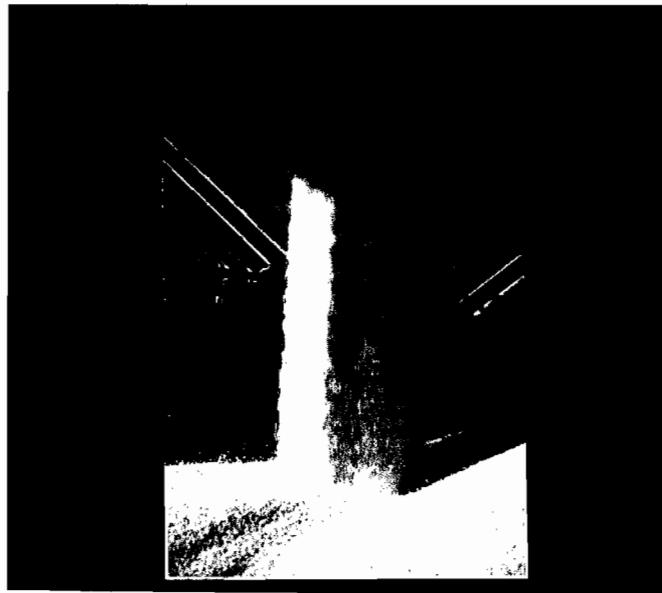


TESIS DE GRADUACIÓN

Universidad F.A.S.T.A.



Tema: Comercialización, Almacenamiento y Distribución de fertilizantes sólidos a granel.



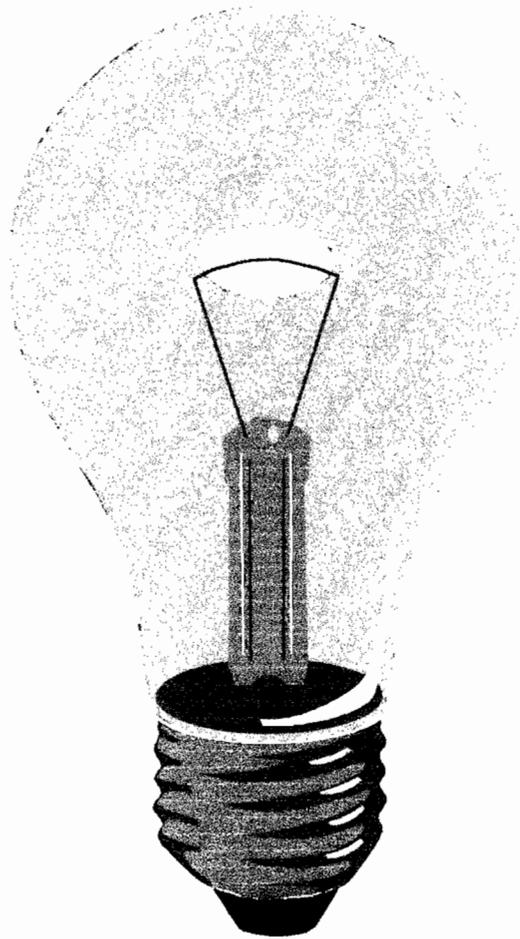
Tutor: Gustavo Schroeder
Cotutor: Martín Tomás Auzmenda

Alumno: Sebastián Eduardo Berterretche
Carrera: Contador Público Nacional

CONTENIDO

1.	<u>ABSTRACT</u>	1
2.	<u>DISEÑO</u>	3
	Tema	3
	Problema	3
	Objetivo general	4
	Objetivos específicos	3
	Hipótesis	5
	Hipótesis Derivada 1 y 2	5
	Lugar	5
	Tipo de investigación	6
	Universo de Análisis	6
	Justificación del tema	7
3.	<u>MARCO TEORICO</u>	8
	Introducción	8
	Economía	11
	El Mercado	20
	Estructura Económica del Mercado (Demanda y Oferta)	22
	El Mercado de Fertilizantes en Argentina y su relación con el Sector Agropecuario	32
	Empresa	57
	Figura del Empresario	57
	Función de Comercialización y Distribución	58
	Proyectos de inversión	64
	Estudio de proyectos	64
	Proceso de preparación y evaluación de proyectos	69
4.	<u>INFRAESTRUCTURA</u>	84
	La Planta	84
	Recursos Humanos (personal de la empresa)	85
	Organigrama	87
	Síntesis del manual de funciones	88
5.	<u>ESTIMACIÓN DE COSTOS</u>	90
	Tamaño del proyecto	90
	Cuadros de Inversiones Iniciales en Infraestructura Física y de Inversión Fija para prestación de Servicios	92
	Costos operativos primer año	95
	Costos operativos del segundo al sexto año	96

ABSTRACT



En el presente trabajo se analiza la posibilidad de poner en funcionamiento una planta destinada a la comercialización y distribución de fertilizantes en la ciudad de Balcarce, por ser ésta una alternativa viable de inversión.

En primer lugar, se realiza una breve descripción de la planta, las características de su capacidad operativa y la organización administrativa que servirá de apoyo para la comercialización de fertilizantes sólidos a granel.

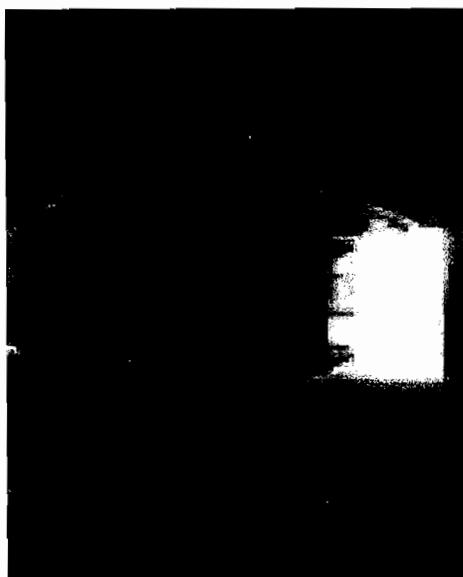
Posteriormente como se demuestra, la magnitud de la producción mundial y nacional, las tendencias y otras situaciones llevan a un consumo creciente de fertilizantes por parte del sector agropecuario en los cultivos de cereales y oleaginosas.

En consecuencia y en atención a lo antes descrito, se hace una descripción del mercado Argentino de fertilizantes, teniendo en cuenta la relación que éste tiene con el sector agropecuario, su evolución histórica y la relación existente entre su utilización y el aumento de los rendimientos en la producción agrícola.

Por lo tanto, al existir un mercado altamente competitivo, poco diferenciado en lo que hace al producto ofrecido por las distintas compañías que operan en el mismo y con una demanda en aumento, estarían dadas las condiciones para llevar a cabo el proyecto de inversión aludido anteriormente.

Finalmente se demuestra que trabajando con costos operativos bajos, estándares de calidad aceptados en los productos ofrecidos y con una fuerte apuesta comercial en lo que hace a la venta y la logística se puede desarrollar una empresa agro/comercial rentable.

DISEÑO



Tema: Comercialización, almacenamiento y distribución de fertilizantes sólidos a granel.

Problema: Comercialización, almacenamiento y distribución de fertilizantes sólidos a granel: un proyecto agro / comercial de alta rentabilidad a desarrollar en la ciudad de Balcarce, Provincia de Buenos Aires.

Objetivo General: Analizar la rentabilidad potencial que puede generar un centro de comercialización, almacenamiento y distribución de fertilizantes sólidos a granel en la ciudad de Balcarce.

Objetivos Específicos:

- 1) Enumerar los requisitos básicos para generar el emprendimiento agro/comercial.
- 2) Realizar una evaluación objetiva de la inversión en base a proyecciones ciertas y esperadas en lo atinente a potencialidad comercial, nivel tecnológico necesario y disponible, características y particularidades del mercado seleccionado para la comercialización.
- 3) Analizar el monto en TN de fertilizantes utilizados en la zona agropecuaria de influencia, considerando la distribución actual del mercado y la posible inserción en el mismo (determinando porcentaje que se pretende abarcar respecto del total)
- 4) Considerar la posibilidad de que haya un aumento de la demanda mundial y local de fertilizantes, para determinar que efectos directos puede haber en las variables del proyecto.
- 5) Establecer los niveles de inversión promedio requeridos para la iniciación del proyecto, tomando como unidad económica mínima una planta de 1000 TN.
- 6) Analizar la viabilidad del proyecto y el payback (tiempo de recupero de la inversión).
- 7) Analizar la relación existente entre los niveles actuales de stock mundiales de cereales y oleaginosas y la demanda de fertilizantes esperada.
- 8) Establecer qué rentabilidad es dable esperar a partir de los niveles de inversión establecidos, el capital de trabajo disponible y la zona de comercialización elegida para llevar a cabo el proyecto.

- 9) Determinar las ventajas competitivas que puede generar el mismo.
- 10) Analizar la incidencia del impuesto a las ganancias en el desarrollo del proyecto.

Hipótesis Principal:

El éxito del proyecto agro / comercial de comercialización, almacenamiento y distribución de fertilizantes sólidos a granel, depende directamente del conocimiento del mercado, de la calidad del servicio al cliente y del soporte técnico y administrativo para llevarlo a cabo.

Hipótesis Derivada 1:

En tanto el precio internacional de los cereales y oleaginosas se mantengan en un nivel aceptable de exportación el proyecto será más rentable.

Hipótesis Derivada 2:

La rentabilidad del proyecto está fuertemente determinada al tipo de cambio del peso argentino respecto del dólar estadounidense, siendo esta, una de las variables de análisis más importante del mismo.

Lugar: La investigación se llevará a cabo en la ciudad de Balcarce, Provincia de Buenos Aires, República Argentina, entre los meses de octubre de 2002 y marzo de 2003.

También se realizarán relevamientos de datos en forma conjunta con el personal de P.A.S.A en Capital Federal y Campana (fábrica de Fertilizantes más importante de la compañía). Del mismo modo se realizará una visita a la planta de Profertil en Bahía Blanca, donde se mantendrá una reunión con el gerente de la

planta. Esto facilitará el análisis actual del mercado y el desarrollo de las proyecciones para el proyecto.

Tiempo: La estimación del tiempo requerido para realizar un análisis del proyecto es de 120 días aproximadamente.

Tipo de Investigación: Descriptiva y explicativa de la actual coyuntura que atraviesa el sector agropecuario nacional, de los distintos fertilizantes que se utilizan para los principales cultivos, de la estructura comercial básica para su comercialización y de las proyecciones que se pueden hacer a partir del análisis del mercado (tanto de la demanda, como del nivel potencial de ventas de dichos insumos)

Dentro de este abordaje también se realizará un análisis acerca de las particularidades del sector agropecuario, las características propias de la comercialización de fertilizantes y la estructura básica a implantar para llevar a cabo el emprendimiento agro / comercial.

Por otra parte, se realizará un estudio experimental a partir del análisis de una empresa que opera actualmente en el mercado. Este enfoque experimental va a dar la posibilidad de poder proyectar conclusiones obtenidas en el mismo al emprendimiento objeto de estudio.

El análisis experimental permitirá obtener datos reales que servirán de apoyo a los resultados obtenidos durante el desarrollo de la investigación.

Universo de Análisis: Básicamente será el sudeste de la Pcia. De Buenos Aires, teniendo en cuenta que esta es la zona agrícola ganadera dentro de la cual encontramos a Balcarce, General Pueyrredon, General Alvarado y Coronel Vidal (todos partidos que forman parte del mercado al que se apuntará en el proyecto).

Se realizarán relevamientos de datos en el INTA, para obtener información referida al uso de fertilizantes sólidos, sus aplicaciones y la evolución en los rendimientos de los mismos. Se realizarán entrevistas personales a:

- 1) Ingenieros Agrónomos especialistas
- 2) Acopiadores de la zona
- 3) Empresas de Servicio Agropecuario
- 4) Representantes de P.E.C.O.M. en Balcarce (habitualistas en la comercialización y distribución de fertilizantes sólidos a granel e insumos agropecuarios); y
- 5) Productores Agropecuarios de la zona.

Estas entrevistas no serán transcriptas en el trabajo, pero los resultados de las mismas serán considerados e incluidos como fuente importante de datos para el análisis del proyecto.

Justificación: Teniendo en cuenta la crisis socio económica que está atravesando actualmente la Argentina en su totalidad y, particularmente las Pymes, las que han sido desfavorecidas por las políticas gubernamentales, la nueva estructura y apertura de los mercados, el capitalismo desmedido, y las grandes inversiones de empresas y grupos económicos internacionales, entendemos fundamental estudiar la posibilidad y factibilidad técnico/económica de encarar un proyecto de las características del que nos ocupa este trabajo de investigación.

Por otro lado, creemos necesario realizar un estudio pormenorizado sobre la rentabilidad del proyecto, ya que la competencia en el sector agropecuario reduce sustancialmente los márgenes de rentabilidad dejando así poco lugar a la toma de decisiones erróneas, teniendo en cuenta el nivel de inversión que implica el desarrollo de este proyecto.

INTRODUCCION

Es fundamental realizar un breve desarrollo introductorio al tema de investigación objeto de análisis, ya que no cabe duda de que hoy en día la preparación y evaluación de proyectos cumple un papel de primera importancia entre los agentes económicos responsables de decidir acerca de la asignación de recursos para implementar iniciativas de inversión.

La realización de un estudio para medir la rentabilidad de un proyecto, sin embargo, no debe verse sólo como requisito básico impuesto por una institución financiera para prestar recursos financieros, sino principalmente como un instrumento que provee una importante información a los potenciales inversionistas respecto a su propia conveniencia de llevarlo a cabo.

Hoy las herramientas de análisis de inversiones son fundamentales para poder determinar el inicio, desarrollo y alcance de cualquier tipo de inversión que un agente económico pretenda llevar a cabo. Tal es así que hay autores que afirman que "tener un análisis de inversión no asegura el éxito del proyecto, pero la falta de éste seguro me llevará al fracaso..."¹

Según N. Sapag Chain², el primer intento de estudio profundo efectuado en lo que estimamos más determinante en la efectividad de un estudio de proyectos: su etapa previa de formulación y preparación del proyecto, fue el realizado por las Naciones Unidas, organización que publicó en 1958 el *Manual de proyectos de desarrollo económico*³, obra de Julio Melnick. En él se expusieron por primera vez los lineamientos que debían guiar la acción de los evaluadores en la etapa de

¹ Nogaró, Bertrand, El método de la economía política, México, América, 1943.

² En *Criterios de evaluación de proyectos*. McGraw Hill, 1993.

³ Editado por Naciones Unidas, publicación 5.58.11.G.5, México, 1958.

preparación, como una forma de apoyar la tarea prioritaria de recabar el máximo de información de carácter económico a partir de la cual se evalúan los proyectos.

En esa perspectiva, podría afirmarse que fue este estudio el que dio la pauta para que se pudiera determinar que tanto o más importante que saber aplicar las herramientas financieras de cálculo de la rentabilidad de un proyecto de inversión, es saber previamente identificar y cuantificar correctamente todos los costos y beneficios que determinarán, en definitiva, su real rentabilidad así como también la forma en que estos deberán considerarse en dicho proceso.

Recién en 1983, surge de la Universidad de Chile un texto que incorpora a la estructura general propuesta por Naciones Unidas una serie de metodologías específicas que proporcionan procedimientos y soluciones técnicas a cada una de las etapas, tanto en la preparación como en la evaluación del proyecto. También presentó una base metodológica para la sistematización e integración correcta y efectiva de esas etapas individuales en un esquema estructurado en función de los resultados esperados del estudio de proyecto⁴.

Antes de comenzar con el tema que motiva este estudio, es de fundamental importancia incursionar, aunque sea brevemente, en la economía, a fin de definir y aclarar conceptos que tienen gran participación en la preparación de proyectos y conocer las herramientas que la ciencia económica pone a nuestro alcance y que luego se utilizarán para la preparación de los mismos. De esta manera, estudiaremos los siguientes conceptos:

Economía.

Factores productivos.

Microeconomía y economía de mercado.

Estructura económica del mercado.

Demanda y Oferta.

El mercado Argentino de Fertilizantes.

- Evolución Histórica
- Relación entre el uso de fertilizantes y el aumento de los rendimientos en los cultivos
- Principales productos fertilizantes (uso y tendencias)
- Esquema de distribución
- Marco regulatorio del sector
- La difusión en su uso.
- Espectativas

La Empresa y la figura del Empresario

Función de Distribución y Comercialización.

⁴ N.Sapag y R. Sapag, *Preparación y evaluación de proyectos*. Bogotá, McGrawHill, 1989.

ECONOMIA

CONCEPTO Y CONSIDERACIONES GENERALES

La economía se ocupa de las cuestiones que surgen en relación con la satisfacción de las necesidades de los individuos y de la sociedad.

La satisfacción de necesidades materiales (alimentos, vestido o vivienda) y no materiales (educación, ocio, etc.) de una sociedad obliga a sus miembros a llevar a cabo determinadas actividades productivas. Mediante estas actividades se obtienen los bienes y servicios que se necesitan, entendiendo por bien todo medio capaz de satisfacer una necesidad tanto de los individuos como de la sociedad. La economía se preocupa, precisamente de la manera en que se administran unos recursos escasos, con objeto de producir diversos bienes y distribuirlos para su consumo entre los miembros de la sociedad.

Ante todos los problemas que se plantean a los individuos y a las empresas, lo que pretende la economía es ofrecer un método para ordenar y establecer las prioridades a la hora de tomar decisiones sobre las necesidades individuales o colectivas que se desea satisfacer. Por eso algunos autores la han denominado también la ciencia de la elección.

Así pues, lo que caracteriza a la economía no es tanto su campo de estudio como el método de análisis aplicable al comportamiento humano y a las instituciones sociales, políticas y económicas, a través de las cuales los individuos se relacionan entre sí. A este respecto resulta oportuno recordar las palabras de J. M. Keynes cuando al referirse a la Teoría Económica señala que "es un método más bien que una doctrina, un aparato (o disciplina) de la mente, una técnica de pensar, que ayuda a las personas que tienen que sacar conclusiones concretas".

Podemos definir a la economía como *la ciencia que estudia la asignación más conveniente de los recursos escasos de una sociedad para la obtención de un conjunto ordenado de objetivos*⁵.

La economía no estudia un área o un campo de la actividad humana, sino un aspecto de ésta: el aspecto de toda actividad humana que, en el intento de satisfacer las necesidades materiales, implica la necesidad de elegir.

El análisis económico tiene lugar bajo dos enfoques: el microeconómico y el macroeconómico. La microeconomía estudia los comportamientos básicos de los agentes económicos individuales y los mecanismos de formación de los precios. La macroeconomía, por el contrario, analiza los comportamientos agregados o globales y se ocupa de temas como, por ejemplo, la inflación o el producto total de una economía.

Al estudiar las actividades económicas de una sociedad la ciencia económica no pretende ofrecer recetas exactas para resolver los problemas económicos, pues siempre habrá problemas arbitrarios en el comportamiento de los individuos. Cabe, no obstante, la esperanza de que los criterios proporcionados por la economía resulten de aplicación práctica y sirvan de guía para el control de la actividad económica.

Economía positiva y normativa

Ante de finalizar este breve recorrido por el concepto de economía debe señalarse que a veces se distingue entre Economía positiva y Economía normativa. En general, las hipótesis científicas son proposiciones sobre hechos, es decir, sobre lo que es, sobre lo que ocurre y no sobre lo que debería ser.

⁵ Francisco Mochón y Víctor A. Beker, *Economía, principios y aplicaciones*, McGraw Hill., 1993.

La Economía positiva se define como la ciencia que busca explicaciones objetivas del funcionamiento de los fenómenos económicos, se ocupa de lo que podría ser.

La Economía positiva se dedica a establecer proposiciones del tipo "si se dan tales circunstancias, entonces tendrán lugar tales acontecimientos". Desde un punto de vista positivo, los posicionamientos de cualquier economista deberían ser esencialmente los mismos para una amplia gama de cuestiones, sobre las que hay una práctica unanimidad entre los profesionales de la economía.

De lo anterior no debe inferirse que en economía no existan discrepancias, ya que hay temas que no están completamente resueltos y sobre los que el debate continúa abierto. En este sentido puede afirmarse que las discrepancias más frecuentes entre los economistas están en el campo de la Economía normativa.

La Economía normativa ofrece prescripciones para la acción basadas en juicios de valor personales y subjetivos; se ocupa "de lo que debería ser"

Las proposiciones sobre lo que debería ser responden a unos criterios éticos, ideológicos o políticos sobre lo que se considera deseable o indeseable. Desde el punto de vista normativo el economista formula prescripciones sobre el sistema económico basándose en sus propios juicios y no exclusivamente en razonamientos científicos. Así, al estudiar, por ejemplo, el peso relativo del sector público, se trata de responder a la cuestión de si éste debería aumentar o reducir su importancia dentro del contexto global de la actividad económica. Por el contrario, un enfoque positivo se limitaría a indicar la importancia relativa del sector público sin entrar en valoraciones.

En la vida real, sin embargo, los componentes positivo y normativo de la ciencia económica se mezclan de forma que resulta muy difícil separarlos. La mayoría de los economistas tienen puntos de vistas personales sobre como

debería funcionar la sociedad, y es muy difícil ignorarlos cuando se recomienda una política determinada.

No debe olvidarse que cualquier análisis implica una evaluación de hechos, y los hechos muchas veces son susceptibles de más de una interpretación. Obviamente, en el momento de establecer interpretaciones es muy difícil evitar que nuestras propias valoraciones influyan en la percepción de cómo funciona realmente el sistema económico.

Actividad Económica y Conveniencia

Llamamos actividad económica toda actividad humana que modifica el conjunto de medios útiles y escasos a disposición de un sujeto (individuo o grupo social) para los fines que desea satisfacer.

Dentro del análisis de actividad económica debemos saber que esta se rige por el principio de conveniencia económica, que puede enunciarse así: todo sujeto (individuo o grupo social) desea estar dotado lo mejor posible de medios útiles y escasos (bienes económicos), para los fines de la vida que en un determinado momento dominan su conducta.

La actividad voluntaria está necesariamente dominada por un fin que se considera más importante que los demás. Cuando se dice que una actividad económica es conveniente, estamos comparándola con otra o sea que lo es en forma relativa para ese sujeto. Cuando se dice que una actividad económica es conveniente de un modo absoluto, se entiende precisamente referirla a lo que es el fin último de la vida. Nada obsta a poner este fin último fuera de la vida terrena. Es por ello que el valor moral de una persona o de un grupo social está en el modo en que se concibe el fin último de la vida.⁶

⁶ Francisco Valsecchi, *Que es la economía*, Ediciones Macchi 1993

El principio de conveniencia económica, según el cual todo sujeto desea estar dotado lo mejor posible de medios para los fines que un determinado momento dominan su conducta, no es un principio estático sino dinámico.

Es cierto que es menester partir de una situación económica dada, esto es: de una determinada dotación de medios de que dispone un sujeto en un determinado momento. Pero es imposible que la situación económica de una persona se mantenga inmutable, porque al poco tiempo sentirá el estímulo del hambre, que la impulsará a actuar. De ahí que todo sujeto realice una actividad económica incesante, y en ella buscará la conveniencia económica de manera tal de acrecer los medios a su disposición para cumplir los fines que dominan su conducta.

Si se pudiese aumentar uno cualquiera de los medios sin disminuir los otros, ello sería conveniente sin más. Pero desgraciadamente, para aumentar la cantidad de un medio, debemos en general soportar la disminución de cierta cantidad de otros medios.

Pues bien, las acciones voluntarias por las que se emplean ciertas cantidades de medios para obtener ciertas cantidades de otros medios en un determinado período de tiempo, se denominan operaciones económicas. A los medios empleados (que se eliminan de nuestra disposición) los llamamos costo; a los medios obtenidos los llamamos producto.

Por ello, en toda operación económica, el sujeto que la realiza tiene en cuenta dos aspectos: la conveniencia, en cuanto a actividad económica, y la eficiencia, en cuanto operación económica. En otras palabras:

La conveniencia de una operación económica reside en que, con el nuevo conjunto de medios el sujeto que la realiza se cree mejor dotado que antes para los fines que en ese momento dominan su conducta: éste es el principio general de conveniencia económica.

La eficiencia de una operación económica reside en que, pudiéndose obtener un mismo producto con distintos procedimientos, el sujeto escoge aquel que importa el empleo del menor costo.

Es así, que el sujeto realiza una doble elección, que no es sucesiva sino simultánea: elige al operación más conveniente (cuyo producto lo dota mejor para los fines de la vida) y la operación mas eficiente (cuyo costo es el mínimo).

Debemos tener en cuenta que en todo análisis económico tendremos medios escasos para la satisfacción de fines múltiples que gobiernan la vida de cualquier sujeto. Es por ello que los sujetos tratarán de adaptar los medios escasos para la obtención de aquellos fines que se fijen como objetivos.

Escasez y Elección

El problema económico surge porque las necesidades humanas son virtualmente ilimitadas, mientras que los recursos productivos son limitados, y por lo tanto también los bienes económicos. Este no es un problema tecnológico, sino de disparidad de deseos humanos y medios disponibles para satisfacerlos.

El de escasez es un concepto relativo, en el sentido de que existe un deseo de adquirir una cantidad de bienes y servicios mayor que la disponible.

La existencia de recursos limitados y de unas necesidades prácticamente infinitas plantea la necesidad de elegir. El concepto de costo de oportunidad refleja el hecho de que, cuando se opta por algo, se está descartando alguna otra opción. Precisamente uno de los objetivos de la ciencia económica es proveer de instrumentos o herramientas que permitan, a quien debe tomar decisiones, que su elección sea racional y se atenga a un esquema de prioridades.

FACTORES PRODUCTIVOS

Los factores productivos o factores de producción son los recursos y servicios empleados por las empresas en sus procesos de producción. Los factores productivos se combinan en orden a obtener los productos. Los productos consisten en la amplia gama de bienes y servicios, cuyo objetivo es el consumo o uso posterior en la producción.

La clasificación tradicional de los factores productivos considera a tres categorías: recursos naturales, trabajo y capital. También es frecuente considerar al empresario, en cuanto promotor y gestor de las empresas, como un factor productivo.

Recursos naturales

Bajo el término recursos naturales nos referimos a todo lo que aporta la naturaleza al proceso productivo. Es decir, la tierra utilizada por los agricultores o sobre las que se edifican las casas, las fábricas y las carreteras; los minerales; los recursos energéticos. Asimismo, el agua es un recurso natural, porque tanto en la agricultura como en muchas actividades industriales resulta ser un factor imprescindible.

En los recientes desarrollos se distingue, al hablar de recursos naturales, entre recursos renovables y no renovables. Los primeros son aquellos que se pueden utilizar en forma reiterada en la producción, mientras que los segundos se agotan al emplearlos en el proceso productivo (caso típico de ciertos tipos de recursos energéticos).

Trabajo

El trabajo es el tiempo y las capacidades intelectuales que las personas dedican a las actividades productivas. Miles de ocupaciones y tareas, a todos los

niveles de calificación, los desempeñan los individuos, constituyendo el factor productivo esencial en cualquier sociedad avanzada.

Capital

Los recursos de capital forman los bienes duraderos de cualquier economía. Estos bienes son aquellos que no se destinan al consumo, sino que se emplean para producir otros bienes. Dentro de esta categoría de bienes se incluyen las máquinas, las carreteras, las herramientas, las computadoras, los edificios, los camiones, etc. Precisamente a las economías capitalistas se las denomina así porque este capital suele ser propiedad privada de los "capitalistas".

A los recursos naturales y al trabajo se los denomina factores originarios de producción, porque no son resultado de un proceso económico, sino que existen, por lo general, en virtud de fuerzas físicas y biológicas. El capital, por el contrario, fue producido en el pasado. De hecho, un bien de capital se diferencia de los factores originarios en que es a su vez un producto de la economía.

Los bienes de capital son bienes "producidos" que pueden utilizarse, a su vez, como factores para elaborar otros productos, mientras que los recursos naturales y el trabajo son factores originarios no producidos por el sistema económico.

CRITERIO TECNICO Y CRITERIO ECONÓMICO

En toda operación económica, la sustitución de unos medios (costo) por otros (producto), no sólo ha de ser conveniente y eficiente (en el sentido explicado anteriormente), sino que ha de ser también y ante todo "posible".

La posibilidad de una operación resulta del criterio técnico, que indica con qué medios se puede obtener un fin, considerado como único, separado del conjunto de fines del sujeto.

En cambio, la conveniencia y la eficiencia de una operación resultan del criterio económico, que indica que, con la limitación de medios de que se dispone, es más adecuado conseguir tal o cual fin, dentro del conjunto de fines del sujeto.

Vemos que con el criterio técnico se relacionan los medios a un único fin, mientras que con el criterio económico se relacionan los medios a una pluralidad de fines. Las consideraciones técnicas dicen en qué medida una operación es *posible*; las consideraciones económicas dicen en qué medida una operación es *conveniente y eficiente*.⁷

Las consideraciones técnicas tienen carácter previo respecto de las consideraciones económicas, por cuanto antes de discutir la conveniencia y eficiencia de una operación, es necesario saber si ella es posible; pero, a su vez, las consideraciones económicas influyen en los progresos técnicos, por cuanto razones de conveniencia y eficiencia dirigen la búsqueda de nuevos procedimientos posibles.

⁷ Valsecchi Francisco, *Que es la Economía*, Ediciones Macchi, 1993.

EL MERCADO



Las actividades económicas que constituyen el proceso económico son ejercidas generalmente no por individuos aislados sino por grupos de individuos que denominamos unidades económicas.

Las dos actividades económicas fundamentales del proceso económico son el consumo y la producción. La distribución es una actividad derivada y el cambio es una actividad complementaria. Por eso las unidades económicas fundamentales son dos: *la unidad de consumo (la familia)* y *la unidad de producción (la empresa)*.

Estas dos unidades básicas de todo sistema económico se ponen en contacto en el mercado, que de este modo viene a representar algo así como el tejido conjuntivo del organismo económico. En el mercado concurren unidades económicas que ofrecen bienes y servicios (la oferta) y unidades económicas que demandan bienes y servicios (la demanda); es así como se efectúan los cambios, se fijan los precios y se establecen los ingresos.⁸

⁸ Francisco Mochón y Víctor A. Beker, *Economía, principios y aplicaciones*, Mc Graw Hill, 1993.

MICROECONOMIA Y ECONOMIA DE MERCADO

Las magnitudes agregadas económicas permiten estudiar los problemas relacionados con el empleo, la inflación o el crecimiento del producto nacional sin preocuparse por aspectos como el análisis de mercados particulares, las motivaciones de los agentes individuales y el mecanismo de formación de precios. El análisis macroeconómico y la visión global de la economía no son, sin embargo, incompatibles con el análisis más detallado que intenta explicar el comportamiento de los agentes económicos en los mercados individuales y la formación de precios en dichos mercados. A esta parte de la economía se la denomina Microeconomía.

El objetivo básico de la Microeconomía es la determinación de los precios relativos de los productos y factores que se forman en el mercado. Para conocer cómo se forman los precios, el análisis microeconómico se ocupa de los problemas relativos a las unidades primarias de decisión utilizando el esquema de análisis basado en la oferta y la demanda.

En los modelos utilizados por la teoría microeconómica se supone que las unidades individuales de decisión buscan obtener la máxima satisfacción, bien como productores o como consumidores.

Este tipo de comportamiento presupone que los individuos actúan de forma racional, considerando los costos y beneficios que se derivan de sus acciones. En teoría microeconómica se supone, además, que las elecciones efectuadas por los agentes económicos se pueden predecir simplemente conociendo sus preferencias y restricciones y los rasgos relevantes de las alternativas que se les plantean.

De acuerdo con estos supuestos, la teoría microeconómica cumple una función importante, y es la de ofrecer una explicación del proceso por el cual se resuelven las disputas derivadas de intereses opuestos. En el centro de la estructura institucional para la puesta en práctica del interés individual y la

resolución de conflictos está el mercado, entendiendo por tal el lugar en el que se lleva a cabo el intercambio y donde se difunde información sobre los precios relativos.

El conjunto de mercados donde se enfrentan la oferta y la demanda en un sistema de economía libre cumple la doble función de generar consistencia interna para el conjunto de intereses contrapuestos, a la vez que motiva a los individuos en sus actividades económicas.

ESTRUCTURA ECONOMICA DEL MERCADO

El comportamiento futuro de los factores económicos de un proyecto es afectado fuertemente por la estructura actual y esperada del mercado. El mercado lo conforman la totalidad de los compradores y vendedores potenciales del producto o servicio que se vaya a intercambiar con el proyecto: la estructura del mercado, el tipo de ambiente competitivo donde operan los oferentes y compradores un producto.

El propósito de este título es descubrir las características generales del mercado que deben ser conocidas y medidas para evaluar el proyecto. Es en el mercado donde las personas reflejan sus intereses, deseos y necesidades. Allí el ser humano pone de presente la valoración y jerarquiza sus necesidades estableciendo su propia identidad en relación con los bienes que desea poseer o adquirir.

El conocimiento del mecanismo del mercado resultará imperiosamente necesario al evaluador de proyectos para realizar el proceso a través del cual podrá recomendar o rechazar la asignación de los recursos escasos a una determinada iniciativa.

La interacción entre la oferta y la demanda en cada uno de los submercados –consumidores, proveedores, competidores, reguladores, etc.- puede ser muy

distinta. Por ejemplo, en nuestro caso de los fertilizantes, nos vemos enfrentados a una investigación en donde la demanda del bien se encuentra claramente identificada por lo que se puede estimar su comportamiento futuro. Puede no ocurrir lo mismo con un determinado insumo del submercado proveedor, del cual deberá hacerse una investigación muy profunda debido a la importancia que este producto tiene en los costos del proyecto. ⁹

ESTRUCTURA DEL MERCADO

Es importante destacar aquí que el mercado puede asumir diferentes formas, de acuerdo con la cantidad de unidades económicas que operan, su tamaño, y la homogeneidad o diferenciación del producto.

Las principales formas de mercado son las siguientes:

Cuando operan muchas unidades económicas, todas pequeñas, y hay homogeneidad absoluta del producto, se da el mercado de competencia perfecta.

Cuando opera una sola unidad económica grande, se dan los mercados de monopolio (del lado de la oferta), monopsonio (del lado de la demanda), monopolio bilateral (de ambos lados).

Cuando operan pocas unidades grandes, se da el mercado de oligopolio.

Cuando operan una unidad grande y muchas pequeñas, se da el mercado de monopolio parcial.

Cuando operan pocas unidades grandes y muchas pequeñas, se da el mercado de oligopolio parcial.

⁹ El estudio del submercado proveedor no será objeto de análisis en el proyecto, ya que su estudio sería demasiado complejo y abarcativo.

Cuando las unidades económicas operan con producto diferenciado, se da el mercado de competencia monopolística.

Según sea la forma de mercado que se presente, así será la forma en que se establezcan los precios y los ingresos. De ahí la gran importancia que asuma el mercado en sus diferentes formas, para comprender el desenvolvimiento de las actividades económicas.

El ambiente competitivo en que desenvolverá el proyecto, en caso de ser implementado será el de un mercado de competencia perfecta, en el cual la única diferenciación estará dada por el servicio y no por los productos comercializados.

DEMANDA Y OFERTA

LA DEMANDA DE UN PRODUCTO

El análisis de la demanda constituye uno de los aspectos centrales del estudio de proyectos, por la incidencia de ella en los resultados del negocio que se implementará con la aceptación del proyecto.

De acuerdo con la teoría de la demanda del consumidor, la cantidad demandada de un producto o servicio depende del precio que le asigne, del ingreso de los consumidores, del precio de los bienes sustitutos o complementarios y de las preferencias del consumidor.

La cantidad demandada de un bien aumenta al bajar el precio del producto, al aumentar el precio de los bienes sustitutos o reducirse el de los complementarios, al aumentar el ingreso del consumidor y al aumentar las preferencias del consumidor por ese producto.

En el estudio de la viabilidad de un proyecto es vital la definición adecuada de la naturaleza de la demanda del bien que se comercializará, así como de las variables que la modifican y de la magnitud de la reacción ante cambios en ciertos parámetros que se consideren relacionados.

La teoría económica indica que la relación funcional entre precio y cantidad demandada es inversa, es decir, al subir el precio disminuye la cantidad demandada. Los estudios económicos han sido determinantes en señalar la evidencia de esta relación para la gran mayoría de bienes llamados "normales". Con otro tipo de bienes, la relación puede ser directa, como es el caso de los bienes de lujo.

En todo proyecto es de vital importancia conocer la magnitud de la reacción de la cantidad demandada ante un cambio en el precio; esto se conoce como la elasticidad de la demanda o elasticidad-precio, que se define como el porcentaje en que varía la cantidad demandada como consecuencia de los cambios porcentuales que se producen en el precio, manteniéndose constantes todas las demás variables de la función de demanda.

La determinación de la elasticidad de la demanda o elasticidad-precio permitirá cuantificar el cambio relativo en las cantidades vendidas ante una variación en los precios y se mide como el cambio porcentual en la cantidad demandada dividido por el cambio porcentual en el precio.

Al disminuir el precio, el ingreso total aumenta si la demanda es elástica; permanece constante si la demanda es unitaria, y disminuye si la demanda es inelástica. La demanda es elástica cuando el valor absoluto de la elasticidad precio ($/E_p/$) es mayor que uno. Es unitaria si $/E_p/$ es igual a uno y es inelástica si $/E_p/$ es menor que uno.¹⁰

En una curva de demanda inelástica, un aumento proporcional de 1 en el precio provocará un cambio menor a 1 en las cantidades demandadas, de tal forma que el gasto total de los consumidores en el bien aumenta para mantener la misma cantidad demandada.

En una curva de demanda elástica, la reacción de la cantidad demandada será mayor que 1 ante un aumento de una unidad en el precio, así que el gasto total en el bien por parte de los consumidores disminuirá, porque la reducción en la cantidad demandada es proporcionalmente mayor al aumento del precio.

Si la empresa está operando en condiciones de competencia perfecta (como es el caso del mercado de fertilizantes), es decir, existen muchas empresas que producen el mismo bien o éste es importado (de manera que el precio del bien está determinado exógenamente), se estima que la elasticidad-precio de la demanda relevante para la empresa es infinita, o sea, si la empresa sube el precio, los consumidores no demandarán nada.

A la inversa, si la empresa constituye un monopolio, la elasticidad-precio de la curva de demanda relevante para la empresa será la curva de demanda del mercado respecto a ese bien.

De acuerdo con lo que se señaló anteriormente, la curva de demanda se obtiene suponiendo constantes una serie de parámetros. La misma se puede desplazar por diversos motivos: un cambio en los gustos de los consumidores producirá este desplazamiento; una alta rotación derivada del avance tecnológico que genera bienes sustitutos de mejor calidad y cualquier cambio en el nivel de ingreso también desplazarán la curva de la demanda. Sin embargo, este análisis debe considerar los diferentes tipos de bienes: los bienes normales, que se definen como aquellos cuya cantidad consumida aumenta junto con el nivel de ingreso del consumidor (el efecto ingreso es positivo), y los bienes inferiores, que

¹⁰ Las fórmulas de elasticidad precio de la demanda no serán detalladas por considerarse que no hacen al tema de análisis del presente trabajo.

se definen como aquellos cuya cantidad demandada disminuye al aumentar el nivel de ingreso del consumidor.

La magnitud de la reacción de la cantidad demandada ante un cambio en el ingreso puede medirse a través de la elasticidad-ingreso de la curva de demanda. Este cambio es mensurable dividiendo el cambio porcentual en la demanda por el cambio porcentual en los ingresos, manteniéndose constantes todos los otros parámetros. Si el valor de esta operación resulta positivo, el bien queda incluido en el grupo de bienes normales. Si, por el contrario, el resultado de la división fuera negativo, el bien será considerado inferior.

Sobra señalar que la cuantificación de este fenómeno permitirá predecir con mayor precisión la evolución de la demanda.

También es de importancia conocer la evolución de los precios de otros bienes distintos a los del proyecto porque pueden tener una gran influencia sobre la demanda del bien objeto de la evaluación. De esta forma, distinguimos tres tipos de bienes:

Bienes sustitutos: son aquellos bienes que satisfacen una necesidad similar, y por lo tanto el consumidor podrá optar por el consumo de ellos en lugar del bien del proyecto, si este subiera de precio.

Bienes complementarios: Son aquellos que se consumen en forma conjunta, y, por lo tanto, si aumentan la cantidad consumida de uno de ellos, necesariamente aumenta la cantidad consumida de otro y viceversa. Obviamente la existencia de bienes sustitutos y complementarios afecta tanto al movimiento de las curvas como a la elasticidad.

Bienes independientes: son aquellos que no tiene ninguna relación entre sí, de tal forma que un cambio en el precio de un bien independiente no afectará la demanda del otro bien.

La proyección de la demanda de un bien constituye un elemento clave en la planificación de mediano y largo plazo, por lo que el conocimiento conceptual del comportamiento de la demanda constituye un caudal teórico necesario que debe comprenderse.

LA OFERTA DE UN PRODUCTO

El término oferta se puede definir como el número de unidades de un determinado bien o servicio que los vendedores están dispuestos a vender a determinados precios. Obviamente, el comportamiento de los oferentes es distinto al de los compradores. Un alto precio les significa un incentivo para producir y vender más de ese bien. A mayor incremento en el precio, mayor será la cantidad ofrecida.

El término oferta se aplica tanto a la curva como a la tabla de oferta. Lo mismo ocurre en la demanda. La conjunción de ambas curvas determina el precio de equilibrio y la cantidad de equilibrio. De esta forma, el punto de conjunción o punto de equilibrio es aquel en que a un precio determinado se igualan las cantidades ofrecidas y demandadas (todos los que quieren comprar o vender lo pueden hacer a ese precio). Ante un aumento en el precio, la cantidad ofrecida aumenta y la cantidad demandada disminuye. Al ocurrir lo anterior la competencia entre los vendedores hará que el precio caiga hasta llegar a un nuevo equilibrio. Del mismo modo, ante una baja en el precio, la cantidad ofrecida disminuye y la cantidad demandada se incrementa por la presión de los compradores, lo que hace posible un aumento en el precio hasta llegar a un nuevo equilibrio. A esto es a lo que algunos economistas llaman la autorregulación de los mercados, o la mano invisible.

La teoría de la oferta es similar a la teoría de la demanda. Se pretende mostrar los efectos que tendrán los precios exclusivamente sobre la cantidad ofrecida, por lo que el supuesto *ceteris páribus* se utiliza también en este caso.

Al igual que la demanda, existen algunos factores que pueden producir cambios en la oferta, a saber, el valor de los insumos, el desarrollo de la tecnología, las variaciones climáticas y el valor de los bienes relacionados o sustitutos.

Resulta obvio concluir que si el precio de los insumos aumenta, los productores de un determinado bien que requieran de esos insumos no querrán seguir produciendo el bien al mismo precio al que lo ofrecían antes del alza en el precio de los insumos, por lo que se produciría un incremento en el precio del bien como consecuencia de este hecho.

Por otra parte, el desarrollo de la tecnología puede significar una disminución en los costos de producción. A diferencia del caso anterior, los productores estarán dispuestos a entregar una mayor cantidad del bien al mismo precio que lo ofrecían antes del cambio tecnológico que les permitió bajar su costo productivo.

Para el caso de la oferta de Productos Agrícolas, la situación se complica por el hecho de que una vez efectuadas las plantaciones y obtenida la cosecha, la oferta tiende a ser inelástica, afectando asimismo a la oferta para períodos posteriores. De esta forma, se produce un efecto intertemporal que sólo podrá corregirse en períodos futuros de plantación. Esto trasladado al mercado de fertilizantes puede aparejar problemas considerables para los fabricantes, porque la existencia de una mala cosecha de los productores agrícolas en el período t puede ocasionar una expectativa desfavorable para el período $t+1$ y disminuir así el consumo de fertilizantes. Entonces los fabricantes habrán hecho una sobreestimación del mercado para el período $t+1$.

Las condiciones climáticas, muchas veces adversas en el sector agrícola, llevan aparejada una disminución en la cantidad ofrecida del bien que se vio afectado por el fenómeno climático. Una sequía, inundaciones o heladas significan la disminución de la oferta de los productos que han visto afectados por los fenómenos climáticos. Esto tiene vital importancia ya que los productores agrícolas pueden verse en dificultades financieras para reinvertir su capital nuevamente en el año siguiente, entonces los oferentes de insumos agrícolas pueden verse afectados, no solo en la cantidad de fertilizantes a producir, sino también a la financiación de los productos.

Del mismo modo, la existencia de bienes complementarios o sustitutos en la producción puede significar una disminución en la cantidad ofrecida de uno con respecto a otro. Si, por ejemplo, el precio de un bien sustituto aumenta, los productores del otro bien relacionado, que no subió de precio, tenderán a cambiar su producción por el sustituto que varió de precio. Lo anterior es especialmente válido en el caso de los cultivos agrícolas, en donde el precio de un bien sustituto varía en el mercado. Existe un sentido similar cuando el avance tecnológico genera bienes sustitutos de mejor calidad.

La unidad básica de producción es la empresa. Allí los productores transforman los insumos y factores productivos en bienes y servicios destinados a satisfacer las necesidades y demanda de ellos. Los productores suministran diferentes bienes a distintos costos de producción. Por lo tanto, la oferta refleja los costos y la curva de oferta refleja el costo marginal, que es el incremento que se produce en el costo total causado por la producción de la unidad adicional¹¹.

Los costos totales de la empresa crecen a medida que su producción aumenta. El costo total de producción es la suma de los costos fijos, que se definen como aquellos que no varían, cualquiera sea la cantidad producida, y los costos variables, que son aquellos que varían según la cantidad producida.

La curva de oferta de corto plazo de una empresa está dada por su curva de costo marginal de corto plazo, siempre y cuando el precio sea de un nivel tal, que le permita cubrir sus costos variables de corto plazo.

El costo marginal no siempre determina la cantidad ofrecida, puesto que una empresa no puede producir una cantidad ilimitada.

Para producir en forma eficiente, la unidad de producción debe combinar sus factores de una manera determinada. Por una parte, el mayor uso de cada factor implicará un aumento en la producción. Por otra, el uso de cantidades adicionales de factores producirá un aumento en el costo total de producción. La empresa estará utilizando una combinación óptima de factores cuando el aumento de la producción, generado por cada peso gastado en contratar factores adicionales, sea igual para todos ellos.

La cantidad óptima de producción será aquella que eleve al máximo el ingreso neto de la empresa; esto se producirá en el punto en que el ingreso recibido por la venta de la última unidad productiva sea igual al costo adicional de esa última unidad.

Las ganancias empresariales, con la exclusión del pago al capital, estarán determinadas por la diferencia entre el costo de producción y el ingreso percibido por las ventas de ella.

Para medir los costos en una empresa es necesario incluir todos los costos que afecten al negocio. Dentro de ellos se encuentran los costos implícitos o costos de oportunidad que corresponden a la rentabilidad alternativa en el uso de los recursos. El costo de oportunidad también indica en forma aproximada cuánto debe pagarse por un insumo para mantenerlo en su empleo actual. De esta forma, los costos de una empresa pueden diferenciarse entre explícitos e implícitos.

¹¹ Este planteamiento es sustentado en Wonnacott, Paul y Ronald, *Economía*, McGraw Hill, 1992.

Dentro de estos últimos se puede señalar el beneficio normal sobre el capital invertido en la empresa.

El estudio del comportamiento esperado de la oferta establece el marco de la competencia futura que enfrentará el proyecto una vez funcionando. En este sentido, es válido analizar la situación histórica y actual de la oferta para determinar variables que puedan emplearse en pronosticar su comportamiento futuro, tanto en la situación proyectada sin proyecto como en la que podría esperarse en reacción a la aparición del proyecto.

El mercado de fertilizantes en Argentina y su relación con el sector agropecuario

El sector económico vinculado al mercado de fertilizantes en Argentina genera una facturación de mas de 500 millones de dólares y su uso resulta en un aumento de la producción agrícola de mas de cinco veces ese valor. Se importan mas de 1 millón de toneladas de productos y se produce en el país una cifra similar de fertilizantes nitrogenados, con exportaciones al MERCOSUR y a otros países. Existe potencial para el desarrollo de una incipiente industria local de especialidades fertilizantes. Por estas razones se considera a los fertilizantes un insumo estratégico insustituible para el desarrollo agropecuario Argentino.

El sector creció fuertemente en la ultima década de la mano de los cambios generados por la convertibilidad y el levantamiento de las retenciones,

posibilitando el gran salto tecnológico. Previamente, solo una industria nacional protegida abastecía el mercado. Luego de un crecimiento explosivo, que motivó la llegada de numerosas competidores, el mercado comenzó a concentrarse quedando aquellas empresas con mayores ventajas competitivas. Desde los últimos años, unas 8 o 9 empresas comercializan casi el 90 % del volumen y generan casi el 85 % de la facturación.

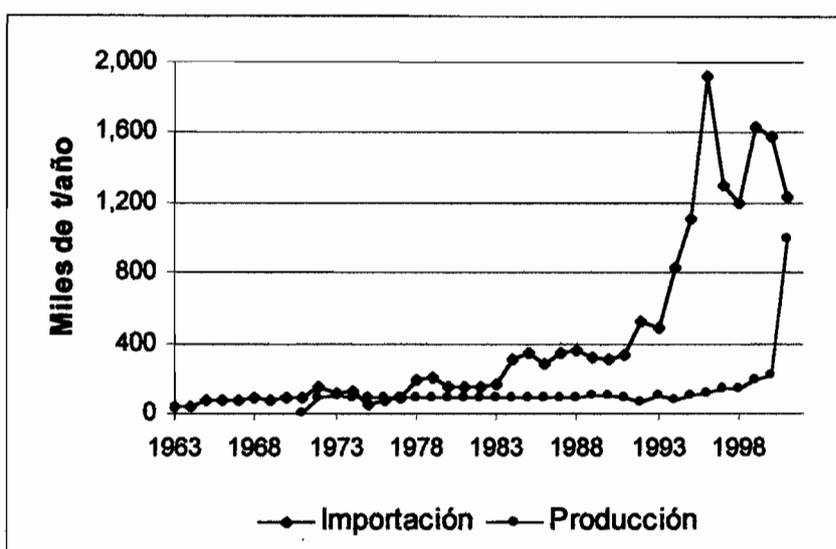
Dentro del mercado conviven dos modelos: uno de commodities, conformado principalmente por la urea y los fosfatos mono y diamónico y unos pocos otros mas en menor grado (nitrato y sulfato de amonio, superfosfatos), y un mercado de especialidades de alto valor, algunos con marcas y patentes, que normalmente son utilizados en cultivos intensivos de alto valor.

Evolución histórica del mercado argentino de fertilizantes

Durante la década de los 60, el uso de fertilizantes en los cultivos extensivos de la Región Pampeana era prácticamente nulo, limitándose los productos importados a los cultivos regionales (Fig. 1). Entre las empresas pioneras, se recuerdan a Archilnit, que deriva su nombre de una subsidiaria que importaba Nitrato de Chile desde el país vecino. Agromax fue también un destacado emprendimiento empresario que promovía el uso de fosfatos de roca y realizó importantes inversiones en infraestructura, junto con un desarrollo agresivo del mercado con promotores y otras técnicas de marketing. Fue en la siguiente década, con el incremento en los rendimientos de los cultivos producto del

mejoramiento genético, cuando comienzan a observarse respuestas generalizadas al agregado de nitrógeno (N).

Figura 1. Evolución histórica del consumo aparente (importaciones + producción - exportación) de fertilizantes en Argentina, (SENASA, varios años).



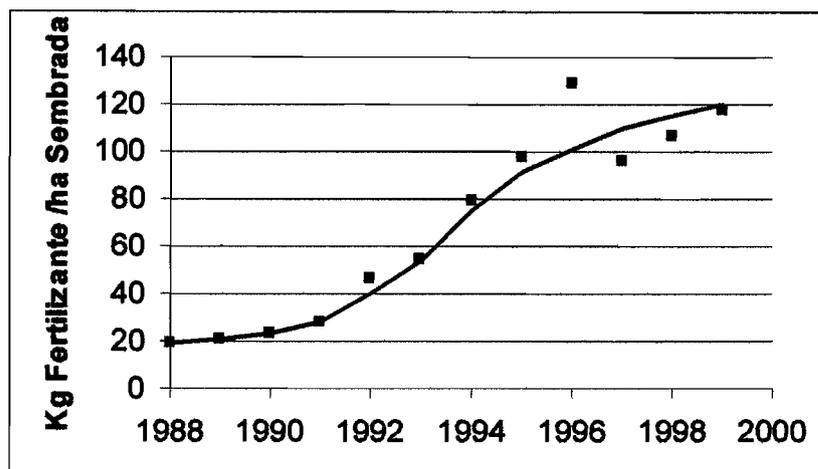
En Argentina, la provisión de fertilizantes para el sector descansó históricamente en una empresa pionera. **Pecom Energía**, que en sus orígenes se denominó **Petrosur**, (*luego PASA*) en 1970 se crea la primer planta de urea del país con una planta en Campana que produce urea y amoniaco. En la década del 80 adquirió la planta para la producción de granulados complejos NPK que perteneció a Agromax. Posteriormente, la difusión de las mezclas físicas secas de productos granulados NPK, desplazó por su costo a los complejos. La propuesta "en cada gránulo la misma proporción de nutrientes" no pudo competir económicamente ni sus ventajas fueron comprendidas y con el tiempo esa fabrica desapareció. Eran los años 80, y el nutriente que comenzaba a evidenciarse como gran limitante de los rendimientos de los cultivos y por ende generar situaciones de respuesta a la fertilización era el fósforo (P).

Durante la transición en 1984 se desarrolla el plan Canje, con la ley 20496 "Promoción del uso de fertilizantes. La ley, en realidad de 1973, reglamentada en 1984 establecía dos principales herramientas, la compra de fertilizantes por parte del estado nacional y la entrega a los productores por parte de convenios entre la junta nacional de granos y las cooperativas y distribuidores. La relación de canje original fue de 1,95 kg de urea por cada kg de trigo pan. En ese periodo las empresas cerealeras exportadoras colaboran con la difusión de la técnica y se posicionan como proveedores privilegiados, al asegurarse el cobro de los fertilizantes entregados en crédito, por vía del canje por granos.

Así en el cambio de la década, junto con el inicio de la convertibilidad, la eliminación de las retenciones a los granos y la desaparición de los aranceles preferenciales de protección a la urea nacional, comienza la adopción masiva de la fertilización. En ese contexto se verifica una gran corriente de inversión en infraestructura, ya que los puertos no estaban capacitados para importar sino para exportar. Las empresas proveedoras comienzan también a invertir en centros de distribución, compitiendo por servicios para agregar valor a los fertilizantes commodities.

Este cambio tecnológico se refleja lógicamente en una creciente utilización de fertilizantes aplicados por ha. Considerándose el área sembrada de trigo y maíz y el 80 % del total de las importaciones anuales de urea, nitrato de amonio y fosfatos mono y diamónico, más la producción nacional de urea, y asumiendo que el 20 % restante se consume en otros cultivos y regiones no pampeanas, la dosis promedio por ha se acerca a los 120 kg/ha, (Fig. 2).

Fig. 2. Evolución del uso promedio de los fertilizantes más comunes (Urea, NA, FDA y FMA) por hectárea sembrada de trigo y maíz. (Melgar, 2000).



A fines de la década de los 90, con el incremento en la intensificación de la agricultura y el consiguiente deterioro de los suelos, comienzan a encontrarse respuestas al agregado de otros nutrientes, que hasta entonces, no eran deficitarios en los principales suelos agrícolas pampeanos. Así, sobre todo en suelos con bajos contenidos de materia orgánica o de prolongada historia agrícola, se reportan respuestas a la fertilización con azufre en distintos cultivos: trigo, soja, alfalfa, etc. Al margen del retorno económico para el productor, de hecho innegable, los fertilizantes con azufre también representan para las empresas una fuente de diferenciación de su portafolio de productos y servicios para el productor. Una gran cantidad de productos con azufre, especialidades algunas, se disputan un mercado en crecimiento junto con el desarrollo de las mezclas físicas.

Más recientemente, comienza una creciente preocupación en otros nutrientes esenciales como el potasio (K) y por los micronutrientes. Si bien el primero de ellos no parece ser limitante en algunos suelos de la Región Pampeana, se han encontrado algunos casos de respuesta en suelos de extenso uso agrícola

principalmente en regiones extra pampeanas. Aparentemente una parte de esta respuesta está asociada al Cl como nutriente acompañante del cloruro de potasio. Con respecto a los micronutrientes, los dos que presentan mayor interés por sus bajos niveles medios en los suelos pampeanos son el zinc (Zn) y el boro (B) (Ratto de Míguez, 1990).

El Zn parece limitar preferentemente al cultivo de maíz, (Melgar, 2001) mientras que el girasol y la alfalfa son especialmente sensibles a las carencias de B (Díaz Zorita, 1997).

Tabla Elaborada por Ing.Ag. del proyecto Fertilizar. Cambios más importantes ocurridos en el mercado de fertilizantes en las últimas décadas.

<i>Dé cada</i>	<i>Escenario Agronómico</i>	<i>Desarrollo de mercado</i>	<i>Empresas</i>
60-70'	Sin respuesta a los fertilizantes	Sin uso de fertilizantes. Solo en el NEA (Citrus) y NOA (Caña de azúcar)	Archilnit.
70-80'	Respuestas al Nitrógeno	Comienza la experimentación y uso de fosfatos en el SE Bs.As.	Petrosur. Agromax
80-90'	Respuestas al fósforo	El plan canje (1984). Popularización de la Urea y Fosfato diamónico	Cerealeras: ACA, Nider; Cargill, La Plata Cereal
90-00'	Respuestas al Azufre.	Convertibilidad. Fin de retenciones. Importación acelerada. Popularización de servicios.	Agroservicios, Servicam Fertiliservicios
2000'- ?	Respuestas al Potasio- Micros	Profesionalización de traders. NPS líquidos y mezclas físicas	Profertil

Relaciones entre el uso de fertilizantes y el aumento de los rendimientos

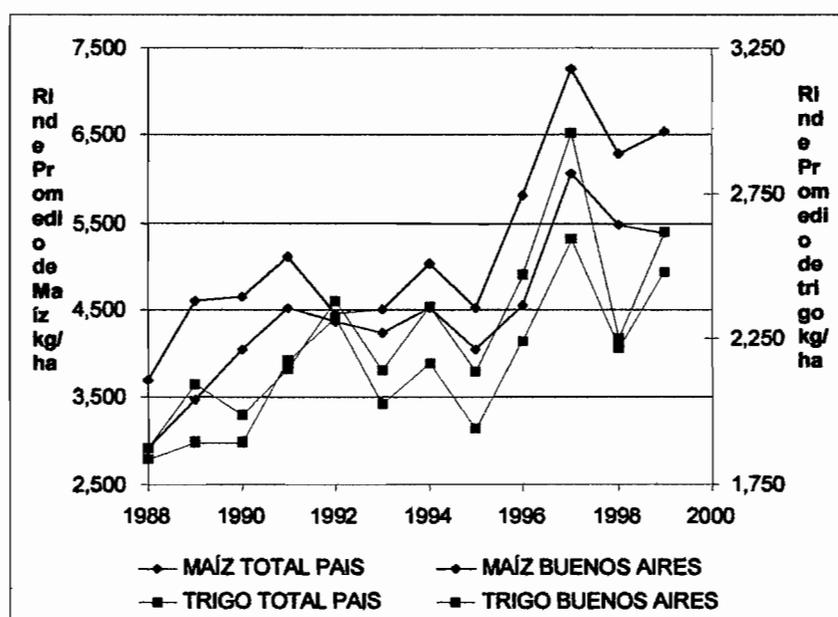
Con la modernización del país en la década del 90 también se moderniza la agricultura, tras varias décadas de producción bajo esquemas cambiarios caracterizados tanto por impuestos a la exportación como por impuestos a importación de insumos protegidos. Comienza a verificarse una rápida expansión del área sembrada, y una activa capitalización de maquinaria agrícola y tecnología. No solo aumentó y se modernizó el parque de tractores y cosechadoras sino también aumentó el consumo de agroquímicos y fertilizantes.

El resultado de este proceso de maduración fue un gran aumento de la producción agropecuaria, sobre todo medido en términos de los cuatro principales granos: Trigo y maíz entre los cereales, y girasol y soja entre las oleaginosas, que se duplicó en la década llegando a más de 60 millones de toneladas. Una parte de este aumento se basó en una mayor área sembrada, sin embargo la tasa de ese aumento fue menor a la tasa de aumento de rindes promedios.

Este aumento de rinde promedio, puede atribuirse sin dudas al avance genético, al mejor control y protección de los cultivos y **a la mejor nutrición de éstos por la fertilización**. El impacto de los fertilizantes en el aumento del rinde por hectárea fue especialmente importante en el caso de los cereales, trigo y maíz que utilizan más fertilizantes.

En un análisis de la evolución del rendimiento por hectárea para dos grupos de datos, uno correspondiente a la provincia de Buenos Aires, y el otro al resto del país, que en realidad corresponde en mas del 90 % a la Región Pampeana (Buenos Aires, Entre Ríos, Córdoba, Santa Fe y La Pampa) puede verse que Buenos Aires contrasta con la Región Pampeana en conjunto (Fig. 3). Buenos Aires posee además de una mayor área sembrada, una mayor proporción de área fertilizada y una mayor tasa de uso de fertilizantes por hectárea. Esta diferencia facilita demostrar el efecto de los fertilizantes sobre los rindes.

Fig. 3. Evolución de los rindes promedios de trigo y maíz en el total del país y en Buenos Aires (SAGPyA 1988-1999).



La tendencia de la figura 3 demuestra el aumento de los rindes promedio, tanto en Buenos Aires como en la Región Pampeana. Sin embargo, en Buenos Aires, el efecto del mayor uso de fertilizantes resulta en una tasa mayor de aumento de rendimientos en trigo y en maíz. Mientras que el rendimiento promedio nacional aumentó de 0.5 q/ha/año, en Buenos Aires el aumento fue 0,6

q/ha/año, aproximadamente un 2,5 % anual. En maíz la tasa es de 2,1 y 2,4 q/ha/año en el país y en Buenos Aires respectivamente, cerca del 4,5 % anual.

La correlación entre uso de fertilizantes y aumento de rinde es significativa en las series analizadas del promedio nacional ($r_{\text{maíz}} = 0.68$; $r_{\text{trigo}} = 0.61$), pero mas aún en Buenos Aires ($r_{\text{maíz}} = 0.71$; $r_{\text{trigo}} = 0.70$). El aumento de la dosis utilizada resultó en un aumento promedio de 4 y 15 kg/ha de trigo y maíz y por kg aplicado a nivel nacional, y de 4 y 18 kg de trigo y maíz por kg de fertilizante aplicado en la provincia de Buenos Aires. Esta respuesta, si consideramos nutrientes, en vez de fertilizantes, es aproximadamente el doble, es decir, para el caso del maíz 30 y 36 kg de grano por kg de nutrientes (N + P₂O₅) aplicados (Melgar y Camozzi, 2000).

Los productores que aplican fertilizantes en cantidades racionales y eficientes obtienen como resultado de la fertilización una respuesta en beneficio de la producción, que además otorga un beneficio mayor al costo de aplicación del insumo.

Así como para el productor la inversión en fertilizantes representa una inversión rentable por el aumento de su producción a nivel de lote, el valor de la inversión en importaciones de fertilizantes, en las cuentas nacionales es ampliamente compensada con el mayor ingreso derivado de la mayor producción y exportación. Considerando el factor multiplicativo de toda la cadena comercial, el impacto positivo es mucho mayor. Para una parte del periodo considerado por ejemplo, el valor de las exportaciones de trigo y maíz fue mas de 9 veces que las importaciones de fertilizantes.

Usos y tendencias de principales productos fertilizantes

Como ya se mencionó, los fertilizantes más populares en el mercado argentino son por lejos el *Fosfato Diamónico* (FDA) y la *Urea*. Secundariamente, entre los nitrogenados se destacan el UAN y el nitrato de amonio (NA), y entre los fosfatados el fosfato monoamónico (FMA) y el superfosfato triple (SPT). Los fertilizantes potásicos más importantes son el cloruro (ClK¹²), el sulfato (SOP) y el nitrato de potasio (NOP). Y de los azufrados el sulfato y sulfonitrato de amonio, (SA, SNA) el sulfato de potasio y magnesio (SKMg, ó Sulpomag) y el superfosfato simple (SFS). Este último cobró gran significación en los dos últimos años, además de concentrar los nutrientes más requeridos por la soja, el principal cultivo, se produce relativamente competitivamente en Brasil y Uruguay.

Los principales fertilizantes FDA y urea, así como varios sulfos nitrogenados (SA, NA, SNA, UAN) *son de uso directo* mientras que otros tienen un uso más generalizado en la preparación de mezclas físicas, en particular el cloruro de potasio, el Sulpomag, el Sulfato de potasio o de magnesio (SMg). Otros se usan indistintamente tanto en mezclas como directos como el NOP, el SPT y otros. En general todos han aumentado en su consumo a raíz del cambio tecnológico que significó la agricultura de los noventa. Y a pesar del retroceso que significa el 2002, la tendencia se supone continuará.

El mercado de productos se caracteriza además por la continua adopción de mezclas físicas, de los fertilizantes azufrados y de los fertilizantes líquidos: soluciones claras nitrogenadas o nitró azufradas, y suspensiones NP.

Nitrogenados. La urea perlada consumida desde el año 1970 fue de origen nacional como se mencionó. Antes eran el sulfato de amonio y nitrato de potasio los fertilizantes que proveían N. Con el auge de la demanda desde los noventa, la urea importada, proveniente principalmente de países de la Ex - URSS abasteció el mercado interno. El detalle singular es que desde la mitad de la década, la urea

¹² A veces se lo denomina abreviadamente MOP (Muriate of potash), o potasa, que deriva del inglés potash.

granulada¹³ tuvo una creciente participación en el mercado local, a expensas de la urea perlada, en gran parte por la creciente demanda de mezclas físicas, y que llegó a significar hasta el año 2000 más del 60 % de toda la urea importada.

En el 2001, con la puesta en marcha de la planta de urea granulada de Profértil, y en simultáneo con la producción de perlada de Pecom Energía (Ex - PASA), se dejó de importar urea. Profértil tiene una capacidad instalada de más de un millón de t anuales, de las que se consumen en el país cerca del 70 % y se exporta la diferencia a diversos destinos no solo al Mercosur. La realidad de la planta de Profértil culmina una serie de proyectos alternativos en Neuquén y otras regiones del país (Del Bello, 1990). En el mediano plazo se especula que la planta de PASA deje de proveer urea perlada al mercado interno, reservándose la capacidad instalada de la planta para la producción de UAN y para abastecer la demanda de la industria, que actualmente consume cerca de 20 a 40 mil t de urea perlada (Cirio et al, 1980).

El desarrollo del UAN fue una iniciativa de Pecom, quien a través del correcto diagnóstico sobre evolución de las tendencias en Norte América implementa el desarrollo a nivel industrial, logístico y comercial del UAN y los fertilizantes líquidos en Argentina en 1995. De ellos derivaron las suspensiones NP y soluciones NS. En el 2001, se importaron para complementar la oferta nacional 40 mil t.

Dos industrias poco conocidas completan la oferta nacional del sector. Nitromax es una empresa derivada de las acerías de San Nicolás (ex Somisa), que en la localidad homónima produce sulfato de amonio cristalino a partir de la neutralización de las emisiones de anhídrido sulfuroso con amoníaco. El fertilizante producido es de excelente calidad, con aptitud tanto para uso directo como fertirriego, pero la cantidad es muy escasa en relación a la demanda, no más de 1500 t por año. La otra fábrica de fertilizantes pertenece a Fabricaciones Militares, en Río Tercero, que producen o tienen aptitud para producir principalmente nitrato de amonio cristalino, grado fertirriego, pero también, ácido nítrico, amoníaco, y soluciones nitrogenadas. La oferta en el mercado interno no

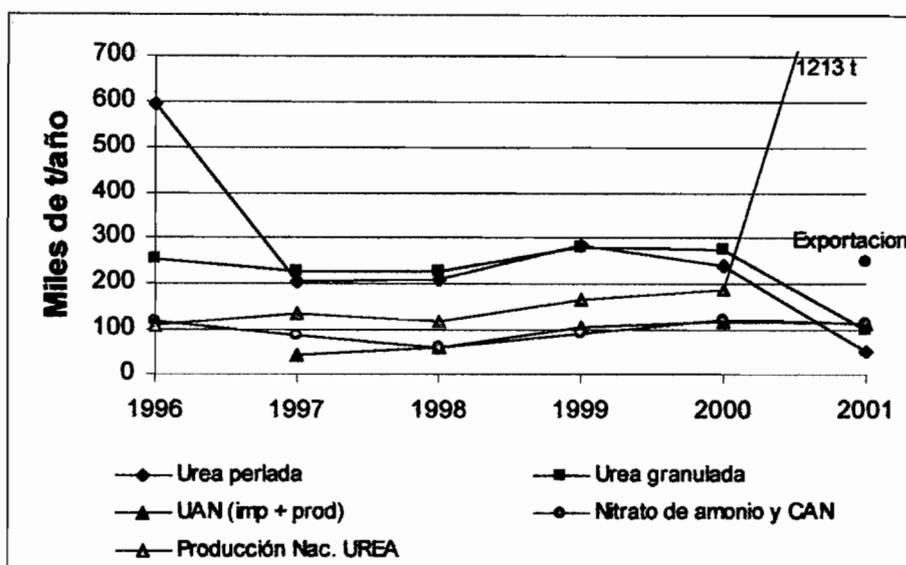
¹³ La urea granulada tiene un diámetro promedio de granulo de 2,5 mm, mientras que la perlada es de 1,5 mm. El diámetro de las partículas de la urea granulada es compatible con los otros fertilizantes fosfatados y

supera las 2000 TN. por año. Estos productos también son insumos para la producción nacional de nitrato de calcio y de magnesio, producidos por la empresa Nitrosol en Bella Vista, Corrientes, además de otras formulaciones para fertirriego.

Anecdóticamente se recuerdan el esfuerzo del desarrollo del amoniaco anhidro (N-82) y del nitrato de amonio calcáreo (CAN), fertilizantes que prácticamente han desaparecido del mercado local. El N-82 fue desarrollado por la empresa Agar Cross siguiendo el modelo norteamericano de venderlo aplicado, con una apropiada organización y logística de soporte. Sin embargo la empresa difícilmente pudo superar el cuello de botella que le impuso Pecom. Como el N-82 es un coproducto de la industria de la urea, su producción se regula por ésta. Con el auge de la demanda de urea, no pudo superarse una oferta de entre 6000 a 8000 t por año, y su comercialización no pasó del área de servicio de unas pocas plantas satélites, con una gran demanda insatisfecha. Profértil tiene la misma situación derivada de la ecuación químico-industrial, pero el gran volumen excedente justificó una eficiente logística de exportación, muy especializada por cierto. Actualmente se exportan cerca de 200 mil t anuales de amoniaco.

El CAN fue promocionado ampliamente para aplicación directa al voleo con el auge de la siembra directa. Un sistema con necesidad de manejo no común del N. El producto fue desplazado rápidamente por la urea con el ajuste de los costos, el retiro del mercado de la empresa que lo promovió, y la percepción del UAN como el fertilizante mas apropiada para siembra directa.

Figura 4. Evolución de las importaciones y producción de los principales fertilizantes nitrogenados. Urea Nacional. Urea Importada granulada y perlada. Nitrato de amonio y CAN. UAN.



Fosfatados. Durante los años 70 se desarrolló el Plan Fosfonta, conducido por el Servicio Minero Nacional para prospección de minerales fosfatados de aptitud fertilizante, donde se identifican cerca de 18 depósitos marino y/o sedimentarios de fosfatos de calidad se relevaron el 55 % de cerca de 637 mil km² (Leanza et al, 1988). Ninguno llegó a pasar a una etapa posterior de cubicación de las reservas y en general son de baja ley y ubicados a gran distancia de los centros de consumo. No obstante, algunas originadas en Tierra del Fuego y Chubut han sido evaluados preliminarmente con resultados promisorios por su utilidad como fertilizantes de uso directo (Castro et al, 1999). A diferencia de los nitrogenados, que contaron con un recurso abundante como materia prima: el gas natural, y que cuando el tamaño del mercado lo justificó, se realizaron las inversiones apropiadas, no hubo un paralelo para los fertilizantes fosfatados.

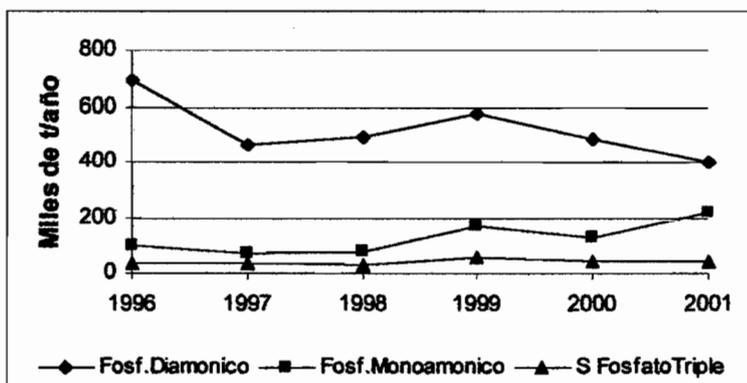
Si bien es cierto, siempre se arguyó que la ley de estos depósitos era bajo en fosfatos para justificar la instalación de una industria. El hecho es que el planteo no tiene el mismo valor cuando el consumo interno de fertilizantes era de 50 mil toneladas de fosfatos que ahora que está cerca de las 750 mil t, y creciendo. Con

las terminales portuarias aptas para la importación de grandes volúmenes de áridos, la importación de fosfato de roca puede resultar más barata que la prospección y desarrollo minero de un depósito lejano. Además, de la provisión de amoníaco como insumo básico para los fosfatos de amonio, la creciente necesidad de azufre en la agricultura pampeana hasta puede justificar una instalación de una planta de superfosfato simple, que requiere un capital mucho menor.

Por esas razones y a pesar de la marcada dependencia de estos abonos, Argentina no posee fábricas de fertilizantes fosfatados, y confía su suministro en la importación desde tres fuentes principales: EE.UU., con origen en el estado de Florida (EE.UU.), de Rusia con depósitos en Kazajstán y en la península de Kholá, y del Norte de África, de Túnez o Marruecos.

Los fertilizantes más populares fueron desde el comienzo, el fosfato diamónico y monoamónico, el primero en una proporción de 60-70 %. El superfosfato triple siempre tuvo un destino de uso directo en pasturas y nunca representó más de 10-15 del total de fosfatados. Recientemente ha comenzado a importarse superfosfato simple, en parte por su provisión de Brasil y Uruguay con las ventajas arancelarias intrazona del Mercosur, (Fig. 5)

Figura 5. Evolución de las importaciones de los principales fertilizantes fosfatados FDA, FMA, SFT.



Potásicos. El cloruro de potasio que es el fertilizante potásico más importante en el mundo, no tiene un lugar destacado en la agricultura Argentina. Por los suelos bien abastecidos de potasio, es escaso a nulo el uso de fertilizantes potásicos en la agricultura pampeana. Normalmente el cloruro de potasio se utiliza en mezclas físicas, con destino a arroz y fruticultura. Ha ido perdiendo relevancia por el esfuerzo de marketing de empresas que comercializan otras fuentes, (Fig. 6).

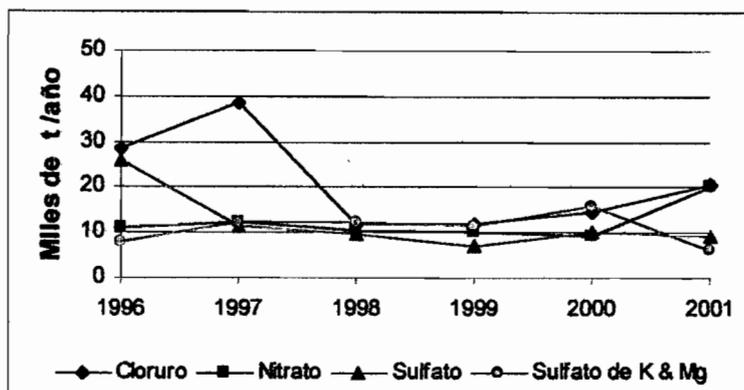
A diferencia de aquellas, el cloruro es un commodity producido por una decena de empresas. Recientemente se han difundido resultados de investigaciones que indican que el aporte de cloruro tiene beneficios en trigo. Argentina lo importa principalmente de Canadá, Alemania, Rusia e Israel.

Una gran parte de las importaciones de potasio tiene como destino la industria petrolera que lo usa como liquefactor de arcillas en la perforación de pozos. Estimativamente entre 6 a 7 mil t anuales se usan en ese destino.

La excepción entre los potásicos de uso en la agricultura pampeana es el Sulpomag, que se comercia mayoritariamente en mezclas para soja y maíz, aunque su éxito quizá radique mas por su aporte de azufre y de magnesio; son escasos los reportes de uso directo.

El nitrato de potasio es quizá el producto más popular entre las economías regionales y en particular en horticultura. Y por su versatilidad en le uso tanto directo, como en mezclas y para fertirriego. El sulfato de potasio es un fertilizante clásico en las mezclas para tabaco, ya que este cultivo demanda mucho potasio pero sin cloruro.

Figura 6. Evolución de las importaciones de los principales fertilizantes potásicos ClK, NOP, SOP, y SKMg.

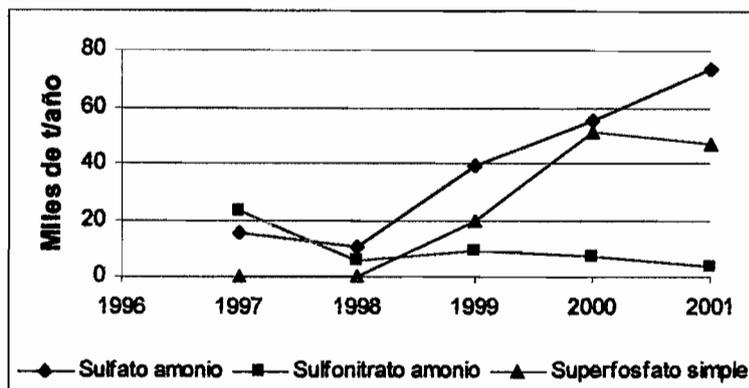


Azufrados. El fertilizante histórico azufrado más típico era el sulfato de amonio. En el país se produce como subproducto de la industria del acero, (ver nitrogenados). Sin embargo la gran demanda fue suplida por la importación desde USA, donde se lo produce como co-producto de la fabricación de caprolactama,

Su uso fue históricamente la zona de Cuyo, pero con el auge de la investigación y demostraciones de las ventajas del azufre en los cultivos pampeanos, en particular en soja, se produjo una invasión de productos, liderados por el SA llegando en el año 2001, último antes de la devaluación, a casi 65 mil t. También, precisamente de la mano del avance de la investigación en soja que recomendaba el uso de P y de S, el superfosfato simple comenzó a importarse crecientemente, (Fig. 7).

Como nutriente secundario, es más apropiado su utilización en mezclas físicas con otros nitrogenados o fosfatados, por esa razón, la oferta y demanda de azufre como elemento está disimulada por los demás fertilizantes. El Sulpomag, el sulfato de magnesio, y el azufre elemental granulado son opciones frecuentemente utilizadas en la provisión de azufre en mezclas físicas además del sulfato de amonio. En cambio el sulfato y sulfonitrato de amonio son también usados en aplicaciones directas.

Figura 7. Evolución de las importaciones de los principales fertilizantes azufrados. SA, SFNAm SFS.



Destino de los fertilizantes

Durante mucho tiempo los cultivos regionales son los que más demandaron fertilizantes. En 1986, considerando la urea, el trigo y el maíz comprendían solo el 45 % de la demanda de urea y el 55 % de la del fosfato diamónico, siendo el resto demandado por la caña de azúcar, la fruticultura y la horticultura.

Los cambios en la agricultura argentina aludidos en la última década, se caracterizaron principalmente por un desplazamiento de la ganadería de las tierras agrícolas en un proceso conocido como *agriculturalización*. **En la región pampeana, los principales cultivos alcanzados por las nuevas tecnologías de fertilización, fueron como se dijo antes, los cereales trigo y maíz, y oleaginosas soja y girasol.** Éstos granos, además de la superficie sembrada anualmente con verdeos y pasturas permanentes **comprenden prácticamente el 80 % de la demanda nacional de fertilizantes.**

Los cultivos denominados regionales, principalmente industriales (Caña de azúcar, algodón, tabaco y Yerba mate) y la fruticultura y horticultura que históricamente fueron normalmente bien fertilizados, no acusaron grandes

cambios, y por el contrario perdieron peso relativo. No obstante en las regiones del NOA, Cuyo y Alto Valle y NEA consumen anualmente aproximadamente 130, 80 y 30 mil t por año de fertilizantes.

Origen y esquema de distribución

Históricamente Los puertos estaban diseñados para la exportación de granos y no para la importación de fertilizantes. La importación de fertilizantes se realizó con destino a los puertos de Buenos Aires, Rosario y sobre el Paraná (Rosario, Campana, San Pedro, Zarate, San Martín y San Nicolás, y del Sudeste, principalmente, Necochea y Bahía Blanca. En los últimos años, ha perdido importancia los volúmenes arribados a Bs.As. y crecieron los del Río Paraná, a raíz de importantes inversiones en puertos en San Martín (Quebracho) y San Nicolás. En el sudeste, Necochea concentra todas las importaciones (siendo este el puerto de mayor influencia por su cercanía a nuestra proyecto de empresa en análisis.

Desde los puertos, normalmente los productos son derivados a depósitos cercanos, a través de un flete corto que normalmente encarece la operatoria que contrasta con aquellos puertos diseñados para la descarga, como los más nuevos mencionados, que en el mismo puerto por cintas transportadoras son descargados en grandes depósitos.

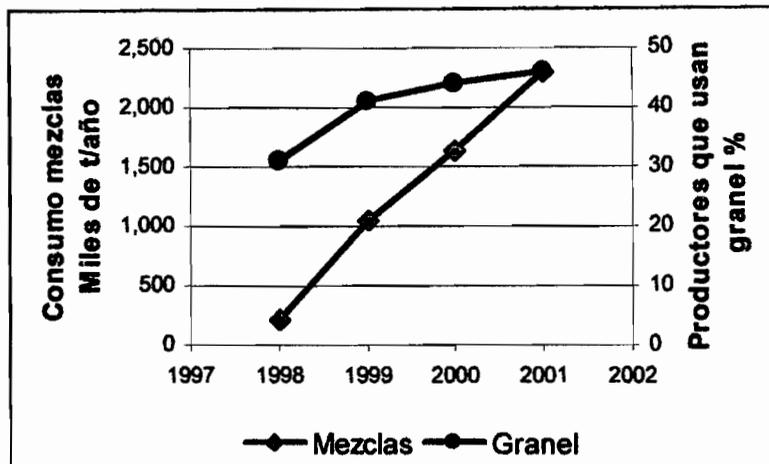
Desde el depósito portuario se despacha a plantas secundarias de distribución propias de los importadores o a distribuidores minoristas (este sería nuestro caso de análisis en el proyecto). Normalmente se hace por transporte terrestre (camiones), y eventualmente por el sistema ferroviario.

En este circuito la distribución se hacen tanto con fertilizantes monoprodutos, como con mezclas físicas, y tanto a granel como embolsados (50 kg). El uso del granel fue otro fenómeno de reciente data en la agricultura pampeana. **Con los primeros centros de distribución minorista equipados**

para el despacho a granel chacra, los productores visualizaron las principales ventajas, que no es tanto el ahorro del costo del embolsado en el precio final del fertilizante sino la ganancia en tiempos operativos. El uso del granel de productos sólidos, avanzó paralelamente al avance de los líquidos, por los mismos factores. La necesidad de mejores tiempos y logística de la mano de la mayor escala.

En general el mayor avance se registró en el Sudeste.

Fig. 8. Uso de fertilizantes a granel en las principales regiones argentinas en 1998 y 2000 (White, 2000).



La comercialización de fertilizantes se realizó por las dos vías clásicas: las "agronomías", o comercios minoristas de provisión de insumos, y los acopios de granos, sean de cooperativas o privadas. Las agronomías tuvieron su auge con el avance de la soja y la difusión de herbicidas e insecticidas para su control durante los 80. Luego del año 1995 con la rápida difusión de la soja RR, desaparecieron numerosos herbicidas y una de las principales fuentes de rentabilidad de esos comercios, surgiendo así la necesidad de ofrecer un portafolio ampliado incluyendo a los fertilizantes. **Como éstos por su carácter de commodity indiferenciados normalmente tienen un margen de beneficio menor en la comercialización, la posibilidad de una mayor rentabilidad surgió a través de los servicios al productor.** Entre estos la posibilidad del despacho a granel,

provisión de mezclas físicas " a medida de las necesidades del lote y del cultivo", muestreo y análisis de suelos, financiación con distintas herramientas, seguimiento y monitoreo de lotes con asesoramiento agronómico. Estas fueron las bases de diferenciación entre las compañías que luchaban por ganar un lugar en el mercado.

Los acopios comenzaron de la mano del canje por granos, proveyendo primero fertilizante y luego otros insumos de consumo masivo como el glifosato, y la atrazina. El canje ya sea por **disponible o a futuro**, sea con precios fijados o a fijar constituyo una herramienta clave para la difusión de fertilizantes en las épocas de inflación pre-convertibilidad. Durante esta comenzaron a tomar vuelo algunas otras herramientas, como tarjetas bancarias (PROCAMPO), pero que en definitiva con el progresivo endeudamiento del productor, la necesidad de financiamiento hasta la cosecha recayó sobre el sector proveedor tanto mayorista como minorista.

La integración de los dos tipos de proveedores acopios y proveedores de insumos, se hizo evidente en la segunda mitad de la década. Y con la devaluación del peso y desorden del 2002 no existió comercio que no incluyera el canje para la venta de insumos.

Actualmente la mayoría de las operaciones comerciales de venta de fertilizantes y otros Insumos agropecuarios se está haciendo bajo la metodología del canje o directamente de contado. Esto es así porque tanto los proveedores de insumos como los productores agropecuarios tratan de cubrirse de posibles variaciones en el precio del dólar estadounidense, entonces con el canje mantienen su liquidez siempre con mercaderías commodities mitigando los efectos nocivos de las fluctuaciones del tipo de cambio.

Marco regulatorio del sector

El **SENASA**¹⁴ es el órgano estatal que regula parte de la actividad del sector. Su función se limita principalmente para controlar la calidad del producto importado y que los envases que se comercializan en el mercado interno cumplan alguna información básica en el etiquetado. La LEY 20.466 (23 de mayo 1973) y su correspondiente decreto reglamentario (4.830/73) establece obligatoriedad del registro de fertilizantes y enmiendas en la República Argentina y fija el marco regulatorio a nivel nacional y da las normas para la fiscalización de la comercialización.

Dispone legalmente de una serie de resoluciones, siete aproximadamente que fija y normatiza condiciones de comercialización de diferentes productos fertilizantes (Resoluciones SAGYP 53/76 , 244/90, 583/93, 310/94, 708/97 y EX - IASCAV 273/95 y 181/96).

La creación del Área de libre Comercio del Mercosur en 1995, impacta en el mercado de fertilizantes ya que con excepción de Paraguay, los demás: Argentina, Brasil y Uruguay son productores e importadores de productos nitrogenados, fosfatados y complejos. Se hizo necesario acordar las definiciones y contenidos de nutrientes para **homologar y nomenciar** adecuadamente los distintos productos, que se concretó en varias reuniones preparatorias en las que participó el SENASA. Se lograron acuerdos rápidos y claros en áreas de fertilizantes biológicos y nitrogenados. Pero no hubo acuerdo con los fertilizantes fosfatados y potásicos. La industria brasileña denomina superfosfatos a aquellos con mas de 42 % de pentóxido, mientras que Argentina sostiene que deben poseer 46 % como mínimo. No hubo acuerdo tampoco con el límite del cloruro de potasio, con posiciones sostenidas en 58 y 60 % como valores mínimos por Brasil y Argentina

¹⁴ SENASA, Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria.

respectivamente. El impacto de estos en el comercio intrazona no es importante ya que Brasil no dispone de excedentes importantes en esos productos.

La difusión del uso de fertilizantes

La necesidad de facilitar el uso de fertilizantes y aumentar las exportaciones agropecuarias viene de larga data. Históricamente Argentina se caracterizó porque los rindes promedios de sus principales cultivos, no coincidían en los esquemas mundiales como los elaborados por la Div. Fertilizantes de FAO, que los relacionaban con el consumo de fertilizantes por ha de tierra cultivada. Los sectores oficiales vislumbraron que el aumento del consumo de fertilizantes aumentaría la producción y por ende, de acuerdo al esquema de ingresos del Estado, redundaría en un incremento de la recaudación.

La base imaginada en 1973 era la importación de fertilizantes por vía de compras estatales de grandes volúmenes y entregarlos a los productores, lo que dio base al Plan Canje, recién diez años después, en la ley 20.496. Las políticas activas del entonces Ministerio de Agricultura y la Junta Nacional de Granos a través del Subprograma Fertilizantes implementaron la mecánica y fundamentaron la intervención estatal, como elemento fundamental para ampliar la difusión de la técnica ya que se aseguraba un elemento regulador del precio internacional de la urea y la estabilización de las relación de precios relativos insumo producto (Del Bello, 1991).

En los fines de los 80, el Programa Suelos y el Proyecto Agricultura Conservacionista, entre otras iniciativas del INTA¹⁵, desde el punto de vista de la conservación de los recursos, se alerta sobre la expoliación indiscriminada de nutrientes de los suelos con el avance de la agriculturalización. La situación obligó a intentar levantar conciencia en la sociedad instalando el tema en los medios profesionales, y se alienta desde distintos foros como el de "La Sustentabilidad de

¹⁵ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

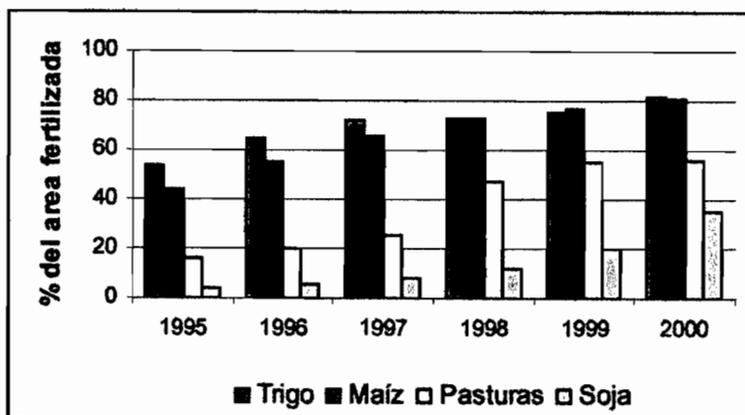
la agricultura" (Darwich, 1990) y "Alerta Amarilla", (Sola et al, 1995) en seminarios organizados por el INTA y la Secretaria de Agricultura.

Estas iniciativas cobran forma con la formación del proyecto Fertilizar, al contar con financiación específica de las empresas interesadas en el mercado de fertilizantes. Cuando se organizaron las primeras reuniones a iniciativa del Programa Suelos del INTA con las empresas del sector en 1992, los supuestos que facilitaron la posterior organización de FERTILIZAR en 1994 fueron la existencia de abundante información técnica generada por el INTA y otras instituciones de Ciencia y Técnica, que esa información no llegaba a la mayoría de los productores, y como consecuencia, la fertilización no era adoptada debido a que se desconocían los beneficios de la práctica. El área sembrada con trigo y maíz fertilizada llegaba aproximadamente al 40 y 20 % respectivamente.

Estas condiciones cambiaron radicalmente (Ej. precios del trigo en '96) permitió que prácticamente todos los productores evaluaran las ventajas económicas de la fertilización. Durante este periodo no solo se difundió información disponible, sino también se generaron abundantes datos sobre nuevos nutrientes, productos y prácticas de manejo, en muchas localidades, ambientes y sistemas de producción, tanto pampeanos como regionales.

Esta difusión, acelerada por las adecuadas condiciones económicas, contribuyó a crear una conciencia de trabajo inseparable del productor con los fertilizantes, al punto que prácticamente todo el trigo y el maíz de las últimas campañas se han fertilizado. Así también un creciente porcentaje del área sembrada con pasturas (verdeos), soja y girasol también se fertilizan al menos a la siembra (Fig. 9).

Fig. 9. Evolución del área fertilizada de los principales cultivos.



La rápida adecuación de nuestros sistemas de producción a los altos rendimientos económicos atrajo la atención de muchas compañías productoras de fertilizantes. La presión de estas compañías productoras motivó que el Instituto del Fosfato y el Potasio (PPI) de Norteamérica haya finalmente abierto una oficina local con mandato, objetivos y un presupuesto acorde a su reconocida capacidad para difundir las ventajas de una fertilización balanceada en nuestro país. Esta oficina comenzó sus actividades en mayo de 1998. Desde entonces, INPOFOS lleva una activa agenda en la que integra empresas, facultades de agronomía, estaciones experimentales y asociaciones de productores (AACREA y AAPRESID).

Espectativas a corto y mediano plazo

Si bien la producción de granos en Argentina ha crecido notablemente en la última década, los rendimientos de los principales cultivos de grano no han experimentado incrementos proporcionales y, en muchas zonas de la región pampeana, están por debajo de los rendimientos potenciales. Es por ello que el adecuado manejo de la fertilidad de suelos y la fertilización de cultivos permitirá

achicar la brecha existente entre los rendimientos promedio y los potenciales zonales. Nitrógeno, Fósforo y azufre son los *nutrientes* a los que se debe prestar mayor atención, pero en algunos estudios también se han observado respuestas a *otros nutrientes* en cultivos y áreas específicas, por ejemplo, cloro en trigo en el oeste de la región pampeana. Las relaciones de precios granos/fertilizantes actuales son favorables para el desarrollo de planes de fertilización acordes con las necesidades de los cultivos y las condiciones de fertilidad de los suelos.

A escala mundial la población mundial y los requerimientos de alimentos continuarán aumentando de aquí a muchos años. La tasa de aumento irá disminuyendo y podrán alcanzar el máximo hacia la segunda mitad del siglo. La mayor parte de los aumentos en producción de alimentos provendrán de los países en desarrollo. Asimismo, la mayor parte del aumento del consumo de fertilizantes que derivará de esta mayor producción de alimentos, también se dará en estos países, y de igual modo que con el aumento de la población mundial, es probable que el consumo de fertilizantes alcance un pico en la segunda mitad del siglo. En contraposición, la progresiva madurez de los mercados de fertilizantes en países desarrollados, resultará en un uso cada vez más reglamentado y una creciente disminución relativa de su participación en los mercados mundiales.

Argentina no escapará a su destino de productor de alimentos, esperando que lo sea cada vez con mayor valor agregado, y por esa razón puede ser incluida dentro de este grupo de países en desarrollo.

Ante esta situación, Argentina y otros países serán los destinatarios del esfuerzo de empresas productoras de fertilizantes para mejorar los productos y servicios. El desarrollo de productos fertilizante completamente nuevo es problemático debido al bajo precio internacional de los fertilizantes. Negocios orientados al cliente ayudaran a contraponer el dominio de los commodities. Existen grandes posibilidades para mejorar la eficiencia del uso de fertilizantes y la

transferencia de información a través de los servicios de extensión¹⁶ es la clave para lograrlo.

Es por ello que el servicio al cliente es y será la clave de diferenciación en el futuro, debido a que los fertilizantes comercializados tienen características homogéneas en sus componentes químicos. El gran desafío será encontrar los canales que permitan llegar a los productores agropecuarios potenciales y crear herramientas de trabajo que hagan a la empresa diferenciarse de la competencia.

EMPRESA

LA EMPRESA Y LA FIGURA DEL EMPRESARIO

La Empresa es el instrumento universalmente empleado para producir y poner a disposición del público la diversidad de bienes y servicios existentes en la economía

Para alcanzar sus objetivos la empresa obtiene del entorno los factores que emplea en la producción, tales como la materia prima, maquinaria y equipo, mano de obra, capital, empleados, etc.

La empresa define sus relaciones con los agentes a la luz de sus objetivos, que son fundamentalmente de naturaleza económica. Dado un objetivo hay que definir la forma de alcanzarlo y adecuar los medios disponibles al resultado deseado. El punto de partida de toda empresa será entonces, la definición de la estrategia que utilizará para cumplir aquellos objetivos planteados por la dirección de la misma, o sea, buscar una armonía entre los fines y los medios para alcanzarlos. Sería simplista ver a la empresa como un ente unitario, ya que

¹⁶ Se entiende por servicio de extensión a aquellas reuniones informativas acerca de los beneficios de la fertilización y su eficiente utilización que las empresas minoristas organizan con el apoyo de los proveedores mayoristas. Tal es así que se ha convertido en una herramienta de venta muy utilizada en casi todo el sudeste de la provincia de Buenos Aires, y más aún en Balcarce (foco de los grandes inversores agropecuarios).

engloba una amplia gama de personas e intereses ligados entre si mediante relaciones contractuales que reflejan una promesa de colaboración.

Desde esta perspectiva, la figura del empresario aparece como pieza básica, porque es el elemento conciliador de los distintos intereses dentro de la misma. El empresario, por un lado, negocia con los distintos factores de la empresa y, por otro, establece las relaciones con el entorno en el que ésta desarrolla su actividad.

FUNCIÓN DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

El proyecto que nos incumbe es claramente comercial, y no tiene función productiva, ya que la planta solo estará destinada al almacenamiento, distribución y comercialización de fertilizantes.

En el proceso de especialización de la comercialización se plantean tres interrogantes fundamentales: productos a comercializar, vías o canales para hacerlo y formas de financiación de las ventas.

Acción de Venta

La venta es el punto final y la razón de ser de numerosas actividades. Todo el notable aparato de una economía moderna, todos sus engranajes, todas sus instituciones, están motivados por el hecho que los hombres han renunciado al sistema primitivo del intercambio-trueque entre artesanos productores. La multiplicación de las necesidades humanas, la centralización de ofertas y demandas, la especialización de las tareas productivas y distributivas, han transformado, siglo tras siglo, el semblante de la organización comercial. El lugar tomado hoy por las de tipo comercial en la vida económica de una nación, confiere una capital importancia a la venta, conclusión de estas actividades.

La tarea del servicio comercial es difícil, porque al consistir la venta en la confluencia de esfuerzos de todos los servicios de una empresa, cada acción de venta condiciona y está condicionada por el comportamiento de cada uno de estos servicios. El punto de inflexión se da en las relaciones internas dentro de las organizaciones, porque es aquí donde la buena coordinación de esfuerzos produce una sinergia que le permite facilitar el cumplimiento de los objetivos planteados por los directivos de la misma.

Aceptada la complejidad de las acciones de la venta, el estudio de un caso de política o de gestión de ventas debe realizarse según un método riguroso. Antes de analizar las políticas de venta de cualquier empresa es necesario que esta establezca los objetivos a cumplir teniendo en cuenta:

- el contexto socio-económico en el cual se desarrolla
- el mercado y la demanda de sus productos
- posición frente a sus competidores
- posicionamiento comercial
- la disponibilidad de productos (política de stocks)
- la organización del servicio de venta (teniendo en cuenta estructura administrativa, mecanismos y condiciones específicas de venta).

Contexto Socio-económico: Es de vital importancia tener un amplio conocimiento del macro sistema social, cultural y económico en el cual se desarrolla la organización, ya que está debe adaptarse a la realidad del ambiente en el cual opera y comercializa diariamente.

Muchas veces las buenas políticas comerciales se ven arruinadas por no haber contemplado aspectos legales y económicos que hacen de marco regulatorio para esas operaciones.

El estudio del mercado: estudiar el mercado de un producto es analizar los componentes de la demanda de este producto y sus posibilidades máximas de venta. Ello sobrentiende un contacto estrecho entre la empresa y su público que hace posible:

- El conocimiento del mercado que permite comprender las necesidades y actitudes del consumidor, prever la evolución de estas actitudes, basar una política de venta sobre informaciones realistas y no sobre previsiones aleatorias.
- Una prospección racional de los sectores del mercado no cubiertos por la empresa, que puede entrañar quizás la fabricación y la distribución de productos nuevos, la vulgarización de nuevos métodos de utilización de un producto existente

El descubrimiento de las causas de ineficiencias del ciclo distributivo. Elementos que afectan a los servicios no comerciales de la empresa (financiación de los productos por ejemplo).

- Confianza en todos los niveles de la organización por tener un conocimiento más científico del mercado.

Posicionamiento frente a los competidores: Otro punto no menos importante a considerar por la empresa será el posicionamiento comercial que va a elegir dentro del mercado respecto de sus competidores.

Posicionamiento Comercial: Será de vital importancia determinar si se va a diferenciar con sus productos, con sus servicios, con la logística, con los precios, etc. Para ello la empresa una vez que tenga toda la información relevante deberá hacer un análisis de su posicionamiento en el mercado.

Organización Comercial: Al nivel de dirección comercial los problemas de organización son esencialmente problemas de coordinación.

En toda organización comercial el servicio principal es el de la venta, en él está la justificación de la existencia de los otros servicios, en la medida en que finaliza sus esfuerzos al negociar el acto de venta. Es por ello que la función de la dirección comercial es la de coordinar y orientar las otras células de la empresa hacia el servicio de venta propiamente dicho.

Esta coordinación se efectúa en dos niveles, el primer nivel se realiza a nivel organización (todos los sectores de la empresa prestan servicios al sector ventas, el contable, el financiero, el administrativo ,etc.) y el segundo nivel se da en el seno del sector comercial (entre el servicio de ventas propiamente dicho y los demás servicios, como publicidad propaganda, distribución, etc).

Teniendo en cuenta la naturaleza de las funciones a realizar, el producto que se desea vender, el territorio que se desea abarcar, la clientela que se quiere satisfacer y la capacidad física de la empresa vamos a poder tener las bases para poder organizar un sistema administrativo-comercial acorde a las necesidades de la empresa.

Existen tantas fórmulas de organización como empresas; pero será más exitosa aquella empresa que sepa adaptar su organización administrativa a la naturaleza de las necesidades que se presenten.

Distribución

La distribución se podría definir como el conjunto de operaciones y actividades que se ejercen desde el momento que los productos, bajo su forma de utilización, entran en el almacén comercial (silos o galpones en el caso de los fertilizantes) del distribuidor, hasta el momento en que los consumidores o utilizadores reciben su entrega.

El conjunto de estas operaciones y actividades entraña: el aprovisionamiento, almacenaje, fraccionamiento, concreción de la venta, transporte, entrega y los servicios anexos a la venta. La venta en este sentido estricto, no es más que una de las etapas de la distribución, en rigor de verdad, la más importante.

El circuito distribuidor

El circuito de distribución es el conjunto de vías o canales por los cuales se conduce un bien desde su productor a su consumidor.

En el caso de las empresas distribuidoras no fabricantes de productos, se desarrolla un trabajo preparatorio de la venta (prospección, información) tratan con el cliente y hacen los pedidos al fabricante de manera tal de mantener un nivel de stock adecuado para el cumplimiento de los pedidos de productos.

Uno de los primeros problemas que el distribuidor tiene que resolver es el de sus aprovisionamientos (origen y almacenaje). Otro es de la elección de los canales por los que asegurará la distribución; es aquí donde se tendrá que identificar el circuito distributivo más adecuado y rápido para que el producto este disponible en el momento deseado por el comprador.

Aquí se debe tener en cuenta las condiciones de entrega y transporte de los productos, porque tendrán gran importancia a la hora de determinar los costos de comercialización propios de la organización.

Hoy en día la logística del sector agropecuario ha tomado un alto grado de desarrollo, ya que las empresas proveedoras de insumos del sector han tratado de captar mercado con la prestación de diferentes tipos de servicios, como por ejemplo, los de colocación del producto en el campo del cliente, embolsado de cereal en el campo, servicios de fumigaciones terrestres y aéreas, entre otros.

Servicios anexos

El servicio a la clientela tiene por objeto ayudar al consumidor a realizar sus compras en las mejores condiciones y a obtener del uso del bien adquirido el máximo provecho posible.¹⁷

Algunos servicios comunes a la distribución de fertilizantes podrían ser entre otros: servicios de documentación previos a la compra, asesoramiento técnico respecto del producto, respecto de su aplicación, servicio de transporte del producto, almacenaje, servicio de garantía de calidad, etc.

¹⁷ No se trata aquí de un servicio en venta-la venta de servicios no se distingue de la venta de productos en este estudio-, sino de servicios ofrecidos al comprador, por el distribuidor, accesoriamente a la venta de un bien.

PROYECTOS DE INVERSION

Estudio de proyectos

La preparación y evaluación de proyectos se ha transformado en un instrumento de uso prioritario entre los agentes económicos que participan en cualquiera de las etapas de la asignación de recursos para implementar iniciativas de inversión.

Es una técnica que busca compilar, crear y analizar en forma sistemática un conjunto de antecedentes económicos que permitan juzgar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a una determinada iniciativa. Los alcances de la ciencia económica y el de las distintas técnicas que se han ido desarrollando para la adecuada medición de esas ventajas y desventajas constituyen los elementos básicos de análisis.

Para muchos, la preparación y evaluación de un proyecto es un instrumento de decisión que determina que si el proyecto se muestra rentable debe implementarse pero que si no resulta rentable debe abandonarse. Nuestra opinión es que la técnica no debe ser tomada como decisional, sino sólo como una posibilidad de proporcionar más información a quien debe decidir. Así será posible tener fundamentos de análisis a la hora de rechazar un proyecto no rentable o aceptar uno que sea rentable para el decididor de la inversión.

Preparación de proyectos

Un proyecto no es ni más ni menos que la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema que tiende a resolver, entre tantas, una necesidad humana. Cualquiera que sea la idea que se pretende implementar, la inversión, la metodología o la tecnología por aplicar, ella conlleva necesariamente la búsqueda de proposiciones coherentes destinadas a resolver las necesidades de la persona humana.

El proyecto surge como respuesta a una "idea" que busca ya sea la solución de problemas (reemplazo de tecnología obsoleta, abandono de una línea de

productos, tercerizar, cerrar una sucursal, etc.) o la forma de aprovechar una oportunidad de negocio, que por lo general corresponde a la solución de un problema de terceros (demanda insatisfecha de algún producto, sustitución de importaciones de productos que se encarecen por el flete, inserción en un nicho de mercado desabastecido, etc).

Si se desea evaluar un proyecto de creación de un nuevo negocio, ampliar las instalaciones de una industria, o bien reemplazar tecnología, cubrir un vacío en el mercado, sustituir importaciones, lanzar un nuevo producto, proveer servicios, crear polos de desarrollo, aprovechar los recursos naturales, sustituir producción artesanal por fabril o por razones de Estado y seguridad nacional, tal proyecto debe evaluarse en términos de conveniencia, de tal forma que se asegure que habrá de resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. En otras palabras, se pretende dar la mejor solución al "problema económico" que se ha planteado, y así conseguir que se disponga de los antecedentes y la información necesaria que permitan asignar en forma racional los recursos escasos a la alternativa de solución más eficiente y viable frente a una necesidad humana percibida.

La optimización de la solución, sin embargo, se inicia incluso antes de preparar y evaluar un proyecto. En efecto, al identificar un problema que se va a solucionar con el proyecto o una oportunidad de negocios que se va a aprovechar con él, deberá, prioritariamente, buscarse todas las opciones que conduzcan al objetivo. Cada opción será un proyecto que deberá ser analizado para determinar cual es el mas conveniente a los efectos de cumplir con el objetivo buscado.

En una primera etapa se preparará el proyecto, es decir, se determinará la magnitud de sus inversiones, costos y beneficios. En una segunda etapa se evaluará el proyecto, o sea, se medirá la rentabilidad de la inversión. Ambas etapas constituyen lo que se conoce como preinversión.

Las causas del fracaso o del éxito pueden ser múltiples y de diversa naturaleza. Un cambio tecnológico importante puede transformar un proyecto rentable en un proyecto fallido. Mientras más acentuado sea el cambio que produzca, en mayor forma va a afectar al proyecto.

Los cambios en el contexto político también pueden generar profundas transformaciones cualitativas y cuantitativas en los proyectos en marcha. También son importantes los cambios en las relaciones comerciales internacionales, donde restricciones no previstas que pudiera implementar un país para la importación de productos como los que elabora la empresa creada con el estudio de un proyecto, podrían hacer que ésta se transforme en un gran fracaso. Podemos poner como ejemplo figurativo, las retenciones impuestas actualmente por el gobierno a las exportaciones de productos del sector primario agropecuario en Argentina.

La inestabilidad de la naturaleza, el entorno institucional, la normativa legal y muchos otros factores hacen que la predicción perfecta sea un imposible.

Lo anterior no debe servir de excusa para no evaluar proyectos. Por el contrario, con la preparación y evaluación será posible reducir la incertidumbre inicial respecto a la conveniencia de llevar a cabo una inversión. La decisión que se tome con mas información siempre será mejor, salvo el azar, que aquella que se tome con poca información.

Toma de decisiones asociadas a un proyecto

Existen diversos mecanismos operacionales por los cuales un empresario decide invertir recursos económicos en un determinado proyecto. Los niveles decisorios son múltiples y variados, puesto que en el mundo moderno cada vez es menor la posibilidad de tomar decisiones en forma unipersonal. Por lo regular, los proyectos están asociados interdisciplinariamente y requieren diversas instancias de apoyo técnico antes de ser sometidos a la aprobación del nivel decisorio que corresponda.

No existe una concepción rígida definida en términos de establecer mecanismos precisos en la toma de decisiones asociadas a un proyecto. No obstante, resulta obvio señalar que la adopción de decisiones exige disponer de un sinnúmero de antecedentes que permitan que ésta se efectúe inteligentemente. Para ello se requiere la aplicación de técnicas asociadas a la idea que da origen a un proyecto y lo conceptualicen mediante un raciocinio lógico que implique

considerar toda la gama de factores que participan en el proceso de concreción y puesta en marcha de éste.

Toda toma de decisión implica un riesgo. Obviamente, existen decisiones con un menor grado de incertidumbre y otras que son altamente riesgosas. Resulta lógico pensar que frente a decisiones de mayor riesgo, exista como consecuencia mayor rentabilidad. Sin embargo, lo fundamental en la toma de decisiones es que se encuentre cimentada en antecedentes básicos concretos que hagan que las decisiones se adopten concienzudamente y con el más pleno conocimiento de las distintas variables que entran en juego, las cuales, una vez valoradas, permitirán en última instancia adoptar en forma consciente las mejores decisiones posibles.

En el complejo mundo moderno donde los cambios de toda índole se producen a una velocidad vertiginosa, resulta imperiosamente necesario disponer de un conjunto de antecedentes justificatorios que respalden y aseguren una adecuada toma de decisiones posibilitando disminuir el riesgo de errar al decidir la ejecución de un determinado proyecto.

A ese conjunto de antecedentes justificatorios, en donde se estudian las ventajas y desventajas que significan la asignación de recursos a una determinada idea o a un objetivo determinado, se lo denomina "evaluación de proyectos".

Evaluación de proyectos

Si se encarga la evaluación de un mismo proyecto a dos especialistas diferentes, seguramente el resultado de ambas será diverso, por el hecho de que la evaluación se basa en estimaciones de lo que se espera sean en el futuro los beneficios y costos que se asocian a un proyecto. Más aún, el que evalúa el proyecto toma un horizonte de tiempo, normalmente diez años, sin conocer la fecha en que el inversionista pueda desear y estar en condiciones de llevarlo a cabo, y "estima" qué puede pasar en ese período: comportamiento de los precios, disponibilidad de insumos, avance tecnológico, evolución de la demanda,

evolución y comportamiento de la competencia, cambios en las políticas económicas y otras variables del entorno, etc. Difícilmente, dos especialistas coincidirán en esta apreciación del futuro. Pero aún si así fuera, todavía tienen que decidir qué forma tendrá el proyecto, planteándose si: elaborarán o comprarán sus insumos, alquilarán o comprarán los espacios físicos, usarán la tecnología intensiva en capital o en mano de obra, harán el transporte en medios propios o ajenos, se instalarán en una o más localizaciones, implantarán sistemas computarizados o manuales, trabajarán a un turno con más capacidad instalada o a dos turnos con menos inversión fija, determinarán cuál será el momento óptimo de la inversión y el abandono, venderán a crédito o sólo al contado, aprovecharán los descuentos por volumen y pronto pago o no, etc.

La evaluación de proyectos pretende medir objetivamente ciertas magnitudes cuantitativas que resultan del estudio del proyecto, y dan origen a operaciones matemáticas que permiten obtener diferentes coeficientes de evaluación. Lo anterior no significa desconocer la posibilidad de que puedan existir criterios diferentes de evaluación para un mismo proyecto. Lo realmente decisivo es poder plantear premisas y supuestos válidos que hayan sido sometidos a convalidación a través de distintos mecanismos y técnicas de comprobación. Las premisas y supuestos deben nacer de la realidad misma en la que el proyecto estará inserto y en el que deberá rendir sus beneficios. La correcta valoración de los beneficios esperados permitirá definir en forma satisfactoria el criterio de evaluación que sea más adecuado.

Por otra parte, la clara definición de cuál es el objetivo que se persigue con la evaluación constituye un elemento clave para tener en cuenta en la correcta selección del criterio evaluativo. Así, por ejemplo, pueden existir especialistas que afirman que la evaluación se inserta dentro del esquema del interés privado, y que la suma de estos intereses reflejados a través de las preferencias de los consumidores (como consecuencia de los precios de mercado) da origen al interés social. Por su parte, otros especialistas podrán sostener que los precios de mercado reflejan en forma imperfecta las preferencias del público o el valor intrínseco de los factores.

El marco de la realidad económica e institucional vigente en un país será lo que defina en mayor o menor grado el criterio imperante en un momento determinado para la evaluación de un proyecto. Sin embargo, cualquiera que sea el marco en que el proyecto esté inserto, siempre será posible medir los costos de las distintas alternativas de asignación de recursos a través de un criterio económico que permita, en definitiva, conocer las ventajas y desventajas cualitativas y cuantitativas que implica la asignación de los recursos escasos a un determinado proyecto de inversión.

Proceso de preparación y evaluación de proyectos

A continuación presentaremos, como un proceso, al esquema global de la preparación y evaluación de un proyecto individual. Aunque no existen probablemente dos proyectos de inversión iguales, el estudio de su viabilidad puede enmarcarse en una cierta rutina metodológica que, en general, puede adaptarse a casi cualquier proyecto.

El estudio del proyecto pretende contestar el interrogante de si es o no conveniente realizar una determinada inversión. Esta recomendación sólo será posible si se dispone de todos los elementos de juicio necesarios para tomar la decisión.

Con este objeto, el estudio de viabilidad debe intentar simular con el máximo de precisión posible lo que le sucedería al proyecto si fuese implementado, aunque difícilmente pueda determinarse con exactitud el resultado que se logrará en su puesta en marcha. De esta forma, se estimarán los beneficios y costos que probablemente ocasionaría y, por tanto, que pueden evaluarse.

Analizaremos ahora el proceso global y las interrelaciones entre las etapas de un estudio de viabilidad.

Alcances del estudio de proyectos

Si bien toda decisión de inversión debe responder a un estudio previo de las ventajas y desventajas asociadas a su implementación, la profundidad con que se realice dependerá de lo que aconseje cada proyecto en particular.

En términos generales, cinco son los estudios particulares que deben realizarse para evaluar el proyecto: los de la viabilidad comercial, técnica, legal, de gestión y financiera, si se trata de un inversionista privado, o económica, si se trata de evaluar el impacto en la estructura económica del país. Cualquiera de ellos que llegue a una conclusión negativa determinará que el proyecto no se llevará a cabo, aunque razones estratégicas, humanitarias o de otra índole subjetiva podrían hacer recomendable la aceptación de una opción que no sea financiera o económicamente viable.

Por lo regular, el estudio de una inversión se centra en la viabilidad económica o financiera, y toma al resto de las variables únicamente como referencia. Sin embargo, el análisis de cada uno de los cinco elementos señalados puede, de una u otra forma, llevar a determinar que un proyecto no se concrete en realidad.

El estudio de la viabilidad comercial indicará si el mercado es o no sensible al bien o servicio producido por el proyecto y la aceptabilidad que tendría en su consumo o uso, permitiendo, de esta forma, determinar la postergación o rechazo de un proyecto, sin tener que asumir los costos que implica un estudio económico completo. En muchos casos, la viabilidad comercial se incorpora como parte del estudio de mercado en la viabilidad financiera.

El estudio de viabilidad técnica estudia las posibilidades materiales, físicas y químicas de producir o comercializar el bien o servicio que desea generarse con el proyecto. Muchos proyectos nuevos requieren ser probados técnicamente para garantizar la capacidad de su producción, incluso antes de determinar si son o no convenientes desde el punto de vista de su rentabilidad económica; por ejemplo, si las propiedades de la materia prima nacional permiten la elaboración de un determinado producto, si el agua tiene la calidad requerida para la operación de una fábrica de fertilizantes, o si existen las condiciones climáticas para la plantación de un determinado cereal.

Un proyecto puede ser viable tanto por tener un mercado asegurado como por ser técnicamente factible. Sin embargo, podrían existir algunas restricciones de carácter legal que impedirían su funcionamiento en los términos que se pudiera haber previsto, no haciendo recomendable su ejecución; por ejemplo, limitaciones en cuanto a su localización o el uso del producto.

El estudio de la viabilidad de gestión es el que normalmente recibe menos atención, a pesar de que muchos proyectos fracasan por falta de capacidad administrativa para emprenderlo. El objetivo de este estudio es, principalmente, definir si existen las condiciones mínimas necesarias para garantizar la viabilidad de la implementación, tanto en lo estructural como en lo funcional. La importancia de este aspecto hace que se revise la presentación de un estudio de viabilidad financiera con un doble objetivo: estimar la rentabilidad de la inversión y verificar si existen incongruencias que permitan apreciar la falta de capacidad de gestión

El estudio de la viabilidad financiera de un proyecto determina, en último término, su aprobación o rechazo. Este mide la rentabilidad que retorna a la inversión, todo medido en bases monetarias.

La profundidad con que se analice cada uno de estos cinco elementos dependerá, como se señaló, de las características de cada proyecto. Obviamente, la mayor parte requerirán más estudios económicos o técnicos. Sin embargo, ninguno de los tres restantes debe descartarse en el estudio de factibilidad de un proyecto.

Nos preocuparemos fundamentalmente en el estudio de factibilidad financiera. Aunque no se analizan las factibilidades comercial, técnica, legal y organizacional, se tratan sus respectivos estudios con el objeto de definir con la mayor exactitud posible, sus consecuencias económicas; es decir, se efectuarán estudios de mercados, técnicos, legales y organizacionales, no con el objeto de verificar su viabilidad respectiva, sino para extraer los elementos de juicio que permitirán evaluar el aspecto financiero del proyecto.

Estudio del proyecto como proceso

El proceso de un proyecto reconoce cuatro grandes etapas: idea, preinversión, inversión y operación.

La etapa de idea puede enfrenarse sistemáticamente desde una modalidad de gerencia de beneficios; es decir, donde la organización está estructurada operacionalmente con un esquema de búsqueda permanente de nuevas ideas de proyecto. Para ello, busca en forma ordenada identificar problemas que puedan resolverse y oportunidades de negocio que puedan aprovecharse. Las diferentes formas de solucionar un problema o aprovechar una oportunidad constituirán las ideas del proyecto. Por ejemplo, frente a un problema de fallas en la maquinaria, surgen los proyectos de reemplazo o renovación de maquinaria, de cierre de esa planta para tercerizar el servicio e, incluso, de seguir con la situación actual si fuese mejor que las otras. De igual forma podrán aprovecharse oportunidades de negocio vendiendo materiales de desecho que podrían estar tirándose o también procesándolos para darles algún valor agregado y poder venderlos como subproducto. De aquí que podamos afirmar que la idea de un proyecto, más que una ocurrencia de un inversionista, generalmente surge luego de la realización de un diagnóstico que identifica fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

En la etapa de preinversión se realizan los distintos estudios de viabilidad. Como ya se señaló se analizará sólo la viabilidad financiera y por ello la explicación de esta etapa se concentrará exclusivamente en estos aspectos.

El nivel de estudio inicial es el denominado "perfil", el cual se elabora a partir de la información existente, del juicio común y de la opinión que da la experiencia. En términos monetarios sólo presenta estimaciones muy globales de las inversiones, costos o ingresos, sin entrar en investigaciones de terreno. En este análisis es fundamental efectuar algunas consideraciones previas acerca de la situación "sin proyecto"; es decir, intentar proyectar qué pasará en el futuro si no se pone en marcha el proyecto, antes de decidir si conviene o no su implementación. Por ejemplo, podría ser muy atractiva la idea de vender autos importados si en un momento dado se detecta una gran demanda por ellos. Sin embargo, es posible que al investigar los permisos de importación otorgados, se

descubra que la competencia que enfrentara el proyecto al terminarse la producción será tan alta que más vale abandonar la idea antes de iniciar el montaje de la planta fabril.

En el estudio de perfil, mas que calcular la rentabilidad del proyecto, se busca determinar si existe alguna razón que justifique el abandono de una idea antes de que se destinen recursos, a veces de magnitudes importantes, para calcular la rentabilidad en niveles más acabados de estudio, como la prefactibilidad y la factibilidad. En este nivel frecuentemente se seleccionan, por otra parte, aquellas opciones de proyectos que se muestran más atractivas para la solución de un problema o el aprovechamiento de una oportunidad.

Otro nivel de estudio es el llamado de "prefactibilidad". Este estudio profundiza la investigación, y se basa principalmente en información de fuentes secundarias para definir, con cierta aproximación, las variables principales referidas al mercado, a las alternativas técnicas de producción y a la capacidad financiera de los inversionistas. En términos generales, se estiman las inversiones probables, los costos de operación y los fondos que demandará y que generará el proyecto.

Fundamentalmente esta etapa se caracteriza por descartar soluciones con mayores elementos de juicio. Para ello se profundizan los aspectos señalados preliminarmente como críticos por el estudio de perfil, aunque sigue siendo una investigación basada en información secundaria, no demostrativa. Así, por ejemplo, el cálculo de las inversiones en obras físicas puede efectuarse con costos promedios de construcción del metro cuadrado, o la determinación de la demanda de pasajes aéreos, en función de la tasa de crecimiento de la población. Ambas, sin embargo, no representan la mejor forma de medición de las variables que se desea cuantificar. De todas formas se da un proceso de selección de alternativas.

Como resultado de este estudio surge la recomendación de su aprobación, su continuación a niveles más profundos de estudios, su abandono o su postergación hasta que se cumplan determinadas condiciones mínimas que deberán explicarse.

El estudio más acabado, denominado de factibilidad, se elabora sobre la base de antecedentes precisos obtenidos mayoritariamente a través de fuentes primarias de información. Las variables cualitativas son mínimas comparadas con los estudios anteriores. El cálculo de las variables financieras y económicas debe ser lo suficientemente demostrativo para justificar la valoración de los distintos ítems.

Esta etapa constituye el paso final del estudio preinversional. Por tal motivo, entre las responsabilidades del evaluado, más allá del simple estudio de viabilidad, está la de velar por la optimización de todos aquellos aspectos que dependen de una decisión de tipo económico como, por ejemplo, el tamaño, la tecnología o la localización del proyecto entre otros.

El estudio de proyectos, cualquiera que sea la profundidad con que se realice, distingue dos grandes etapas: la de formulación y de preparación y la evaluación. La primera tiene por objeto definir todas las características que tengan algún grado de efecto en el flujo de ingresos y egresos monetarios del proyecto y calcular su magnitud. La segunda etapa, con metodologías muy definidas, busca determinar la rentabilidad de la inversión del proyecto.

En muchos casos será necesario efectuar evaluaciones durante la etapa de formulación del proyecto. Por ejemplo, para decidir si se compran o fabrican los envases, si se construyen o arriendan las oficinas o si se hace una o más plantas, entre muchas otras decisiones. Lo más común es realizar estudios en nivel de perfil para seleccionar la combinación de factores que dé la configuración definitiva al proyecto, aun cuando en algunos casos se haga más recomendable un estudio en profundidad para uno o más de los interrogantes que deberán resolverse durante la formulación de un proyecto.

En la etapa de formulación y preparación se reconocen, a su vez, dos subetapas: una que se caracteriza por recopilar información (o crear la que no existe), y otra que se encarga de sistematizar, en términos monetarios, la información disponible. Esta sistematización se traduce en la construcción de un flujo de caja proyectado, que servirá de base para la evaluación del proyecto.

Si bien comúnmente se habla de "flujo de caja", es posible distinguir tres tipos de función del objeto de la evaluación. De esta manera, habrá un flujo de

caja para medir la rentabilidad de toda la inversión, independientemente de sus fuentes de financiamiento, otro para medir sólo la rentabilidad de los recursos aportados por el inversionista y otro para medir la capacidad de pago, es decir, si independientemente de la rentabilidad que pudiera tener el proyecto, puede cumplir con las obligaciones impuestas por las condiciones del endeudamiento.

Por otra parte, en la etapa de evaluación es posible distinguir tres sub-etapas: la medición de la rentabilidad del proyecto, el análisis de las variables cualitativas y la sensibilización del mismo.

Cuando se calcula la rentabilidad, se hace sobre la base de un flujo de caja que se proyecta sobre una serie de supuestos. El análisis cualitativo complementa a la evaluación realizada con todos aquellos elementos no cuantificables que podrían incidir en la decisión de realizar o no el proyecto. Principal dedicación deberá darse a la identificación de los aspectos más débiles del proyecto evaluado; de esta forma, la última sub-etapa podrá abocarse a sensibilizar sólo aquellos aspectos que podrían, al tener mayores posibilidades de un comportamiento distinto al previsto, determinar cambios importantes en la rentabilidad calculada.

El análisis completo de un proyecto requiere, por lo menos, la realización de cuatro estudios complementarios: de mercado, técnico, organizacional, administrativo y financiero. Mientras los primeros fundamentalmente proporcionan información económica de costos y beneficios, el último, además de generar información, construye los flujos de caja y evalúa el proyecto.

Estudio técnico del proyecto

En el estudio de la viabilidad financiera de un proyecto, el estudio técnico tiene por objeto proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes a esta área.

Uno de los resultados de este estudio será definir la escala óptima de planta que optimice la utilización de los recursos disponibles en la comercialización del bien o servicio del proyecto. De aquí podrá obtenerse la información de las

necesidades de capital, mano de obra y recursos materiales, tanto como para la puesta en marcha como para la posterior operación futura del proyecto.

La definición del tamaño del proyecto es fundamental para la determinación de las inversiones y costos que se derivan del estudio técnico. Para un mismo volumen de comercialización se obtienen resultados económicos muy diferentes si el tamaño considera la operación de dos plantas o de una planta distribuidora. Normalmente, durante esta etapa del estudio puede optarse por la alternativa del tamaño y proceso específicos, para el proyecto. Sin embargo, cuando existen dudas entre dos o más posibilidades, parece conveniente no tomar una decisión en una etapa tan preliminar. En este caso, deberán desarrollarse los estudios de las distintas posibilidades técnicas de alternativa, postergando, si fuera preciso, la decisión hasta la última etapa de la evaluación. En realidad este tipo de decisiones se van tomando sobre la marcha del estudio del proyecto, ya que con el adelanto del estudio de todas las variables a tener en cuenta, se puede tener una idea más clara de la amplitud y organización total del mismo.

Esto parece más obvio cuando se consideran otras variables de efectos interrelacionados con los anteriores; por ejemplo, la localización. Cuando ésta no se encuentra predeterminada, debe elegirse mediante un proceso integral de análisis que permita su compatibilización, entre otros factores, con el tamaño. Los efectos de la disyuntiva de tener una o dos plantas sobre la decisión de localización, son más complejos de lo que parece, puesto que incorporan restricciones técnicas a un análisis económico ya influido fuertemente por los costos del transporte, la cercanía de las fuentes del producto y del mercado consumidor, la disponibilidad y el precio relativo de los insumos, las expectativas de variaciones futuras de la situación actual y otros. Todo esto debe analizarse en forma combinada con los factores determinantes del tamaño, como por ejemplo la demanda actual y esperada, la capacidad financiera, las restricciones del proceso tecnológico, etc.

Las interrelaciones entre decisiones de carácter técnico se complican al tener que combinarse con decisiones derivadas de los restantes estudios particulares del proyecto. Por ejemplo, al describirse la oportunidad de la utilización del producto en los cultivos relacionados, no sólo se proporciona información interna

del estudio técnico, sino que se condicionan algunas decisiones de mercado o financieras, como las relativas a adquisición de la materia prima, inversión en existencias, o distribución del producto final entre la demanda insatisfecha.

Al ser los fertilizantes demandados durante el mismo período, hay veces que la capacidad de distribución se ve superada, ya sea por falta de entrega de los productos por parte de los fabricantes, de los importadores o bien por falta de capacidad operativa para cubrir los cuellos de botella que se generan por esta característica de estacionalidad que presenta el mercado analizado.

Estudio del mercado

Uno de los factores más críticos en el estudio de proyectos es la determinación de su mercado, tanto por el hecho de que aquí se define la cuantía de su demanda e ingresos de operación, como por los costos e inversiones implícitos.

El estudio de mercado es más que el análisis y la determinación de la oferta y la demanda o de los precios del proyecto. Muchos costos de operación pueden preverse simulando la situación futura especificando las políticas y procedimientos que se utilizarán como estrategia comercial.

Metodológicamente, son cuatro los aspectos que deben estudiarse:

- a) El consumidor y las demandas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.
- b) La competencia y las ofertas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.
- c) Comercialización del producto analizado en el proyecto.
- d) Los proveedores, la disponibilidad y precio de los insumos agropecuarios, actuales y proyectados.

El análisis del consumidor tiene por objeto caracterizar a los consumidores actuales y potenciales, identificando sus preferencias, hábitos de consumo, motivaciones, etc., para obtener un perfil sobre el cual pueda basarse la estrategia

comercial. El análisis de la demanda pretende cuantificar el volumen de bienes o servicios que el consumidor podría adquirir de la producción del proyecto. La demanda se asocia a distintos niveles de precio y condiciones de venta, entre otros factores, y se proyecta en el tiempo, independizando claramente la demanda deseada de la esperada.

La principal dificultad de esto radica en definir la proyección de la demanda global y aquella parte que podrá captar el proyecto; sin embargo, existen diversas técnicas y procedimientos que permiten obtener una aproximación, la mayoría de las veces, confiable.

El estudio de la competencia es fundamental por varias razones. Por ejemplo, la estrategia comercial que se defina para el proyecto no puede ser indiferente a ella. Es preciso conocer las estrategias que sigue la competencia, para aprovechar sus ventajas y evitar sus desventajas; al mismo tiempo se constituye en una buena fuente de información para calcular las posibilidades de captarle mercado y también para el cálculo de los costos probables involucrados.

La determinación de la oferta suele ser compleja, por cuanto no siempre es posible visualizar todas las alternativas de sustitución del producto del proyecto, la potencialidad real de la ampliación de la oferta al desconocer la capacidad instalada ociosa de la competencia, sus planes de expansión, etc.

El análisis de la comercialización del proyecto es quizás uno de los factores más difíciles de precisar, por cuanto la simulación de sus estrategias se enfrentan al problema de estimar reacciones y variaciones del medio durante la operación del mismo. Por ello que este punto es crítico a la hora de evaluar las características del mercado operante para este tipo de proyectos.

Son muchas las decisiones que deben adoptarse respecto de la estrategia comercial del proyecto, las cuales deben basarse en los resultados obtenidos en los análisis señalados en los párrafos anteriores. Las decisiones aquí adoptadas tendrán repercusión directa en la rentabilidad del proyecto por las consecuencias económicas que se manifiestan en sus ingresos y egresos.

Una de estas decisiones es la política de venta, que no sólo implica la generación de ingresos al contado o a plazo, sino que también determina la captación de un mayor o menor volumen de ventas. Junto a esto debe estudiarse

la política de plazos de crédito, intereses, canjes por cereales, precios a fijar, etc. Las combinaciones posibles son múltiples y cada una determinará una composición diferente de los flujos de caja del proyecto. Tan importantes como éstas son las decisiones sobre precios, canales de distribución, estrategia publicitaria, inversiones en creación de imagen, calidad del producto comercializado, servicios complementarios, estilos de venta, características exigidas y capacitación de la fuerza de ventas.

Cada una de estas decisiones originará una inversión, un costo o un ingreso de operación que hace necesario su estudio para alcanzar las aproximaciones más cercanas a lo que sucederá cuando el proyecto sea implementado.

El mercado de los proveedores puede llegar a ser determinante en el éxito o fracaso de un proyecto. De ahí la necesidad de estudiar si existe disponibilidad de los insumos requeridos, entrega en tiempo y forma estipulada, y cuál es el precio que deberá pagarse para garantizar su abastecimiento.

Estudio organizacional y administrativo

Uno de los aspectos que menos se tiene en cuenta en el estudio de proyectos es aquel que se refiere a los factores propios de la actividad ejecutiva de su administración: organización, procedimientos administrativos y aspectos legales.

Para cada proyecto es posible definir una estructura organizativa que más se adapte a los requerimientos de su posterior operación. Conocer esta estructura es fundamental para definir las necesidades de personas calificadas para la gestión y, por lo tanto, estimar con mayor precisión los costos relacionados al personal encargado de la parte comercial y operativa del microemprendimiento.

Al igual que en los estudios anteriores, es preciso simular el proyecto en operación. Para ello, deberá definirse, con el detalle que sea necesario, los procedimientos administrativos que podrían implementarse junto con el proyecto.

Tan importante como los aspectos anteriores, es el estudio legal. Aunque no responde a decisiones internas del proyecto, como la organización y

procedimientos administrativos, influye en forma indirecta sobre ellos y, en consecuencia, sobre la cuantificación de sus desembolsos.

Los aspectos legales pueden restringir la localización y obligar a mayores costos de transporte, o bien pueden otorgar franquicias para incentivar el desarrollo de determinadas zonas geográficas donde el beneficio que obtendría el proyecto superaría los mayores costos de transporte.

El aspecto legal se vuelve cada vez mas importante, ya que en la actualidad, los fertilizantes se comercializan con una modalidad de facturación llamada "por cuenta y orden" en donde el producto es facturado al cliente por cuenta y orden de la empresa proveedora del mismo, siendo la empresa comercializadora un comisionista en la operación de venta.

Esta modalidad exige la necesidad de clarificar las responsabilidades de cada partícipe del negocio, ya que la realidad ha demostrado que pueden surgir controversias y litigios propios del desconocimiento de la operatoria comercial de este tipo de negocios.

Otro efecto, importante se refiere a los aspectos tributarios. Normalmente existen disposiciones que afectan en forma diferente a los proyectos, dependiendo del bien o servicio que produzcan. Esto se manifiesta en la constitución de la empresa que llevará a cabo el proyecto, la cual tiene exigencias impositivas diferentes según cuál sea el tipo de organización que se seleccione y la jurisdicción en la cual esta desarrolle sus actividades.

Estudio financiero

La última etapa del análisis de la viabilidad financiera de un proyecto es el estudio financiero. Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos, cuantificar antecedentes adicionales y evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad.

La sistematización de la información financiera consiste en identificar y ordenar todos los ítems de inversiones, costos e ingresos que puedan deducirse de los estudios previos. Sin embargo, y debido a que no se ha proporcionado toda

la información necesaria para la evaluación, en esta etapa deben definirse todos aquellos elementos que debe suministrar el propio estudio financiero. El caso clásico es el cálculo del monto que debe invertirse en capital de trabajo o el valor de desecho del proyecto.

Las inversiones del proyecto pueden clasificarse, según corresponda, en terrenos, obras físicas, equipamiento de fábrica, instalaciones, muebles y útiles, capital de trabajo, puesta en marcha y otros.

Cada proyecto tendrá características propias, teniendo en cuenta el tipo de producto o servicio que va a comercializar, es por ello que habrá que definir la diversidad de productos o servicios que se dispone a vender en el corto y mediano plazo, para determinar que tipo de infraestructura física y operativa debe tener la empresa destinada a llevar a cabo el proyecto.

Puesto que durante la vida de operación del proyecto puede ser necesario incurrir en inversiones para ampliaciones de las edificaciones, reposición del equipamiento o adición de capital de trabajo, será preciso presentar un calendario de inversiones y reinversiones, correspondientes a la etapa previa a la puesta en marcha y durante la operación. También se deberá proporcionar información sobre el valor residual de las inversiones.

Los ingresos operativos se deducen de la información de precios y demanda proyectada, calculados en el estudio de mercado, de las condiciones de venta, de las estimaciones de venta de residuos y del cálculo de ingresos por venta de equipos cuyo reemplazo está previsto durante el período de evaluación del proyecto, según antecedentes que pudieran derivarse de estudios técnicos (para el equipo de almacenamiento), organizacional (para el equipo de oficinas) y de mercado (para el equipo de ventas).

Los costos de operación se calculan por información de prácticamente todos los estudios anteriores. Existe, sin embargo, un ítem de costo que debe calcularse en esta etapa: el impuesto a las ganancias, porque este desembolso es consecuencia de los resultados contables de la empresa, que pueden ser diferentes a los resultados efectivos obtenidos de la proyección de los estados contables de la empresa responsable del proyecto.

La evaluación del proyecto se realiza sobre la estimación del flujo de caja de los costos y beneficios. La existencia de algunas diferencias en ciertas posiciones conceptuales en cuanto a que la rentabilidad del proyecto per se, puede ser distinta de la rentabilidad para el inversionista, por la incidencia del financiamiento.

El resultado de la evaluación se mide a través de distintos criterios que, más que optativos, son complementarios entre sí. La improbabilidad de tener certeza de la ocurrencia de los acontecimientos considerados en la preparación del proyecto hace necesario considerar el riesgo de invertir en él. Se han desarrollado muchos métodos para incluir el riesgo e incertidumbre de la ocurrencia de los beneficios que se esperan del proyecto. Algunos incorporan directamente el efecto del riesgo en los datos del proyecto, mientras que otros determinan la variabilidad máxima que podrían experimentar algunas de las variables de manera tal que el proyecto siga siendo rentable. Este último criterio corresponde al análisis de sensibilidad.

Evaluar un proyecto a un plazo fijo puede llevar conclusiones erradas respecto al mismo. Muchas veces se adopta como norma que un proyecto debe evaluarse a diez años. Sin embargo, es posible que la rentabilidad de un proyecto sea mayor si su puesta en marcha se posterga algunos períodos. No todos los proyectos rentables deben ponerse en marcha de inmediato aún cuando existan los recursos necesarios, si postergando su iniciación se maximiza su rentabilidad.

Siguiendo el mismo raciocinio anterior, puede concluirse que un proyecto es más rentable si se abandona antes de la fecha prevista en la evaluación. Es decir, al igual que debe analizarse la postergación de la puesta en marcha, así también debe considerarse el abandono antes de la finalización prevista. Incluso, aún cuando el proyecto haya sido evaluado, aprobado e implantado, es posible que surja alguna alternativa de inversión que haga recomendable el abandono de la inversión en marcha.

También la experiencia empresaria nos ha enseñado que hay veces en que es bueno darle otro curso a las ideas, esto significa que teniendo una estructura fija funcionando es posible que surja alguna nueva alternativa de inversión que haga posible utilizar esa estructura.

Conclusión

No cabe ninguna duda que hemos sintetizado el proceso de la preparación y evaluación de un proyecto de inversión. Muchas son las variables que se pueden y se deben cuantificar en la preparación del proyecto. También es cierto que hay variables de tipo cualitativo que son imposibles de cuantificar, pero que si hay que tenerlas en cuenta a la hora de la evaluación final del mismo. Sólo la simulación precisa de cómo operaría el proyecto una vez puesto en marcha permitirá determinar las consecuencias económicas que de ella se deriven.

Son cuatro los estudios particulares que deberán realizarse para disponer de toda la información relevante para la evaluación: técnico, de mercado, administrativo y financiero.

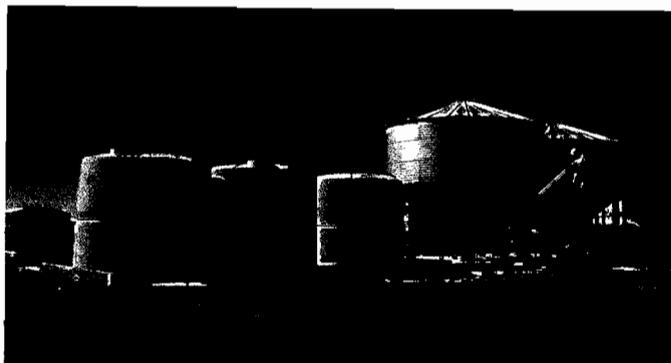
El objetivo de cada uno de ellos es proveer información para la determinación de la viabilidad financiera de la inversión. No se pretende realizar estudios de viabilidad técnica, comercial, administrativa, legal u otra, si bien, cuando en cada una de estas áreas exista más de una alternativa razonablemente viable, sí se deberá evaluar cuál de ellas es la óptima desde el punto de vista de la racionalidad económica.

Muchas veces podrá suceder que subsistan dudas acerca de los méritos financieros de más de una alternativa, sea técnica, comercial o administrativa. En estos casos, no debe optarse por una de ellas, sino que las más relevantes deben desarrollarse en toda su magnitud, para elegir la mejor, en la evaluación financiera misma del proyecto. Abandonar una alternativa tecnológica en el estudio técnico, basándose por ello en aproximaciones económicas, puede llevar a desechar una alternativa que, combinada con las proyecciones organizativas, comerciales, legales, administrativas y financieras, pueda llevar a una rentabilidad mayor.

El estudio de factibilidad financiera no sólo consiste en determinar si el proyecto es o no rentable: debe servir para discernir entre alternativas de acción, para poder estar en condiciones de recomendar la aprobación o rechazo del mismo en virtud de una operación en el grado óptimo de su potencialidad real.

Infraestructura

La Planta



La estructura física que servirá de base para llevar a cabo la operatoria comercial del proyecto será una planta de almacenaje, la cual tendrá una capacidad de 1000 toneladas. Esta capacidad estará distribuida en 2 galpones silo de 500 toneladas cada uno, lo que permitirá almacenar por un lado la **UREA**¹⁸ y por el otro el **DAP**¹⁹.

Esta planta será utilizada para el almacenaje de los fertilizantes a comercializar.

El tamaño inicial en capacidad de almacenaje y capacidad operativa está fijado de acuerdo a las expectativas de venta y a la cantidad de capital destinado al proyecto.

En un anexo incluido al final del trabajo se presenta un plano con las medidas de la planta y las características de los materiales que se utilizarán para su fabricación.

El plano fue preparado junto al arquitecto que presupuestó las oficinas administrativas del proyecto.

¹⁸ Fertilizante Nitrogenado (N46-P0-K0)

¹⁹ Fosfato de Diamónico (N18-P46-K0). Estamos hablando de un fertilizante fosfatado.

Recursos Humanos (personal de la empresa)

La organización de los recursos humanos necesarios para llevar a cabo el proyecto, será básicamente la siguiente:

Una persona responsable de la operatoria comercial, que tendrá a su cargo el control y coordinación de la empresa. Tendrá el cargo de gerente y será la imagen comercial de la organización. Preferentemente Ingeniero Agrónomo con formación Administrativa, no siendo esta condición excluyente del cargo.

(Gerencia)

Otra persona con el título de Ingeniero Agrónomo que será el encargado de realizar el esfuerzo de ventas en los campos de la zona. La mayor parte de su trabajo lo deberá realizar fuera de la empresa visitando potenciales clientes, de manera tal de hacerles conocer los beneficios de los productos.

Esta persona deberá presentar en la empresa las ventas que haya realizado para que comience el circuito operativo tendiente a confeccionar la orden de pedido, entrega del producto, facturación y posterior cobro del mismo.

(Departamento Técnico de Ventas)

Otra persona encargada de controlar la entrada de la mercadería en el depósito, y de llevar un stock físico actualizado de la misma. A su vez tendrá que llevar un parte de entradas y salidas de los productos acompañando la

documentación respectiva de manera tal que tenga un respaldo documental aval de los movimientos físicos. Recepción y control de todos los productos que ingresan al depósito. **(Area de Depósito y Despacho de Fertilizantes)**

Otra persona encargada de la pesada de los productos que entren y salgan de la planta, como de su despacho una vez que la mercadería este en los camiones transportadores de fertilizantes. También tendrá a su cargo el registro de los romaneos de entrada y salida de fertilizantes.

Confección de Remitos de salida internos, que permitan al encargado del Departamento de Facturación y Cobranzas contar con la información necesaria para la facturación y la gestión administrativa tendiente al cobro de las ventas.

Otras tareas que serán especificadas en el organigrama y manual de funciones que se incluye en el proyecto. **(Departamento Operaciones y Logística)**

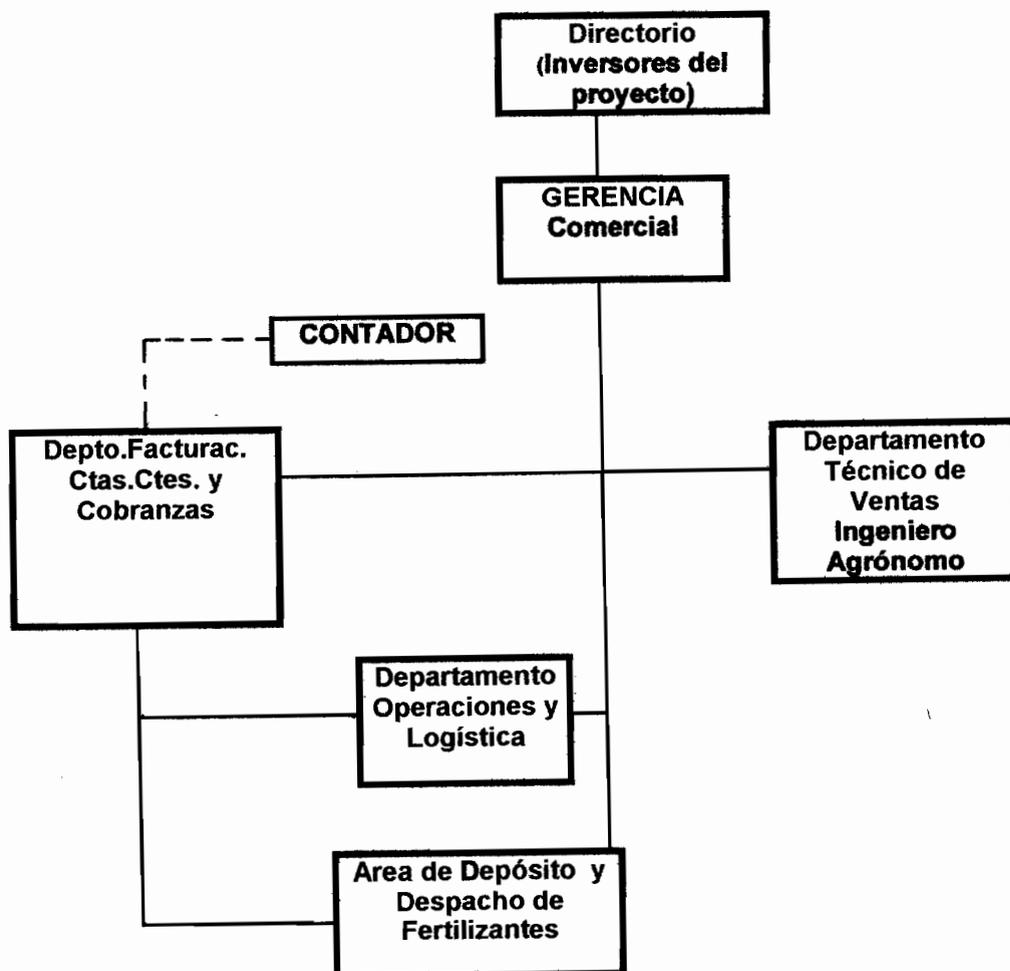
Otra persona encargada de confeccionar las notas de pedido de productos, remitos, facturación, gestión de cobranzas de ventas realizadas por cuenta corriente. También tendrá a su cargo la apertura de cuentas corrientes, registración de comprobantes, etc. Manejo de pagos y cobranzas en general. Apoyo al contador asesor en la liquidación de Impuestos y otras tareas que serán especificadas en el organigrama y manual de funciones que se incluye en el proyecto. **(Departamento de Facturación, Cuentas Corrientes y Cobranzas)**

A esto debemos agregarle el asesoramiento contable de un profesional en ciencias económicas que servirá de apoyo a la gestión del gerente comercial y el encargado administrativo. **(Contador Asesor)**

Por último, en el caso de prestar el servicio de transporte directamente con Camiones Tolva de la empresa tendremos que contratar 3 choferes, que serán los encargados de poner a disposición de los clientes los productos comercializados.

También se analizará la posibilidad de tercerizar el servicio de transporte del fertilizante, siendo esta una alternativa posible para el proyecto. (Transportistas)

Organigrama



Síntesis del Manual de Funciones

- **Area de Depósito y Despacho de Fertilizantes:** Confección de remitos por despacho de producto-Confección planilla de movimiento diario (entradas salidas) y entrega al encargado del departamento de logística para su control- Entrega al cierre del día de planilla de movimientos diarios por ingresos y egresos de productos.

Recepción y verificación de todos los productos que ingresen al depósito – mantenimiento e higiene del depósito – Conciliación de existencias con el encargado de stock – Verificación del mantenimiento de maquinarias(cintas transportadoras, tolvas , etc) – Informar al encargado administrativo sobre reparaciones necesarias para la correcta funcionalidad de la planta – Colaboración con otros departamentos cuando la demanda lo requiera.

- **Departamento Operaciones y Logística:** Carga de Remitos por salida de productos de la planta – Confeccionar los romaneos de entrada y salida de mercadería a la planta – Control de Existencias con el encargado del depósito. Confección de planillas para Facturación de comisiones por fletes – Facturación de pesadas – Facturación por alquiler de Carritos Tolva – Facturación de productos cuya cantidad despachada no coincida con la orden de pedido realizada por el cliente (*caso en que se despache mas por una orden posterior a la original*). Confección del listado de existencias valorizado para la gerencia – Informe periódico de stock a la gerencia.

- **Departamento Facturación, Cuentas Corrientes y Cobranzas:** Facturación de productos – Control de Remitos por salida y entrada de productos con planilla de movimientos en el depósito y romaneos del departamento de logística – Seguimiento de Cuentas Corrientes de

proveedores y clientes, como así también con entidades bancarias – Pago a proveedores y cobranza a clientes – Atención al público por temas de facturación, y condiciones de venta en general – Registros contables por operaciones diarias de la firma – Conciliaciones bancarias, de cta.cte, etc – Liquidación de Impuestos con el contador asesor – Confección de ordenes de compra de productos a proveedores con autorización del gerente. Informe periódico a la gerencia sobre necesidades financieras u operativas.

- **Departamento Técnico de Ventas:** Esfuerzo de ventas en campos de la zona - Asesoramiento técnico a clientes – Capacitación permanente sobre nuevos productos que ingresen al mercado – Control en chacras de clientes que necesiten una verificación en la aplicación de un producto – Confección de planilla por ventas realizadas a clientes, de manera tal que el departamento administrativo pueda confeccionar la facturación y el pedido del producto en el caso de que no exista en stock – Informe periódico a la gerencia sobre ventas realizadas – clientes potenciales – etc.

- **Gerencia:** El gerente tendrá a su cargo el buen funcionamiento de la planta en general, la coordinación de tareas y el control de los distintos departamentos en general – Esfuerzo de ventas con clientes potenciales – Mantener relaciones con proveedores y clientes – Marketing de ventas con productores de la zona – Aprobación de desembolsos extraordinarios que no excedan el monto autorizado por los inversores o propietarios de la empresa – Confeccionar informes periódicos para los propietarios de la empresa.

- **Contador Asesor:** Básicamente deberá asesorar impositiva y contablemente a la gerencia y al departamento administrativo – Servir de órgano staff a los propietarios cuando la necesidad del caso lo demande.

ESTIMACION DE COSTOS

El presupuesto proyectado se elabora una vez establecido el conjunto de inversiones a llevar a cabo al iniciar el proyecto y durante el desarrollo del mismo. El presupuesto de inversiones persigue no solamente detallar con cierta precisión los recursos financieros que deben ir destinados a financiar el proyecto, sino también, el de facilitar que se acometa un proceso de control pormenorizado dada la significación que tiene para los inversores el resultado del proyecto.

Entonces, mencionada la importancia de establecer un presupuesto de inversión, pasamos a detallar a continuación los desembolsos iniciales de capital como así también los desembolsos que hacen a la operatividad de la empresa.

Tamaño del proyecto

La importancia de definir el tamaño que tendrá el proyecto se manifiesta principalmente en su incidencia sobre el nivel de las inversiones y costos que se calculen y, por tanto, sobre la estimación de la rentabilidad que podría generar su implementación. De igual forma, la decisión que se tome respecto del tamaño determinará el nivel de operación que posteriormente explicará la estimación de los ingresos por venta.

Se describe a continuación la inversión promedio de la planta , partiendo de un terreno en el que hay que realizar las inversiones, construyendo una planta de 1000 toneladas como unidad económica inicial.

Este es un modelo en dólares estadounidenses ya que la actividad de comercialización de fertilizantes opera en esa moneda de cambio. Pero a modo de síntesis en el análisis del proyecto, se fijará un tipo de cambio de \$ 3 por cada dólar estadounidense.

Los importes no serán exactos, pero han sido presupuestados siguiendo pautas de valuación razonables, ya que se ha pedido cotización a varios proveedores dedicados a la venta de los bienes a ser utilizados para realizar la inversión en infraestructura y maquinarias.

Cálculo de cantidad de mts. cuadrados que tendrá el predio comercial.

Si bien existe un diseño básico para la construcción de este tipo de estructuras, el diseño adecuado surgirá del análisis de factores geográficos (ubicación con cercanía a los proveedores y a los clientes) y económicos (costo de la tierra, costo de fletes, mecanización, etc.).

El fertilizante necesita de un manejo y seguimiento adecuado, pero en este caso las tareas serán observadas por el gerente, ya que la instalación de las oficinas administrativas serán en el mismo predio en que está ubicada la planta.

Es por ello que debemos tener un terreno de 2 hectáreas en una ubicación acorde a las necesidades comerciales y administrativas de la empresa. El costo de este terreno sería de u\$s 5000, es decir, (\$15.000) tomando un tipo de cambio de \$3 por dólar estadounidense

Costo del terreno con las oficinas, los galpones silo y maquinarias, balanza, y mano de obra de los trabajos necesarios para poner en marcha la planta. También se incluirá el costo de los carritos y se analizará la compra o tercerización de 2 camiones toiva.

Empleando material nuevo para hacer los galpones silo necesarios inicialmente, y sumándole el costo de mano de obra necesario para la

construcción y puesta en marcha de los mismos tendremos que tener en cuenta los siguientes costos.

A esto deberemos agregarle la maquinaria necesaria para hacer operativa la planta como el lugar físico necesario para realizar las tareas administrativas de la empresa.

Galpones Silo	2 galpones silo de 500 Tn. cada uno a u\$s 25.000.-Almacenaje de los fertilizantes.	\$150.000
Pala Cargadora Clark ó Bowcat.	Elevador para manejo de Fertilizantes	\$17.000
Cinta Transportadora	Traslado de fertilizantes a través de los caños de noria.	\$4500
zaranda	1 zaranda para acondicionar el producto antes de su despacho	\$8000
Oficina Totalmente equipada	Incluye construcción del inmueble de 60mt2., sistemas eléctricos, de calefacción, escritorios, computadoras, etc.-	\$40.000
	Total Inversión Inicial en Infraestructura Física	\$219.500

Costo del terreno	2 hectáreas	\$ 15.000
	Sub-total Terreno	\$ 15.000
	Total Inversión en Terrenos	\$15.000
Camiones Tolva Distribuidores	Costo unitario	\$30.000
	2 camiones (necesidad de la empresa)	
	Sub-total 2 Camiones Tolva	\$60.000

<i>En caso de Tercerización de este servicio, no habrá inversión inicial en camiones Tolva.²⁰</i>	TERCERIZACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE DE FERTILIZANTES	\$0.00
Balanza	Balanza de uso comercial apta pesos de alto tonelaje.	\$30.000
	Sub-total Balanza	\$ 30.000
Acoplados de 6TN para Servicio en el campo. (Carritos).²¹	10 acoplados tolva—\$ 8500 cada uno.- “Carritos”	\$85.000
	Sub-total Acoplados	\$85.000
Camioneta para uso del personal.	camioneta usada que cumpla con las necesidades de la empresa.	\$20.000
	Sub-total Automotores	\$20.000
Total	Total Inversión Fija para Prestación de Servicios	\$150.000

- Estos costos fueron estimados junto a una empresa proveedora de estos bienes, por lo cual la estimación de costos tiene poco margen de error.

- Se analizó la posibilidad de tercerizar el servicio prestado por los camiones tolva, el cual es básicamente el transporte de los fertilizantes al campo del cliente, y se llegó a la conclusión de que es mas beneficioso para el proyecto hacerlo de esta manera, ya que, la inversión inicial se ve disminuida en \$ 60.000 y no hay costo en choferes.-

²⁰ Ver punto 2 debajo del cuadro

²¹ Los Acoplados referidos en el cuadro son alquilados a los clientes para su utilización en el campo, son enganchados en las camionetas y son comunmente denominados “Carritos” en la jerga agropecuaria.

A esto agregamos un análisis en el cual pudimos determinar un plus de ganancia en los fletes cobrados a los clientes y los que realmente les pagaríamos a los terceros prestadores del servicio con los camiones tolva, ya que generalmente se acostumbra cobrar una comisión sobre los fletes realizados por aquellos.-

Cuadro de Inversiones Iniciales

- **Inversión Inicial en Infraestructura Física**
- **Inversión Física para Prestación de Servicios**

Inversiones iniciales para el proyecto.	Concepto	Monto en \$
	Total Inversión Fija para Prestación de Servicios	\$150.000
	Total Inversión Inicial en Infraestructura Física	\$219.500
Total Inversiones Iniciales del Proyecto		\$369.500

Costos Operativos 1er. Año.

<u>Personal</u>	Gerente Comercial	\$ 24.000
	Empleado encargado del despacho, pesada	\$12.000
	Empleado encargado del galpón y control de mercadería	\$ 7200
	Empleado encargado de Facturación, Ctas.Ctes. y Cobranzas	\$12.000
	Asesoramiento técnico del Ingeniero Agrónomo	\$ 14.400
	Contador Asesor	\$7200
	Sub-totál Personal	\$76!800
<u>Manejo del producto</u>	Costos de Almacenamiento, reparaciones de maquinarias, etc.-	\$4000
	Combustibles Camioneta.	\$4000
	Seguros de Planta, Camioneta y Carritos.	\$5000
	Fuerza motriz planta y Oficinas \$2200 en los 6 meses de máximo trabajo. \$1000 en los 6 meses de baja en las operac.	\$19.200
	Sub-totál manejo del producto	\$32!200
	Total costos operativos Año 1	\$109!000

Costos operativos 2do. Año.

Los costos de *manejo de producto* sufrirán un aumento del 10% respecto del año anterior.

En el caso de la fuerza motriz, el aumento no será proporcional ya que las escalas para este servicio público no es directamente proporcional al aumento de su uso, debido a que el consumo de KW en horas pico tiene un costo mayor al KW normal.

Personal	Gerente Comercial	\$ 24.000
	Empleado encargado del despacho, pesada	\$12.000
	Empleado encargado del galpón y control de mercadería	\$ 7200
	Empleado encargado de Facturación, Ctas.Ctes. y Cobranzas	\$12.000
	Asesoramiento técnico del Ingeniero Agrónomo	\$ 14.400
	Contador Asesor	\$7200
	Sub-total Personal	\$76.800
Manejo del producto	Costos de Almacenamiento, reparaciones de maquinarias, etc.-	\$4400
	Combustibles Camioneta.	\$4400
	Seguros de Planta, Camioneta y Carritos.	\$5500

	Fuerza motriz planta y Oficinas \$3000 en los 6 meses de máximo trabajo. \$1200 en los 6 meses de baja en las operac.	\$25.200
	Sub-total manejo del producto	\$39.500
	Total costos operativos Año 2	\$116.300

Costos operativos 3er. Año.

En el tercer Año, en el caso de que se hayan cumplido las proyecciones para el 2do año **los sueldos** serán incrementados en un 20% para todos los empleados de la empresa, incluyendo el del contador asesor.

Los costos de **manejo de producto** sufrirán un aumento del 5% respecto del año anterior.

En el caso de la **fuerza motriz**, el aumento no será proporcional ya que las escalas para este servicio público no es directamente proporcional al aumento de su uso, ya que la utilización en horas pico tiene un costo mayor al kW normal.

Personal	Gerente Comercial	\$ 28.800
	Empleado encargado del despacho, pesada	\$14.400
	Empleado encargado del galpón y control de mercadería	\$ 8640
	Empleado encargado de Facturación, Ctas.Ctes. y Cobranzas	\$14.400
	Asesoramiento técnico del	\$ 17.280

	Ingeniero Agrónomo	
	Contador Asesor	\$8640
	Sub-total Personal	\$92.160
Manejo del producto	Costos de Almacenamiento, reparaciones de maquinarias, etc.-	\$4620
	Combustibles Camioneta.	\$4600
	Seguros de Planta, Camioneta y Carritos.	\$5750
	Fuerza motriz planta y Oficinas \$3500 en los 6 meses de máximo trabajo. \$1200 en los 6 meses de baja en las operac.	\$28.200
	Sub-total manejo del producto	\$43.170
	Total costos operativos Año 3	\$135.330

Costos operativos 4to. Año

Personal	Gerente Comercial	\$ 28.800
	Empleado encargado del despacho, pesada	\$14.400
	Empleado encargado del galpón y control de mercadería	\$ 8640
	Empleado encargado de Facturación, Ctas.Ctes. y Cobranzas	\$14.400

	Asesoramiento técnico del Ingeniero Agrónomo	\$ 17.280
	Contador Asesor	\$8640
	Sub-total Personal	\$92.160
Manejo del producto	Costos de Almacenamiento, reparaciones de maquinarias, etc.-	\$4620
	Combustibles Camioneta.	\$4600
	Seguros de Planta, Camioneta y Carritos.	\$5750
	Fuerza motriz planta y Oficinas \$3500 en los 6 meses de máximo trabajo. \$1200 en los 6 meses de baja en las operac.	\$28.200
	Sub-total manejo del producto	\$43.170
	Total costos operativos Año 4	\$135.330

Costos operativos 5to. Año

Personal	Gerente Comercial	\$ 28.800
	Empleado encargado del despacho, pesada	\$14.400
	Empleado encargado del galpón y control de mercadería	\$ 8640
	Empleado encargado de Facturación, Ctas.Ctes. y Cobranzas	\$14.400

	Asesoramiento técnico del Ingeniero Agrónomo	\$ 17.280
	Contador Asesor	\$8640
	Sub-total Personal	\$923160
Manejo del producto	Costos de Almacenamiento, reparaciones de maquinarias, etc.-	\$4620
	Combustibles Camioneta.	\$4600
	Seguros de Planta, Camioneta y Carritos.	\$5750
	Fuerza motriz planta y Oficinas \$3500 en los 6 meses de máximo trabajo. \$1200 en los 6 meses de baja en las operac.	\$28.200
	Sub-total manejo del producto	\$433170
	TOTAL COSTOS OPERATIVOS Año 5	\$1353330

Costos operativos a partir del 6to. Año (estabilización del monto de ventas).

Este sería el año de transición en el que la empresa ya estaría en condiciones de agregar un empleado más a su staff de trabajo y adquirir un vehículo que permita movilizarse con mayor facilidad a los empleados de la firma.

Totál Inversión en Vehículos para Prestación de servicios	\$30.000
--	-----------------

También se estimaría un aumento considerable en reparaciones de maquinarias, ya que el desgaste sufrido se empieza a sentir pasada la quinta campaña de trabajo, es por ello que en el cuadro de costos se observará un aumento en el ítem "reparaciones". Este aumento será reflejado a través de los años, de manera tal que la proyección de costos no sea subestimada.

El incremento del 5% en el nivel de ventas proyectado para este año se produciría no tanto por el esfuerzo de los vendedores, sino que se estima que la empresa ya tendrá un amplio reconocimiento en el mercado y un mejor posicionamiento de precios respecto de la competencia.

Personal	Gerente Comercial	\$ 28.800
	Empleado encargado del despacho, pesada	\$14.400
	Empleado encargado del galpón y control de mercadería	\$ 8640
	Empleado encargado de Facturación, Ctas.Ctes. y Cobranzas	\$14.400
	Asesoramiento técnico del Ingeniero Agrónomo	\$ 17.280
	Empleado Administrativo	\$7200
	Contador Asesor	\$8640
	Sub-total Personal	\$99.360
Manejo del producto	Costos de Almacenamiento, reparaciones de maquinarias, etc.-	\$10.000

	Combustibles Camioneta.	\$8000
	Seguros de Planta, Camioneta y Carritos.	\$8000
	Fuerza motriz planta y Oficinas \$4000 en los 6 meses de máximo trabajo. \$1500 en los 6 meses de baja en las operac.	\$33.000
	Sub-total manejo del producto	\$59.000
	Total costos operativos Año 6 y siguientes.	\$158.360

Costos Adicionales

A los costos proyectados anualmente debemos agregarle los siguientes:

Item del Costo	DESCRIPCIÓN	Monto
Cargas Sociales	Consideramos al monto de cargas sociales como un porcentaje fijo de los sueldos pagados al personal establecido para el proyecto	35%
Telefonía y Correo	Teniendo en cuenta estudios realizados en los sistemas de costos de compañías competidoras hemos establecido como razonable \$1000 por mes en telef. y correo.	\$12.000

Incidencia Impositiva:

La metodología utilizada para realizar la facturación en este tipo de negocios es la que se denomina "por cuenta y orden"²². Es por ello que la empresa solo tendrá que facturar en forma directa las comisiones ²³por venta de fertilizantes a sus proveedores, los fletes y los alquileres de carritos distribuidores.

Los impuestos están considerados como un porcentaje sobre el total de ingresos netos por año por tonelada de fertilizante comercializado de acuerdo al siguiente detalle:

Impuestos	
Ingresos Brutos (solo sobre las comisiones)	6% sobre las comisiones facturadas
II.BB. por prestación de Servicios (Alq.carritos)	3.5% sobre la facturación en tal concepto
Tasa de Seg. E Higiene	9/1000 tasa considerada sobre el monto facturado por comisiones

²² Este tipo de facturación la realiza la empresa comercializadora de fertilizantes por cuenta y orden del fabricante de los fertilizantes (Pecom energía- Profertil - etc)

²³ Para nuestro caso de análisis se planteo como margen bruto de ganancia en la venta de fertilizantes el 6% del monto neto facturado.

Teniendo en cuenta que en este tipo de proyectos, el momento cero al que hacemos referencia anteriormente será de muy corto plazo, dado que las inversiones iniciales junto a la construcción del predio comercial se llevarán a cabo en 3 meses, de manera tal de poder empezar a comercializar en la misma campaña en la que se realizaron las respectivas inversiones.

Esto sería, construir los galpones silo y las oficinas comerciales durante los meses de enero, febrero y marzo, para empezar a operar en abril (mes en el que se comienzan a cotizar productos a los potenciales clientes para la nueva campaña).

Lo antes descripto nos lleva a simplificar el estudio suponiendo que el año base para el proyecto en cuestión será el primer año (*Año 1*).²⁴

La información básica para realizar esta proyección está contenida en los estudios de mercado y técnicos realizados. De estos se derivan los costos que componen el flujo de caja, ya que cada uno de ellos definió los recursos necesarios para la operación óptima y cuantificó los costos de su utilización.

Los impuestos proyectados se obtuvieron de la cuantificación estimada del monto de ventas multiplicado por la tasa vigente actualmente en la Provincia de Buenos Aires (en lo que se refiere a Ingresos Brutos) y la tasa municipal por seguridad e higiene (en lo que se refiere al partido de Balcarce).

El flujo de caja proyectado será una herramienta clave para los inversores del proyecto, ya que éste expone los montos a desembolsar al inicio y durante el transcurso del proyecto en cuestión.

El cálculo de los beneficios o ingresos por venta de productos y servicios se detalla a continuación. Los valores tomados corresponden a un promedio de cotizaciones obtenidas de empresas operantes en el mercado.

Estimación de ingresos Brutos

²⁴ En este caso el año 1 será el momento cero, o sea, que cuando hablemos de valor actual estaremos hablando del momento cero o año 1 para nuestro caso.

Los beneficios están dados por los ingresos directos obtenidos por la venta de Fertilizantes y en menor medida por el alquiler de los Carritos y las comisiones por Fletes.

Los precios considerados son:

Precios por Tonelada De producto	UREA	U\$D 260 + IVA
	DAP	U\$D 305 + IVA

Elaboración propia.(los precios se obtienen del precio de lista actual de los fertilizantes)

Precios por Alquiler De Carros	USD 15 + IVA x Carro x Día .-
---	--------------------------------------

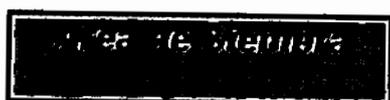
Elaboración propia.(los precios se obtienen del precio de lista actual de empresas en el mercado)

Tarifa para fletes Transporte de fertilizantes
\$10.00 + IVA por tonelada (para 40 Kmts.)
Comisión-----10%

Proyecciones de Ventas

A continuación se presenta un estudio de mercado que será tomado como información básica para hacer la proyección de ventas del proyecto.

Análisis de Mercado (estudio facilitado por Siagro S.R.L.²⁵)



**Superficie Total 411.527 Has
Balcarce**

	Dosis kg/ha			Tn Dap	Tn Urea	Total	%
	Has	Dap/Map	Urea G.				
Maíz	43.000	100	150	4.300	6.450	10.750	17%
Trigo	176.000	100	150	17.600	26.400	44.000	69%
Soja	35.000	30	0	1.050	-	1.050	2%
Girasol	47.000	60	0	2.820	-	2.820	4%
Papa	11.200	150	300	1.680	3.360	5.040	8%
Resto	99.327			-	-	-	0%
Total	411.527	88	120	27.450	36.210	63.660	100%

Este es un análisis de Mercado realizado por una de las compañías mas grandes que opera en el mismo, los datos fueron obtenidos gracias a una serie de estudios y relevamientos hechos durante las campañas anteriores.

Consideramos de alta calidad esta información ya que esta compañía viene realizando este tipo de estudios con éxito hace varios años.

²⁵ Estudio de Mercado facilitado por Siagro S.R.L. "empresa de servicios que opera en el mercado analizado, que además de vender todo tipo de insumos, tiene servicio de acopio de granos". Cabe destacar que Martin Auzmenda es el gerente Comercial de la firma.

**Market Share Campaña 2003
para la Empresa Proyectada**

Producto	Toneladas	Mercado Total	% del Total
Dap / Map	2000	27.450	7.29%
Urea Granulada/ Urea Perlada UAN Mezclas	2000	36.210	5.53%
Total	4000 TN	63.660 TN	6.29%

Conclusiones de la lectura del Análisis del Mercado

El total de UREA que se estima vender en la zona para la campaña 2003 sería de 36.210 toneladas, o sea, que en la estimación que hemos realizado para el primer año al presentar el proyecto (2000 toneladas) sería el 5.53% del mercado total para el período considerado.

El total de DAP que se estima vender en la zona para la campaña 2003 sería de 27.450 toneladas, o sea, que en la estimación que hemos realizado para el primer año al presentar el proyecto (2000 toneladas) sería el 7.29% del mercado total para el período considerado.

Años	Monto en Toneladas		
	UREA	DAP	TOTAL
1²⁶	2000	2000	4000
2	2300	2300	4600
3	2500	2500	5000
4	2600	2600	5200
5	2700	2700	5400
6	2800	2800	5600
7	2800	2800	5600

El cuadro presenta un monto de venta estimado para el año de iniciación del proyecto en 2000 toneladas de UREA Y 2000 Toneladas de DAP.

Como podemos observar, se estima un incremento del nivel de ventas del 15% para el segundo año, tomando como base al año 1.

Para el tercer año, sumado al del año anterior se estima otro incremento del 10% respecto del año base.

Para el cuarto año, sumado al del año anterior se estima otro incremento del 5% respecto del año base.

Para el quinto año, sumado al del año anterior se estima otro incremento del 5% respecto del año base.

Para el sexto se estima otro incremento del 5% respecto del año base, debido a que según estudios realizados, se podría considerar que la empresa ya esta consolidada y bien posicionada en el mercado lo que le permitiría ofrecer mejores precios de venta a sus clientes.

Como podemos observar, el incremento total estimado en 6 años es del 40% sobre el nivel de ventas inicial que se proyecta vender en el mercado.

²⁶ El año 1 es tomado como el año base para estimar los porcentajes de variación del nivel de ventas de Fertilizantes.

Estimación de Ingresos Netos por comercialización de fertilizantes y prestaciones de servicios.²⁷

Total de Toneladas a vender el primer Año: (VER ESTUDIO DE MERCADO)

2000 TN. DE UREA

U\$D 260 * 3 (Tipo de Cambio Considerado) = U\$D 520.000

2000 TN. DE DAP

U\$D 305 * 3 (Tipo de Cambio Considerado) = U\$D 610.000

Monto bruto de Ventas----- U\$D 1.130.000

*** 3 (tipo de Cambio)----- \$3.390.000**

Total de días a alquilar los carros según proyección de Ventas:

100 días * USD 15* 10 carros----- USD 15.000

***3 (tipo de Cambio)----- \$45.000**

²⁷ El tipo de Cambio tomado como base de análisis del proyecto es de 1 dólar = 3 pesos.-

Monto total estimado por Comisiones sobre fletes el primer Año:

4000 TN. Fertilizantes * \$10 * 10%----- **\$4000**

Margen Bruto de Ganancia por tonelada de fertilizantes 6%

PRODUCTO	DOLARES	PESOS
UREA -----	U\$D 260 * 3(TC)* 6% =	\$46.80
DAP -----	U\$D 305 * 3(TC)* 6% =	\$54.90

Teniendo en cuenta los valores presentados en el cuadro de proyecciones de Ventas de Fertilizantes, podemos estimar anualmente los Ingresos Brutos y el Margen de Ganancia Bruta por venta de los productos comercializados.

A su vez el monto total anual facturado por el alquiler de los Carritos es estimado de acuerdo a la información brindada por el Gerente Comercial de SIAGRO S.R.L.

Se proyecta alquilar los carritos 100 días en el año, siendo esta una expectativa pesimista de acuerdo a la información obtenida.

Las comisiones por fletes para cada año, son estimadas teniendo en cuenta el incremento proyectado en las ventas de fertilizantes.

Cuadro general de Ingresos Netos por Año:

ITEM	Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Comercialización fertilizantes	UREA	\$93.600	\$107.640	\$117.000	\$121.680	\$126.360	\$131.040	\$131.040	\$131.040	\$131.040
	DAP	\$109.800	\$126.270	\$137.250	\$142.740	\$148.230	\$153.720	\$153.720	\$153.720	\$153.720
Alquiler de Carritos		\$45.000	\$45.000	\$45.000	\$45.000	\$45.000	\$45.000	\$45.000	\$45.000	\$45.000
Comisiones por Fletes		\$4000	\$4600	\$5000	\$5200	\$5400	\$5600	\$5600	\$5600	\$5600
INGRESOS TOTALES		\$252.400	\$283.510	\$304.250	\$314.620	\$324.990	\$335.360	\$335.360	\$335.360	\$335.360

Elaboración propia

Flujo de caja

Items / Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ingreso por Ventas de UREA	\$93.600	\$107.640	\$117.000	\$121.680	\$126.360	\$131.040	\$131.040	\$131.040	\$131.040
Ingreso por Ventas de DAP	\$109.800	\$126.270	\$137.250	\$142.740	\$148.230	\$153.720	\$153.720	\$153.720	\$153.720
Ingresos por Comisiones Fletes.	\$4000	\$4600	\$5000	\$5200	\$5400	\$5600	\$5600	\$5600	\$5600
Ingreso por Servicios de Alquiler de Carros	\$45.000	\$45.000	\$45.000	\$45.000	\$45.000	\$45.000	\$45.000	\$45.000	\$45.000
Total Ingresos	\$252.400	\$283.510	\$304.250	\$314.620	\$324.990	\$335.360	\$335.360	\$335.360	\$335.360
Inversión inicial en Infraestructura Física	\$219.500	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión Fija para Prestación de Servicios	\$150.000	0	0	0	0	\$30.000	0	0	0
Gastos Operativos Personal	\$76.800	\$76.800	\$92.160	\$92.160	\$92.160	\$99.360	\$99.360	\$99.360	\$99.360
Cargas Sociales	\$26.880	\$26.880	\$32.256	\$32.256	\$32.256	\$34.776	\$34.776	\$34.776	\$34.776
Costos Operativos por Manejo de Prod.	\$32.200	\$39.500	\$43.170	\$43.170	\$43.170	\$59.000	\$59.000	\$59.000	\$59.000
Telefonía y Correo	\$12.000	\$12.000	\$12.000	\$12.000	\$12.000	\$12.000	\$12.000	\$12.000	\$12.000
Impuestos sobre los Ingresos Brutos	\$14.019	\$15.886	\$17.130	\$17.752	\$18.374	\$18.997	\$18.997	\$18.997	\$18.997
Tasa de Seguridad e Higiene	\$2.272	\$2.552	\$2.738	\$2.832	\$2.925	\$3.018	\$3.018	\$3.018	\$3.018
Total Egresos	\$533.671	\$173.618	\$199.454	\$200.170	\$200.885	\$257.151	\$227.151	\$227.151	\$227.151
Margen Anual	-\$281.271	\$109.892	\$104.796	\$114.450	\$124.105	\$78.209	\$108.209	\$108.209	\$108.209
Cash Flow	-\$281.271	-\$171.379	-\$66.583	\$47.867	\$171.972	\$250.181	\$358.390	\$468.599	\$574.808

EVALUACION DEL PROYECTO

Existen una serie de métodos que se pueden aplicar para determinar la conveniencia de acometer los proyectos de inversión, los cuales, en su mayoría, se basan en la proyección financiera de las inversiones. En esencia, los métodos de selección de inversiones tienen en cuenta dos factores fundamentales: por un lado, la cantidad de recursos que deben invertirse inicialmente y, por otra parte, la rentabilidad que se espera obtener en el futuro como consecuencia de la inversión.

Las matemáticas financieras manifiestan su utilidad en el estudio de las inversiones, puesto que su análisis se basa en la consideración de que el dinero, sólo porque transcurre el tiempo, debe ser remunerado con una rentabilidad que el inversionista le exigirá por no hacer un uso de él hoy y aplazar su consumo a un futuro conocido. Esto es lo que se conoce como valor tiempo del dinero.

En la evaluación de un proyecto, las matemáticas financieras consideran la inversión como el menor consumo presente y la cuantía de los flujos de caja en el tiempo como la recuperación que debe incluir esa recompensa. Es por ello que siempre que hablemos de proyectos, debemos tener en cuenta el cash flow o flujo de dinero esperado del mismo.

La consideración de los flujos en el tiempo requiere de la determinación de una tasa de interés adecuada que represente la equivalencia de dos sumas de dinero en dos períodos diferentes. Una de las variables que más influyen en el resultado de la evaluación de un proyecto es la tasa de descuento empleada en la actualización de los flujos de caja.

El costo del capital corresponde a aquella tasa que se utiliza para determinar el valor actual de los flujos futuros que genera un proyecto y representa la rentabilidad que se le debe exigir a la inversión por renunciar a un uso alternativo de los recursos en proyectos de riesgos similares. Se expresa como el retorno mínimo de beneficios que se puede obtener en proyectos

financiados con capital propio, con el fin de mantener sin cambios el valor del capital propio, es decir, la rentabilidad de proyecto con VAN = 0.

En términos generales, puede afirmarse que el inversionista asignará sus recursos disponibles al proyecto si la rentabilidad esperada compensa los resultados que podría obtener si destinara esos recursos a otra alternativa de inversión de igual riesgo. Por lo tanto, el costo del capital propio, C_p , tiene un componente explícito que se refiere a otras posibles aplicaciones de los fondos del inversionista. Así entonces, el costo implícito de capital es un concepto de costo de oportunidad que abarca tanto las tasas de rendimiento esperadas en otras inversiones como la oportunidad de consumo presente de ese capital para satisfacer necesidades. El costo del capital propio se puede calcular mediante el uso de la tasa libre de riesgo (R_f), que sería la tasa de los documentos de inversión colocados en el mercado de capitales por los gobiernos, más un premio por riesgo (R_p), que sería la exigencia que hace el inversionista por tener que asumir un riesgo al optar por una inversión distinta a aquella que reporta una rentabilidad asegurada. Es decir:

$$C_p = R_f + R_p$$

En nuestro caso tomaremos como tasa libre de riesgo a la tasa de los bonos del Tesoro de los Estados Unidos, actualmente de 4 %TNA a 10 años (aproximadamente). Esta tasa es la tasa interna de retorno (TIR) o tasas de interés implícita de los bonos emitidos por el Departamento del Tesoro de Estados Unidos para una colocación a ese plazo. La percepción general del mercado es que los bonos del Tesoro norteamericano son títulos que no tienen riesgo de default (riesgo de que el emisor del bono decida no pagar su deuda), con lo cual sus retornos implícitos se utilizan como base para la medición de riesgos.

$$C_p = 4\% \text{ (tasa libre de riesgo)} + 6\% \text{ (Premio por riesgo)} = 10\% \text{ TNA}$$

Como vemos la fórmula presentada no es más que la suma de las tasas establecidas como base para el análisis del proyecto.

De esta manera se establece una tasa de descuento del 10% anual para medir la rentabilidad del proyecto que se está evaluando en valores actuales, lo que proporciona una idéntica base de comparación.

El objetivo de descontar o actualizar los flujos de caja futuros proyectados es, entonces, determinar si la inversión proyectada en este estudio rinde mayores beneficios que los usos de alternativa de la misma suma requerida por el proyecto.

Entre las técnicas cuantitativas de análisis de inversión, encontramos 3 tipos que son las más utilizadas:

- 1) *técnicas basadas en la rentabilidad (VAN – TIR – Índice de Rentabilidad)*
- 2) *técnicas basadas en el análisis de riesgo (Payback – Análisis de Sensibilidad)*
- 3) *técnicas basadas en criterios contables (Resultado Neto Incremental – Tasa de Rentabilidad Contable)*

Como vemos, dentro de cada una de estas técnicas encontraremos distintas herramientas que se utilizan para el análisis. Generalmente la mayoría de los analistas suelen conjugar diferentes técnicas al acometer el proceso de evaluación de cada inversión, dado que cada método aporta información relevante en el proceso de adopción de decisiones.

Es por ello que no hay una técnica que sola pueda responder a todas las inquietudes del inversor, sino que habrá que relativizarlas en función de la utilidad que cada una de ellas pueda aportar a la hora de efectuar el análisis. Tal es así, que hay técnicas cualitativas que ya no solo tienen en cuenta los valores monetarios implícitos en una inversión, sino también aquellos puntos que tienen que ver con consideraciones estratégicas, tecnológicas y medioambientales entre otras.

Los principales métodos que utilizan el concepto de flujo de caja descontado son el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR).

Valor actual neto (VAN)

Este criterio plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero, donde VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual. Indica un monto en pesos/dólares que representa la ganancia que se podría tomar por adelantado al comenzar el proyecto, considerando la tasa establecida.

Se puede expresar la formulación matemática de este criterio de la siguiente forma:

$$\sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$$

En esta expresión r representa la tasa de interés,

BN_t representa el beneficio neto del flujo en el período t . Obviamente, BN_t puede tomar valor positivo o negativo.

Al utilizar los valores dados en el capítulo anterior (*flujo de caja*), el resultado es:

	VAN
10 años	\$306.850,04
20 años	\$563.196,80
30 años	_____

Elaboración propia.

Este resultado de **\$306.850** positivos a **10 años**, indica que el proyecto proporciona esa cantidad de remanente por sobre lo exigido.

Tasa interna de retorno (TIR)

El criterio de la tasa interna de retorno (TIR) evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por período con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos

expresados en moneda actual²⁸. Es la tasa de interés efectiva que da la inversión en el negocio en evaluación. Como señalan Bierman y Smidt²⁹, la *TIR* “representa la tasa de interés más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero, si todos los fondos para el financiamiento de la inversión se tomaran prestados y el préstamo (capital e interés acumulado) se pagara con las entradas en efectivo de la inversión a medida que se fueran produciendo”.

La tasa interna de retorno puede calcularse aplicando la siguiente ecuación:

$$\sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$$

Comparando esta ecuación con la de VAN, puede apreciarse que este criterio es equivalente a hacer el VAN igual a cero y determinar la tasa que le permite al flujo actualizado ser cero.

En este caso:

	<i>TIR</i>
10 años	36%
20 años	38%
30 años	-----

Elaboración propia.

Esta tasa del 36% TNA, se compara con la tasa de descuento fijada oportunamente (10% TNA). Al ser la *TIR* mayor, el proyecto bajo análisis, en principio, debería aceptarse.

²⁸ Que es lo mismo que calcular la tasa que hace al VAN del proyecto igual a cero.

²⁹ H. Bierman y S. Smidt, *El presupuesto de bienes de capital*. México: Fondo de Cultura Económica, 1977, p.39

Período de recuperación (payback)

Muchos otros métodos se han desarrollado para evaluar proyectos, aunque todos son comparativamente inferiores al del valor actual neto. Algunos, por no considerar el valor tiempo del dinero y otros porque, aunque lo consideran, no entregan una información tan concreta como aquel. Uno de los criterios tradicionales de evaluación bastante difundido es el del período de recuperación de la inversión, también denominado payback, paycash, payout o payoff, mediante el cual se determina el número de períodos necesarios para recuperar la inversión inicial, resultado que se compara con el número de períodos aceptable por la empresa.

Como en este caso el flujo neto difiere entre períodos, el cálculo se realiza determinando por suma acumulada el número de períodos que se requiere para recuperar la inversión:

Años	flujo anual	flujo acumulado
1	-\$ 281.271,00	-\$ 281.271,00
2	\$ 109.892,00	-\$ 171.379,00
3	\$ 104.796,00	-\$ 66.583,00
4	\$ 114.450,00	\$ 47.867,00
5	\$ 124.105,00	\$ 171.972,00
6	\$ 78.209,00	\$ 250.181,00
7	\$ 108.209,00	\$ 358.390,00
8	\$ 108.209,00	\$ 466.599,00
9	\$ 108.209,00	\$ 574.808,00
10	\$ 108.209,00	\$ 683.017,00

Elaboración Propia

La inversión de \$ 369.500 se recupera al promediar el cuarto año.

La ventaja de la simplicidad del cálculo no lograr contrarrestar los peligros de sus desventajas: no considera el valor tiempo del dinero e ignora las

ganancias posteriores al período de recuperación, subordinando la aceptación a un factor de liquidez más que de rentabilidad.

Lo anterior se puede solucionar si se descuentan los flujos a la tasa de descuento y se calcula la suma acumulada de los beneficios netos actualizados al momento cero:

Año	Flujo anual	Flujo Actualizado	Flujo acum. actualizado
1	-\$ 281.271,00	-\$ 255.700,91	-\$ 255.700,91
2	\$ 109.892,00	\$ 90.819,83	-\$ 164.881,07
3	\$ 104.796,00	\$ 78.734,79	-\$ 86.146,29
4	\$ 114.450,00	\$ 78.170,89	-\$ 7.975,40
5	\$ 124.105,00	\$ 77.083,85	\$ 69.108,45
6	\$ 78.209,00	\$ 44.160,93	\$ 113.269,38
7	\$ 108.209,00	\$ 55.548,77	\$ 168.818,15
8	\$ 108.209,00	\$ 50.494,17	\$ 219.312,31
9	\$ 108.209,00	\$ 45.890,16	\$ 265.202,47
10	\$ 108.209,00	\$ 41.731,20	\$ 306.933,67

Elaboración Propia

Esto indica que la inversión se recuperaría, a diferencia del cálculo anterior, al promediar los 5 años.

Análisis de sensibilidad

En todo proyecto se trabaja con algunos factores sobre los que se tiene poder de decisión (variables controlables) y otros sobre los que sólo se pueden realizar estimaciones (variables no controlables). Particularmente en el proyecto bajo análisis se presentan varios factores sobre los que se tiene poder de decisión como ser: costos operativos, precio de los servicios, cantidad de empleados necesarios para que la operatividad de la empresa sea eficiente y margen bruto de utilidad sobre el producto entre otros. Pero, por otro lado, hay otras variables o factores que no son controlables por la empresa, y sobre ellos solo se pueden hacer estimaciones (estas variables serían entre otras: el precio

internacional de los fertilizantes por ser un producto commodity, el tipo de cambio de la moneda, el entorno político, legal, las decisiones de la competencia, el clima, etc).

Estas variables mencionadas anteriormente nos dan la pauta de que el proyecto analizado puede sufrir ciertas modificaciones que hagan variar la evaluación de los resultados del mismo.

Al analizar el flujo de caja tuvimos que utilizar valores estimados para ciertas variables, para ello se realizaron distintos presupuestos proyectados. En consecuencia, el flujo de fondos, refleja una cantidad de supuestos sobre el comportamiento de las variables.

La importancia de realizar un análisis de sensibilidad se manifiesta en el hecho de que los valores de las variables relevantes que se han utilizado para evaluar el proyecto pueden tener desviaciones con efectos considerables en la medición de sus resultados. El análisis de sensibilidad es la herramienta utilizada para estudiar el efecto que tienen esas variaciones sobre la rentabilidad del proyecto.

El análisis de sensibilización del VAN determina hasta dónde puede modificarse el valor de una variable para que el proyecto siga siendo rentable. En la evaluación del proyecto se concluyó que en el escenario proyectado como el más probable, el VAN a 10 años era del orden de los \$ 306.850 positivos. Es posible preguntarse hasta dónde puede bajarse el precio o caer la cantidad de TN a vender, o subir un costo, entre otras posibles variaciones, para que el VAN positivo se haga cero. Se define el VAN de equilibrio como cero por cuanto es el nivel mínimo de aprobación de un proyecto. De aquí, que al hacer el VAN igual a cero se busca determinar el punto de quiebre o variabilidad máxima de una variable que resistiría el proyecto.

El principio fundamental de este modelo define a cada elemento del flujo de caja como el de más probable ocurrencia. Luego, la sensibilización de una variable siempre se hará sobre la evaluación preliminar.

Para realizar el análisis, se modificarán solo las variables mas significativas, siendo estas, el precio de los fertilizantes (DAP / UREA) y la cantidad de toneladas a comercializar de ambos productos.

No cabe duda de que hay otras variables que son importantes, como ser: las decisiones de la competencia, el contexto económico, el margen de utilidad, etc. pero resultaría muy complejo, subjetivo y poco relevante realizar una sensibilización de las mismas.

Se analizará qué sucede con el **PRECIO DE VENTA** por Tonelada de los Fertilizantes:

Para ello se plantean diferentes escenarios para determinar hasta cuanto podrá bajar el precio para que el proyecto resulte viable o al menos indiferente para el inversor a 10 años.

Escenario 1- Caída del precio de ambos fertilizantes en un 20% respecto del escenario original manteniendo invariable la cantidad de toneladas proyectadas comercializar a lo largo de la vida del proyecto. (*VAN positivo a 10 años*)

[tir-van-SEBA.xls](#)

Escenario 2- Caída del precio de ambos fertilizantes en un 20.72% respecto del escenario original manteniendo invariable la cantidad de toneladas proyectadas comercializar a lo largo de la vida del proyecto. (*VAN= 0 a 10 años*)

Escenario 3- Caída del precio de ambos fertilizantes en un 20.75% respecto del escenario original manteniendo invariable la cantidad de toneladas proyectadas comercializar a lo largo de la vida del proyecto. (*VAN negativo a 10 años*)

Esto indica que el precio puede caer hasta un 20.73% para que, manteniéndose invariable la cantidad de TONELADAS, se alcance un VAN igual a cero.

Se analizará ahora, qué sucede con la cantidad de **TONELADAS A COMERCIALIZAR** de fertilizantes:

Deberá procederse de igual manera para calcular la cantidad de toneladas que hacen el VAN igual a cero:

Escenario 4- Caída en las Toneladas de fertilizantes comercializadas 20% para cada año respecto del escenario original, manteniendo invariable el precio a lo largo de la vida del proyecto. (*VAN positivo a 10 años*)

[tir-van-SEBA.xls](#)

Escenario 5- Caída en las Toneladas de fertilizantes comercializadas 20.33% para cada año respecto del escenario original, manteniendo invariable el precio a lo largo de la vida del proyecto. (*VAN negativo a 10 años*)

Porcentaje máximo aceptable de reducción (en ambos productos a la vez): 20.32%, manteniéndose el precio invariable según los montos presupuestados.

Esto demuestra que con sólo VENDER más de 3200 Toneladas el primer año y cumpliendo con el incremento proyectado para los primeros 6 años, el VAN a 10 años se mantiene positivo.

Se analizará ahora, qué sucede con la cantidad de **TONELADAS A COMERCIALIZAR** haciendo la sensibilización para cada uno de los productos tomados en forma separada.

Escenario 6- Caída en las Toneladas de UREA comercializadas 43.11% para cada año respecto del escenario original, manteniendo invariable la cantidad de DAP y el precio de ambos a lo largo de la vida del proyecto. (*VAN positivo a 10 años*) \$485.43

[tir-van-SEBA.xls](#)

Escenario 7- Caída en las Toneladas de DAP comercializadas 43.11% para cada año respecto del escenario original, manteniendo invariable la cantidad de UREA y el precio de ambos productos a lo largo de la vida del proyecto. (VAN negativo a 10 años) -\$50.366,27

Escenario 8- Caída en las Toneladas de DAP comercializadas 37% para cada año respecto del escenario original, manteniendo invariable la cantidad de UREA y el precio de ambos a lo largo de la vida del proyecto. (VAN positivo a 10 años) \$297.88

Esto nos lleva a concluir que la cantidad de toneladas de UREA puede llegar a disminuir hasta un 43% y el VAN a 10 años seguirá siendo positivo. Siempre que se mantengan constantes las demás variables

En el caso del DAP observamos que es más sensible a las variaciones, ya que con una reducción de la misma magnitud da como resultado un VAN a 10 años de -\$50.366,27.

La reducción máxima en la cantidad de DAP que soportaría el proyecto para hacer un análisis de rentabilidad a 10 años sería de 37%.(ceteris paribus).

Se plantea un escenario para determinar hasta cuánto podrá bajar el precio para que el proyecto resulte viable o al menos indiferente para el inversor a 20 años. (escenario 9)

Impuesto a las Ganancias

Como pudimos observar en los escenarios anteriores no se tuvo en cuenta la incidencia que tiene en el proyecto la inclusión del impuesto a las ganancias en su evaluación.

Esto no se hizo, para poder demostrar en forma aislada lo distorsivo que resulta para el inversionista tener que soportar una tasa del 35% que grave sus ganancias de fuente argentina.

A continuación se presentan 4 escenarios diferentes en los que se incluye en el análisis de sensibilización del VAN el impuesto a las ganancias. (Escenarios 10-11-12-13)

tir-van-SEBA.xls

Resulta obvio que la sensibilización con este modelo aplicada sobre la TIR es innecesaria, puesto que al buscarse la TIR que iguale a la tasa de descuento se llegará a idénticos valores que al hacer el VAN igual a cero. Por definición, el VAN es cero cuando la TIR es igual a la tasa de descuento. De aquí que pueda afirmarse que el cálculo de la TIR es un análisis de sensibilidad de la tasa de costo de capital.

CONCLUSIONES

Luego de realizar el análisis general de la implicancia que tiene realizar una inversión en un emprendimiento comercial relacionado al sector agropecuario, podemos decir que tenemos una visión global de lo que significa comercializar fertilizantes en el sudeste de la Provincia de Buenos Aires. A continuación se enumeran algunas conclusiones:

1) La comercialización de fertilizantes en Argentina es viable con un buen soporte técnico y comercial, y puede obtenerse una atractiva rentabilidad. Para lograr un incremento sostenido en las ventas, será fundamental :

- Determinar las necesidades de los potenciales clientes.
- Tratar de dar soluciones puntuales a cada cliente de manera personalizada, siendo ésta el arma de diferenciación de la empresa con sus competidores, debido a que comercializa productos commodity.
- Hacer un seguimiento a los cultivos para asesorar correctamente a los productores acerca de las cantidades de fertilizantes a aplicar para mantener el valor nutritivo de sus suelos.
- Tener proveedores de fertilizantes confiables, que cumplan en tiempo, forma y calidad prevista.
- Tener vocación de servicio e inculcarla entre el personal.

2) Entendemos que la organización administrativa de la empresa es un punto fundamental a tener en cuenta, ya que el esfuerzo de ventas debe ir acompañado de una gestión administrativa aún mayor, debido a la complejidad que aparece la facturación "por cuenta y orden".

3) Una inversión orientada solo a la comercialización de fertilizantes sería desaprovechar la capacidad operativa y administrativa instalada, ya que comúnmente las compañías dedicadas a la venta de fertilizantes complementan la actividad con insumos y productos agroquímicos, ya que

estos generan un mayor margen de rentabilidad que aquellos y además es una forma de diversificar el negocio. Es por ello que debemos considerar la posibilidad de expandir el negocio comercializando en el futuro este tipo de productos.

4) Las ventas de fertilizantes actualmente se realizan casi todas de contado o en un plazo máximo de 30 días en cuenta corriente debido a las fluctuaciones de precio, ya que este commodity se comercializa en dólares.

5) Sería conveniente hacer algún tipo de contrato con un acopiador y corredor de cereales de manera tal de poder realizar operaciones de venta de fertilizantes mediante la modalidad de "canje"³⁰

6) Analizando que no hay alternativas de inversión y que el sistema financiero argentino está prácticamente colapsado y sin la confianza de los inversores entendemos que hay que buscar inversiones alternativas que financien a la producción de las PYMES³¹.

7) Si las medidas económicas adoptadas por el gobierno en el corto plazo no afectan o influyen negativamente en el sector agropecuario, se estima un aumento en el uso de fertilizantes en toda la región pampeana, ya que los productores agropecuarios están tomando conciencia sobre los beneficios, *desde el punto de vista biológico (por el aporte de nutrientes al suelo) y desde el punto de vista económico (por el aumento de la rentabilidad)* al utilizar fertilizantes en sus cultivos.

8) Con una tasa interna de retorno (TIR) del 36% se recupera la inversión en el transcurso del quinto año.

9) El proyecto muestra un VAN a 10 años de \$ 306.850,04 y un VAN a 20 años de \$ 563.196,80 sin considerar el impuesto a las ganancias en el análisis.

10) Queda demostrado que una reducción que supere el 20% (ya sea en cantidad de toneladas o en el precio de venta) respecto del escenario original sin considerar el impuesto a las ganancias, podría hacer caer la

³⁰ Se entiende por canje a la operación comercial mediante la cual el productor entrega cereales en contraprestación a los fertilizantes. Se fija una relación de canje según el precio de los cereales a la fecha de la venta respectiva.

³¹ Pequeñas y medianas empresas (se entiende por tal a aquellas empresas que cuentan con un número determinado de empleados y niveles determinados de facturación anual)

viabilidad del proyecto. Esto significa que el tipo de cambio no debería ubicarse por debajo de \$2.40 para que el VAN a 10 años sea positivo.

11) Al analizar el proyecto a 20 años (escenario sin impuesto a las ganancias) hemos observado que el inversor puede aceptar una reducción de hasta 26.7% en la variable precio para que el VAN a 20 años siga siendo positivo. Manteniéndose las demás variables constantes durante ese lapso de tiempo.

12) Queda demostrado que la incidencia del impuesto a las ganancias en el análisis del proyecto es tan *significativa* que hace caer el VAN a 10 años de \$306.850 a \$196.987 y el VAN a 20 años de \$563.196,80 a \$386.043,08 respectivamente.

13) Al sensibilizar el VAN teniendo en cuenta la incidencia de impuesto a las ganancias observamos que si la variable precio baja más del 18% respecto del escenario base, la TIR del proyecto a 10 años es de 10% (indiferencia del inversor respecto de otras inversiones), en cambio cuando se analizó la sensibilización del VAN a 10 años sin considerar el impuesto a las ganancias se observó que el precio podía caer hasta un 20.72% y el VAN seguía siendo positivo en \$17.73.

14) El tipo de cambio aparece como una variable de análisis fundamental en el proyecto, siendo la dependencia tan grande, que ha quedado demostrado que una fuerte baja en la relación de cambio dólar/peso reduce notablemente la rentabilidad del mismo.

15) Teniendo en cuenta la situación favorable que está atravesando el sector agropecuario debido al tipo cambio operante en la economía argentina, creemos que apostar a inversiones de este tipo puede ser una respuesta para aquellos inversores que tengan capital inmovilizado.

16) Vemos que, aún considerando el impuesto a las ganancias en el análisis del proyecto, este presenta una tentadora oportunidad de inversión.

17) En la república Argentina la alícuota del impuesto a las ganancias es demasiado alta, y esto provoca a veces que los inversores busquen alternativas de inversión en otros países con menores cargas tributarias.

18) La duración y alcance del proyecto dependerá básicamente de las políticas cambiarias e impositivas que en el futuro fije el gobierno. Podemos hacer esta afirmación debido a que ha quedado demostrado en el

año 2002 y en lo que va del 2003 que el sector agropecuario primario y agro-industrial argentino no tiene problemas de eficiencia en la productividad, sino que ha estado muy desfavorecido por las políticas fiscales, impositivas y cambiarias impuestas por el gobierno en la década del 90'.

19) Se estima un aumento en la utilización de fertilizantes para los años venideros, ya que ingenieros especializados en análisis de suelos del INTA³² han realizado informes en los que alertan a los productores acerca de la falta de nutrientes que hay en la tierra debido al uso intensivo que se le ha dado a la misma en los últimos años. Estos informes han llegado a los productores mediante charlas y reuniones técnicas, es por ello que *"la concientización ya es un hecho, solo falta la inversión"*³³.

³² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

³³ Frase utilizada por el Ingeniero Hernán Echeverría (especialista en fertilización del INTA Balcarce) en la última charla técnica de Siagro S.R.L. (empresa de Insumos y Servicios Agropecuarios)

Bibliografía

-Alvarez C. Evaluación financiera de proyectos. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso, 1995.

-Biernan, H. Y S. Smidt. El presupuesto de bienes de capital. México. Fondo de cultura económica, 1977

-Boulding, Kenneth E., *Análisis económico*, Rev. de occidente, Madrid, 1989.

-Castro, L., M. Zubillaga, R. Lavado, R. Scasso, P. Mirestky y A. Fazio. 1998. Efectividad agronómica de la aplicación directa de rocas fosfáticas comparad con la del superfosfato. Actas del X Congreso Latinoamericano de Geología y VI Congreso Nacional de Geología Económica. Vol. III Pág. 314-318.

-Cirio, F., R. Canosa y D. White. 1980. Aspectos económicos del empleo de fertilizantes en el Agro. Información económica. Año II (15) Convenio AACREA, BNA y FBPBA. Julio 1980.

-Darwich, N.1991.Fertilizantes minerales. Pag. 311-317. En Seminario Juicio a Nuestra Agricultura. Hacia el desarrollo de una agricultura sostenible. INTA. Buenos Aires. Argentina. 14 al 15 de Noviembre, . Ed. Hemisferio Sur. 1991, pág. 351.

-Del Bello, J.C. 1991. Difusión de fertilizantes. Pag. 695-718. En El Desarrollo Agropecuario Pampeano O. Varsky y otros (Ed.). Buenos Aires INTA/INDEC/IIDA pág. 799.

-Due, John: *Análisis económico*, Eudeba, 1967.

-Hertz, David B. "La incertidumbre y el riesgo en la evaluación de proyectos de inversión", *Administración de Empresas*, vol. 1 pág. 159.

-Keynes, J. Maynard. *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. México: Fondo de cultura económica, 1971.

-Koontz, O`Donnel y Weihrich, *Administración*. Mc. Graw-Hill, 1998.

-Leanza, H. A., A.T. Spiegelman, C. A. Hugo, O.O. Mastandrea y C.J. Oblitas. 1989. Phanerozoic sedimentary phosphatic rocks of Argentina. Chap. 24. pag. 147-158. *In* Knothole, A.J.G., Sheldon, R.P. and D.F: Davidson (Ed.) *Phosphate deposit of the world Vol. 2. Phosphate Rock Resources*. Cambridge University Press. Cambridge, New York.

-Lutters J. C. y G. Moscatelli. 2001. Niveles de disponibilidad y reservas de Potasio en suelos y regiones agrícolas de Argentina. 1º Simposio FAUBA, FERTILIZAR, IPI, INTA pág. 320.

-Melgar R.J. y M. E. Camozzi. 2000. El impacto de los fertilizantes en la agricultura Argentina en un contexto de globalización. XI International Congress of Soil Conservation. Buenos Aires. 22 al 27 de Octubre.

-Melgar, R.J. y M Torres Duggan. 2002. Evolución histórica y perspectivas del mercado argentino de fertilizantes. *En* *Productos y Servicios en el Comercio Moderno de Fertilizantes*. *En prensa*. Pág. 276. INTA. Pergamino

-Melnick, Julio: *Manual de proyectos de desarrollo económico*, Naciones Unidas, 1958.

-Mochón Francisco y Beker Victor A.: *Economía, principios y aplicaciones*, McGrawHill, 1993.

-Muñoz Ratto, E. 1974. "Producción e importación de fertilizantes en el País". II Reunión Nacional de Fertilidad y Fertilizantes. Buenos Aires 4 al 6 de diciembre de 1974. Pág. 367-369

-Osorio, Oscar M., La capacidad de producción y los costos, Editorial Macchi, 1987.

-Roza, S.; Limongelli, J.C.; Fernández Lozano, J.; Klasman, R. (1999): *Comercialización*. CIFA, UBA, Buenos Aires.

-Sapag Chain, Nassir: Criterios de evaluación de proyectos. McGraw Hill, 1993.

-Sapag Chain, Nassir y Sapag Chain Roberto: Preparación y evaluación de proyectos, 4ta. Edición. Chile, McGraw Hill, 2000.

-SENASA. Registros y archivos de la División Fertilizantes. En www.senasa.mecon.gov.ar.

-Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. 1988-2001. En www.sagpya.mecon.gov.ar.

-Van Horne, James. Administración Financiera. Buenos Aires. Ediciones Contabilidad Moderna, 1976, pág. 169

-Weston, F. Y Brigham, E. Finanzas en Administración. México; Interoamericana, 1977, pág. 283.

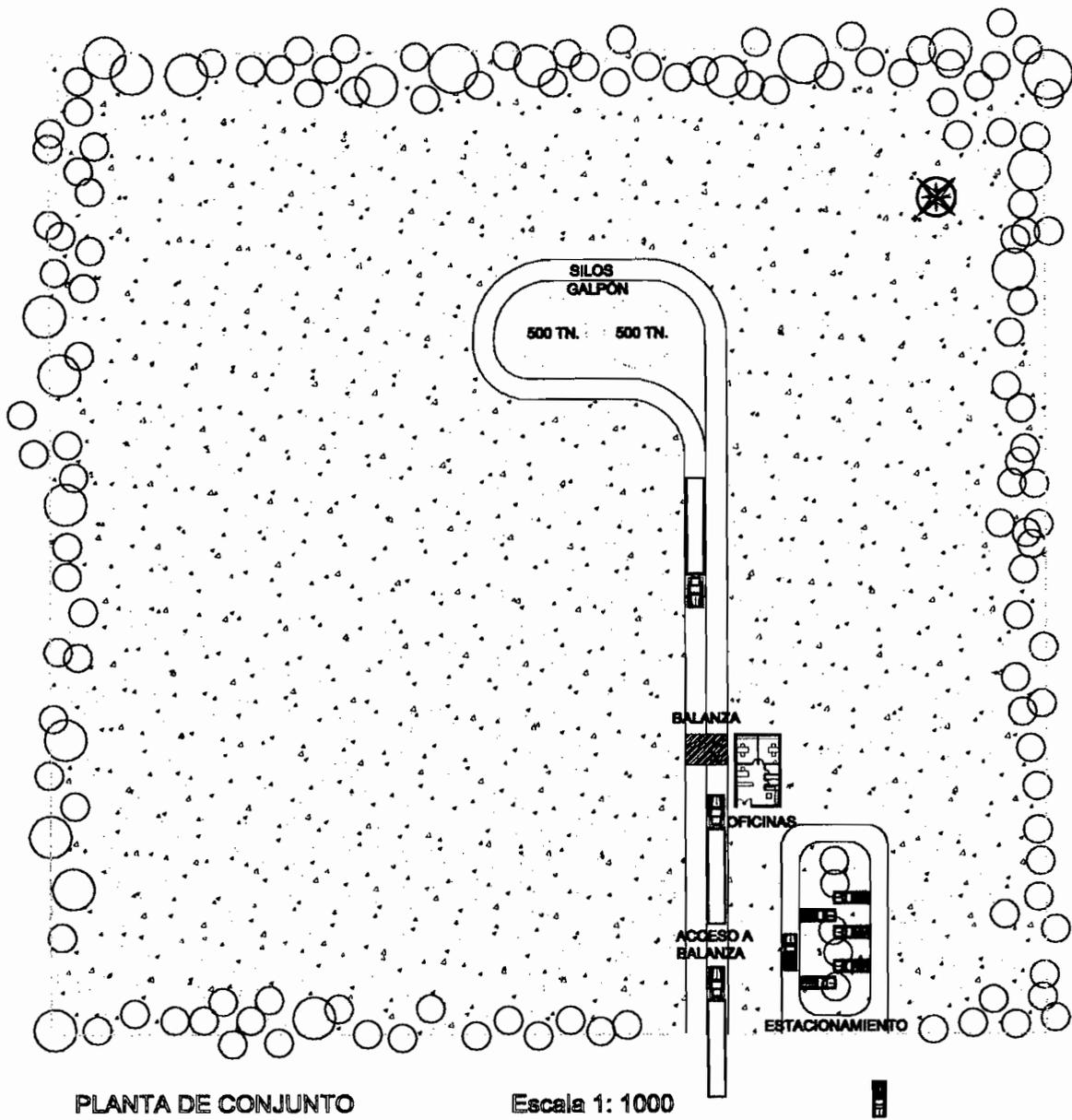
-White, D. Cambios en el perfil productivo de la región pampeana. Conferencia Bolsa de Cereales.(2000)

-Wonnacott, Paul y Ronald: Economía, McGrawHill, 1992.

Cuadros y Gráficos Anexos

En esta sección se presenta el gráfico de la planta modelo mencionado en el capítulo 4. Como así también los cuadros con los escenarios mencionados en el capítulo 10, referidos a la sensibilización del proyecto.

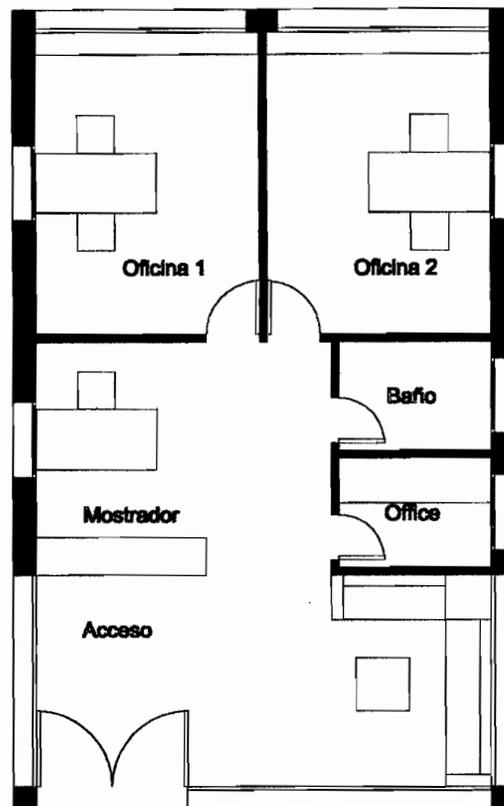
PLANO PLANTA MODELO



AVENIDA SAN MARTÍN

PLANO OFICINAS

Superficie: 60 m²



Escala 1:50

Flujo de caja

Escenario Projectado Original

Items / Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingreso por Ventas de URBA	83.600	107.640	117.000	121.660	126.360	131.040	131.040	131.040	131.040	131.040	131.040
Ingreso por Ventas de DAP	108.800	128.270	137.250	142.740	148.230	153.720	153.720	153.720	153.720	153.720	153.720
Ingreso por Comisiones Fletes.	4.000	4.600	5.000	5.200	5.400	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600
Ingreso por Servicios de Alquiler de Can	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
TOTAL INGRESOS	252.400	283.510	304.250	314.620	324.890	335.360	335.360	335.360	335.360	335.360	335.360
Inversión Inicial en Infraestructura Física	219.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión Fija para Prestación de Servic	150.000	0	0	0	0	30.000	0	0	0	0	0
Gastos Operativos Personal	78.800	78.800	92.180	92.180	92.180	99.360	99.360	99.360	99.360	99.360	99.360
Cargas Sociales	28.880	28.880	32.256	32.256	32.256	34.778	34.778	34.778	34.778	34.778	34.778
Costos Operativos por Manejo de Prod.	32.200	38.500	43.170	43.170	43.170	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000
Telefonía y Correo	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Impuestos sobre los Ingresos Brutos	14.019	15.886	17.130	17.752	18.374	18.997	18.997	18.997	18.997	18.997	18.997
Tasa de Seguridad e Higiene	2.272	2.552	2.738	2.832	2.925	3.018	3.018	3.018	3.018	3.018	3.018
TOTAL EGRESOS	533.671	173.618	199.454	200.170	200.885	257.151	227.151	227.151	227.151	227.151	227.151
MARGEN BRUTO	-281.271	109.892	104.796	114.450	124.105	78.209	108.209	108.209	108.209	108.209	108.209
CASH FLOW	-281.271	-171.378	-66.582	47.888	171.973	250.182	358.391	466.599	574.808	683.017	791.226

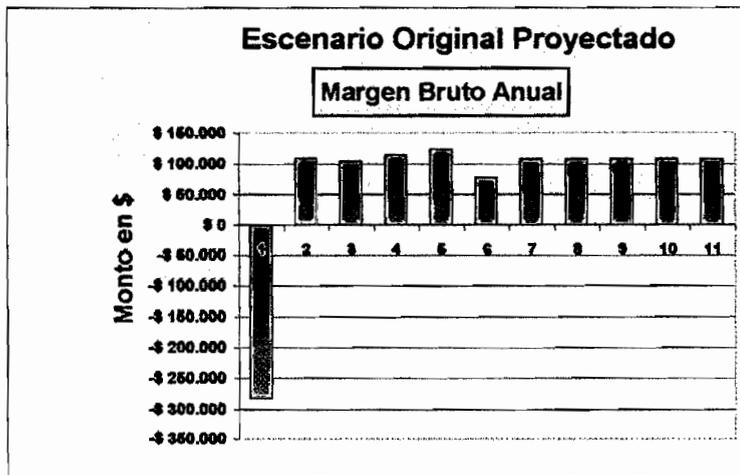
Inversión en el transcurso del 1er. Año

1	-281271		
2	109892		
3	104796		
4	114450		
5	124105		
6	78209		
7	108209		
8	108209	VAN 10 años	\$306.850,04
9	108209	VAN 20 años	\$663.196,80
10	108209		
11	108209	TIR 10 años	36%
12	108209	TIR 20 años	38%
13	108209		
14	108209		
15	108209		
16	108209		
17	108209		
18	108209		
19	108209		
20	108209		

TASA 10%

Ingresos Brutos
\$ 14.019,00

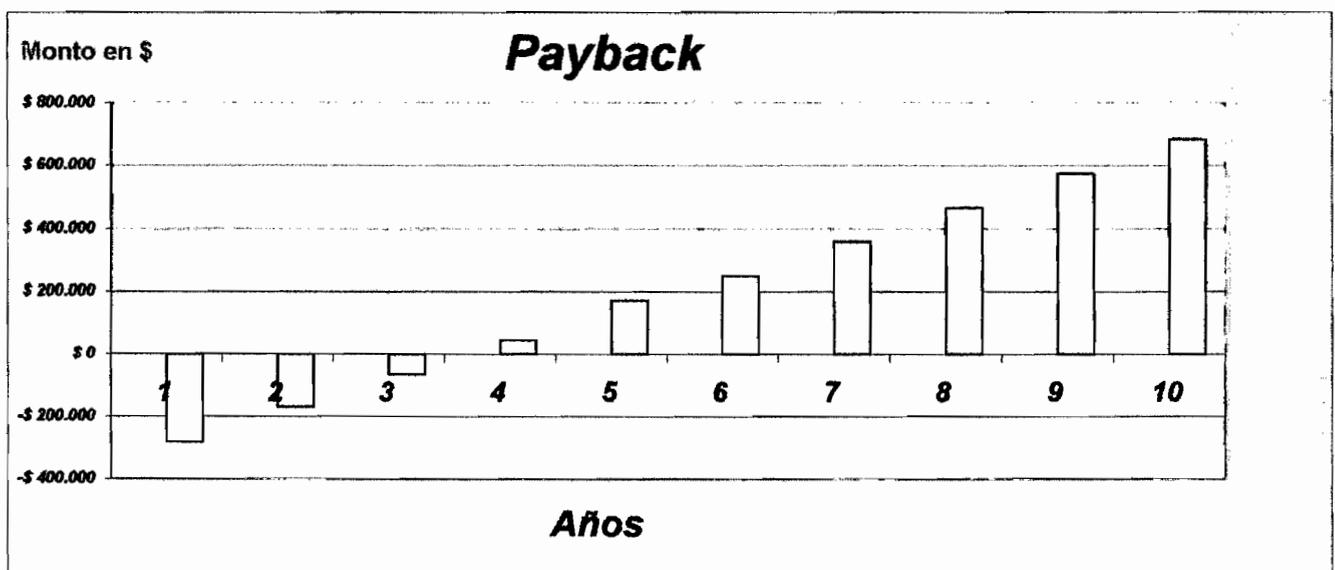
Tasa seg.e higiene
\$ 2.271,80



PAYBACK

Años	flujo anual	flujo acumulado
1	-\$ 281.271,00	-\$ 281.271,00
2	\$ 109.892,00	-\$ 171.379,00
3	\$ 104.796,00	-\$ 66.583,00
4	\$ 114.450,00	\$ 47.867,00
5	\$ 124.105,00	\$ 171.972,00
6	\$ 78.209,00	\$ 250.181,00
7	\$ 108.209,00	\$ 358.390,00
8	\$ 108.209,00	\$ 466.599,00
9	\$ 108.209,00	\$ 574.808,00
10	\$ 108.209,00	\$ 683.017,00

4° año

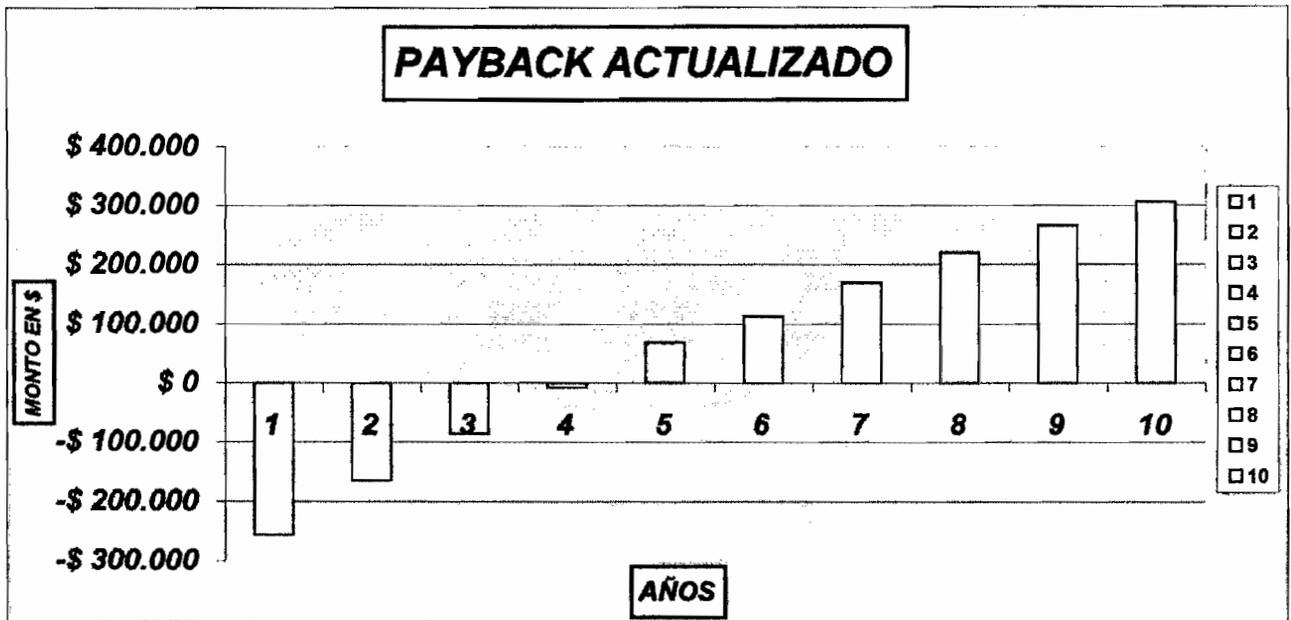


Actualización del payback

Inversión en el transcurso del 1er. Año

Año	flujo anual	Flujo Actualizado	Flujo acum. actualizado
1	-\$ 281.271,00	-\$ 255.700,91	-\$ 255.700,91
2	\$ 109.892,00	\$ 90.819,83	-\$ 164.881,07
3	\$ 104.796,00	\$ 78.734,79	-\$ 86.146,29
4	\$ 114.450,00	\$ 78.170,89	-\$ 7.975,40
5	\$ 124.105,00	\$ 77.083,85	\$ 69.108,45
6	\$ 78.209,00	\$ 44.160,93	\$ 113.269,38
7	\$ 108.209,00	\$ 55.548,77	\$ 168.818,15
8	\$ 108.209,00	\$ 50.494,17	\$ 219.312,31
9	\$ 108.209,00	\$ 45.890,16	\$ 265.202,47
10	\$ 108.209,00	\$ 41.731,20	\$ 306.933,67

5° año



Flujo de caja

Escenario 1

Caída del precio en los fertilizantes en un 20% respecto del Escenario Original manteniendo constante las toneladas comercializadas.

Items / Año	1	80% 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingreso por Ventas de UREA	74.880	86.112	93.600	97.344	101.088	104.832	104.832	104.832	104.832	104.832	104.832
Ingreso por Ventas de DAP	87.840	101.016	109.800	114.192	118.584	122.976	122.976	122.976	122.976	122.976	122.976
Ingresos por Comisiones Fletes.	4.000	4.600	5.000	6.200	5.400	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600
Ingreso por Servicios de Alquiler de Carros	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
TOTAL INGRESOS	211.720	236.728	253.400	261.736	270.072	278.408	278.408	278.408	278.408	278.408	278.408
Inversión Inicial en Infraestructura Física	219.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión Fija para Prestación de Servicios	150.000	0	0	0	0	30.000	0	0	0	0	0
Gastos Operativos Personal	76.800	76.800	92.160	92.160	92.160	99.360	99.360	99.360	99.360	99.360	99.360
Cargas Sociales	26.880	26.880	32.256	32.256	32.256	34.776	34.776	34.776	34.776	34.776	34.776
Costos Operativos por Manejo de Prod.	32.200	39.500	43.170	43.170	43.170	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000
Telefonía y Correo	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Impuestos sobre los Ingresos Brutos	11.578	13.878	14.878	14.578	15.078	15.578	15.578	15.578	15.578	15.578	15.578
Tasa de Seguridad e Higiene	1.985	2.191	2.281	2.358	2.431	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508
TOTAL EGRESOS	530.864	170.389	195.940	196.521	197.096	253.221	223.221	223.221	223.221	223.221	223.221
MARGEN BRUTO	-319.144	66.339	57.454	65.215	72.976	25.187	55.187	55.187	55.187	55.187	55.187
CASH FLOW	-319.144	-252.885	-195.351	-130.135	-57.119	-31.972	23.214	78.481	132.588	188.775	243.982

Inversión en el transcurso del 1er. Año

Año	Monto		
1	-319.144		
2	66.339		
3	57.454		
4	65.215		
5	72.976		
6	25.187		
7	55.187		
8	55.187	VAN 10 años	\$10.679,90
9	55.187	VAN 20 años	\$141.417,35
10	55.187		
11	55.187	TIR 10 años	11%
12	55.187	TIR 20 años	17%
13	55.187		
14	55.187		
15	55.187		
16	55.187		
17	55.187		
18	55.187		
19	55.187		
20	55.187		

TASA 10%

Ingresos Brutos
\$ 11.578,28

Tasa segura Niglas
\$ 1.985,48

Flujo de caja

Escenario 2

VAN 10 años se hace 0

Caída del precio en los fertilizantes en un 20,72% respecto del Escenario Original manteniendo constante las toneladas comercializadas.

Items / Año	0,7928									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingreso por Ventas de UREA	74.206	85.337	92.758	96.468	100.178	103.889	103.889	103.889	103.889	103.889
Ingreso por Ventas de DAP	97.049	100.107	108.812	113.164	117.517	121.869	121.869	121.869	121.869	121.869
Ingresos por Comisiones Fletes.	4.000	4.600	5.000	5.200	5.400	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600
Ingreso por Servicios de Alquiler de Carros	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
TOTAL INGRESOS	210.256	235.044	251.569	258.832	268.095	276.358	276.358	276.358	276.358	276.358
Inversión Inicial en Infraestructura Física	219.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión Fija para Prestación de Servicios	150.000	0	0	0	0	30.000	0	0	0	0
Gastos Operativos Personal	76.900	76.800	92.160	92.160	92.160	99.360	99.360	99.360	99.360	99.360
Cargas Sociales	26.880	26.880	32.256	32.256	32.256	34.776	34.776	34.776	34.776	34.776
Costos Operativos por Manejo de Prod.	32.200	39.500	43.170	43.170	43.170	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000
Telefonía y Correo	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Impuestos sobre los Ingresos Brutos	11.488	12.878	13.968	14.485	14.961	15.436	15.436	15.436	15.436	15.436
Tasa de Seguridad e Higiene	1.892	2.115	2.264	2.338	2.413	2.487	2.487	2.487	2.487	2.487
TOTAL EGRESOS	530.763	170.273	195.819	196.389	196.960	253.080	223.080	223.080	223.080	223.080
MARGEN BRUTO	-320.507	64.771	55.750	63.443	71.135	23.278	53.278	53.278	53.278	53.278
CASH FLOW	-320.507	-255.736	-199.066	-136.543	-65.408	-42.130	11.148	64.428	117.704	170.882

Inversión en el transcurso del 1er. Año

Año	Monto
1	-320.507
2	64.771
3	55.750
4	63.443
5	71.135
6	23.278
7	53.278
8	53.278
9	53.278
10	53.278
11	54.524
12	54.524
13	54.524
14	54.524
15	54.524
16	54.524
17	54.524
18	54.524
19	54.524
20	54.524

VAN 10 años \$17,73
VAN 20 años \$129.186,06
TIR 10 años 10%
TIR 20 años 16%

TASA 10%

Ingresos Brutos
\$ 11.488,32

Tasa de Seguridad e Higiene
\$ 1.892,36

Caída del precio en los fertilizantes en un 20,75% respecto del Escenario Original manteniendo constante las toneladas comercializadas.

Items / Año	0,793									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingreso por Ventas de UREA	74.178	85.305	92.723	96.431	100.140	103.849	103.849	103.849	103.849	103.849
Ingreso por Ventas de DAP	87.017	100.069	108.771	113.121	117.472	121.823	121.823	121.823	121.823	121.823
Ingresos por Comisiones Fletes.	4.000	4.600	5.000	5.200	5.400	5.600	5.800	5.800	5.800	5.800
Ingreso por Servicios de Alquiler de Carros	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
TOTAL INGRESOS	210.195	234.974	251.493	259.753	268.013	276.272	276.272	276.272	276.272	276.272
Inversión inicial en Infraestructura Física	219.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión Fija para Prestación de Servicios	150.000	0	0	0	0	30.000	0	0	0	0
Gastos Operativos Personal	76.800	76.800	92.160	92.160	92.160	99.360	99.360	99.360	99.360	99.360
Cargas Sociales	26.880	26.880	32.256	32.256	32.256	34.776	34.776	34.776	34.776	34.776
Costos Operativos por Manejo de Prod.	32.200	39.500	43.170	43.170	43.170	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000
Telefonía y Correo	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Impuestos sobre los Ingresos Brutos	11.487	12.973	13.965	14.460	14.956	15.451	15.451	15.451	15.451	15.451
Tasa de Seguridad e Higiene	1.892	2.115	2.263	2.338	2.412	2.486	2.486	2.486	2.486	2.486
TOTAL EGRESOS	530.758	170.268	195.814	198.384	196.954	253.074	223.074	223.074	223.074	223.074
MARGEN BRUTO	-320.564	64.705	55.679	63.369	71.059	23.199	53.199	53.199	53.199	53.199
CASH FLOW	-320.564	-255.858	-200.179	-136.810	-65.752	-42.553	10.645	63.844	117.042	170.241

Inversión en el transcurso del 1er. Año

Año	Monto		
1	-\$ 320.564		
2	\$ 64.705		
3	\$ 55.679		
4	\$ 63.369		
5	\$ 71.059		
6	\$ 23.199		
7	\$ 53.199		
8	\$ 53.199	VAN 10 años	(\$426,53)
9	\$ 53.199	VAN 20 años	\$126.600,66
10	\$ 53.199		
11	\$ 53.199	TIR 10 años	10%
12	\$ 53.199	TIR 20 años	16%
13	\$ 53.199		
14	\$ 63.189		
15	\$ 53.199		
16	\$ 53.199		
17	\$ 53.199		
18	\$ 53.199		
19	\$ 53.199		
20	\$ 53.199		

TASA 10%

Ingresos Brutos
\$ 11.486,67

Tasa seg.e higiene
\$ 1.891,75

Flujo de caja

Escenario 4

**Caída en las TN de fertilizantes comercializadas
20% respecto del Escenario Original para cada año**

Items / Año	80%									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingreso por Ventas de UREA	74.880	88.112	93.600	97.344	101.068	104.832	104.832	104.832	104.832	104.832
Ingreso por Ventas de DAP	87.840	101.016	109.800	114.192	118.584	122.976	122.976	122.976	122.976	122.976
Ingresos por Comisiones Fletes.	3.200	3.680	4.000	4.160	4.320	4.480	4.480	4.480	4.480	4.480
Ingreso por Servicios de Alquiler de Ca	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
TOTAL INGRESOS	210.920	235.808	252.400	260.696	268.992	277.288	277.288	277.288	277.288	277.288
Inversión inicial en Infraestructura Fisk	219.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión Fija para Prestación de Servi	150.000	0	0	0	0	30.000	0	0	0	0
Gastos Operativos Personal	76.800	76.800	92.160	92.160	92.160	99.360	99.360	99.360	99.360	99.360
Cargas Sociales	26.880	26.880	32.256	32.256	32.256	34.776	34.776	34.776	34.776	34.776
Costos Operativos por Manejo de Proa	32.200	39.500	43.170	43.170	43.170	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000
Telefonía y Correo	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Impuestos sobre los Ingresos Brutos	11.530	13.023	14.019	14.517	15.015	15.512	15.512	15.512	15.512	15.512
Tasa de Seguridad e Higiene	1.898	2.122	2.272	2.346	2.421	2.496	2.496	2.496	2.496	2.496
TOTAL EGRESOS	530.808	170.326	195.877	196.449	197.021	253.144	223.144	223.144	223.144	223.144
MARGEN BRUTO	-319.888	65.482	56.523	64.247	71.971	24.144	54.144	54.144	54.144	54.144
CASH FLOW	-319.888	-254.406	-197.883	-133.636	-61.665	-37.521	16.623	70.767	124.911	179.055

Inversión en el transcurso del 1er. Año

Año Monto

1	-\$ 319.888
2	\$ 65.482
3	\$ 56.523
4	\$ 64.247
5	\$ 71.971
6	\$ 24.144
7	\$ 54.144
8	\$ 54.144
9	\$ 54.144
10	\$ 54.144
11	\$ 54.144
12	\$ 54.144
13	\$ 54.144
14	\$ 54.144
15	\$ 54.144
16	\$ 54.144
17	\$ 54.144
18	\$ 54.144
19	\$ 54.144
20	\$ 54.144

VAN 10 años \$4.855,48
VAN 20 años \$133.122,74
TIR 10 años 10%
TIR 20 años 17%

TASA 10%

Ingresos Brutos

\$ 11.530,20

Tasa seg.e higiene

\$ 1.898,28

Flujo de caja

Escenario 5

**Caida en las TN de Fertilizantes comercializadas
20,33% respecto del Escenario Original para cada año**

Items / Año	0,797									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingreso por Ventas de UREA	74.571	85.757	83.214	88.842	100.871	104.400	104.400	104.400	104.400	104.400
Ingreso por Ventas de DAP	87.478	100.599	109.347	113.721	118.095	122.469	122.469	122.469	122.469	122.469
Ingresos por Comisiones Fletes.	3.187	3.665	3.984	4.143	4.302	4.462	4.462	4.462	4.462	4.462
Ingreso por Servicios de Alquiler de Carros	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
TOTAL INGRESOS	210.236	235.021	251.544	259.806	268.088	276.330	276.330	276.330	276.330	276.330
Inversión Inicial en Infraestructura Física	219.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión Fija para Prestación de Servicios	150.000	0	0	0	0	30.000	0	0	0	0
Gastos Operativos Personal	76.800	76.800	92.160	92.160	92.160	99.360	99.360	99.360	99.360	99.360
Cargas Sociales	26.880	26.880	32.256	32.256	32.256	34.776	34.776	34.776	34.776	34.776
Costos Operativos por Manejo de Prod.	32.200	39.500	43.170	43.170	43.170	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000
Telefonía y Correo	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Impuestos sobre los Ingresos Brutos	11.489	12.976	13.968	14.483	14.959	15.455	15.455	15.455	15.455	15.455
Tasa de Seguridad e Higiene	1.882	2.115	2.264	2.338	2.413	2.487	2.487	2.487	2.487	2.487
TOTAL EGRESOS	530.761	170.271	195.818	198.388	196.958	253.078	223.078	223.078	223.078	223.078
MARGEN BRUTO	-320.526	64.749	55.727	63.419	71.110	23.252	53.252	53.252	53.252	53.252
CASH FLOW	-320.526	-255.776	-200.049	-136.831	-85.520	-42.268	10.984	64.236	117.488	170.740

Inversión en el transcurso del 1er. Año

Año	Monto		
1	-\$ 320.526		
2	\$ 64.749		
3	\$ 55.727		
4	\$ 63.419		
5	\$ 71.110		
6	\$ 23.252		
7	\$ 53.252		
8	\$ 53.252		
9	\$ 53.252	VAN 10 años	(\$127,46)
10	\$ 53.252	VAN 20 años	\$126.026,49
11	\$ 53.252	TIR 10 años	10%
12	\$ 53.252	TIR 20 años	16%
13	\$ 53.252		
14	\$ 53.252		
15	\$ 53.252		
16	\$ 53.252		
17	\$ 53.252		
18	\$ 53.252		
19	\$ 53.252		
20	\$ 53.252		

TASA 10%

Ingresos Brutos
\$ 11.489,13

Tasa seg.e Higiene
\$ 1.892,12

Flujo de caja

Escenario 6

**Cáida en las TN de IRE comercializadas
43,11% respecto del Escenario Original para cada año**

Items / Año	0,569									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingreso por Ventas de UREA	53.244	61.231	66.555	69.218	71.880	74.542	74.542	74.542	74.542	74.542
Ingreso por Ventas de DAP	109.800	126.270	137.250	142.740	148.230	153.720	153.720	153.720	153.720	153.720
Ingresos por Comisiones Fletes.	2.275	2.617	2.844	2.958	3.072	3.186	3.186	3.186	3.186	3.186
Ingreso por Servicios de Alquiler de Carros	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
TOTAL INGRESOS	210.320	235.118	251.650	259.916	268.182	276.448	276.448	276.448	276.448	276.448
Inversión Inicial en Infraestructura Física	219.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión Fija para Prestación de Servicios	150.000	0	0	0	0	30.000	0	0	0	0
Gastos Operativos Personal	76.800	78.800	82.160	82.160	82.160	89.360	89.360	89.360	89.360	89.360
Cargas Sociales	26.880	26.880	32.256	32.256	32.256	34.776	34.776	34.776	34.776	34.776
Costos Operativos por Manejo de Prod.	32.200	39.500	43.170	43.170	43.170	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000
Telefonía y Correo	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Impuestos sobre los Ingresos Brutos	11.484	12.982	13.974	14.470	14.966	15.462	15.462	15.462	15.462	15.462
Tasa de Seguridad e Higiene	1.893	2.116	2.265	2.339	2.414	2.488	2.488	2.488	2.488	2.488
TOTAL EGRESOS	530.767	170.278	195.825	196.395	196.966	253.086	223.086	223.086	223.086	223.086
MARGEN BRUTO	-320.447	64.840	55.825	63.521	71.216	23.362	53.362	53.362	53.362	53.362
CASH FLOW	-320.447	-255.608	-199.783	-136.262	-65.046	-41.684	11.677	65.039	116.401	171.763

Inversión en el transcurso del 1er. Año

Año Monto

1	-\$ 320.447
2	\$ 64.840
3	\$ 55.825
4	\$ 63.521
5	\$ 71.216
6	\$ 23.362
7	\$ 53.362
8	\$ 53.362
9	\$ 53.362
10	\$ 53.362
11	\$ 53.362
12	\$ 53.362
13	\$ 53.362
14	\$ 53.362
15	\$ 53.362
16	\$ 53.362
17	\$ 53.362
18	\$ 53.362
19	\$ 53.362
20	\$ 53.362

VAN 10 años	\$485,43
VAN 20 años	\$126.899,29
TIR 10 años	10%
TIR 20 años	16%

TASA 10%

Ingresos Brutos
\$ 11.484,19

Tasa seg.e higiene
\$ 1.892,88

**Caída en las TN de 21% comercializadas
43,11% respecto del Escenario Original para cada año**

Items / Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	0,560									
Ingreso por Ventas de UREA	93.600	107.840	117.000	121.680	126.360	131.040	131.040	131.040	131.040	131.040
Ingreso por Ventas de DAP	62.480	71.829	78.075	81.198	84.321	87.444	87.444	87.444	87.444	87.444
Ingresos por Comisiones Fletes.	2.275	2.617	2.844	2.958	3.072	3.186	3.186	3.186	3.186	3.186
Ingreso por Servicios de Alquiler de Carros	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
TOTAL INGRESOS	203.335	227.085	242.919	250.836	258.752	266.669	266.669	266.669	266.669	266.669
Inversión Inicial en Infraestructura Física	219.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión Fija para Prestación de Servicios	150.000	0	0	0	0	30.000	0	0	0	0
Gastos Operativos Personal	76.800	76.800	92.100	92.100	92.100	99.360	99.360	99.360	99.360	99.360
Cargas Sociales	26.880	26.880	32.256	32.256	32.256	34.776	34.776	34.776	34.776	34.776
Costos Operativos por Manejo de Prod.	32.200	39.500	43.170	43.170	43.170	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000
Telefonía y Correo	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Impuestos sobre los Ingresos Brutos	11.075	12.500	13.450	13.925	14.400	14.875	14.875	14.875	14.875	14.875
Tasa de Seguridad e Higiene	1.830	2.044	2.186	2.258	2.329	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
TOTAL EGRESOS	530.285	169.724	195.222	195.769	196.315	252.411	222.411	222.411	222.411	222.411
MARGEN BRUTO	-326.950	57.362	47.697	55.067	62.438	14.258	44.258	44.258	44.258	44.258
CASH FLOW	-326.950	-269.588	-221.892	-168.825	-104.387	-90.129	-45.871	-1.813	42.645	86.903

Inversión en el transcurso del 1er. Año

Año Monto

1	-\$ 326.950
2	\$ 57.362
3	\$ 47.697
4	\$ 55.087
5	\$ 62.438
6	\$ 14.258
7	\$ 44.258
8	\$ 44.258
9	\$ 44.258
10	\$ 44.258
11	\$ 44.258
12	\$ 44.258
13	\$ 44.258
14	\$ 44.258
15	\$ 44.258
16	\$ 44.258
17	\$ 44.258
18	\$ 44.258
19	\$ 44.258
20	\$ 44.258

VAN 10 años (\$50.366,27)
VAN 20 años \$64.480,80
TIR 10 años 8%
TIR 20 años 13%

TASA 10%

Ingresos Brutos

\$ 11.075,11

Tasa seg.e higiene

\$ 1.830,02

Escenario 8

**Caída en las TN de productos comercializadas
37% respecto del Escenario Original para cada año**

Items / Año	0,630									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingreso por Ventas de UREA	93.600	107.640	117.000	121.680	126.360	131.040	131.040	131.040	131.040	131.040
Ingreso por Ventas de DAP	69.174	79.550	86.468	89.926	93.385	96.844	96.844	96.844	96.844	96.844
Ingresos por Comisiones Fletes.	2.520	2.898	3.150	3.276	3.402	3.528	3.528	3.528	3.528	3.528
Ingreso por Servicios de Alquiler de Carros	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
TOTAL INGRESOS	210.294	235.088	251.618	259.882	268.147	276.412	276.412	276.412	276.412	276.412
Inversión Inicial en Infraestructura Física	219.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión Fija para Prestación de Servicios	150.000	0	0	0	0	30.000	0	0	0	0
Gastos Operativos Personal	76.800	76.800	92.160	92.160	92.160	99.360	99.360	99.360	99.360	99.360
Cargas Sociales	26.880	26.880	32.256	32.256	32.256	34.776	34.776	34.776	34.776	34.776
Costos Operativos por Manejo de Prod.	32.200	39.500	43.170	43.170	43.170	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000
Telefonía y Correo	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Impuestos sobre los Ingresos Brutos	11.483	12.980	13.972	14.468	14.964	15.460	15.460	15.460	15.460	15.460
Tasa de Seguridad e Higiene	1.893	2.116	2.265	2.339	2.413	2.488	2.488	2.488	2.488	2.488
TOTAL EGRESOS	530.785	170.276	195.823	196.393	196.963	253.083	223.083	223.083	223.083	223.083
MARGEN BRUTO	-320.471	64.812	55.795	63.489	71.184	23.328	53.328	53.328	53.328	53.328
CASH FLOW	-320.471	-255.659	-199.864	-136.375	-65.191	-41.863	11.465	64.793	119.122	171.450

Inversión en el transcurso del 1er. Año

Año	Monto		
1	-\$ 320.471		
2	\$ 64.812		
3	\$ 55.795		
4	\$ 63.489		
5	\$ 71.184		
6	\$ 23.328		
7	\$ 53.328		
8	\$ 53.328	VAN 10 años	\$297,88
9	\$ 53.328	VAN 20 años	\$126.632,21
10	\$ 53.328		
11	\$ 53.328	TIR 10 años	10%
12	\$ 53.328	TIR 20 años	16%
13	\$ 53.328		
14	\$ 53.328		
15	\$ 53.328		
16	\$ 53.328		
17	\$ 53.328		
18	\$ 53.328		
19	\$ 53.328		
20	\$ 53.328		

TASA 10%

Ingresos Brutos
\$ 11.482,84

Tasa seg.e higiene
\$ 1.892,65

Flujo de caja

Escenario 9

Caída del precio en los fertilizantes en un 20,7% respecto del Escenario Original manteniendo constante las toneladas comercializadas.

Ítems	Año	0,733									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingreso por Ventas de UREA		68.609	78.900	85.781	88.191	92.622	96.052	96.052	96.052	96.052	96.052
Ingreso por Ventas de DAP		80.483	92.556	100.604	104.628	108.653	112.677	112.677	112.677	112.677	112.677
Ingresos por Comisiones Fletes.		4.000	4.600	5.000	5.200	5.400	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600
Ingreso por Servicios de Alquiler de Carros		45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
TOTAL INGRESOS		198.092	221.056	236.365	244.020	251.674	259.329	259.329	259.329	259.329	259.329
Inversión Inicial en Infraestructura Física		219.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión Fija para Prestación de Servicios		150.000	0	0	0	0	30.000	0	0	0	0
Gastos Operativos Personal		76.800	76.800	82.160	82.160	82.160	89.360	89.360	89.360	89.360	89.360
Cargas Sociales		26.880	26.880	32.256	32.256	32.256	34.776	34.776	34.776	34.776	34.776
Costos Operativos por Manejo de Prod.		32.200	39.500	43.170	43.170	43.170	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000
Telefonía y Correo		12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Impuestos sobre los Ingresos Brutos		16.791	12.138	13.057	13.516	13.975	14.435	14.435	14.435	14.435	14.435
Tasa de Seguridad e Higiene		1.783	1.990	2.127	2.196	2.265	2.334	2.334	2.334	2.334	2.334
TOTAL EGRESOS		529.923	169.308	194.770	195.298	195.827	251.905	221.905	221.905	221.905	221.905
MARGEN BRUTO		-331.831	51.748	41.595	48.721	55.848	7.424	37.424	37.424	37.424	37.424
CASH FLOW		-331.831	-280.083	-238.488	-189.766	-133.919	-126.494	-89.070	-51.645	-14.221	23.203

Inversión en el transcurso del 1er. Año

Año Monto

1	-331.831
2	51.748
3	41.595
4	48.721
5	55.848
6	7.424
7	37.424
8	37.424
9	37.424
10	37.424
11	37.424
12	37.424
13	37.424
14	37.424
15	37.424
16	37.424
17	37.424
18	37.424
19	37.424
20	37.424

Puede caer hasta un 26,7 % el precio de ambos para VAN A 20 AÑOS POSITIVO

VAN 10 años	(\$88.537,50)
VAN 20 años	\$120,72
TIR 10 años	1%
TIR 20 años	10%

TASA 10%

Ingresos Brutos
\$ 10.760,53

Tasa seg.e higiene
\$ 1.782,83

Escenario Original teniendo en consideración el impuesto a las Ganancias con alícuota del 35%

Ítems / Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingreso por Ventas de UREA	83.600	107.640	117.000	121.680	126.360	131.040	131.040	131.040	131.040	131.040	131.040
Ingreso por Ventas de DAP	109.800	126.270	137.250	142.740	148.230	153.720	153.720	153.720	153.720	153.720	153.720
Ingresos por Comisiones Fletes.	4.000	4.600	5.000	5.200	5.400	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600
Ingreso por Servicios de Alquiler de Carros	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
TOTAL INGRESOS	252.400	283.510	304.250	314.620	324.990	335.360	335.360	335.360	335.360	335.360	335.360
Inversión Inicial en Infraestructura Física	219.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión Fija para Prestación de Servicios	150.000	0	0	0	0	30.000	0	0	0	0	0
Gastos Operativos Personal	76.800	76.800	82.160	82.160	82.160	89.360	89.360	89.360	89.360	89.360	89.360
Cargas Sociales	26.880	26.880	32.256	32.256	32.256	34.776	34.776	34.776	34.776	34.776	34.776
Costos Operativos por Manejo de Prod.	32.200	39.500	43.170	43.170	43.170	58.000	58.000	58.000	58.000	58.000	58.000
Telefonía y Correo	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Impuestos sobre los Ingresos Brutos	14.019	15.886	17.130	17.752	18.374	18.997	18.997	18.997	18.997	18.997	18.997
Tasa de Seguridad e Higiene	2.272	2.562	2.738	2.832	2.925	3.018	3.018	3.018	3.018	3.018	3.018
IMP. Gcias	13.461	19.147	17.810	20.344	22.878	17.131	17.131	17.131	17.131	17.131	28.405
TOTAL EGRESOS	547.131	492.765	517.264	520.514	523.763	574.281	544.281	544.281	544.281	544.281	525.556
MARGEN BRUTO	-284.731	90.745	88.988	94.108	101.227	81.079	81.079	81.079	81.079	81.079	79.804
AMORTIZACIONES	-36.950	-36.950	-36.950	-36.950	-36.950	-42.950	-42.950	-42.950	-42.950	-42.950	0
Utilidad Neta	51.279	72.943	67.846	77.500	87.155	65.259	65.259	65.259	65.259	65.259	108.209
HONORARIOS A DIRECTORES	12.820	18.236	16.961	19.375	21.789	16.315	16.315	16.315	16.315	16.315	27.052
SUB- TOTAL	38.460	54.707	50.884	58.125	65.366	48.944	48.944	48.944	48.944	48.944	81.157
IMP. A LAS GANANCIAS	13.461	19.147	17.810	20.344	22.878	17.131	17.131	17.131	17.131	17.131	28.405
CASH FLOW	-294.731	-203.986	-117.000	-22.893	78.333	139.412	230.490	321.569	412.648	503.726	583.531

ACLARACIONES

1- se utilizo el sistema de amortización lineal a 10 años

Inversión en el transcurso del 1er. Año

2- Los \$ 30.000 se amortizan en 5 años a partir del 6° año hasta el 10°

3- Se deduce de la ganancia neta el 25% por honorarios de directores ya que la ley de Imp. A las ganancias permite esta detracción.

Año	Monto		
1	-294.731		
2	60.745		
3	88.988		
4	94.108		
5	101.227		
6	81.079		
7	81.079		
8	81.079		
9	81.079	VAN 10 años	\$196.987,07
10	81.079	VAN 20 años	\$386.043,03
11	79.804	TIR 10 años	27%
12	79.804	TIR 20 años	30%
13	79.804		
14	79.804		
15	79.804		
16	79.804		
17	79.804		
18	79.804		
19	79.804		
20	79.804		

TASA 10%

Ingresos Brutos
\$ 14.019,00Tasa seg.e higiene
\$ 2.274,60

Escenario 11

Reducción de precios un 18% respecto del Escenario Original teniendo en consideración el impuesto a las Ganancias con alícuota del 35%.

Items / Año	82%										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingreso por Ventas de UREA	76.752	86.265	95.940	99.778	103.615	107.453	107.453	107.453	107.453	107.453	107.453
Ingreso por Ventas de DAP	90.036	103.541	112.545	117.047	121.549	126.050	126.050	126.050	126.050	126.050	126.050
Ingresos por Comisiones Fletes.	4.000	4.600	5.000	5.200	5.400	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600
Ingreso por Servicios de Alquiler de Carros	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
TOTAL INGRESOS	215.788	241.406	258.485	287.824	275.584	284.103	284.103	284.103	284.103	284.103	284.103
Inversión Inicial en Infraestructura Física	219.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión Fija para Prestación de Servicios	150.000	0	0	0	0	30.000	0	0	0	0	0
Gastos Operativos Personal	76.800	76.800	82.160	82.160	82.160	89.360	89.360	89.360	89.360	89.360	89.360
Cargas Sociales	26.880	26.880	32.256	32.256	32.256	34.776	34.776	34.776	34.776	34.776	34.776
Costos Operativos por Manejo de Prod.	32.200	39.500	43.170	43.170	43.170	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000
Telefonía y Correo	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Impuestos sobre los Ingresos Brutos	11.822	13.359	14.384	14.896	15.489	15.921	15.921	15.921	15.921	15.921	15.921
Tasa de Seguridad e Higiene	1.942	2.173	2.326	2.463	2.489	2.557	2.557	2.557	2.557	2.557	2.557
IMP.Gcias	4.513	8.858	8.825	8.712	10.798	4.604	4.604	4.604	4.604	4.604	15.878
TOTAL EGRESOS	535.658	179.570	202.922	205.598	208.274	258.218	228.218	228.218	228.218	228.218	239.493
MARGEN BRUTO	-319.874	61.836	55.563	81.427	87.290	25.885	55.885	55.885	55.885	55.885	44.611
AMORTIZACIONES	-36.950	-36.950	-36.950	-36.950	-36.950	-42.950	-42.950	-42.950	-42.950	-42.950	0
Utilidad Neta	17.194	33.744	25.239	33.189	41.139	17.539	17.539	17.539	17.539	17.539	60.489
HONORARIOS A DIRECTORES	4.298	8.436	6.310	8.297	10.285	4.385	4.385	4.385	4.385	4.385	15.122
IMPUESTO A LAS GANANCIAS	12.895	25.388	18.929	24.892	30.854	13.154	13.154	13.154	13.154	13.154	45.387
CASH FLOW	-4513	8.858	8.825	8.712	16.799	4.604	4.604	4.604	4.604	4.604	15.878
CASH FLOW	-319.870	-258.033	-202.470	-141.043	-73.753	-47.868	8.817	63.982	118.787	175.872	228.283

ACLARACIONES

Inversión en el transcurso del 1er. Año

1- se utilizó el sistema de amortización lineal a 10 años

2- Los \$ 30.000 se amortizan en 5 años a partir del 6° año hasta el 10°

3- Se deduce de la ganancia neta el 25% por honorarios de directores ya que la ley de Imp. A las ganancias permite esta deducción.

Si se baja el precio en un 18% el VAN a 10 años es positivo

Si se baja el precio un 18,5% el VAN a 10 años es negativo

Año	Monto		
1	-319.870		
2	61.836		
3	55.563		
4	61.427		
5	67.290		
6	25.885		
7	55.885		
8	55.885	VAN 10 años	\$403,35
9	55.885	VAN 20 años	\$106.085,94
10	55.885		
11	44.611	TIR 10 años	10%
12	44.611	TIR 20 años	10%
13	44.611		
14	44.611		
15	44.611		
16	44.611		
17	44.611		
18	44.611		
19	44.611		
20	44.611		

TASA 10%

Ingresos Brutos
\$ 11.822,38

Tasa con el Impuesto
\$ 1.942,89

Reducción de de la cantidad de toneladas 17,5% respecto del Escenario Original teniendo en consideración el impuesto a las Ganancias con alícuota del 35%.

Items / Año	0,825										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingreso por Ventas de UREA	77.220	88.803	96.525	100.386	104.247	108.108	108.108	108.108	108.108	108.108	108.108
Ingreso por Ventas de DAP	90.585	104.173	113.231	117.761	122.290	126.819	126.819	126.819	126.819	126.819	126.819
Ingresos por Comisiones Fletes.	3.300	3.795	4.125	4.290	4.455	4.620	4.620	4.620	4.620	4.620	4.620
Ingreso por Servicios de Alquiler de Carros	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
TOTAL INGRESOS	216.105	241.771	258.881	267.437	275.992	284.547	284.547	284.547	284.547	284.547	284.547
Inversión Inicial en Infraestructura Física	219.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión Fija para Prestación de Servicios	150.000	0	0	0	0	30.000	0	0	0	0	0
Gastos Operativos Personal	76.800	76.800	92.160	92.160	92.160	99.360	99.360	99.360	99.360	99.360	99.360
Cargas Sociales	26.880	26.880	32.256	32.256	32.256	34.776	34.776	34.776	34.776	34.776	34.776
Costos Operativos por Manejo de Prod.	32.200	39.500	43.170	43.170	43.170	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000
Telefonía y Correo	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Impuestos sobre los Ingresos Brutos	11.841	13.381	14.488	14.921	15.435	15.948	15.948	15.948	15.948	15.948	15.948
Tasa de Seguridad e Higiene	1.945	2.176	2.339	2.497	2.654	2.811	2.811	2.811	2.811	2.811	2.811
IMP.Gcias	4.591	5.947	6.722	6.813	10.904	4.712	4.712	4.712	4.712	4.712	15.987
TOTAL EGRESOS	535.757	179.884	203.046	205.727	208.408	258.357	228.357	228.357	228.357	228.357	239.632
MARGEN BRUTO	-319.652	62.887	55.835	61.710	67.584	26.189	56.190	56.189	56.190	56.190	44.915
AMORTIZACIONES	-36.950	-36.950	-36.950	-36.950	-36.950	-42.950	-42.950	-42.950	-42.950	-42.950	0
Utilidad Neta	17.489	34.084	25.807	33.572	41.537	17.952	17.952	17.952	17.952	17.952	60.802
HONORARIOS A DIRECTORES	4.372	3.521	6.402	8.393	10.384	4.488	4.488	4.488	4.488	4.488	15.226
SUB- TOTAL	13.117	25.563	19.286	25.178	31.153	13.464	13.464	13.464	13.464	13.464	45.677
IMPUESTO A LAS GANANCIAS	4.591	5.947	6.722	6.813	10.904	4.712	4.712	4.712	4.712	4.712	15.987
CASH FLOW	-319.652	-257.585	-201.730	-140.820	-72.437	-46.247	9.843	66.133	122.323	178.512	223.428

Aclaraciones

1- se utilizó el sistema de amortización lineal a 10 años

Inversión en el transcurso del 1er. Año

2- Los \$ 30.000 se amortizan en 5 años a partir del 6º año hasta el 10º
3- Se deduce de la ganancia neta el 25% por honorarios de directores ya que la ley de Imp. A las ganancias permite esta deducción.

Año	Monto		
1	-319.652		
2	62.087		
3	59.835		
4	61.710		
5	67.584		
6	26.190		
7	56.190		
8	56.190	VAN 10 años	\$2.105,45
9	56.190	VAN 20 años	\$108.509,91
10	56.190		
11	44.915	TIR 10 años	10%
12	44.915	TIR 20 años	16%
13	44.915		
14	44.915		
15	44.915		
16	44.915		
17	44.915		
18	44.915		
19	44.915		
20	44.915		

Si se baja el precio en un 17,5% el VAN a 10 años es positivo

Si se baja el precio un 18% el VAN a 10 años es negativo

La cantidad es mas sensible que el precio, ya que afecta directamente al Ingreso por fletes.

TASA 10%

Ingresos Brutos
\$ 11.841,39

Tasa costo Máximo
\$ 1.944,95

Reducción de precios un 24,5% respecto del Escenario Original teniendo en consideración el impuesto a las Ganancias con alicuota del 35%.

Items / Año	0,755										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingresos											
Ingresos por Ventas de LUCEA	70.668	81.268	88.335	91.868	95.402	98.935	98.935	98.935	98.935	98.935	98.935
Ingresos por Ventas de DOP	82.899	93.334	103.624	107.769	111.914	116.059	116.059	116.059	116.059	116.059	116.059
Ingresos por Comisiones Fletes.	4.000	4.500	5.000	5.200	5.400	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600
Ingresos por Servicios de Alquiler de Carros	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
TOTAL INGRESOS	202.567	228.202	241.959	249.837	257.715	265.594	265.594	265.594	265.594	265.594	265.594
Costos											
Inversión inicial en Infraestructura Fletes	215.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión Fija para Prestación de Servicios	150.000	0	0	0	0	30.000	0	0	0	0	0
Costos Operativos Pasivos	76.800	76.800	92.160	92.160	92.160	99.360	99.360	99.360	99.360	99.360	99.360
Costos Sociales	26.800	26.800	32.256	32.256	32.256	34.776	34.776	34.776	34.776	34.776	34.776
Costos Operativos por Mandato de Prod.	32.200	39.500	43.170	43.170	43.170	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000	59.000
Telefonia y Correo	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Impuestos sobre los Ingresos Brutos	11.828	12.447	13.383	13.885	14.338	14.811	14.811	14.811	14.811	14.811	14.811
Tasa de Seguridad o Rígidos	1.823	2.028	2.178	2.249	2.319	2.389	2.389	2.389	2.389	2.389	2.389
IMP. Ocio	1.282	5.142	2.586	4.512	6.437	81	81	81	81	81	81
TOTAL EGRESOS	531.514	174.805	197.742	206.211	202.688	252.418	222.418	222.418	222.418	222.418	233.882
IMPORTE BRUTO	-328.947	51.397	44.216	49.626	55.035	13.178	43.178	43.178	43.178	43.178	31.902
AMORTIZACIONES	-36.950	-36.950	-36.950	-36.950	-36.950	-42.950	-42.950	-42.950	-42.950	-42.950	0
Utilidad Neta	4.895	19.589	9.853	17.187	24.522	307	307	307	307	307	43.257
HONORARIOS A DIRECTORES	1.221	4.897	2.463	4.287	6.131	77	77	77	77	77	10.814
SUB-TOTAL	3.664	14.692	7.389	12.891	18.392	230	230	230	230	230	32.443
IMPUESTO A LAS GANANCIAS	1.282	5.142	2.586	4.512	6.437	81	81	81	81	81	11.255
CASH FLOW	-328.947	-277.550	-233.334	-183.708	-128.673	-115.487	-72.321	-20.143	14.932	57.286	89.110

ACLARACIONES

1- se utilizó el sistema de amortización lineal a 10 años

Inversión en el transcurso del fer. Año

2- Los \$ 30.000 se amortizan en 5 años a partir del 6º año hasta el 10º
 3- Se deduce de la ganancia neta el 25% por honorarios de directores ya que la ley de Imp. A las ganancias permite esta deducción.

Si se baja el precio en un 24,5% el VAN a 20 años es positivo

Si se baja el precio un 25% el VAN a 20 años es negativo

AÑO	MONTO
1	-328.947
2	51.397
3	44.216
4	49.626
5	55.035
6	13.178
7	43.178
8	43.178
9	43.178
10	43.178
11	31.902
12	31.902
13	31.902
14	31.902
15	31.902
16	31.902
17	31.902
18	31.902
19	31.902
20	31.902

VAN 10 años (\$70.585,21)
VAN 20 años \$4.990,31
TIR 10 años 3%
TIR 20 años 10%

TASA 10%

Ingresos Brutos \$ 11.829,82
 Tasa sobre Impuesto \$ 1.823,10