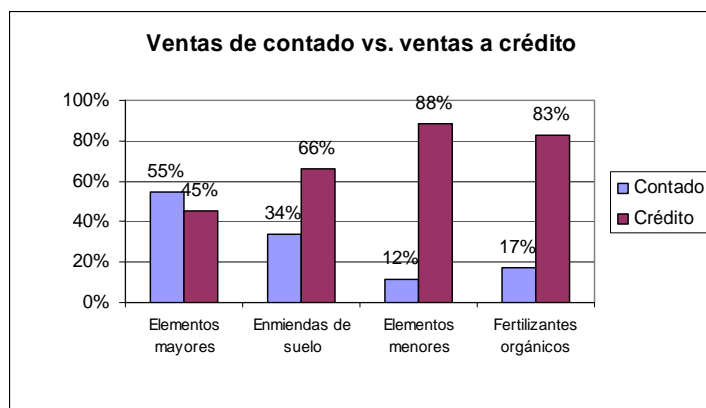
Es característico del sector, que la mayoría de ventas se hagan a crédito, tal como se muestra en el gráfico No. 31, sin embargo, son las empresas productoras de NPK las que mayor proporción de ventas de contado manejan, cifra que está al rededor del 45%, seguidas por las empresas productoras de enmiendas de suelos (34%), fertilizantes orgánicos (17%) y elementos menores (12%).

Este comportamiento de las ventas de contado, se soporta en el tipo de clientes que posee cada subsector, así las empresas grandes (NPK) proveen las materias primas para otras empresas, particularmente en exportaciones, expidiéndose cartas de crédito con plazos de 15 días. En el caso de los clientes mayoristas, a nivel nacional, se otorgan plazos de 7 días, considerándose todavía un pago de contado.

Los plazos de crédito en este sector son altos dado el comportamiento del mismo, ya que atiende las actividades del agro, y de ahí que la recuperación de capital por concepto de cartera esté altamente vinculado con su desempeño y sus ciclos productivos.

El caso de las empresas productoras de NPK, tienen un componente de contado superior a las demás empresas del sector, debido a la presión que tienen por mantener la liquidez suficiente capaz de cubrir sus compras en el exterior, las cuales son realizadas prácticamente de contado (7 días), sumado a lo anterior, se podría pensar que el poder de negociación de estas empresas es bastante alto, pues manejan más del 80% de las ventas totales del sector<sup>77</sup> y los productos que venden son los de mayor necesidad en la nutrición de cultivos.

Gráfico No. 31



Fuente: Entrevistas muestra del sector

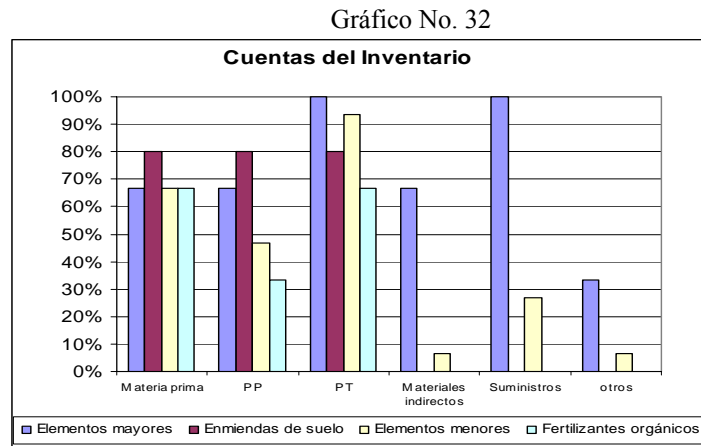
<sup>77</sup>Los datos del año 2002 de la publicación Comercialización de Fertilizantes 2002 del ICA, fueron revisados y ajustados por la Coordinación de Fertilizantes de la institución. Se incorporó producción y ventas de Abocol S.A., se corrigió ventas de Dupont de Colombia S.A. y la producción e importación de fuentes de nitrógeno y potasio que se venían reportando erróneamente por las empresas.

## 5.4. INVENTARIOS

### 5.4.1. Concepto de Inventarios

En general se puede decir que las empresas de fertilizantes y acondicionadores de suelos, consideran las mismas subcuentas dentro del concepto de inventarios, siendo más abierta esta apreciación en el caso de las empresas de NPK, ya que contemplan un mayor número de subcuentas como es el caso de suministros y materiales indirectos así como material en tránsito, dada su actividad de exportaciones e importaciones. Algo similar sucede con las empresas de elementos menores, con la excepción de considerar los materiales en tránsito.

Las empresas que menor cantidad de subcuentas consideran dentro de este concepto son las empresas de Enmiendas de suelo y de fertilizantes orgánicos, en donde sólo se manejan los tres conceptos básicos (materias primas, producto en proceso y producto terminado). Ver gráfico No. 32.



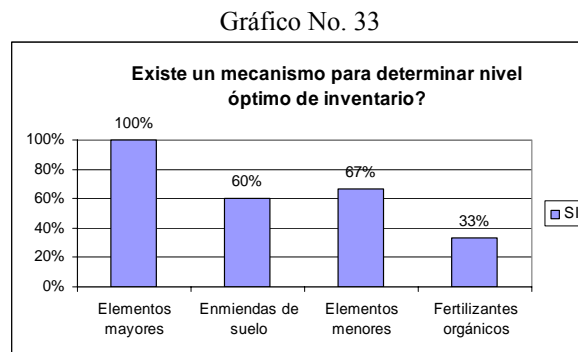
Fuente: Entrevistas muestra del sector

### 5.4.2 Niveles óptimos de inventario

Las empresas productoras de elementos mayores y elementos menores, han desarrollado esquemas que les han permitido estimar niveles apropiados de inventarios de acuerdo a sus requerimientos, entre los cuales se mencionan sistemas de medición periódica de existencias (máxima y mínima), estimación de demanda y capacidad de producción, presupuestos de ventas, y algunos programas desarrollados por las mismas empresas,

entre otros. Esta preocupación al parecer se debe a los grandes volúmenes que mueven estas empresas en inventarios y a los altos costos que esto significa.

Como se muestra en el gráfico No. 33, las empresas del subsector de elementos mayores poseen en el 100% mecanismos que les permite establecer niveles óptimos de inventarios, seguidas por las empresas de elementos menores (67%), enmiendas de suelos (60%) y por último están las empresas de fertilizantes orgánicos (33%).



Fuente: Entrevistas muestra del sector

Las áreas que se encargan de mantener los esquemas de niveles de inventarios son principalmente, el área comercial, área de ventas, área financiera y área logística, con participación en algunos casos de la gerencia, especialmente en las empresas de elementos mayores y menores.

Las empresas de fertilizantes orgánicos y enmiendas de suelo, muestran una gestión orientada a establecer y mantener stocks de seguridad que les permita atender la demanda, principalmente de aquellos productos que son más dinámicos. Las áreas que intervienen en la administración de inventarios son principalmente la Gerencia y el área de producción, seguidas por el área de logística, compras y contabilidad.

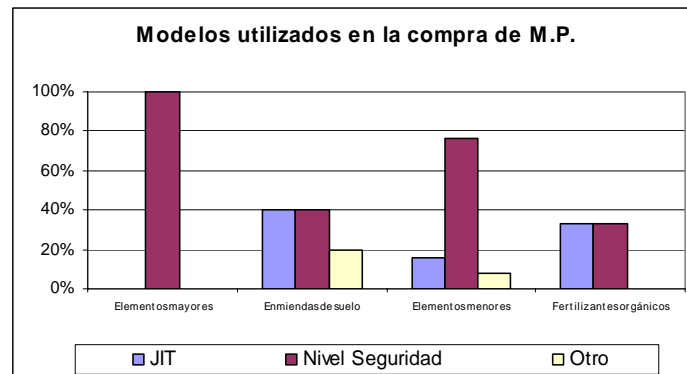
### 5.4.3. Alternativas de Gestión que utiliza la empresa

#### 5.4.3.1. Modelo de compra para Materias primas

De acuerdo con la información suministrada, se puede ver que en general las empresas tratan de mantener un inventario de seguridad para la compra de sus materias primas, debido principalmente, a que en el caso de algunas de ellas, las empresas deben importarlas, además de considerar que el valor que le transmite el transporte de los materiales a los costos de los productos influye de manera determinante.

Como se puede ver en el Gráfico No.34, las empresas productoras de NPK, se concentran en utilizar un sistema de Inventario de seguridad para la compra de materias primas (100%). Para elementos menores se utiliza justo a tiempo (16%) y niveles de seguridad (76%) así como compras con descuentos por volumen (6%). Las empresas de enmiendas de suelo y fertilizantes orgánicos, tienen los dos modelos, así las primeras tienen 40% de JIT, 40% de inventario de seguridad y 20% de compras por descuento. Las segundas tienen en un 33% el modelo del JIT y en la misma proporción el modelo de niveles de seguridad. (40%) y de fertilizantes orgánicos (33%). se orientan a establecer niveles de seguridad para sus materias primas.

Gráfico No. 34.



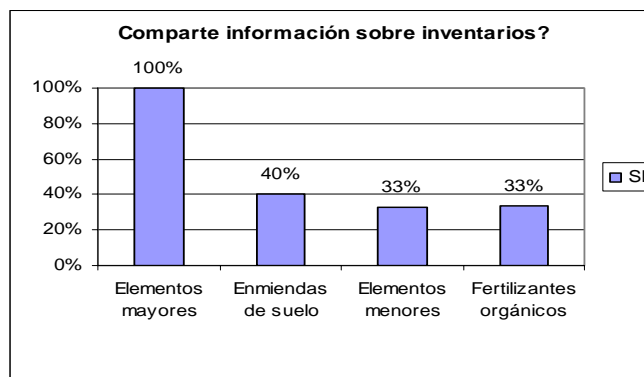
Fuente: Entrevistas muestra del sector

#### 5.4.3.2. Las empresas comparten información con clientes y proveedores sobre el manejo de inventarios?

De la información obtenida en las encuestas, se podría considerar que las empresas que son más abiertas con sus clientes y proveedores, en el manejo de información sobre inventarios, como se puede ver en el gráfico No. 35, son las compañías productoras de elementos mayores, seguidas por las empresas de enmiendas de suelo, elementos menores y fertilizantes orgánicos.

Como complemento a la pregunta anterior, el mismo porcentaje que contestó afirmativamente considera que el compartir información sobre el manejo de inventarios, con clientes y proveedores, representa disminuciones de costos en la administración de inventarios.

Gráfico No. 35.



Fuente: Entrevistas muestra del sector

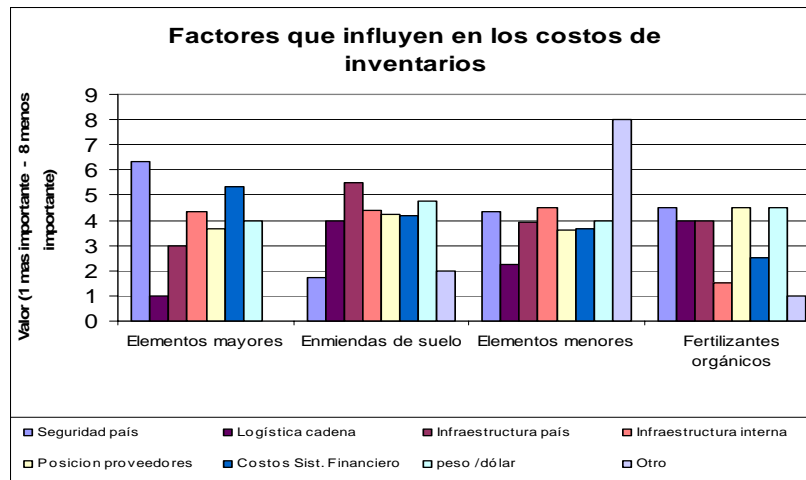
#### 5.4.3.3. Factores que influyen en el costo de la administración de inventarios

Como se puede ver en el gráfico No. 36, entre los factores que las empresas productoras de elementos mayores y menores consideran como los más influyentes en el costo de la administración de inventarios son: la logística de la cadena y los limitantes de la infraestructura del país, lo que se puede explicar por los costos que están implícitos en la administración de sus inventarios, debido al efecto de los volúmenes que transportan y su repercusión en los costos de sus productos.

Para la categoría de enmiendas de suelos los factores de mayor importancia son: la seguridad del país y el clima, ya que las condiciones en las que se trabajan las canteras y las minas son altamente sensibles a cambios climáticos. En el caso de las empresas de fertilizantes orgánicos son los limitantes en la infraestructura interna, principalmente los más importantes.

En contraste los menos influyentes son para las empresas de elementos mayores, la seguridad del país y los costos del sistema financiero; para las empresas de elementos menores y enmiendas de suelo, la infraestructura insuficiente del país, y para las empresas de fertilizantes orgánicos son tres factores: la seguridad del país, la posición competitiva de los proveedores y la relación peso / dólar. Ver gráfico No. 36.

Gráfico No. 36



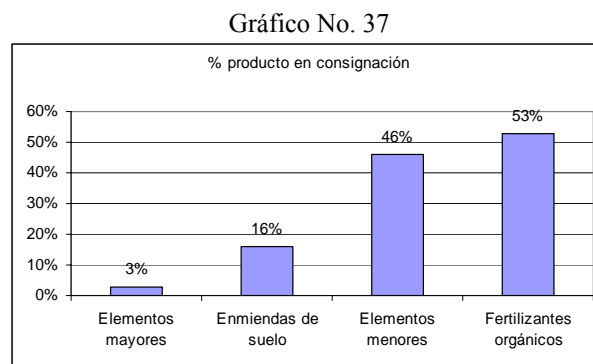
Fuente: Entrevistas muestra del sector

#### 5.4.3.4. Productos en consignación

Dentro de la gestión de inventarios en las empresas del sector de fertilizantes, se puede apreciar la práctica de despachos de producto terminado bajo el concepto de consignación, como una actividad predominante, la cual tiene mayor presencia en las empresas de elementos mayores y abonos orgánicos (100%), seguidas por la categoría de elementos menores (73%), y por último la categoría de enmiendas de suelo (60%).

Esta política de consignación se aplica en cierta medida, por la dinámica que posee el sector agrícola que atiende, en donde factores climáticos, la situación de infraestructura vial, entre otros, son elementos que varían constantemente, frente a los cuales no se puede correr el riesgo de quedarse sin inventarios ya que el agro requiere de respuestas oportunas sobre el terreno de cultivo. Por otro lado, se busca minimizar el riesgo de pérdida de clientes, por cuanto la competencia está siempre atenta a satisfacer los distribuidores que lo requieran, especialmente en los subsectores de elementos menores y de abonos orgánicos.

Como se puede ver en el Gráfico No. 37, la cantidad de producto que dejan las empresas bajo la figura de consignación, se nota que las empresas que dejan mayor volumen de producto en consignación son las empresas de fertilizantes orgánicos (53%), seguidas por las empresas de elementos menores con un 46% y de ahí están las empresas de la categoría de enmiendas de suelo con el 16%. Las empresas que menor cantidad dejan producto en consignación, son las empresas de elementos mayores, quienes reportaron un promedio de 3% de producto en consignación.



Fuente: Entrevistas muestra del sector

## 5.5. PASIVOS DE CORTO PLAZO

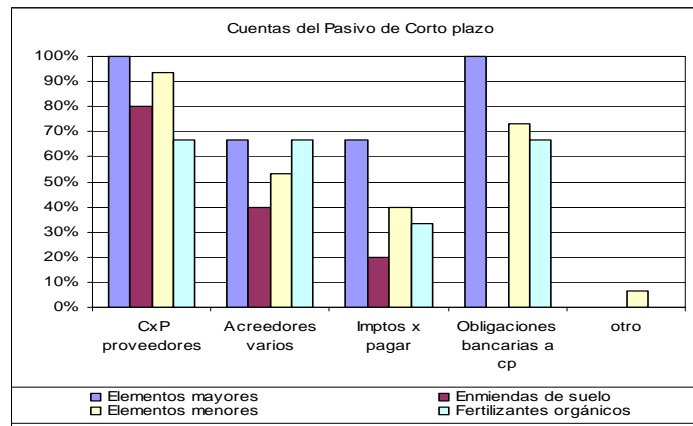
### 5.5.1. Pasivos en capital de trabajo

Las cuentas que se consideran dentro del concepto de pasivos de corto plazo son en su mayoría las cuentas por pagar a proveedores (88%), seguido por acreedores varios (54%)



e impuestos por pagar (38%), se resalta el caso de las obligaciones financieras a corto plazo que son consideradas por las empresas de las categorías de elementos mayores, menores y fertilizantes orgánicos (62%). Además, se observa que en la categoría de fertilizantes orgánicos los socios se incluyen dentro de los pasivos de corto plazo (4%). Ver gráfico No. 38.

Gráfico No. 38.



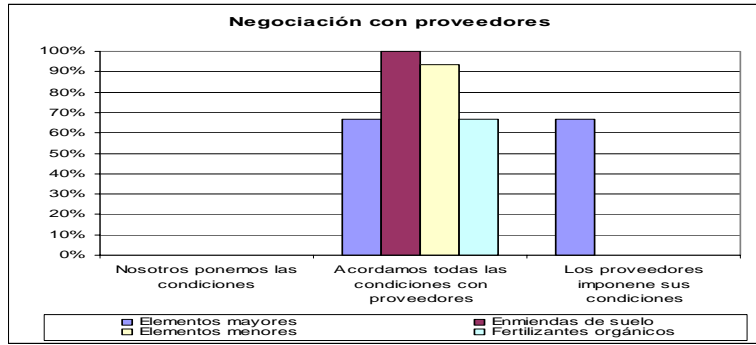
Fuente: Entrevistas muestra del sector

### 5.5.2. Negociación con proveedores

En el sector de fertilizantes y acondicionadores de suelos, se puede ver una tendencia marcada hacia mantener un poder de negociación compartido por los proveedores y compradores para las empresas de todas las categorías. Ver gráfico No. 39.

Sin embargo, se debe hacer una salvedad para el caso de las grandes empresas del subsector de NPK, en donde se observa que el poder de negociación, en particular para los proveedores extranjeros, es superior al de los compradores, dada la complejidad requerida en el proceso de extracción de estos elementos y por ende la gran infraestructura requerida, haciendo que la oferta de estas fuentes (NPK) sea menor a la demanda, llevando a que las condiciones y los términos sean impuestos por los productores de los elementos NPK.

Gráfico No. 39



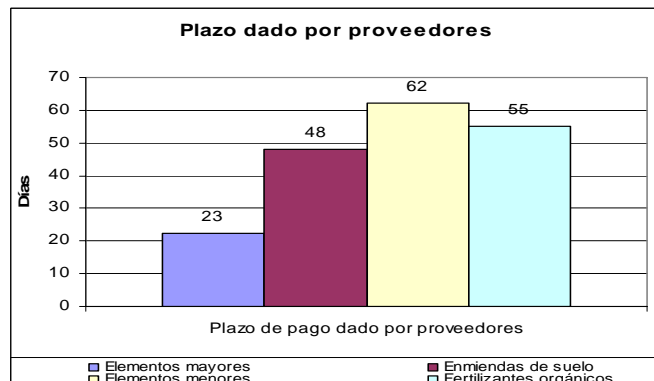
Fuente: Entrevistas muestra del sector

### 5.5.3. Plazo de pago dado por los proveedores

Los plazos de pago dados por los proveedores de las empresas del sector de fertilizantes y acondicionadores de suelos varía entre subsectores, así las grandes empresas, productoras de NPK, son las que menor plazo de pago tienen pues en promedio son 22,5 días, cifra que está altamente influenciada por los pagos que hacen a sus proveedores extranjeros, haciendo que el pago sea de contado, a través de carta de crédito.

Las empresas de enmiendas de suelo, cuentan con plazos de 48 días, para las empresas de elementos menores los proveedores les otorgan en promedio un plazo de 62 días, similar al plazo de las empresas de fertilizantes orgánicos, que es de 55 días. Ver Gráfico No. 40.

Gráfico No. 40



Fuente: Entrevistas muestra del sector

#### **5.5.4. Fuentes de financiación de las empresas en Capital de Trabajo**

Como se muestra en el gráfico No.40, hay diferencias entre la utilización de las fuentes de financiación de las empresas dependiendo de la disponibilidad y acceso a ellas.

Para el caso de las empresas de elementos mayores, pese a que los resultados del análisis financiero (capítulo 4), arrojaron una participación de proveedores en la estructura de pasivos y patrimonio del 8%, según lo expresado en las encuestas se observa una mayor participación de esta fuente – proveedores- con un 40%. De igual manera se encontraron diferencias entre el resultado de la cuenta de pasivos de largo plazo obtenida en el análisis de los estados financieros y el análisis de la información obtenida de las encuestas, en donde en la primera se obtuvo un resultado de 10% y en la segunda de 40%. En cuanto a la cuenta de patrimonio en el análisis financiero se encontró una participación del 51% frente al 20% de las encuestas.

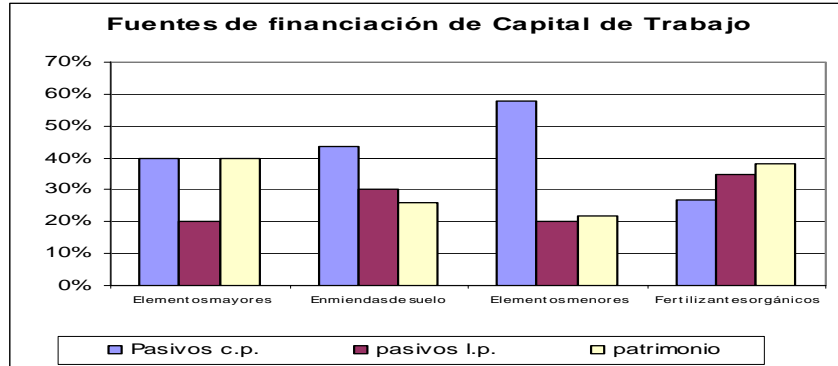
La categoría de enmiendas de suelos, muestra mayor proporción de la cuenta de pasivos de corto plazo, con la cuenta de proveedores en un 44% frente al 5% encontrado en los estados financieros. Continuando con la cuenta de pasivos de largo plazo, esta participación según la información de las encuestas es del 30%, frente al 4% de los estados financieros; y como complemento está la cuenta de patrimonio con el 26% reportado en la encuestas, cifra que difiere de los estados financieros, en donde se encuentra un 70%.

La categoría de elementos menores, de acuerdo a la información suministrada en las encuestas, muestra una financiación del capital de trabajo en mayor medida por el patrimonio en un 57%, frente al 22% reportado en las encuestas. Los pasivos de corto plazo, particularmente los proveedores, representan según las encuestas el 58% frente al 11% obtenido de los estados financieros, y los pasivos de largo plazo en este subsector representan en los estados financieros el 2% frente al 20% reportado en las encuestas.

La categoría de fertilizantes orgánicos, acude en mayor proporción (38%) a los recursos del patrimonio, seguido por los recursos de largo plazo (35%) con la cuenta de préstamos

financieros, y en menor proporción (27%) a los recursos de corto plazo, en donde se tienen a los proveedores como principal cuenta. Para este subsector no se pueden establecer paralelos entre la información reportada por las empresas y la información publicada en los estados financieros, debido a los limitantes encontrados en la consecución de la información financiera para el subsector de fertilizantes orgánicos.

Gráfico No. 40



Fuente: Entrevistas muestra del sector

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

- Como apreciación general del sector, se puede ver que dentro de las empresas de fertilizantes y acondicionadores de suelos, el componente de capital de trabajo neto es de vital importancia, dada la estacionalidad de los ciclos productivos del agro, que hacen que se requiera inversiones importantes sobre inventarios para poder soportar la demanda del mercado y el mantenimiento de las cuentas por cobrar de los diferentes clientes (distribuidores, mayoristas, extranjeros, cliente final), debido a que son las empresas las que soportan la actividad de los agricultores, por medio de la adjudicación de créditos a sus canales de ventas. Se hace la aclaración que son los clientes finales los que con las cosechas y venta de las mismas pueden cubrir las obligaciones adquiridas en fertilizantes para los cultivos, lo cual se traduce en liquidez a lo largo de la cadena.
- Este es un sector en el cual la inversión en capital de trabajo es igual o más importante que la inversión sobre activos fijos (a excepción del subsector de enmiendas de suelos), pues para la operación se requiere de altos volúmenes de inventarios y amplios plazos de pago, los cuales oscilan entre 7 y 120 días, lo que lleva a que las empresas pese a que tengan clientes suficientes y realicen ventas, la recuperación en efectivo de las inversiones hechas en materias primas y en los procesos productivos sea lenta y por ende tengan que hacer constantes inyecciones de capital para poder mantenerse en el mercado con su operación normal.
- El sector de fertilizantes inorgánicos (fertilizantes de elementos mayores y fertilizantes de elementos menores), en términos generales muestra niveles adecuados de liquidez, evidenciando capacidad de cubrir sus obligaciones de corto plazo con los recursos invertidos en sus activos corrientes. En contraste el subsector de enmiendas de suelos, muestra entre el año 2002 y 2004 un decrecimiento en la capacidad de cubrimiento de sus obligaciones corrientes, debido principalmente a la reducción de

los márgenes operativos, como consecuencia del incremento en sus costos de operación. A pesar de poseer el sector de fertilizantes inorgánicos y enmiendas de suelos una frecuencia de rotación baja, con recuperación promedio de los recursos invertidos en capital de trabajo operativo (cuentas por cobrar e inventarios) de 159 días, la estructura de financiación de las empresas del sector en general con recursos de largo plazo (50%), le permite mantener la liquidez necesaria para garantizar su operación.

- El capital de trabajo operativo requerido para la operación de las empresas de fertilizantes inorgánicos y enmiendas de suelo, representa la mitad de la inversión requerida en activos por las empresas. Con lo que se puede establecer la alta necesidad de capital de trabajo para la operación de las empresas del sector. Notándose que las empresas más dependientes en recursos de capital de trabajo son las del subsector de fertilizantes de elementos menores, con una concentración del 64% y las menos dependientes son las empresas de enmiendas de suelo con el 21% de los activos.
- Las empresas del sector de fertilizantes inorgánicos y enmiendas de suelo muestran una dependencia importante de los recursos aportados por los accionistas (52%) en contraste con la financiación de largo plazo (9%). Sin embargo, se observa una diferencia considerable en la estructura de financiación de los activos entre cada subsector, siendo las empresas de elementos mayores, por su tamaño y reconocimiento en el mercado de capitales a nivel nacional e internacional, las que poseen una mayor participación de deuda con entidades financieras (10% de largo plazo y 24% de corto plazo) y menor participación del capital aportado por los accionistas (51%); en contraste con las empresas de elementos menores que poseen una participación del patrimonio del 57% y deuda con entidades financieras del 24%, y las enmiendas de suelo con el 70% del patrimonio y deuda con entidades financieras del 8%.

- De manera generalizada se observa en las empresas del sector de fertilizantes inorgánicos y enmiendas de suelo un decrecimiento importante en días de la rotación de las cuentas por pagar a proveedores en los últimos tres años, pasando de un promedio de 70 días en el 2002 a 43 días en el 2004. Lo cual se explica principalmente, al exceso de liquidez presentado en el sector, como consecuencia de la disminución en días de la rotación de las cuentas por cobrar (7 días promedio anual entre el 2002 y 2004), mejora del margen neto en el año 2004 (1%) y crecimiento de la ventas y el consumo de productos (25% y 21% promedio anual entre el 2002 y 2004 respectivamente<sup>78</sup>); situación que les ha permitido, tanto a las empresas como a los clientes, aprovechar descuentos por pronto pago.
  
- A pesar del incremento en la rotación de las cuentas por cobrar mencionado anteriormente, el cual pasó en promedio de 91 días en el 2002 a 77 días en el 2004, la rotación del ciclo de caja total de las empresas del sector de fertilizantes inorgánicos y enmiendas de suelo mostró un incremento promedio anual de 5 días en los últimos tres años, ubicándose en 117 para el año 2004. Explicado, de manera generalizada, por el incremento en días de la rotación del inventario, debido al mayor aprovisionamiento de materias primas ante la incertidumbre de un mayor crecimiento del precio del petróleo y por el mayor valor de las mismas como consecuencia del incremento manifestado del precio de las materias primas importadas. Y por otro lado, por la disminución en días de la rotación de las cuentas por pagar a proveedores. Aunque el mayor tiempo del ciclo de caja muestre una disminución en la recuperación de las inversiones de capital de trabajo neto operativo de las empresas, el leve incremento del margen neto hace que se compense el sacrificio de una mayor liquidez en el sector.
  
- La mayor inversión en inventarios, especialmente por las empresas de elementos mayores en el 2004, ha desencadenado para este año una desmejora en los niveles de productividad de la utilización de los recursos invertidos en capital de trabajo neto

---

<sup>78</sup> El dato del consumo de fertilizantes y acondicionadores de suelo del año 2003 y 2004 se basó en información no oficial proporcionada por el ICA.

operativo, siendo del 25%. Sin embargo, fue el subsector de elementos mayores el que tuvo mayor incidencia en este resultado, ya que las empresas de fertilizantes de elementos menores y enmiendas de suelos continuaron con la tendencia positiva del mejoramiento de la productividad del capital de trabajo neto operativo, siendo de dos puntos porcentuales entre el 2002 y 2004.

- El nivel de estructuración organizacional se ve claramente asociado a la sofisticación que las empresas adoptan para desarrollar sus políticas de administración de Capital de trabajo. Las empresas productoras de NPK y de elementos menores, muestran mayor estructuración en su gestión, frente a las empresas de enmiendas de suelo y de abonos orgánicos, que se ven más modestas en la adopción prácticas avanzadas en el capital de trabajo (gestión de cartera, gestión de inventarios y gestión de pasivos de corto plazo), sin embargo, se nota una preocupación marcada en todo el sector, por llegar a consolidar una adecuada administración de los recursos, dada la alta dependencia de recursos de corto plazo para poder mantenerse en el mercado y competir con eficiencia.
- Las prácticas de gestión de cartera, se ven orientadas a la utilización de los recursos internos de la compañía en cuanto al establecimiento de políticas de crédito, a la designación de departamentos encargados de la recuperación de cartera, principalmente el departamento comercial y de ventas. Adicionalmente, los procesos de mayor utilización para lograr la agilización de la recuperación de efectivo, es el descuento por pronto pago y los cheques posfechados.
- En la gestión de prácticas comerciales, como la estimación periódica del riesgo de no pago, provisiones y castigo de cartera, se ve una mayor recurrencia de esta práctica en las empresas de elementos mayores, seguidas por las empresas de elementos menores, enmiendas de suelos y abonos orgánicos.
- Los castigos de cartera y cobro jurídico son prácticas comerciales que en el sector de fertilizantes y acondicionadores de suelos no se aplican en altas proporciones, pues



en promedio, la primera es utilizada entre el 0,1% y 3% del total de la cartera, y en la segunda se ve un promedio que gira en torno al 1% del mismo concepto. Los rangos más bajos corresponden a las empresas de elementos mayores y los más altos a los abonos orgánicos.

- El sector de fertilizantes y acondicionadores de suelos, es un sector con ventas principalmente a crédito (84%), en donde la política de despachos en consignación es adoptada por la mayoría de las empresas (77%), con porcentajes de despachos de producto bajo el esquema de consignación del 36%. Esta política de despachos en consignación hace que las empresas necesiten mayores recursos para proveer su capital de trabajo.
- La administración de los inventarios es un tema que interesa a las empresas del sector, evidenciándose en la preocupación que existe por desarrollar esquemas que permitan alcanzar niveles óptimos de materiales en sus bodegas y que estén en capacidad de responder a las necesidades del sector, de mantener rotaciones dinámicas y de compensar los costos de transporte y de importación cuando se trata de compras en el exterior. Para ello intervienen, principalmente el departamento comercial y de logística, apoyado en la gerencia y el departamento financiero.
- El manejo de información entre las empresas del sector, en cuanto a inventarios es una práctica que se ve más aceptada en las empresas de elementos mayores y menores, lo cual les ha permitido mejorar sus sistemas de costos en la administración de este rubro, contrastándose con las empresas de enmiendas de suelos y de abonos orgánicos, las cuales son más celosas en el intercambio de información.
- La gestión de pasivos en el corto plazo, se relaciona principalmente con la cuenta de proveedores, en donde es importante considerar que los plazos son cortos, entre 22 y 55 días, siendo más exigentes los proveedores extranjeros, a quienes se les cancela casi de contado y con la expedición de cartas de crédito.

- Corroborando la teoría sobre el capital de trabajo, el sector de fertilizantes inorgánicos y enmiendas de suelos muestra una relación lineal directa entre el volumen de operación de las empresas (ventas) y las cuentas por cobrar, inventarios y cuentas por pagar a proveedores. Sin embargo, se observa que la intensidad de la relación lineal entre las ventas y las cuentas por pagar a proveedores se ve afectada por la variación de la rotación de las cuentas por pagar a los mismos. En la medida que se disminuye la rotación en días, la dependencia de los proveedores como fuente de financiación del capital de trabajo operativo se reduce, haciendo que la relación lineal entre las cuentas por pagar y las ventas sea menor.

Pese a que la teoría precise que la cuenta de préstamos bancarios a corto plazo no se debe incorporar en el análisis operativo del capital de trabajo (capital de trabajo neto operativo) por tener otros usos que no necesariamente incorporen la operación del negocio, el comportamiento de los sectores de fertilizantes inorgánicos y enmiendas de suelos mostraron que las obligaciones bancarias de corto plazo son incorporadas dentro de la estructura de financiación del capital de trabajo, marcado por la alta correlación existente entre las cuentas por cobrar e inventarios y los préstamos de corto plazo. De manera adicional, se evidencia que el patrimonio es utilizado por los tres subsectores como fuente de financiación para la reposición del capital de trabajo (aunque en menor proporción por las empresas de enmiendas de suelos), soportado igualmente por los altos resultados del coeficiente de correlación entre las cuentas del capital de trabajo operativo y el patrimonio.

- Aunque un grupo amplio de empresas se encuentre supliendo de manera conjunta las necesidades de un mismo mercado, como lo son las necesidades de nutrición de los agricultores en Colombia, el tipo de productos ofrecidos, los procesos productivos y materias primas utilizadas, el modelo de negocio, entre otros, hacen que las empresas gestionen de manera diferente sus políticas de capital de trabajo, aunque no por ello se dejen de presenciar similitudes. Los análisis estadísticos de medias de los subsectores de fertilizantes de elementos mayores, elementos menores y enmiendas de suelos así lo precisaron, mostrando ciertas diferencias significativas para las

cuentas por cobrar, cuentas por pagar e inventarios, así como para la rotación de las cuentas por cobrar e inventarios. Sin embargo, entre los subsectores donde se marcaron las mayores diferencias fueron entre las enmiendas de suelos y los subsectores de fertilizantes inorgánicos, caracterizando el hecho de que en la práctica los productores de enmiendas de suelos se asocian al sector industrial de minería básica y los productores de fertilizantes inorgánicos estén relacionados con el sector industrial de químicos y sus derivados.

## **RECOMENDACIONES**

A continuación se mencionan algunas recomendaciones para el sector de fertilizantes y acondicionadores de suelos, haciendo la observación que son las empresas de elementos mayores y menores las que presentan mayor desarrollo en la gestión de las políticas de capital de trabajo, principalmente en la gestión de crédito y cartera.

- Soportar la financiación de los activos con una mayor participación de la deuda de largo plazo, la cual sólo es utilizada en mayor proporción por las empresas de elementos mayores. Lo anterior, con el propósito de volver más eficiente los costos de financiación de las empresas, en la medida que se aprovechan ventajas tributarias por el pago de intereses financieros y por otro lado el costo de capital propio es mayor que el de la deuda financiera.
- Dado que en las empresas, principalmente en las empresas de elementos mayores y menores, existe un departamento de crédito y cartera es importante que todas las empresas del sector separen su actividad comercial de la asignación de crédito y gestión de cartera. Por cuanto, los primeros se preocuparan por cumplir sus metas de venta dejando en un segundo plano la calidad de la cartera y el cumplimiento de las políticas de la misma.

- Al encontrarse personal de ventas y del departamento comercial comprometido con el recaudo de cartera, en algunas empresas, se recomienda diferenciar las comisiones que pagan a los empleados por concepto de venta y de recaudo, siendo mayor el porcentaje de comisión asignado al recaudar el valor de la venta.
  
- Para hacer más efectiva la gestión de cartera y minimizar el riesgo de no pago, se debe contar con un comité de crédito y cartera que involucre a los diferentes actores de la empresa que están en contacto con el mercado y con la administración de los recursos financieros de la organización. Entre algunas funciones de este comité se recomiendan:
  - Aprobar y modificar los cupos de crédito
  - Asignar el monto de cartera a aprovisionar por periodo.
  - Definir garantías establecidas para la asignación de cupos
  - Analizar la evolución de la cartera
  - Tomar acciones frente a la cartera vencida.
  - Velar por el cumplimiento de las políticas y acciones establecidas con respecto a la cartera morosa.
  - Seguimiento de la cartera enviada a cobro jurídico.
  - Buscar opciones que lleven a la recuperación de cartera (daciones en pago).
  - Hacer seguimiento del comportamiento de la cartera vs. provisión de cartera y cartera castigada
  - Las reuniones del comité de crédito y cartera deben ser periódicas e involucrar los funcionarios que representen y lideren las siguientes áreas de la organización: Departamento Comercial o Ventas, Departamento Financiero, Departamento de Crédito y Cartera, Gerencia General (cuando corresponda).
  
- Como medida para minimizar el riesgo de no pago por parte de los clientes de las empresas, se sugieren implementar edades sobre la cartera vencida sujeta a acciones

que involucren el despacho de mercancía, los plazos y cupos de crédito asignados al cliente e intervención de los funcionarios encargados del cobro pre-jurídico y jurídico.

- Considerar dentro del cupo de crédito asignado a cada cliente el valor correspondiente a los productos entregados en consignación. Lo anterior con el propósito de que no se sobrepase el cupo asignado al cliente en el momento que se facture la mercancía dada en consignación.
- Se recomienda que las empresas que entreguen a sus clientes productos en consignación exijan a las mismas pólizas de seguros endosadas a favor de la empresa, como medida para evitar pérdidas o daños sobre el producto entregado. Dichas pólizas deben incluir el cubrimiento por incendio, sustracción, actos mal intencionado de terceros, entre otros.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- FAO (1996). Enseñanzas de la revolución verde: hacia una nueva revolución verde. Recuperado el 13 de octubre de 2005, de [http://www.fao.org/documents/show\\_cdr.asp?url\\_file=/docrep/003/w2612s/w2612s06.htm](http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/003/w2612s/w2612s06.htm)
- ICA (1992). Fertilización en diversos cultivos. Manual de asistencia técnica No. 25 (5ta Aproximación). Centro de investigación Tibaitatá: Produmedio.
- Infojardín (s.f.). Tipos de Abonos. Recuperado el 17 de octubre de 2005, de [http://www.infojardin.com/articulos/Tipos\\_de\\_abonos\\_3.htm](http://www.infojardin.com/articulos/Tipos_de_abonos_3.htm)
- Datamonitor. (Mayo 2005). Global Fertilizers & Agricultural. Industry Profile. Código de referencia: 0199-2053.
- Base de datos Benchmark (2005)
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO (1996). Enseñanzas de la revolución verde: hacia una nueva revolución verde. Recuperado el 13 de octubre de 2005, de [http://www.fao.org/documents/show\\_cdr.asp?url\\_file=/docrep/003/w2612s/w2612s06.htm](http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/003/w2612s/w2612s06.htm)
- Lañez, E. (s.f.). Más allá de la revolución verde. Universidad de Granada. Recuperado el 14 de octubre de 2005, de <http://www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/agricultura.htm>.
- Instituto Colombiano Agropecuario – ICA (2005). Comercialización de Fertilizantes 2002 (datos ajustados por la Coordinación de Fertilizantes). Los datos del año 2002

de la publicación Comercialización de Fertilizantes 2002 del ICA , fueron revisados y ajustados por la Coordinación de Fertilizantes de la institución. Se incorporó producción y ventas de Abocol S.A., se corrigió ventas de Dupont de Colombia S.A. y la producción e importación de fuentes de nitrógeno y potasio que se venían reportando erróneamente por las empresas.

- International Fertilizer Industry Association – IFA (2004). IFADA STATISTICS from 1973/4 to 2002/3 (CD). Paris, Francia.
- PR Asociados – Risk Management (2005). Informe de la industria de químicos y derivados.
- León G. O. (1999). Administración Financiera, fundamentos y aplicaciones (3ra. Ed.). Cali, Colombia: Prensa Moderna impresores.
- Serrano, J. y Villarreal, J. (1993). Fundamentos de Finanzas (2da. Ed.). Santafé de Bogotá: McGrawHill.
- Gestipolis. Administración del Capital de Trabajo. Recuperado el 12 de Octubre de 2005 de, <http://www.gestipolis.com/canales/financiera/articulos/no%205/administracioncapitaltrabajo.htm>
- El Prisma. Capital de Trabajo. Recuperado el 12 de Octubre de 2005 de, <http://www.elprisma.com/apuntes/economia/capitaldetrabajo/default3.asp>.
- Lycos. El Capital de Trabajo. Recuperado el 12 de Octubre de 2005 de, <http://usuarios.lycos.es/base111/capital.htm>.

- Instituto Colombiano Agropecuario – ICA (2001). Norma Técnica Colombiana No.1927 - Reglamento técnico de fertilizantes y acondicionadores de suelos. Tercera actualización.
- Gallón M. (septiembre 1998). El empleo de los fertilizantes químicos en Colombia y su incidencia en el costo de producción agrícola. Revista Nacional de Agricultura, No.884. pp. 65 y 66.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2004). Agricultura Ecológica en Colombia (CD)
- Ross, S., Westerfield, R. y Jaffe, J. (2000). Finanzas Corporativas (5ta. Ed.). McGraw-Hill. P (829-835)



ANEXO No.1

	<b>ENCUESTA ADMINISTRACION DE CAPITAL DE TRABAJO</b>
---	--

*El proyecto de análisis de la Administración del Capital de Trabajo obedece a un esfuerzo que la Facultad de Administración de la Universidad de los Andes esta adelantando con el fin de establecer las prácticas actuales de las empresas en la gestión de los recursos de corto plazo que garantizan la gestión operativa del negocio.*

*En este sentido esta encuesta busca identificar patrones generales de manejo gerencial del capital de trabajo, sin entrar a revisar elementos particulares de gestión de una empresa en específico. Teniendo en cuenta lo anterior, agradecemos su disposición para contestar las siguientes preguntas, ya que serán vitales para el desarrollo académico de esta temática.*

Nombre de la Empresa: \_\_\_\_\_  
 Persona que diligencia la encuesta: \_\_\_\_\_  
 Cargo: \_\_\_\_\_

**I. ASPECTOS GENERALES**

1. Identifique las principales cuentas consideradas como capital de trabajo en su empresa:

ACTIVO CORRIENTE

PASIVO CORRIENTE

**II. INVERSIÓN EN ACTIVOS DE CAPITAL DE TRABAJO  
CUENTAS POR COBRAR**

2. Marque con una X cuáles de los siguientes conceptos de cuentas por cobrar se consideran en su empresa como capital de trabajo.

- Ventas a Clientes \_\_\_\_\_
- Deudores Varios \_\_\_\_\_
- Prestamos Empleados \_\_\_\_\_
- Prestamos Socios \_\_\_\_\_
- Otros \_\_\_\_\_ Cuáles: \_\_\_\_\_

3. ¿Cómo se establece la política de cartera de la empresa?

4. ¿Qué áreas intervienen en el desarrollo y control de la política de cartera?

5. ¿Qué plazos de crédito otorga la empresa a sus clientes?

TIPO DE CLIENTE	PLAZO (días)

6. ¿Cuál de las siguientes prácticas comerciales maneja su empresa?

a. ¿La empresa hace una evaluación de riesgo crediticio?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

En caso afirmativo, marque con una X cuáles de las siguientes fuentes de información utiliza:

Base de datos comerciales \_\_\_\_\_

Historia crediticia de la empresa \_\_\_\_\_

Información suministrada por las empresas del sector \_\_\_\_\_

Referencias bancarias \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_ Cuáles: \_\_\_\_\_

b. ¿La empresa define cupo de crédito a sus clientes?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

c. Marque con una X cuáles de las siguientes variables utiliza la empresa para la definición del cupo de crédito.

Proyección financiera de la empresa para determinar su capacidad de pago \_\_\_\_\_

Realizar visita a las instalaciones de la empresa para validar sus aspectos logísticos \_\_\_\_\_

Comparar los cupos otorgados por otras empresas del sector \_\_\_\_\_

Sistema de información de una entidad especializada \_\_\_\_\_

Análisis del riesgo del sector \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_ Cuáles: \_\_\_\_\_

d. Para garantizar el crédito otorgado a sus clientes, ¿cuáles de las siguientes garantías o documentos exige la empresa?

Pagaré \_\_\_\_\_

Firma o aval de socios \_\_\_\_\_

Garantía real \_\_\_\_\_

Garantía prendaria \_\_\_\_\_

Aceptación \_\_\_\_\_

Ninguna \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_ Cuales: \_\_\_\_\_

e. Marque con una X cuáles de los siguientes esquemas utiliza la empresa para la recuperación de la cartera de clientes.

La recuperación depende del equipo de ventas \_\_\_\_\_

Utiliza un equipo de la empresa, especializado en recaudo \_\_\_\_\_

Utiliza una compañía especializada \_\_\_\_\_

en recaudos \_\_\_\_\_  
Utiliza alguna figura de Factoring \_\_\_\_\_  
Otros \_\_\_\_\_ Cuáles: \_\_\_\_\_

- f. Marque con una X cuáles de las siguientes alternativas utiliza para agilizar el pago de su cartera de clientes o para generar liquidez.

Descuento por pronto pago \_\_\_\_\_  
Días de gracia (extensión del descuento financiero) \_\_\_\_\_  
Convenios con el sistema financiero para financiar proveedores \_\_\_\_\_  
Cheques posfechados \_\_\_\_\_  
Descuentos por aceptaciones en el mercado \_\_\_\_\_  
Otros \_\_\_\_\_ Cuáles: \_\_\_\_\_

- g. ¿La empresa estima periódicamente el riesgo de no pago de cada uno de los clientes?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa, marque con una X con qué mecanismos lo determina.

Historia crediticia del cliente \_\_\_\_\_  
Proyección financiera de la empresa \_\_\_\_\_  
Información de las empresas del sector \_\_\_\_\_  
Referencias bancarias y comerciales \_\_\_\_\_  
Otros \_\_\_\_\_ Cuáles: \_\_\_\_\_

7. ¿La empresa efectúa provisiones de cartera?

SI \_\_\_\_\_ Porcentaje: \_\_\_\_\_ % NO \_\_\_\_\_

8. ¿La empresa efectúa castigos de cartera?

SI \_\_\_\_\_ Porcentaje: \_\_\_\_\_ % NO \_\_\_\_\_

9. ¿Qué proporción de la cartera de la empresa se envía a cobro jurídico?

Porcentaje: \_\_\_\_\_ %

10. ¿Qué proporción del volumen de ventas se efectúan de contado y a crédito?

Contado \_\_\_\_\_ % Crédito \_\_\_\_\_ %

11. ¿Cuál es la rotación de las cuentas por cobrar, expresada en número de veces?

Ventas a crédito / Cuentas por Cobrar promedio \_\_\_\_\_

**INVENTARIOS**

12. Marque con una X cuáles de los siguientes conceptos de inventarios se consideran en su empresa como capital de trabajo.

- Materia prima \_\_\_\_\_
- Producto en proceso \_\_\_\_\_
- Producto terminado \_\_\_\_\_
- Materiales indirectos \_\_\_\_\_
- Suministros \_\_\_\_\_
- Otros \_\_\_\_\_

Cuales: \_\_\_\_\_

13. ¿Existe algún mecanismo para determinar un nivel de inventarios óptimo en la empresa?

SI \_\_\_\_\_ Cuál: \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

14. ¿Qué áreas intervienen en la administración y control del nivel de inventarios?

15. ¿Cuáles de las siguientes alternativas de gestión utiliza su empresa?

a. Marque con una X cuáles de los siguientes modelos utiliza la empresa para la compra de materias primas.

- Justo a tiempo \_\_\_\_\_
- Inventario de seguridad \_\_\_\_\_
- Otros \_\_\_\_\_

Cuales: \_\_\_\_\_

b. ¿Comparte información relacionada con el manejo de inventarios con clientes y proveedores?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si contestó afirmativo, ¿considera que compartir información contribuye a la disminución del costo de administración de los inventarios?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

c. Califique de 1 a 8, siendo 1 el factor más influyente, los factores que determinan el mayor costo en la administración de inventarios.

Problemas de Seguridad en el País	
Aspectos logísticos de la cadena de abastecimiento	
Infraestructura insuficiente del país	
Limitaciones en la infraestructura interna	
Posición competitiva de los proveedores	
Costos del sistema financiero	
Dependencia de la relación peso/dólar	
Otro	
Especifique:	

16. ¿Maneja con sus clientes una política de inventarios en consignación?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si contestó afirmativo, ¿qué proporción de los despachos de producto terminado corresponde a inventario en consignación?

Proporción: \_\_\_\_\_ %

17. ¿Cuál es la rotación de los inventarios de la empresa, expresada en número de veces?

Rotación de inventario de materias primas:

Costo de las materias primas consumidas / inventario promedio de materias primas \_\_\_\_\_

Rotación de inventario de producto terminado:

Costo de la mercancía vendida / inventario promedio de producto terminado \_\_\_\_\_

### **PASIVOS DE CORTO PLAZO**

18. Marque con una X cuáles de los siguientes conceptos de pasivos de corto plazo se consideran capital de trabajo en su empresa.

Cuentas por pagar a proveedores \_\_\_\_\_  
Acreedores varios \_\_\_\_\_  
Impuestos por pagar \_\_\_\_\_  
Obligaciones bancarias de corto plazo \_\_\_\_\_  
Otros \_\_\_\_\_ Cuáles: \_\_\_\_\_

19. En relación con sus proveedores, marque con una X cuál de las siguientes frases describe mejor a su empresa.

Nosotros ponemos las condiciones en la negociación \_\_\_\_\_  
Acordamos todas las condiciones de negociación con los proveedores \_\_\_\_\_  
Los proveedores imponen las condiciones de negociación \_\_\_\_\_  
Otros \_\_\_\_\_ Cuales: \_\_\_\_\_

20. ¿Cuál es el plazo promedio de pago otorgado por los proveedores a la empresa?

Plazo promedio: \_\_\_\_\_ días

21. ¿Cuál es la rotación de las cuentas por pagar a proveedores, expresada en número de veces?

Compras a crédito / Promedio de cuentas por pagar a proveedores \_\_\_\_\_

### **III. FINANCIACION DEL CAPITAL DE TRABAJO**

22. ¿Cuál es la participación en la financiación del capital de trabajo entre las siguientes fuentes? (Indique en cada fuente la principal cuenta).

<b>FUENTE</b>	<b>PARTICIPACIÓN</b>	<b>PRINCIPAL CUENTA</b>
Pasivo corto plazo ó corriente		
Pasivo largo plazo		
Patrimonio		

23. ¿Existe algún mecanismo para determinar un nivel ideal del capital de trabajo en su empresa?

SI \_\_\_\_\_ Cuál: \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

**ANEXO No. 2**  
**RESUMEN CONSOLIDADO DE LAS PRINCIPALES CUENTAS E**  
**INDICADORES DE LOS SUBSECTORES DE FERTILIZANTES**  
**Y ENMIENDAS DE SUELOS**

	SECTOR FERTILIZANTES INORGÁNICOS + ENMIENDAS					
	2004		2003		2002	
	Promedio	Desv.Estad.	Promedio	Desv.Estad.	Promedio	Desv.Estad.
<b>BALANCE GENERAL</b>						
Caja y Bancos	2.971	11.491	1.348	3.857	1.383	3.557
Acciones y Valores Cotizables	755	2.306	345	1.054	64	236
Cuentas X Cobrar Comerciales	8.408	12.653	7.731	12.983	7.572	12.342
Inventario	12.248	26.643	9.957	23.314	8.860	21.374
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>27.837</b>	<b>58.558</b>	<b>22.538</b>	<b>48.230</b>	<b>21.154</b>	<b>44.611</b>
Activos Fijos Netos	7.614	19.590	6.298	16.977	6.447	16.243
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>14.691</b>	<b>39.225</b>	<b>15.778</b>	<b>44.580</b>	<b>16.899</b>	<b>46.567</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>42.528</b>	<b>92.275</b>	<b>38.316</b>	<b>89.124</b>	<b>38.055</b>	<b>87.964</b>
Deuda Bancaria a Corto Plazo	9.827	27.848	6.915	20.163	6.826	19.469
Proveedores	3.644	6.484	3.950	8.590	4.052	6.924
Cuentas x Pagar	1.162	1.867	991	1.587	1.025	1.570
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>16.734</b>	<b>38.732</b>	<b>13.578</b>	<b>33.213</b>	<b>13.513</b>	<b>29.959</b>
<b>TOTAL DEUDA A LARGO PLAZO</b>	<b>3.550</b>	<b>15.265</b>	<b>4.682</b>	<b>12.812</b>	<b>4.866</b>	<b>15.305</b>
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>20.285</b>	<b>43.572</b>	<b>18.260</b>	<b>42.394</b>	<b>18.380</b>	<b>40.846</b>
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>22.243</b>	<b>49.000</b>	<b>20.056</b>	<b>47.154</b>	<b>19.676</b>	<b>47.357</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>42.528</b>	<b>92.275</b>	<b>38.316</b>	<b>89.124</b>	<b>38.055</b>	<b>87.964</b>
<b>INDICADORES</b>						
<b>Tamaño</b>						
Ventas (millones)	67.563	155.324	56.655	136.445	43.381	102.981
Activos (millones)	42.528	92.275	38.316	89.124	38.055	87.964
Utilidad (millones)	2.462	5.930	1.796	3.550	721	2.559
Patrimonio (millones)	22.243	49.000	20.056	47.154	19.676	47.357
<b>Rentabilidad</b>						
Rentabilidad sobre Ventas (porcentaje)	2,4	8,2	3,1	4,8	2,1	7,9
Rentabilidad sobre Activos (porcentaje)	4,0	9,9	5,7	6,0	3,0	10,7
Rentabilidad sobre Patrimonio (porcentaje)	10,3	12,2	11,1	11,8	11,7	21,6
Utilidad Operativa / Ventas (porcentaje)	9,6	7,1	7,2	6,6	6,6	8,1
<b>Endeudamiento</b>						
Endeudamiento (porcentaje)	42,9	19,3	43,7	18,7	47,5	19,1
Apalancamiento (porcentaje)	-59,5	1.123,9	242,9	833,3	208,8	348,5
Pasivo Total / Ventas (porcentaje)	34,3	20,8	34,8	20,5	45,4	36,1
Pasivo Corriente/Pasivo Total (porcentaje)	88,2	19,7	87,3	17,2	87,6	20,3
<b>Eficiencia</b>						
Rotación de Cartera (días)	77	43	79	43	91	56
Rotación de Inventarios (días)	82	45	77	45	85	45
Rotación de Proveedores (días)	43	29	47	37	70	60
Ciclo Operativo (días)	159	73	157	71	174	85
<b>Liquidez</b>						
Razón Corriente (razon)	2,14	1,50	2,01	1,24	1,73	0,72
Prueba Acida (razon)	1,49	1,24	1,45	1,16	1,22	0,63
Capital de Trabajo (millones)	11.103	20.785	8.960	16.479	7.641	14.985
<b>Otros</b>						
Rentabilidad Bruta (porcentaje)	31	17	31	15	32	14
Otros Ingresos/Utilidad Neta (porcentaje)	218	464	150	275	125	343

	FERTILIZANTES SIMPLES Y COMPUESTOS NPK					
	2004		2003		2002	
	Promedio	Desv.Estad.	Promedio	Desv.Estad.	Promedio	Desv.Estad.
<b>BALANCE GENERAL</b>						
Caja y Bancos	15.594	27.418	7.220	7.968	5.809	7.764
Acciones y Valores Cotizables	2.496	4.991	287	445	1	1
Cuentas X Cobrar Comerciales	29.990	16.720	27.364	17.034	23.490	15.549
Inventario	59.951	41.245	49.170	41.916	41.394	40.702
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>122.844</b>	<b>103.773</b>	<b>99.381</b>	<b>88.179</b>	<b>86.936</b>	<b>83.115</b>
Activos Fijos Netos	37.242	39.001	32.019	35.251	31.439	31.753
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>75.897</b>	<b>75.915</b>	<b>86.975</b>	<b>88.366</b>	<b>88.868</b>	<b>90.982</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>198.742</b>	<b>157.556</b>	<b>186.355</b>	<b>163.871</b>	<b>175.804</b>	<b>164.356</b>
Deuda Bancaria a Corto Plazo	47.719	59.346	36.468	42.756	33.392	41.129
Proveedores	15.995	8.039	17.735	16.234	13.434	10.544
Cuentas x Pagar	3.949	3.478	3.136	2.563	3.095	2.773
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>78.012</b>	<b>72.548</b>	<b>66.202</b>	<b>65.250</b>	<b>57.566</b>	<b>57.305</b>
<b>TOTAL DEUDA A LARGO PLAZO</b>	<b>19.912</b>	<b>36.839</b>	<b>24.165</b>	<b>25.057</b>	<b>28.024</b>	<b>30.600</b>
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>97.923</b>	<b>68.272</b>	<b>90.367</b>	<b>75.232</b>	<b>85.589</b>	<b>70.930</b>
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>100.818</b>	<b>89.419</b>	<b>95.989</b>	<b>90.060</b>	<b>90.214</b>	<b>93.537</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>198.742</b>	<b>157.556</b>	<b>186.355</b>	<b>163.871</b>	<b>175.804</b>	<b>164.356</b>
<b>INDICADORES</b>						
<b>Tamaño</b>						
Ventas (millones)	331.246	267.705	286.918	249.263	205.094	194.218
Activos (millones)	198.742	157.556	186.355	163.871	175.804	164.356
Utilidad (millones)	11.995	10.918	8.512	4.967	1.970	6.507
Patrimonio (millones)	100.818	89.419	95.989	90.060	90.214	93.537
<b>Rentabilidad</b>						
Rentabilidad sobre Ventas (porcentaje)	3,4	1,2	4,3	2,5	1,3	3,6
Rentabilidad sobre Activos (porcentaje)	5,8	1,2	7,1	3,9	2,4	3,9
Rentabilidad sobre Patrimonio (porcentaje)	12,6	2,8	16,7	11,7	6,3	9,2
Utilidad Operativa / Ventas (porcentaje)	6,4	2,8	6,3	3,3	5,9	3,7
<b>Endeudamiento</b>						
Endeudamiento (porcentaje)	53,6	8,2	53,0	10,8	54,4	9,4
Apalancamiento (porcentaje)	183,2	124,6	119,6	48,5	160,2	86,5
Pasivo Total / Ventas (porcentaje)	30,7	9,2	31,6	6,1	44,0	11,5
Pasivo Corriente/Pasivo Total (porcentaje)	81,0	30,7	75,4	26,7	70,0	27,6
<b>Eficiencia</b>						
Rotación de Cartera (días)	37	7	40	10	44	35
Rotación de Inventarios (días)	80	26	75	16	89	24
Rotación de Proveedores (días)	25	17	28	18	28	15
Ciclo Operativo (días)	117	27	115	25	133	58
<b>Liquidez</b>						
Razón Corriente (razon)	1,7	0,4	1,6	0,3	1,6	0,3
Prueba Acida (razon)	0,8	0,2	0,8	0,2	0,8	0,2
Capital de Trabajo (millones)	44.833	33.558	33.179	23.799	29.370	26.647
<b>Otros</b>						
Rentabilidad Bruta (porcentaje)	13	5	14	5	13	2
Otros Ingresos/Utilidad Neta (porcentaje)	89	53	84	63	84	177



BALANCE GENERAL	FERTILIZANTES COMPUESTOS SECUNDARIOS Y MICROELEMENTOS					
	2004		2003		2002	
	Promedio	Desv.Estad.	Promedio	Desv.Estad.	Promedio	Desv.Estad.
Caja y Bancos	630	1.054	303	392	642	1.074
Acciones y Valores Cotizables	575	1.505	490	1.339	98	308
Cuentas X Cobrar Comerciales	5.719	5.878	5.476	9.347	6.138	10.448
Inventario	3.697	4.253	3.338	5.433	3.210	5.696
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>12.258</b>	<b>13.849</b>	<b>10.723</b>	<b>16.818</b>	<b>10.983</b>	<b>17.230</b>
Activos Fijos Netos	1.460	1.293	1.281	1.370	1.123	1.516
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>2.384</b>	<b>2.624</b>	<b>2.147</b>	<b>2.866</b>	<b>2.296</b>	<b>3.536</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>14.643</b>	<b>16.191</b>	<b>12.870</b>	<b>19.421</b>	<b>13.283</b>	<b>20.491</b>
Deuda Bancaria a Corto Plazo	3.159	4.931	1.760	2.692	2.115	4.285
Proveedores	1.595	1.522	1.768	2.152	3.044	4.893
Cuentas x Pagar	751	596	726	1.111	769	937
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>6.014</b>	<b>6.415</b>	<b>4.687</b>	<b>5.636</b>	<b>6.398</b>	<b>10.158</b>
<b>TOTAL DEUDA A LARGO PLAZO</b>	<b>331</b>	<b>485</b>	<b>1.315</b>	<b>4.158</b>	<b>289</b>	<b>591</b>
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>6.345</b>	<b>6.692</b>	<b>6.002</b>	<b>9.557</b>	<b>6.686</b>	<b>10.574</b>
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>8.298</b>	<b>10.127</b>	<b>6.868</b>	<b>10.231</b>	<b>6.596</b>	<b>10.269</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>14.642</b>	<b>16.191</b>	<b>12.870</b>	<b>19.421</b>	<b>13.283</b>	<b>20.491</b>
<b>INDICADORES</b>						
<b>Tamaño</b>						
Ventas (millones)	19.954	18.718	16.970	22.369	14.722	18.781
Activos (millones)	14.643	16.191	12.870	19.421	13.283	20.491
Utilidad (millones)	881	775	722	901	683	1.038
Patrimonio (millones)	8.298	10.127	6.868	10.231	6.596	10.269
<b>Rentabilidad</b>						
Rentabilidad sobre Ventas (porcentaje)	5,6	4,7	4,3	3,5	4,8	7,1
Rentabilidad sobre Activos (porcentaje)	7,8	6,9	7,4	6,3	6,7	9,6
Rentabilidad sobre Patrimonio (porcentaje)	15,2	9,9	13,4	12,4	18,0	26,2
Utilidad Operativa / Ventas (porcentaje)	11,8	7,6	9,4	7,0	8,9	9,2
<b>Endeudamiento</b>						
Endeudamiento (porcentaje)	46,3	18,4	48,1	17,0	53,6	17,0
Apalancamiento (porcentaje)	163,4	123,0	405,3	1.016,4	163,8	102,0
Pasivo Total / Ventas (porcentaje)	32,6	14,1	32,8	9,9	39,6	13,1
Pasivo Corriente/Pasivo Total (porcentaje)	93,9	10,5	90,9	13,3	93,6	16,9
<b>Eficiencia</b>						
Rotación de Cartera (días)	106	32	107	32	126	45
Rotación de Inventarios (días)	99	41	92	43	96	53
Rotación de Proveedores (días)	54	30	59	40	98	63
Ciclo Operativo (días)	205	51	199	50	218	80
<b>Liquidez</b>						
Razón Corriente (razon)	2,5	1,7	2,1	1,1	1,9	0,7
Prueba Acida (razon)	1,8	1,3	1,6	0,9	1,4	0,6
Capital de Trabajo (millones)	6.244	8.144	6.036	11.565	4.586	7.272
<b>Otros</b>		0				
Rentabilidad Bruta (porcentaje)	41	13	40	10	40	10
Otros Ingresos/Utilidad Neta (porcentaje)	303	561	139	164	197	415

BALANCE GENERAL	ENMIEDAS DE SUELOS					
	2004		2003		2002	
	Promedio	Desv.Estad.	Promedio	Desv.Estad.	Promedio	Desv.Estad.
Caja y Bancos	19	34	47	49	160	189
Acciones y Valores Cotizables	15	29	20	28	25	38
Cuentas X Cobrar Comerciales	294	240	280	234	307	207
Inventario	397	436	363	470	354	275
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>849</b>	<b>736</b>	<b>847</b>	<b>806</b>	<b>1.033</b>	<b>761</b>
Activos Fijos Netos	2.221	2.214	1.693	1.536	2.207	1.464
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>2.603</b>	<b>1.989</b>	<b>2.390</b>	<b>1.863</b>	<b>2.993</b>	<b>1.821</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>3.452</b>	<b>2.634</b>	<b>3.237</b>	<b>2.563</b>	<b>4.025</b>	<b>2.503</b>
Deuda Bancaria a Corto Plazo	124	126	101	74	107	121
Proveedores	191	166	216	255	147	90
Cuentas x Pagar	264	357	226	323	240	306
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>897</b>	<b>1.026</b>	<b>723</b>	<b>707</b>	<b>748</b>	<b>552</b>
<b>TOTAL DEUDA A LARGO PLAZO</b>	<b>154</b>	<b>170</b>	<b>110</b>	<b>127</b>	<b>109</b>	<b>135</b>
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>1.051</b>	<b>1.079</b>	<b>833</b>	<b>738</b>	<b>858</b>	<b>540</b>
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>2.400</b>	<b>1.888</b>	<b>2.404</b>	<b>2.206</b>	<b>3.168</b>	<b>2.452</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>3.452</b>	<b>2.634</b>	<b>3.238</b>	<b>2.563</b>	<b>4.025</b>	<b>2.503</b>
<b>INDICADORES</b>						
<b>Tamaño</b>						
Ventas (millones)	2.864	2.030	2.358	1.799	2.444	1.419
Activos (millones)	3.452	2.634	3.237	2.563	4.025	2.503
Utilidad (millones)	-206	560	3	97	-23	71
Patrimonio (millones)	2.400	1.888	2.404	2.206	3.168	2.452
<b>Rentabilidad</b>		0		0		0
Rentabilidad sobre Ventas (porcentaje)	-6	12	-1	7	-4	9
Rentabilidad sobre Activos (porcentaje)	-6	12	0	3	-5	13
Rentabilidad sobre Patrimonio (porcentaje)	-3	12	2	4	0	3
Utilidad Operativa / Ventas (porcentaje)	6	5	1	3	1	4
<b>Endeudamiento</b>		0		0		0
Endeudamiento (porcentaje)	28	18	27	18	29	17
Apalancamiento (porcentaje)	-742	2.239	-81	472	346	705
Pasivo Total / Ventas (porcentaje)	41	36	42	41	60	72
Pasivo Corriente/Pasivo Total (porcentaje)	80	26	86	19	85	18
<b>Eficiencia</b>		0		0		0
Rotación de Cartera (días)	37	14	37	16	42	20
Rotación de Inventarios (días)	42	39	41	46	57	25
Rotación de Proveedores (días)	27	17	30	26	31	26
Ciclo Operativo (días)	79	38	78	53	99	38
<b>Liquidez</b>		0		0		0
Razón Corriente (razon)	1,6	1,1	2,0	1,9	1,5	1
Prueba Acida (razon)	1,2	1,2	1,6	1,9	1,0	1
Capital de Trabajo (millones)	-48	627	124	716	285	794
<b>Otros</b>		0		0		0
Rentabilidad Bruta (porcentaje)	20	15	21	14	25	9
Otros Ingresos/Utilidad Neta (porcentaje)	105	244	223	524	-17	182

BALANCE GENERAL	FERTILIZANTES ORGÁNICOS			
	2004		2003	
	Promedio	Desv.Estad.	Promedio	Desv.Estad.
Caja y Bancos	59	98	38	42
Acciones y Valores Cotizables	0	0	0	0
Cuentas X Cobrar Comerciales	309	331	456	148
Inventario	365	371	445	189
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>1.065</b>	<b>877</b>	<b>1.237</b>	<b>223</b>
Activos Fijos Netos	1.188	1.497	1.676	1.457
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>1.327</b>	<b>1.601</b>	<b>1.893</b>	<b>1.592</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>2.392</b>	<b>2.440</b>	<b>3.130</b>	<b>1.815</b>
Deuda Bancaria a Corto Plazo	308	519	363	513
Proveedores	270	325	262	137
Cuentas x Pagar	153	120	193	76
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>789</b>	<b>663</b>	<b>934</b>	<b>297</b>
Deuda a Largo Plazo		0		0
Cuentas por Pagar		0		0
Deuda Socios		0		0
<b>TOTAL DEUDA A LARGO PLAZO</b>	<b>1.136</b>	<b>1.788</b>	<b>1.559</b>	<b>1.794</b>
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>1.925</b>	<b>2.049</b>	<b>2.493</b>	<b>1.497</b>
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>467</b>	<b>391</b>	<b>636</b>	<b>319</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>2.392</b>	<b>2.440</b>	<b>3.130</b>	<b>1.815</b>
<b>INDICADORES</b>				
<b>Tamaño</b>				
Ventas (millones)	2.260	1.914	3.113	316
Activos (millones)	2.392	2.440	3.130	1.815
Utilidad (millones)	-61	48	-71	108
Patrimonio (millones)	467	391	636	319
<b>Rentabilidad</b>				
Rentabilidad sobre Ventas (porcentaje)	-2,8	0,3	-2,5	3,7
Rentabilidad sobre Activos (porcentaje)	-3,4	1,3	-1,6	2,5
Rentabilidad sobre Patrimonio (porcentaje)	-12,4	5,7	-7,8	13,1
Utilidad Operativa / Ventas (porcentaje)	5,0	2,9	3,3	3,2
<b>Endeudamiento</b>				
Endeudamiento (porcentaje)	66,1	26,4	79,1	1,9
Apalancamiento (porcentaje)	309,9	221,7	1.756,0	1.900,6
Pasivo Total / Ventas (porcentaje)	63,3	38,7	83,0	56,5
Pasivo Corriente/Pasivo Total (porcentaje)	69,7	41,5	50,1	42,0
<b>Eficiencia</b>				
Rotación de Cartera (días)	38	22	54	23
Rotación de Inventarios (días)	69	45	92	71
Rotación de Proveedores (días)	57	35	56	47
Ciclo Operativo (días)	108	67	147	94
<b>Liquidez</b>				
Razón Corriente (razon)	1,7	0,7	1,4	0,7
Prueba Acida (razon)	1,3	0,7	0,9	0,3
Capital de Trabajo (millones)	275	619	303	520
<b>Otros</b>				
Rentabilidad Bruta (porcentaje)	39,5	12,2	35,2	20,0
Otros Ingresos/Utilidad Neta (porcentaje)	-51,0	55,7	147,3	239,5

**ANEXO No. 3**  
**RESUMEN DE LOS COEFICIENTES DE CORRELACIÓN DE LAS**  
**PRINCIPALES CUENTAS DEL CAPITAL DE TRABAJO DE LOS**  
**SUBSECTORES FERTILIZANTES INORGÁNICOS Y ENMIENDAS DE**  
**SUELOS**

COEFICIENTES DE CORRELACIÓN	Fertilizantes Simples NPK			Fertilizantes Secundarios y Microelementos			Enmiendas de Suelos		
	2004	2003	2002	2004	2003	2002	2004	2003	2002
Cuentas x Cobrar / Activos	0,94	0,93	0,90	0,97	0,99	0,99	0,61	0,71	0,73
Inventarios / Activos	0,57	0,90	0,92	0,95	0,97	0,98	0,87	0,68	0,85
Cuentas x Pagar / Activos	0,57	0,80	0,89	0,45	0,76	0,97	0,69	0,59	0,06
KTO / Activos	0,93	0,91	0,91	0,97	0,99	0,99	0,89	0,77	0,85
Capital de Trabajo Neto / Activos	0,99	0,99	0,97	0,96	0,99	0,99	-0,27	-0,53	0,68
Cuentas x Cobrar / Patrimonio	0,93	0,89	0,90	0,90	0,95	0,94	0,40	0,53	0,64
Inventarios / Patrimonio	0,89	0,85	0,92	0,90	0,92	0,94	0,88	0,66	0,86
Cuentas x Pagar / Patrimonio	0,54	0,72	0,88	0,84	0,67	0,92	0,56	0,57	-0,04
KTO / Patrimonio	0,91	0,86	0,92	0,91	0,95	0,94	0,68	0,68	0,81
Capital de Trabajo Neto / Patrimonio	0,99	0,96	0,98	0,99	0,99	0,99	0,06	-0,38	0,81
Cuentas x Cobrar / Deuda CP	0,93	0,98	0,98	0,96	0,96	0,99	0,63	0,85	0,02
Inventarios / Deuda CP	0,90	0,99	0,98	0,89	0,93	0,97	0,95	0,52	-0,55
Cuentas x Pagar / Deuda CP	0,56	0,95	0,86	0,42	0,74	0,95	0,77	0,54	0,19
KTO / Deuda CP	0,92	0,99	0,98	0,94	0,96	0,98	0,96	0,72	-0,33
Capital de Trabajo Neto / Deuda CP	0,83	0,91	0,92	0,82	0,91	0,93	0,00	-0,35	-0,92
Cuentas x Cobrar / Deuda LP	-0,44	0,38	0,13	0,72	0,99	0,72	0,43	0,29	-0,06
Inventarios / Deuda LP	-0,27	0,48	0,09	0,65	0,93	0,69	0,26	0,93	0,04
Cuentas x Pagar / Deuda LP	0,16	-0,23	0,43	0,19	0,94	0,70	0,54	0,95	0,78
KTO / Deuda LP	-0,32	0,08	0,10	0,70	0,98	0,72	0,37	0,76	0,00
Capital de Trabajo Neto / Deuda LP	-0,24	0,26	0,15	0,76	0,97	0,72	-0,85	0,46	-0,35
Cuentas x Cobrar / Ventas	1,00	1,00	0,98	0,98	0,99	0,99	0,78	0,89	0,89
Inventarios / Ventas	0,97	0,98	0,99	0,93	0,98	0,99	0,83	0,86	0,94
Cuentas x Pagar / Ventas	0,61	0,90	0,94	0,48	0,80	0,98	0,84	0,87	0,65
KTO / Ventas	0,99	0,99	0,99	0,97	0,99	1,00	0,93	0,98	0,98
Capital de Trabajo Neto / Ventas	0,96	0,99	0,98	0,91	0,98	0,98	0,06	-0,19	0,54
Cuentas x Cobrar / Utilidad Neta	0,98	-0,23	0,71	0,18	0,82	0,54	-0,31	0,75	0,13
Inventarios / Utilidad Neta	0,93	-0,30	0,70	0,30	0,85	0,52	-0,48	0,83	-0,33
Cuentas x Pagar / Utilidad Neta	0,54	-0,40	0,50	0,49	0,71	0,60	-0,06	0,85	0,63
KTO / Utilidad Neta	0,96	-0,28	0,71	0,23	0,84	0,53	-0,49	0,89	-0,14
Capital de Trabajo Neto / Utilidad Neta	1,00	-0,01	0,56	0,21	0,81	0,48	-0,26	-0,06	-0,76
Cuentas por Cobrar / Proveedores	0,56	0,92	0,94	0,55	0,75	0,98	0,69	0,57	0,50
Inventarios Proveedores	0,79	0,96	0,91	0,67	0,88	0,99	0,83	0,99	0,44
Capital de Trabajo / Proveedores	0,58	0,88	0,86	0,33	0,75	0,94	-0,23	0,20	-0,07
KTO / Proveedores	0,73	0,95	0,92	0,61	0,80	0,99	0,90	0,93	0,50

**ANEXO 4**  
**ANÁLISIS ESTADÍSTICO: DIFERENCIA DE MEDIAS ENTRE LOS**  
**SUBSECTORES DE FERTILIZANTES INORGÁNICOS Y ENMIENDAS DE**  
**SUELOS**

**ACTIVOS**

**Estadísticos de grupo**

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Activos 1,00	4	198741,8	157556,672	78778,3359
2,00	14	14642,50	16802,05122	4490,53707

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Activos	Se han asumido varianzas iguales	49,556	,000	4,647	16	,000	184099,25	39620,99955	100106,5	268092,0
				2,333	3,020	,101	184099,25	78906,21734	-66099,7	434298,2
	No se han asumido varianzas iguales									

**Estadísticos de grupo**

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Activos 1,00	4	198741,8	157556,672	78778,3359
3,00	6	3451,5000	2633,62152	1075,17148

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Activos	Se han asumido varianzas iguales	26,252	,001	3,135	8	,014	195290,25	62294,24229	51639,47	338941,0
				2,479	3,001	,089	195290,25	78785,67259	-55388,1	445968,6
	No se han asumido varianzas iguales									

### Estadísticos de grupo

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Activos 2,00	14	14642,50	16802,05122	4490,53707
3,00	6	3451,5000	2633,62152	1075,17148

### Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior
Activos Se han asumido varianzas iguales	1,652	,215	1,599	18	,127	11191,000	7000,27951	-3516,04	25898,04
No se han asumido varianzas iguales			2,424	14,410	,029	11191,000	4617,45784	1313,914	21068,09

## PASIVOS

### Estadísticos de grupo

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Pasivos 1,00	4	97923,25	68271,75149	34135,8757
2,00	14	6344,7857	6944,30410	1855,94334

### Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior
Pasivos Se han asumido varianzas iguales	42,253	,000	5,345	16	,000	91578,464	17131,97189	55260,31	127896,6
No se han asumido varianzas iguales			2,679	3,018	,075	91578,464	34186,29168	-16856,3	200013,3

### Estadísticos de grupo

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Pasivos 1,00	4	97923,25	68271,75149	34135,8757
3,00	6	1051,3333	1078,94739	440,47843

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Pasivos	Se han asumido varianzas iguales	21,425	,002	3,589	8	,007	96871,917	26992,39553	34627,34	159116,5
	No se han asumido varianzas iguales			2,838	3,001	,066	96871,917	34138,71752	-11752,3	205496,1

**Estadísticos de grupo**

	Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Pasivos	2,00	14	6344,7857	6944,30410	1855,94334
	3,00	6	1051,3333	1078,94739	440,47843

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Pasivos	Se han asumido varianzas iguales	3,031	,099	1,830	18	,084	5293,45238	2892,98620	-784,486	11371,39
	No se han asumido varianzas iguales			2,775	14,387	,015	5293,45238	1907,49755	1212,579	9374,325

**PATRIMONIO**

**Estadísticos de grupo**

	Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
patrimonio	1,00	4	100818,5	89418,82669	44709,4133
	2,00	14	8297,6429	10509,09956	2808,67500

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
patrimonio	Se han asumido varianzas iguales	53,846	,000	4,094	16	,001	92520,857	22599,29650	44612,49	140429,2
	No se han asumido varianzas iguales			2,065	3,024	,130	92520,857	44797,54789	-49414,5	234456,2

### Estadísticos de grupo

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
patrimonio 1,00	4	100818,5	89418,82669	44709,4133
3,00	6	2400,1667	1887,67512	770,64014

### Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
patrimonio	Se han asumido varianzas iguales	30,660	,001	2,783	8	,024	98418,333	35359,01898	16880,29	179956,4
	No se han asumido varianzas iguales			2,201	3,002	,115	98418,333	44716,05448	-43840,3	240677,0

### Estadísticos de grupo

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
patrimonio 2,00	14	8297,6429	10509,09956	2808,67500
3,00	6	2400,1667	1887,67512	770,64014

### Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
patrimonio	Se han asumido varianzas iguales	2,013	,173	1,345	18	,195	5897,47619	4384,84621	-3314,74	15109,70
	No se han asumido varianzas iguales			2,025	14,813	,061	5897,47619	2912,48030	-317,170	12112,12

## INVENTARIOS

### Estadísticos de grupo

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Inventarios 1,00	4	59951,25	41244,68988	20622,3449
2,00	14	3697,2857	4413,16397	1179,46768



**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Inventarios	Se han asumido varianzas iguales	18,987	,000	5,423	16	,000	56253,964	10373,49966	34263,13	78244,80
	No se han asumido varianzas iguales			2,723	3,020		,072	56253,964	20656,04645	-9241,44

**Estadísticos de grupo**

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Inventarios 1,00	4	59951,25	41244,68988	20622,3449
3,00	6	397,3333	435,70433	177,87555

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Inventarios	Se han asumido varianzas iguales	9,485	,015	3,653	8	,006	59553,917	16304,91126	21954,72	97153,11
	No se han asumido varianzas iguales			2,888	3,000		,063	59553,917	20623,11205	-6072,51

**Estadísticos de grupo**

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Inventarios 2,00	14	3697,2857	4413,16397	1179,46768
3,00	6	397,3333	435,70433	177,87555

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Inventarios	Se han asumido varianzas iguales	3,356	,084	1,800	18	,089	3299,95238	1833,46826	-552,021	7151,926
	No se han asumido varianzas iguales			2,767	13,580		,015	3299,95238	1192,80498	734,19340

## VENTAS

### Estadísticos de grupo

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Ventas 1,00	4	331245,5	267704,6976	133852,349
2,00	14	19953,714	19424,0372	5191,2923

### Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Ventas	Se han asumido varianzas iguales	27,958	,000	4,684	16	,000	311291,79	66465,6202	170391,0	452192,6
				2,324	3,009	,102	311291,79	133952,9798	-114284	736867,1
	No se han asumido varianzas iguales									

### Estadísticos de grupo

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Ventas 1,00	4	331245,5	267704,6976	133852,349
3,00	6	2863,667	2030,4181	828,9147

### Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Ventas	Se han asumido varianzas iguales	12,651	,007	3,103	8	,015	328381,83	105824,6457	84349,76	572413,9
				2,453	3,000	,091	328381,83	133854,9154	-97585,8	754349,4
	No se han asumido varianzas iguales									

### Estadísticos de grupo

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Ventas 2,00	14	19953,714	19424,0372	5191,2923
3,00	6	2863,667	2030,4181	828,9147

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Ventas	Se han asumido varianzas iguales	3,366	,083	2,117	18	,048	17090,0476	8071,6245	132,1937	34047,90
	No se han asumido varianzas iguales			3,251	13,648	,006	17090,0476	5257,0539	5787,4671	28392,63

**UTILIDAD**

**Estadísticos de grupo**

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Utilidad 1,00	4	11995,25	10917,72819	5458,86410
2,00	14	881,4286	804,32386	214,96459

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Utilidad	Se han asumido varianzas iguales	25,805	,000	4,099	16	,001	11113,821	2711,58432	5365,519	16862,12
	No se han asumido varianzas iguales			2,034	3,009	,134	11113,821	5463,09500	-6241,80	28469,44

**Estadísticos de grupo**

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Utilidad 1,00	4	11995,25	10917,72819	5458,86410
3,00	6	-205,6667	559,77198	228,52595

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Utilidad	Se han asumido varianzas iguales	10,882	,011	2,821	8	,022	12200,917	4325,05473	2227,323	22174,51
	No se han asumido varianzas iguales			2,233	3,011	,111	12200,917	5463,64543	-5152,52	29554,36

**Estadísticos de grupo**

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Utilidad 2,00	14	881,4286	804,32386	214,96459
3,00	6	-205,6667	559,77198	228,52595

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Utilidad	Se han asumido varianzas iguales	1,573	,226	2,992	18	,008	1087,09524	363,27622	323,88022	1850,310
	No se han asumido varianzas iguales			3,465	13,652	,004	1087,09524	313,74175	412,57340	1761,617

**CUENTAS POR COBRAR**

**Estadísticos de grupo**

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
cxc 1,00	4	29990,50	16719,69666	8359,84833
2,00	14	5719,1429	6099,98896	1630,29063

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
cxc	Se han asumido varianzas iguales	6,778	,019	4,709	16	,000	24271,357	5154,17592	13344,99	35197,72
	No se han asumido varianzas iguales			2,850	3,231	,060	24271,357	8517,33008	-1768,72	50311,44

### Estadísticos de grupo

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
cxc 1,00	4	29990,50	16719,69666	8359,84833
3,00	6	293,8333	239,52237	97,78460

### Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
cxc	Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	11,528	,009	4,493	8	,002	29696,667	6610,17060	14453,59	44939,75
				3,552	3,001	,038	29696,667	8360,42020	3094,196	56299,14

### Estadísticos de grupo

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
cxc 2,00	14	5719,1429	6099,98896	1630,29063
3,00	6	293,8333	239,52237	97,78460

### Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
cxc	Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	3,345	,084	2,144	18	,046	5425,30952	2530,27987	109,38879	10741,23
				3,322	13,093	,005	5425,30952	1633,22055	1899,504	8951,115

## CUENTAS POR PAGAR

### Estadísticos de grupo

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
cxp 1,00	4	15995,25	8038,52836	4019,26418
2,00	14	1594,8571	1578,97785	421,99958

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
cpx	Se han asumido varianzas iguales	21,571	,000	6,754	16	,000	14400,393	2132,01853	9880,715	18920,07
	No se han asumido varianzas iguales			3,563	3,066	,036	14400,393	4041,35722	1695,167	27105,62

**Estadísticos de grupo**

	Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
cpx	1,00	4	15995,25	8038,52836	4019,26418
	3,00	6	191,1667	165,92458	67,73843

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
cpx	Se han asumido varianzas iguales	16,098	,004	4,972	8	,001	15804,083	3178,63530	8474,137	23134,03
	No se han asumido varianzas iguales			3,932	3,002	,029	15804,083	4019,83495	3015,283	28592,88

**Estadísticos de grupo**

	Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
cpx	2,00	14	1594,8571	1578,97785	421,99958
	3,00	6	191,1667	165,92458	67,73843

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
cpx	Se han asumido varianzas iguales	3,987	,061	2,139	18	,046	1403,69048	656,15602	25,15783	2782,223
	No se han asumido varianzas iguales			3,284	13,655	,006	1403,69048	427,40162	484,82742	2322,554

## ROTACIÓN CUENTAS POR COBRAR

### Estadísticos de grupo

	Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Rotacion cxc	1,00	4	37,0000	7,43864	3,71932
	2,00	14	106,0714	33,52029	8,95867

### Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Rotacion cxc	Se han asumido varianzas iguales	3,524	,079	-4,009	16	,001	-69,07143	17,22723	-105,592	-32,55132
	No se han asumido varianzas iguales			-7,121	15,830	,000	-69,07143	9,70006	-89,65263	-48,49023

### Estadísticos de grupo

	Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Rotacion cxc	1,00	4	37,0000	7,43864	3,71932
	3,00	6	37,3333	14,17980	5,78888

### Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Rotacion cxc	Se han asumido varianzas iguales	1,095	,326	-,043	8	,967	-,33333	7,81069	-18,34483	17,67816
	No se han asumido varianzas iguales			-,048	7,773	,963	-,33333	6,88073	-16,28151	15,61484

### Estadísticos de grupo

	Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Rotacion cxc	2,00	14	106,0714	33,52029	8,95867
	3,00	6	37,3333	14,17980	5,78888

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Rotacion cxc Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	2,828	,110	4,783	18	,000	68,73810	14,37050	38,54679	98,92940	
			6,444	17,975	,000	68,73810	10,66625	46,32687	91,14932	

**ROTACION CXP**

**Estadísticos de grupo**

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Rotacion cpx 1,00	4	25,0000	16,97056	8,48528
2,00	14	54,3571	30,92574	8,26525

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Rotacion cpx Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	2,244	,154	-1,796	16	,091	-29,35714	16,34416	-64,00521	5,29093	
			-2,478	9,434	,034	-29,35714	11,84544	-55,96675	-2,74754	

**Estadísticos de grupo**

Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Rotacion cpx 1,00	4	25,0000	16,97056	8,48528
3,00	6	27,3333	16,83647	6,87346

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Rotacion cpx Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	,008	,932	-,214	8	,836	-2,33333	10,90043	-27,46978	22,80311	
			-,214	6,539	,837	-2,33333	10,91991	-28,52816	23,86149	



### Estadísticos de grupo

	Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Rotacion cxp	2,00	14	54,3571	30,92574	8,26525
	3,00	6	27,3333	16,83647	6,87346

### Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Rotacion cxp	Se han asumido varianzas iguales	2,985	,101	1,997	18	,061	27,02381	13,53545	-1,41311	55,46073
	No se han asumido varianzas iguales			2,514	16,580	,023	27,02381	10,74983	4,29986	49,74776

## ROTACION INVENTARIOS

### Estadísticos de grupo

	Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Rotacion inventarios	1,00	4	80,2500	26,58790	13,29395
	2,00	14	99,4286	42,38054	11,32667

### Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Rotacion inventarios	Se han asumido varianzas iguales	1,223	,285	- ,848	16	,409	-19,17857	22,62029	-67,13145	28,77431
	No se han asumido varianzas iguales			-1,098	7,968	,304	-19,17857	17,46490	-59,48123	21,12409

### Estadísticos de grupo

	Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Rotacion inventarios	1,00	4	80,2500	26,58790	13,29395
	3,00	6	42,3333	39,34802	16,06376

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Rotacion inventarios	Se han asumido varianzas iguales	2,064	,189	1,673	8	,133	37,91667	22,66385	-14,34627	90,17960
	No se han asumido varianzas iguales			1,818	7,966	,107	37,91667	20,85123	-10,20177	86,03510

**Estadísticos de grupo**

	Subsector	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Rotacion inventarios	2,00	14	99,4286	42,38054	11,32667
	3,00	6	42,3333	39,34802	16,06376

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Rotacion inventarios	Se han asumido varianzas iguales	,007	,934	2,815	18	,011	57,09524	20,27939	14,48983	99,70065
	No se han asumido varianzas iguales			2,905	10,235	,015	57,09524	19,65548	13,43582	100,75465