



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

---

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

# EL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE FERTILIZANTES EN MEXICO

## **SEMINARIO DE INVESTIGACION ADMINISTRATIVA**

QUE PARA OBTENER  
EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ADMINISTRACION  
PRESENTA

CARMEN DIANA HAM LEY CHEN

DIRECTOR DEL SEMINARIO

LIC. SILVESTRE MENDEZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CAPITULO I

Generalidades, definición y clasificación de los fertilizantes.....

1.1. Generalidades, definición y clasificación de los fertilizantes..... 4

1.2. Evolución del sistema de producción y distribución de los fertilizantes en México..... 15

1.3. Estructura administrativa de Fertimex y sus objetivos..... 28

CAPITULO II

El sistema de distribución de fertilizantes en México.

2.1. El sistema de distribución de fertilizantes en México..... 39

2.2. Objetivos del sistema de distribución..... 40

2.3. Metas de la distribución .....	42
2.4. Estrategias y fundamentos .....	45
2.5. Problemas actuales de la distribución .....	72

### CAPITULO III    \_

Comercialización de los fertilizantes en México.....	
3.1. Objetivos del área de comercialización .....	74
3.2. Mecanismos de la comercialización de fertilizantes en México .....	77
3.3. Los productos fertilizantes y su presentación en el mercado.....	84
3.4. Evolución histórica de la producción con respecto a la oferta.(resumen).....	86
Conclusiones y recomendaciones.....	88
Bibliografía.....	92

## CAPITULO I

### GENERALIDADES, DEFINICION Y CLASIFICACION DE LOS FERTILIZANTES

- 1.1. Generalidades, definición y clasificación de los fertilizantes
- 1.2. Evolución del sistema de producción y distribución de los fertilizantes en México.
- 1.3. Estructura administrativa de Fertimex , sus objetivos.

GENERALIDADES ,DEFINICION Y CLASIFICACION DE LOS FERTILIZANTES.

## 1.1. Generalidades.-

Desde su origen la población humana ,se ha enfren\_  
tado al problema más apremiante de su existencia el asegurar su ali\_  
mentación. En la actualidad debido al vertiginoso crecimiento de la  
población , es necesario también incrementar la producción de alimen\_  
tos en una proporción directa al aumento demográfico. Tal incremento  
puede lograrse ampliando las áreas cultivables ,mejorando las varie\_  
dades de semillas destinadas a los cultivos, proporcionando a los cul\_  
tivos los nutrimentos necesarios para incrementar la masa del producto  
por unidad de superficie o al combinar todas las alternativas mencio\_  
nadas.

Los agrónomos han elegido para aumentar la producción de alimentos,  
incrementar los rendimientos del producto por unidad de superficie,  
para lograrlo han recurrido a un estudio profundo de los efectos de la  
aplicación de nutrimentos a los cultivos ,sin perder de vista los fac\_  
tores del clima ,suelo, Además de los biológicos que afectan a la plan\_  
ta en su desarrollo .En tal virtud el uso y aplicación de los ferti\_  
lizantes que proporcionan los nutrimentos requeridos por la planta,  
reviste una gran importancia en la producción de alimentos ,pues con  
ello se pretende asegurar la supervivencia del género humano. A la  
fecha no todos los núcleos de población disponen de estos productos  
o de los conocimientos para su aplicación.

Hay que tener en cuenta que la base fundamental de la agricultura es el suelo ,que es la capa superficial meteorizada de la corteza terrestre que sirve de soporte, fuente de nutrimentos y depósito de agua para las plantas que se desarrollan en el mismo.

El grado de fertilidad del suelo se define por su capacidad de suministrar nutrientes a la vegetación que sobre él crece. Así como existen suelos con alta fertilidad ,se pueden encontrar suelos con baja fertilidad, dependiendo del material del que se formaron, de los procesos de formación, de las condiciones climáticas, de la edad , de los procesos erosivos y del grado de explotación a que hayan sido sometidos.

En el caso de los suelos pobres es posible mejorar o restituir el grado de fertilidad con el uso de fertilizantes químicos y abonos orgánicos, considerando la cantidad de humedad disponible para su aprovechamiento ,los métodos de aplicación y los requerimientos nutricionales del cultivo.

La manera más rápida ,eficiente y económica de aumentar la fertilidad del suelo es através de la aplicación de fertilizantes que proporcionan de inmediato a los cultivos los nutrientes indispensables para su óptimo desarrollo y rendimiento.

Por ahora y por muchos años más, la tierra es y seguirá siendo el medio y la fuente de producción en volumen de los alimentos de los pueblos ,por lo que conservarla y mantenerla productiva es obligación de los gobiernos y responsabilidad de los técnicos .

En el caso específico de nuestro país ,con anterioridad varias em\_presas particulares y el estado, promovieron y demostraron las venta\_jas del uso y aplicación de los fertilizantes en los cultivos.Actual\_mente Fertilizantes Mexicanos S.A. (FERTIMEX) ,produce los fertilizan\_tes y el Instituto Nacional Agrícola ( INA) en conjunto con la Direc\_ción General de Extensión Agrícola ,dependientes de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) ,están encargadas de propor\_cionar la asistencia técnica a los agricultores con el fin de asegurar un máximo aprovechamiento de dichos productos.

El uso de fertilizantes en sí, no origina altos rendimientos en los cultivos ,sino que se deben a la aplicación de una adecuada tecnología agrícola,la cual involucra especialidades como investigación agrícola, manejo adecuado de suelos ,utilización de insumos y desarrollo socio-cultural de las comunidades agrícolas.

#### 1.1.2. Definición.-

En la antigüedad se utilizaban fertilizantes natu\_ales para abonar las tierras y lograr que sus plantas o sembradíos crecieran más,ya que hacían a la tierra más fértil ,los fertilizantes que usaban eran los desechos de los animales y hojas de plantas.

Es conveniente definir que son los abonos y que son los fertili\_zantes.

Abono.- Es un componente orgánico (estiércol)

Fertilizante .- Son sustancias químicas o productos de reacción química útiles para el crecimiento de las plantas que contienen entre otros elementos nitrógeno (N) ,fósforo (P) y pota\_sio (K) ,pudiendo ser naturales o artificiales ,siendo éstos últimos los que aquí se analizan.



### 1.1.3. Clasificación de los fertilizantes.-

Los elementos nutritivos que la planta necesita durante su desarrollo, se dividen primeramente en inagotables y agotables; como su nombre lo indica, los inagotables son aquellos que no se agotan, y los constituyen: el carbono, hidrógeno, oxígeno. Estos elementos los toma la planta del aire, y del agua; el hombre poco puede hacer para su control y abastecimiento, por lo que prácticamente nunca existen deficiencias de estos elementos durante el proceso nutricional de la planta.

Los elementos agotables son los que por el consumo que de ellos hacen las plantas y por la cantidad en que existen éstos en el suelo llegan a agotarse. Estos pueden ser mayores **primarios**, mayores **secundarios** y menores o microelementos.

- a) Elementos primarios: (las plantas los toman en mayor cantidad y por lo mismo se agotan más rápidamente): Nitrógeno, fósforo y potasio.
- b) Elementos secundarios (son los que las plantas toman en cantidades menores que los anteriores) y son: calcio, magnesio y azufre
- c) Elementos menores (son los que las plantas requieren en cantidades mínimas) y son: hierro, manganeso, zinc, cobre, molibdeno, boro<sup>1/</sup>

Todos los suelos contienen algunos de los nutrientes esenciales y aunque por definición, el agregar los que no contienen para que las plantas se desarrollen se llama fertilización.

Desde el punto de vista comercial se considera como fertilización el agregar por lo menos uno de los elementos primarios, lo cual hace que los fertilizantes se clasifiquen por su contenido de nitrógeno, fósforo y potasio.

<sup>1/</sup> Fertimex S.A. Actualización del plan de desarrollo de la industria mexicana de fertilizantes volumen II. Fertimex S.A, México 1980 P. 1

Existen varias clasificaciones de fertilizantes destacando por su importancia las siguientes:

- De acuerdo a su naturaleza.
- Por el tipo de nutrimento que contengan
- Por su aspecto físico.

Según su naturaleza.-

Se clasifican en orgánicos e inorgánicos.

**Orgánicos.-** Se les llama abonos orgánicos ya que no sólo actúan como fertilizantes al suministrarles nutrimentos a los suelos, sino que ,además ,mejoran las propiedades físicas de éstos. La mayoría de los abonos orgánicos y de origen animal o vegetal contienen varios tipos de nutrimentos nitrógeno, (N), fósforo (P), potasio(K) y micronutrimentos , a pesar de ello ,los abonos orgánicos no deberán valorarse únicamente por su contenido de nutrimentos sino también por su efecto en las propiedades del suelo.

La materia orgánica aumenta la actividad microbiana ,mejora su estructura, aireación y capacidad de retención de la humedad ,además también actúa como regulador de la temperatura del suelo, retarda la fijación de ácido fórfórico mineral ,suministra los productos de descomposición orgánica que incrementa el crecimiento de la planta. Así mismo, los abonos orgánicos representan una fuente de suministro lento y uniforme de nitrógeno que influye para lograr una mejor producción de cosecha por unidad de superficie cultivada .En virtud de estas propiedades los abonos orgánicos crean las condiciones necesarias para un mejor aprovechamiento de los nutrimentos inorgánicos.

Los abonos orgánicos más importantes de acuerdo a su procedencia son los siguientes:

- Estiércol
- Composta
- Leguminosas
- Turba

#### Estiércol.-

Es abono doméstico ,constituído por las excreciones sólidas y líquidas de los animales, sin embargo en el estiercolero, el estiércol fresco debe someterse a la putrefacción mediante la cual se experimenta una serie de procesos químicos y biológicos,el excremento contiene compuestos de nitrógeno ,fósforo y potasio; La orina es pobre en fósforo y contiene principalmente compuestos de nitrógeno y potasio, además, una parte considerable de las heces consiste en bacterias .En el ganado vacuno cada gramo de heces contiene varios millones de áquellas.

El estiércol **más importante** es el de la vaca, que representa cuantitativamente la mayor parte del estiércol de establo obtenido, es rico en agua y en componentes mucosas ,tiene calidad pastosa y se califica ~~de~~ **estiércol frío**, por la lentitud de su descomposición.

También hay estiércol de caballo ,tiene menos agua se descompone rápidamente y se le califica como estiércol caliente , un estiércol más seco es el de la oveja y se le llama también estiércol caliente, otro estiércol frío es el del cerdo.

#### Composta.-

En la producción agrícola y la jardinería se produce un gran número de sustancias que no se utilizan para la alimentación del hombre y de los animales, pero pueden usarse para la nutrición de las plantas como son: e

el bagazo de caña de azúcar , lodos , basuras , hierbas , cenizas etc. con el tratamiento de los materiales citados se obtienen compostas que se conocen como estiércoles artificiales y pueden emplearse en lugar del estiércol de establo.

#### Leguminosas.-

A éstas se les conoce como abonos verdes y son las plantas cultivadas que se entierran para enriquecer el suelo con sustancias orgánicas y nitrógeno en general, se les emplean porque son ricas en compuestos nitrogenados y constituyen una fuente de nitrógeno orgánico además de que liberan y movilizan las sustancias minerales del suelo, incrementando la actividad microbiana , abasteciendo al subsuelo con materia orgánica.

#### Turba.-

Es obtenida por la descomposición natural de residuos vegetales que cubren la superficie del suelo; este manto incrementa la penetración de las raíces en capas superiores del suelo, cuya riqueza en nutrimentos es mayor , ello conduce también al mejor aprovechamiento de los nutrimentos de los fertilizantes .

#### Fertilizantes inorgánicos.-

Los fertilizantes inorgánicos contienen uno o más nutrimentos, que están contenidos en forma concentrada y fácilmente soluble, casi la totalidad de ellos contienen una cierta cantidad de nutrimentos secundarios como por ejemplo: sulfatos, cloruros , calcio etc. que en parte, favorecen también el crecimiento de la planta.

Los fertilizantes inorgánicos se pueden clasificar en :

----Nitrogenados

----Fosfatados

----Potásicos

#### Nitrogenados.-

El nitrógeno no se halla en las rocas ni en los minerales primarios de la corteza terrestre ,todo el nitrógeno del suelo proviene de la atmósfera, a través de los procesos de fijación que producen la combinación de este elemento con el hidrógeno o el oxígeno .La atmósfera contiene casi el 78% del nitrógeno ,sin embargo, no puede ser utilizado directamente por las plantas superiores ,ya que se requiere la previa combinación con hidrógeno o con oxígeno. Los fertilizantes nitrogenados se pueden caracterizar de acuerdo con la forma en que se presente este elemento: fertilizantes nítricos, fertilizantes amoniacales y fertilizantes amidos.

#### Fosfatados.-

La materia prima para la obtención de la mayoría de los fertilizantes derivados del ácido fosfórico son los fosfatos naturales, principalmente la fosforita y la apatita. Los fosfatos naturales se evalúan principalmente por su contenido de pentóxido de fósforo .

Los fosfatados se pueden subdividir en dos grupos según sea la forma de combinación y grado de aprovechamiento que presenten en pentóxido de fósforo.

a) fertilizantes solubles en agua: superfosfato simple  
y superfosfato triple.

b) fertilizantes fosforados solubles en ácido: escorias<sup>b</sup>  
básicas, fosfatos dicálcicos.

**Potásicos :** Los fertilizantes potásicos se caracterizan por presentar el potasio en forma soluble en agua y de ser de fácil asimilación para la planta, no obstante a este nutrimento se le clasifica según el contenido de potasio y clase de anión que lo acompaña, su contenido potásico se da convencionalmente en forma de óxido de potasio, los tipos de mayor importancia son: cloruro de potasio y sulfato de potasio.

De acuerdo al contenido de nutrimentos, los fertilizantes inorgánicos se clasifican en :

Macronutrimentos y micronutrimentos.

**Macronutrimentos.-**

Estos se dividen en mayores y menores.

**Mayores.-**

Son los nutrimentos que la planta requiere en mayor cantidad y son : Nitrógeno, fósforo (como anhídrido fosfórico y pentóxido de fósforo) y potasio (como óxido de potasio).

**Menores.-**

El calcio y el magnesio tienen la función de actuar como bases para neutralizar la acidez de los fertilizantes en tanto que el azufre se emplea por su efecto acidificante, en los fertilizantes alcalinos. Reduciendo la acidez del fertilizante se incrementa la actividad microbiana, además de que el calcio disminuye la solubilidad y toxicidad de elementos como el manganeso, cobre y aluminio.

#### Micronutrientes.-

Estos son el boro ,zinc, hierro,manganeso,cobre. El efecto de cada nutriente en la planta es complejo, en términos generales juegan un papel importante en el metabolismo y en la función genética de la planta ,La deficiencia del boro entre los micronutrientes es la que con mayor frecuencia ocurre en los cultivos agrícolas, su presencia es necesaria en las partes de la planta donde se verifica una activa división celular .La disponibilidad y asimilación de boro ,cobre,zinc,hierro,manganeso,aumenta en suelos que tienen un PH entre 5 y 7.

En función de su aspecto físico : Los fertilizantes se clasifican en sólidos y líquidos.

#### Sólidos.-

Estos pueden presentarse en forma de gránulos o polvo.

#### *líquidos*.-

Se les llama a todos los fertilizantes líquidos ,y pueden

ser : Líquidos claros.- son todos los fertilizantes que no contienen sólidos es suspensión y en general ,son disoluciones de sales solubles en agua, a excepción del amoníaco y del agua amoniacal y

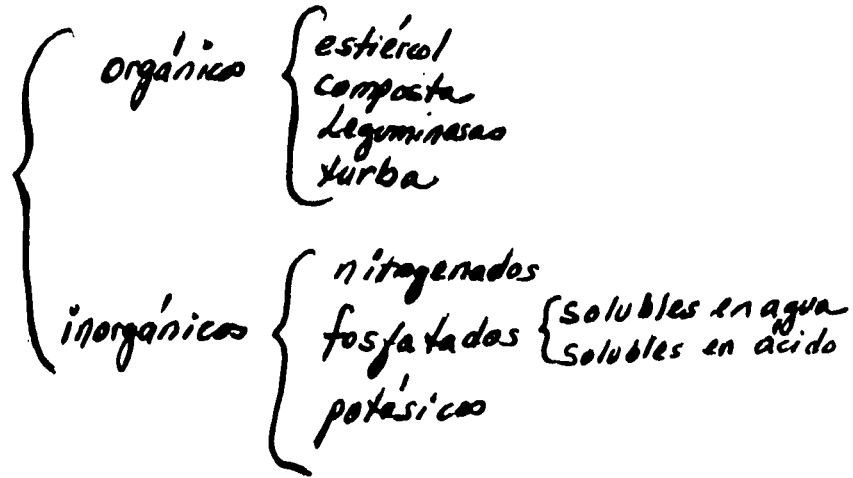
Suspensión.- Estos fertilizantes contienen parte de sus componentes en forma líquida y parte en suspensión en forma sólida.

Son considerados fertilizantes comerciales : los que contienen :nitrógeno ,fósforo y potasio.De acuerdo a ello ,se clasifican industrialmente según el elemento que aportan en: nitrogenados, fosfatados, potásicos ,formulas complejas y mezclas físicas.

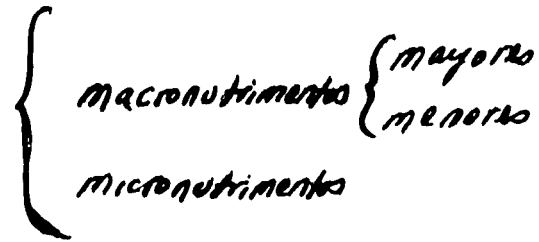
# cuadro #1

## Clasificación de fertilizantes

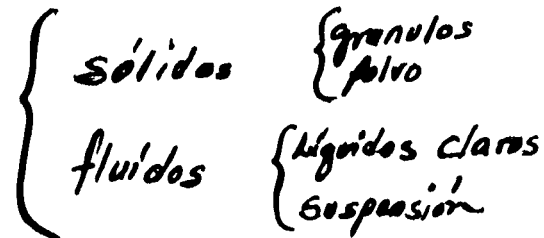
de acuerdo a su  
naturaleza



de acuerdo a  
su contenido de  
nutrimentos



en función a  
su aspecto  
físico





## 1.2. Evolución del sistema de producción y distribución de los fertilizantes en México

Una vez visto lo que es un fertilizante y los diferentes tipos de clasificaciones que hay de ellos veremos ahora la evolución del sistema de producción y distribución que han tenido los fertilizantes en el transcurso del tiempo hasta la época actual.

### 2.2.1. Evolución del sistema de producción de fertilizantes en México.

México es un país que posee pocas áreas de tierras cultivables ya que gran parte de su territorio se encuentra cubierto por desiertos, selvas y montañas, lo cual reduce la superficie disponible para la agricultura.

El aumento de la población ha traído como consecuencia una elevada demanda de alimentos y se ha visto, que al no poder aumentar las áreas de cultivo en una proporción congruente con el crecimiento de la población, la solución es mejorar las técnicas agrícolas empleando semillas mejoradas, plaguicidas, maquinarias agrícolas, riego y fertilizantes.

Esta situación impulsó al gobierno federal a crear la empresa para estatal Guano y Fertilizantes de México (GUANOMEX), mediante decreto presidencial del 10 de junio de 1943, con el fin de producir fertilizantes orgánicos, distribuirlos y venderlos, así como difundir las prácticas para su mejor utilización y coadyuvar al aumento de la producción de alimentos y satisfacer la demanda de los mismos.

En sus inicios la empresa se dedicó a recolectar y vender el guano de las aves marinas de las islas del pacífico y golfo de california, ya que este material contiene nitrógeno, fósforo ;pero en vista de

que la demanda superó la oferta, la empresa construyó en 1945 en la ciudad de México una planta para producir superfosfato simple y en 1949 en Guadalajara Jalisco, una planta para producir también superfosfato simple (actualmente ya desaparecieron las plantas Distrito Federal y Guadalajara).

• En 1948 se inicia la construcción de la unidad Cuautitlán en el estado de México, para producir sulfato de amonio, superfosfato simple de calcio, ácido sulfúrico y amoníaco. Utilizando como materias primas gas natural, roca fosfórica (importada) y azufre de la desulfuración del gas.

El 15 de octubre un nuevo decreto presidencial modifica la escritura de la empresa y le confiere las funciones de comprar, fabricar, vender, importar, exportar toda clase de fertilizantes.

El gobierno federal alentó a la iniciativa privada a participar en el campo de los fertilizantes, fue así como se constituyó Fertilizantes de Monclova Coah. (FERTIMON) en 1956, para que se aprovechara el gas de los hornos de Mexcoke (Compañía Mexicana de Coke y Derivados S.A.) fabricando ácido nítrico y nitrato de amonio, más tarde se empieza a producir complejos (fosfatos de amonio y NPK) todo esto en Monclova Coah.

Como consecuencia de que la producción de amoníaco de Pemex fue puesta a disposición de la iniciativa privada surgieron nuevas compañías privadas en los lugares donde se disponía de amoníaco. Así nacieron Fertilizantes de Istmo en 1960 en Minatitlán Ver. para producir ácido nítrico, fosfórico y sulfúrico, así como urea, nitrato de amonio y complejos de NPK. Fertilizantes del Bajío en 1963 en Salamanca Gto. para producir urea, utilizando amoníaco y bióxido de carbono de las instalaciones de Pemex, Fertilizantes Delta S.A. en Cortázar Gto.

en 1964 para producir sulfato de amonio (dejó de operar en 1967).

Mientras tanto Guanos y Fertilizantes de México S.A. construía poniendo en operación en 1962 su unidad industrial en Coatzacoalcos ver. para fabricar fertilizantes nitrogenados y fosforados.

En 1966 Pemex establece dos nuevas plantas de amoníaco una en Camargo Min. y otra en Minatitlán Ver. y Guanomex instaló plantas productoras de sulfato de amonio en Torreón Coah, Coatzacoalcos ver. y Fertilizantes del Istmo S.A. hace una ampliación de sus instalaciones.

En 1965 la industria mexicana de los fertilizantes afrontaba problemas de baja producción, deficiente distribución, interferencias, de actividades comerciales, multiplicidad de administraciones, que en su conjunto obstruía la elaboración y ejecución de planes agrícolas nacionales.

Para solucionar esos problemas, se tomó la decisión de fusionar todas las empresas particulares, productoras de fertilizantes a la empresa paraestatal "Guanos y Fertilizantes de México S.A." para ello se acordó fusionar el 31 de agosto de 1965 a Fertilizantes de Minatitlán Coah. Siguiendo el mismo procedimiento se integró Fertilizantes Delta S.A. en 1966, Fertilizantes del Bajío el 1 de julio de 1966, y Fertilizantes del Istmo en 1967, Industrias Petroquímicas Nacionales en 1968 (empresa constituida en 1955 que hasta 1970 produjo superfosfato simple, elaborando actualmente ácidos y productos químicos diversos.)

Al mismo tiempo Guanomex inauguró en 1968 la unidad Camargo en Coah. para producir urea, En Guadalajara Jal. pone en operación las plantas de ácido sulfúrico, sulfato de amonio, y superfosfato simple.

En mayo de 1970 en la unidad Coatzacoalcos Ver. se llevó a cabo la

conversión de la planta de superfosfato triple a fosfato de amonio.

En 1971 Guanomex pone en operación una segunda planta de urea en la unidad Minatitlán Ver. ( antes fertilizantes del istmo).

La empresa Fosfatados Mexicanos ,que empezó a trabajar en 1970 en Pajaritos Ver. como el complejo fosfatado más grande de América latina para producir ácido sulfúrico ,fosfórico y superfosfato triple ,se fusiona a Guanomex el 1 de mayo de 1978 y a partir de esta fecha Guanomex cambia su razón social a Fertilizantes Mexicanos S.A. (FERTIMEX S.A.)

Ya con la industria totalmente integrada en 1978 inicia sus operaciones la unidad Querétaro con sus plantas de ácido sulfúrico ,sulfato de amonio y superfosfato simple, al mismo tiempo se amplía en 460,000 toneladas por año la capacidad de sulfato de amonio,(150,000 toneladas en Guadalajara ,110,000 toneladas en Coatzacoalcos ,100,000 toneladas en Torreón , y 100,000 toneladas en Bajío ) " 2/

A fines de 1978 y principio de 1979 , empieza la construcción del del complejo industrial de fertilizantes Lázaro Cárdenas Mich. (truchas) ,ademas empieza la construcción de una planta de urea y otra de sulfato de amonio en el Bajío , a fines de 1980 se encuentra en proceso muy avanzado la construcción del complejo Lázaro Cárdenas.así como las ampliaciones de Pajaritos y Quereétaro.

Desde 1943 en que nació Guanomex ,la planificación de la industria ha evolucionados sobre la ubicación de las fuentes de materia prima y la localización de las zonas de consumo para cumplir con los lineamientos señalados en los diversos planes que el gobierno federal ha establecido para promover el desarrollo económico y social del país.

2/ Fertimex, Avances en productividad ,Fertimex S.A.,México 1980

P, 12

" La estructura productiva actual de Fertimex esta constituida por 70 plantas que se agrupan en 13 unidades industriales ,de las cuales 11 elaboran fertilizantes ,una insecticidas y en la otra diversos productos quimicos.

Del total de plantas , 22 fabrican productos intermedios que se utilizan en 21 instalaciones productivas en los que se elaboran fertilizantes nitrogenados ,fosfatados,y complejos de NPK como producto final.

La capacidad de producción de éstos últimos en forma conjunta es de tres millones seis mil toneladas de producto bruto .En lo que se refiere a productos intermedios ,Fertimex dispone de una capacidad de producción de 2 millones 656 mil toneladas de producto bruto." 3/

3/Fertimex , Actualización del plan de desarrollo de la industria mexicana de fertilizantes volumen I Fertimex S.A, México 1980 P, 17-22

### 1.2.3. Evolución del sistema de distribución de fertilizantes en México

La evolución del sistema de distribución de fertilizantes en México, parte de una fase inicial sin planeación a otra sustentada en un desarrollo institucional. En la primera de ellas, las decisiones sobre abastecimientos fueron tomadas por agricultores progresistas o por representaciones comerciales de empresas extranjeras, esta fase es previa al establecimiento de Guanos y fertilizantes de México. En la segunda fase las decisiones sobre el acopio y planeación de las ventas de fertilizantes estaban centralizadas, existía la integración horizontal con el sistema de transporte nacional (ferrocarril) y con instituciones de crédito y había precios razonables y accesibles y en general un mayor control.

En las primeras fases del desarrollo del sistema de distribución de fertilizantes, prácticamente el grueso de los agricultores no solo ignoraba los beneficios derivados del uso de los fertilizantes, sino en ocasiones la existencia de los mismos, en cualquier caso, aún contando el agricultor con tal conocimiento no estaba en posibilidades de adquirirlos debido: 1) principalmente por la ausencia de un abastecimiento interno 2) al pobre desarrollo de las instituciones de crédito 3) al insuficiente desarrollo de los sistemas de comunicación.

En este período, la mayoría de los agricultores empleaban materiales de origen orgánico, que más que fertilizaban eran mejoradores de suelos.

Más tarde, al plantearse como objetivo nacional el cultivo intensivo de tierras y al reconocer el papel que en él jugaban los fertilizantes,

se vió la necesidad de centralizar las decisiones de abastecimiento a través de la creación de Guanos y fertilizantes de México, esta empresa sin embargo, entocó inicialmente sus actividades a la elaboración de productos orgánicos (guanos) homogeneizados complementados con harina de hueso. Las razones de esto último, fueron la carencia de materias primas, el ~~eficaz~~ ~~acceso~~, a la tecnología para elaborar amoníaco, así como la carencia de recursos para efectuar las inversiones requeridas.

El decreto que ordenaba la creación de Guanos y fertilizantes de México, planteaba el objetivo de divulgar el empleo técnico de los fertilizantes a través de la instalación de laboratorios y estaciones experimentales y un nivel de precios accesibles para el agricultor.

Una vez que se hizo evidente la insuficiencia de abono orgánico elaborado, por la empresa, se tomaron nuevas decisiones y se habilitó a Guanos y Fertilizantes de México para comprar, vender, fabricar, importar, exportar, toda clase de productos orgánicos, químicos y sintéticos.

Mientras tanto un grupo de técnicos agrónomos se constituyeron en el primer canal de comercialización cuyo objetivo consistía en promover el uso de los fertilizantes y las ventas de los mismos, actuando como agentes vendedores, por medio de parcelas de demostración. El plan consistía en transformar el patrón de consumo de los agricultores que utilizaban abonos orgánicos por un lado y por el otro dar a conocer a la mayoría el beneficio derivado del empleo de los fertilizantes.

Con el establecimiento de la unidad Cuautitlán en 1950 que produciría sulfato de amonio ,el incremento en el volumen de producción hizo necesario un nuevo sistema de distribución .Así se estructuró una red de distribuidores denominados exclusivos que tenían el compromiso de alcanzar las metas de ventas ,además se les facultó para elaborar mezclas físicas ,facilitándoles con ello su actividad comercial ya que de esta forma el producto se hacía más atractivo a los agricultores ,los que simultáneamente aplicaban los tres nutrientes.

Con la ampliación de la unidad Cuautitlán en 1953 ,para producir superfosfato simple y con la importación de cloruro de potasio, los distribuidores exclusivos estuvieron ya en capacidad de elaborar las mezclas citadas.

Adicionalmente al canal de distribuidores exclusivos y a las ventas que se realizaban con algunos ingenios, en 1953 se instituyó otro canal de distribución : las ventas directas a instituciones de crédito oficiales ( Banco Nacional de Crédito Ejidal y el de Crédito Agrícola) .

En relación al consumo , la red de distribuidores cubrió una faja de terreno confinada entre los paralelos : uno al norte pasando por el estado de Aguascalientes y otro al sur aproximadamente a la altura de Puebla.

Por otro lado la centralización de las decisiones sobre el abastecimiento y la planeación de las ventas ,aún no se había presentado en las regiones norte y noroeste, atendándose la demanda de dichas regiones por medio de la importación . por esta razón es precisa



mente en estas regiones donde se inició el desarrollo del mercado de los productos de mayor concentración.

Hacia 1958-61 la iniciativa privada fué atraída a la industria de los fertilizantes debido al desarrollo del mercado ,la consolidación hídrica y de comunicación, el funcionamiento de mecanismos crediticios a través de toda la república ,el desarrollo de la industria del petróleo, los avances tecnológicos a disposición para producir económicamente urea y la popularización del empleo de ácido fosfórico entre otras causas.

Con la creación de nuevas empresas por parte de los particulares se dió gran impulso a la industria de los fertilizantes al iniciarse la sustitución de importaciones de productos de alta concentración .El retorno de la descentralización de las decisiones sobre el abastecimiento y sobre las políticas de venta, dió lugar a que no se continuaran con la institución de un plan integrado de apoyo al sector agrícola, aparte cada empresa tenía su propio sistema de distribución y cubría sólo las zonas de interés comercial aprovechando las mejores oportunidades del mercado. Sus políticas de precios en muchos casos llegaron al extremo de justificarse con base en la diferenciación artificial de productos de la misma concentración o calidad , en detrimento del ingreso del agricultor.

Simultáneamente con la expansión citada ,Fertimex introdujo un nuevo canal para la comercialización de los fertilizantes ,estoes, las ventas directas a organismos de agricultores y para el año de 1965 se eliminó el carácter de exclusividad de los contratos de

distribución, así como las prácticas de acreditar a los distribuidores por conceptos de ventas directas a los agricultores.

Por las razones apuntadas :multiplicidad de administraciones , política de precios, cobertura irracional de los mercados y sobre todo por la necesidad de establecer un plan nacional de apoyo al sector agropecuario , a partir de 1965 se tomó la decisión de consolidar la producción nacional de fertilizantes , fusionando las empresas particulares a Fertimex.

A raíz de la fusión, Fertimex heredó una situación tal, que la región noroeste del país se encontraba subsidiada en perjuicio de la agricultura del resto del país ,donde el fertilizantes tenía un precio mayor ,la razón de esto ,se dió con base en que en dicha región con agricultura más avanzada y mayores recursos ,se realizó un esfuerzo de ventas mayor ,ofreciendo a los compradores extraordinarias ventajas en precios a fin de transformar los inventarios en capital.

La disparidad en el funcionamiento de las empresas particulares , no permitió en forma inmediata corregir esta situación y el objetivo de precios accesibles para los agricultores no fué alcanzado durante algun tiempo.

Los distribuidores habilitados por Fertimex ,tenían pocas posibilidades de proporcionar servicios complementarios a los agricultores ,ya que en el momento de recibir la mercancía tenían que liquidarla ,por lo que el objetivo de contar con el fertilizante en el momento oportuno no se alcanzaba ya que los distribuidores no estaban dispuestos a recibir las mercancías con la anticipación a que obligaba la característica estacional de las demandas y los volúmenes empleados.

Por ello en el año de 1967 se instituyó un mecanismo de ventas a crédito consistentes en documentar exentos de intereses el 40% en los pedidos con vencimiento en la fecha de recepción en el destino y el resto en 180 días a una tasa de interés del 9% anual.

Luego, aunque el énfasis de Fertimex era ,superponer a los costos de producción los de distribución en virtud del mecanismo de crédito citado ,el nivel del detalle al agricultor se vio favorecido en forma indirecta porque el distribuidor se vio así, capacitado para extender a su vez el beneficio del crédito al agricultor y de esta manera contribuir al sostenimiento del consumo a las regiones ya usuarias del fertilizante .

Para 1971 los contratos de distribución fueron sustituidos por contratos de comisión mercantil que ya se venían utilizando en las zonas noroeste y occidente , con dicho cambio se eliminó el documento inicial del 40% ,ya que los comisionistas actuando como "depositarios" de la mercancía pagarían su importe en el momento mismo de la venta al agricultor.

De esta manera ,el agricultor recibió en forma directa el beneficio del crédito ya que el comisionista sólo exigió el pago de contado del 40% del importe de la venta y por el resto el comisionista otorgaba a la firma un título de crédito con vencimiento a 180 días.

La motivación principal del cambio de distribuidores a comisionistas fué la definición a nivel presidencial de la empresa como una entidad de servicio social sin fines de lucro.

Desde la integración de la industria de los fertilizantes al considerar el efecto multiplicador de los precios de los mismos sobre el precio de los alimentos y el costo de la vida, se efectuaron esfuerzos para primero estabilizar el precio del fertilizante actuando sobre el nivel de pre-distribución y más tarde para tratar de igualar el precio de venta en todo el país. Sin embargo, no fue sino hasta 1973 en que se estableció un precio de venta único para cada producto a nivel estación de ferrocarril.

Así mismo, para continuar con la evolución institucional de la distribución de fertilizantes, en 1975 se intensificó la comercialización con los organismos agricultores, procurando con ello un mayor control al detalle, para esta Fertimex organizó agencias de ventas directas las cuales en el corto plazo se seguirían estableciendo en las zonas donde el consumo no fuera muy considerable y en las que existieran agricultores cuyas condiciones económicas no soportaran la intermediación de las ventas y no desarrollarían un tipo de agricultura comercial.

Así mismo, en aquella época solo se disponía de cinco canales de comercialización: comisionistas con un 33% de participación y el restante 67% correspondía a ventas directas a través de los canales: Banca Oficial agropecuaria, sector azucarero, organismos de agricultores y bodegas rurales conasupo (BORUCONSA).

Actualmente la política que se sigue en cuanto a la distribución de fertilizantes ha sido diseñada con la finalidad de que el producto llegue cada vez más directamente al agricultor, reduciendo

do así la participación de los comisionistas ,incrementándose las ven\_  
tas a las asociaciones agrícolas ,organismos oficales ,empresas esta\_  
tales de fertilizantes ( Son aquellas a las que Fertimex ha otorgado  
la distribución exclusiva en las jurisdicciones de sus entidades ,  
sin lesionar los canales institucionalmente establecidos, en la actua\_  
lidad operan 20 empresas estatales ) y clientes directos hasta el 92%  
en conjunto. 4/

4/Fertimex, Plan de Distribucion de la industria mexicana de los ferti\_  
lizantes volumen I , Fertimex S.A. ,México 1982, P ,17.

### 1.3. Estructura administrativa de Fertimex S.A.

Una vez que hemos visto el sistema de producción y distribución de fertilizantes es conveniente ver su estructura administrativa así como los objetivos principales o prioritarios de Fertimex.S.A.

#### ¶ Datos generales de la empresa:

Nombre de la empresa:	Fertilizantes Mexicanos S.A.
Clasificación censal:	Industria Química.
Director General:	Lic. David Gustavo Gutierrez R.
Domicilio:	Calle de la Morena # 804 México 12 D.F.
Teléfono:	5 36 90 20 (conmutador)
Número de establecimientos Industriales :	13 Unidades Industriales con 70 plantas productoras.
Fecha de inicio de operaciones :	17 de julio de 1943
Fecha de inicio de participación estatal :	17 de julio de 1943
Capital Social:	7,483 millones de pesos
Volumen de ventas:	12,955 millones de pesos
Personal ocupado:	10,139 <sup>00</sup>

A continuación veremos un resumen a nivel gerencial de la carta general de organización . 2/

2/ Fertimex, Avances en productividad y Fertimex S.A. México 1980  
P, 4/

Tomando en cuenta que Fertimex forma parte de la administración pública federal paraestatal y que su actividad productiva esta enfocada a la satisfacción de las necesidades colectivas ,su desarrollo esta condicionado por las ;estructuras sociales ,económicas y políticas del país.

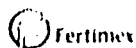
Es por eso que la empresa, mediante su administración tiende a propiciar una economía sana proyectando y realizando los planes y programas que en materia social y económica le ha encomendado el estado.

La empresa se integra con personal de confianza y sindicalizado ,el primero representa el 45% y el segundo el 55% del total.

El personal sindicalizado se agrupa en 3 sindicatos , de la siguiente manera:

Nombre del sindicato	unidades donde operan
1.-Sindicato Unico de Trabajadores de la Fábrica de Fertilizantes Mexicanos S.A. en Cuautitlán.	Cuautitlán
2.-Sindicato Nacional de Trabajadores de Fertilizantes, Insecticidas, Fungicidas, Derivados y Conexos.	Coatzacoalcos Ecatepec San Luis Potosí
3.-Sindicato de Trabajadores de la Industria Química, Petroquímica , Carboquímica, Similares y Conexos.	Bajío, Camargo, Guadalajara, Monclova, Minatitlán, Pajaritos, Querétaro, Salamanca, Torreón.

En el cuadro siguiente se muestra el personal de las oficinas generales e industriales que se utilizan.



## Cuadro # 2

PERSONAL DE OFICINAS GENERALES Y UNIDADES INDUSTRIALES \*

	FUNCIONARIOS	ADMINISTRATIVOS	CONFIANZA PLANTA	CONFIANZA EVENTUAL	TOTAL DE CONFIANZA	SINDICAL DE PLANTA	SINDICAL EVENTUAL	TOTAL SINDICAL	TOTAL DE PLANTA	TOTAL EVENTUAL	TOTAL
Oficinas Generales	227	2,571	2,798	---	2,798	---	---	---	2,798	---	2,798
Bajío	11	152	149	14	163	351	147	498	500	161	661
Camargo	7	43	48	2	50	90	17	107	138	19	157
Coahuila de Zaragoza	10	111	102	19	121	396	109	505	498	128	626
Cuautitlán	11	202	191	22	213	715	92	807	906	114	1,020
Ecatepec	9	107	101	8	109	224	7	231	325	15	340
Guadalajara	9	118	124	3	127	283	19	302	407	22	429
Minatitlán	15	216	197	34	231	637	203	840	834	237	1,071
Monclova	6	82	88	---	88	279	3	282	367	3	370
Pajaritos	24	263	254	33	287	475	324	799	729	357	1,086
Querétaro	14	127	103	38	141	169	120	289	272	158	430
Salamanca	10	110	112	8	120	368	88	456	480	96	576
San Luis Potosí	8	32	39	1	40	77	---	77	116	1	117
Torreón	5	56	50	11	61	118	16	131	165	27	192
Totales :	366	4,183	4,356	193	4,549	4,179	1,145	5,324	5,535	1,336	9,873

\* Al 31 de diciembre de 1980.



### 1.3.1. Objetivos de Fertimex.

En el inciso anterior se trató de la estructura administrativa de Fertimex, ahora veremos sus objetivos. Pero antes definiremos que es un objetivo.

- " Objetivo: son las metas intentadas que prescriben o establecen un determinado criterio y señalan dirección a los esfuerzos del administrador " 6/
- " Objetivo: son los fines hacia los cuales se dirige la actividad.

Objetivos de la empresa: constituyen el plan básico ~~de la firma~~ 7/

Los objetivos de Fertimex son los siguientes:

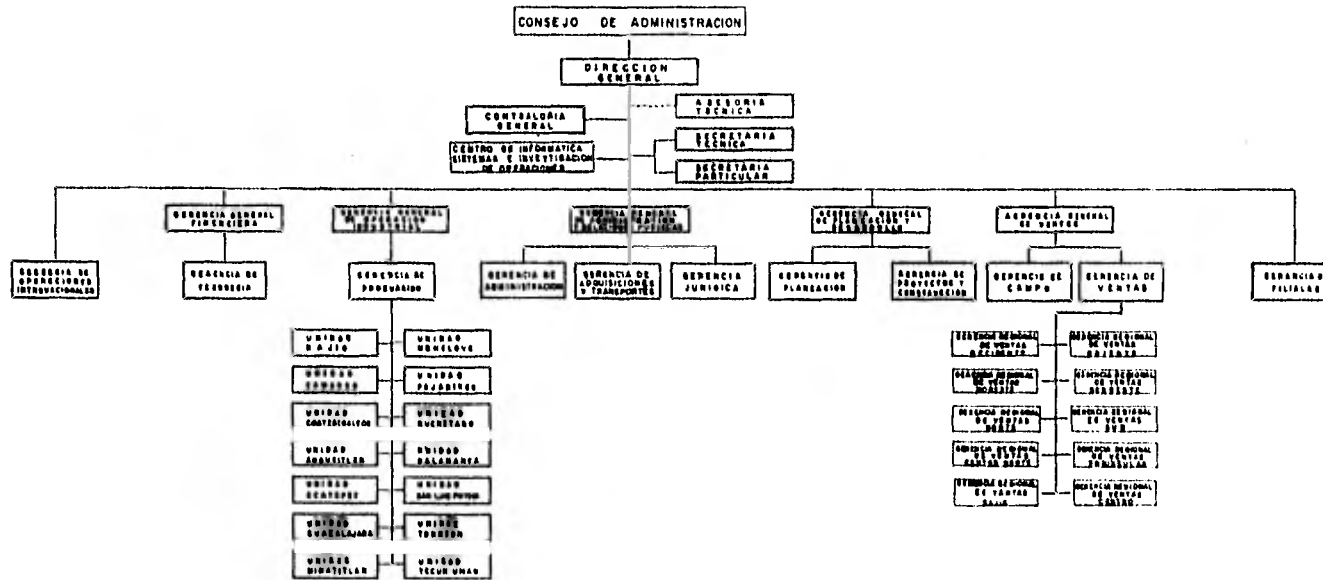
- Aprovechar en forma óptima, las materias primas con que cuenta el país, para la producción de productos agroquímicos y químicos diversos, en menor proporción.
- Lograr la autosuficiencia nacional en materia de fertilizantes atendiendo las políticas establecidas por el gobierno federal.
- Distribuir y abastecer oportunamente, los productos fertilizantes a cada región, de acuerdo a las necesidades.
- Exportar los excedentes de producción a precios vigentes en el mercado internacional.
- Ubicar sus nuevas plantas de acuerdo a los lineamientos del programa de desconcentración territorial.
- Ejercer y controlar el presupuesto de la empresa, mediante la observación del comportamiento del gasto/inversión, para la obtención de resultados financieros adecuados.

6/ George R. Terry *Principios de Administración*

7/ Koontz y O'Donnell, Curso de administración moderna Mc.Graw Hill, México 1973., P. 120

- Seguir promoviendo el empleo, así como la capacitación y desarrollo de la mano de obra que sea necesaria para lograr los objetivos de la empresa.
- Llevar a cabo los proyectos necesarios de ampliación de la capacidad instalada, para hacer frente a los incrementos de la demanda.

# CARTA GENERAL DE ORGANIZACION RESUMEN -Nivel Gerencial-



35



Gerencias y Funciones:

Funciones:

a) Consejo de Administración:

Vigila el cumplimiento de los objetivos generales estableciendo los planes de desarrollo y expansión de la empresa.

Vigila el cumplimiento financiero y el resultado de la operación . Se encuentra integrado por los titulares de la Secretaria de Hacienda y Crédito Público, de Agricultura y Recursos Hidráulicos, de Comercio, de Patrimonio y Fomento Industrial, Así como de los directivos de Nacional Financiera, Conasupo, y por el Director Adjunto de Financiera Nacional Azucarera.

b) Dirección General:

Informa al consejo de administración sobre el cumplimiento y desarrollo de los objetivos generales de la empresa y promueve el desarrollo en el aspecto administrativo ,tecnológico e industrial ,para cubrir la demanda nacional de fertilizantes y demás productos de la misma

c) Contraloría General :

Establece sistemas de control financiero ,con el objeto de proteger los intereses y propiedades de la institución.

d) Centro de Informática ,Sistemas e Investigación de Operaciones:

Coordina los servicios de procesamiento electrónico de datos , a las diversas áreas de la empresa ,para contar con una información más precisa.

e) Gerencia de Administración y Relaciones Públicas:

Planea, dirige y controla los aspectos administrativos y de relaciones públicas, a fin de lograr los óptimos resultados de los recursos materiales y humanos.

f) Gerencia Financiera:

Planea, organiza y dirige las operaciones financieras.

Determina, evalúa e informa de la situación económica.

Coordina el óptimo aprovechamiento de los recursos financieros.

Obtiene créditos de acuerdo a las necesidades y tramita el cumplimiento de las obligaciones fiscales de la institución.

g) Gerencia General de Operación Industrial:

Dirige la función de producción a través de sus unidades industriales. Programa el abastecimiento de materias primas necesarias y coordina la distribución de las mismas para efectos de importación.

h) Gerencia General de Planeación y Desarrollo:

Dirige y evalúa el desarrollo de proyectos de expansión y complemento industrial. Aprueba los proyectos industriales sometidos a concurso y establece los mecanismos para el control de las informaciones de los programas de desarrollo.

i) Gerencia de Planeación:

Establece y diseña los programas de expansión y desarrollo industrial, así como también evalúa la factibilidad económica, tecnológica y financiera de adaptaciones y ampliaciones en las unidades industriales.

j) Gerencia de Ingeniería y Construcción:

Proyecta y dirige la construcción de las instalaciones que se requieren para el desarrollo industrial dentro de los costos y plazos establecidos.

Soluciona mediante gestiones ante dependencias gubernamentales , los problemas de construcción que se presenten, antes y durante la realización de la obra.

En ocasiones selecciona a través de concursos , las constructo\_ ras que realizarán la obra y supervisa el avance de las mismas.

k) Gerencia de Campo:

Evalúa los requerimientos de fertilizantes por tipo de cultivo y por tipo de fertilizante; para satisfacer las metas de pro\_ ducción del plan nacional agrícola.

l) Gerencia de Ventas:

Establece las políticas , programas de ventas y distribución de los productos que se manejan en el mercado nacional, así como la participación en el mecanismo para su distribución , de mane\_ ra tal que se satisfaga oportunamente la demanda en las áreas y zonas de consumo.

m) Gerencia de Filiales:

Hace compatibles las actividades de administración, programa\_ ción, comercialización, y ventas de las empresas filiales con los objetivos generales y particulares de Fertimex , con miras a obtener de cada una y del conjunto , el aumento de su producti\_ vidad y la máxima aportación posible a los resultados económicos, técnicos y sociales de la institución.

n) Gerencia de Operaciones Internacionales:

Planea la estrategia de las operaciones internacionales de compra venta sobre materias primas, y productos terminados de importación.

Dirige y participa en la preparación de contratos de venta con clientes del extranjero.

Investiga y analiza, y evalúa la información sobre nuevos proyectos de producción en el mundo.

## CAPITULO II

### EL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE FERTILIZANTES EN MEXICO

- 2.1. El sistema de distribución de fertilizantes .
- 2.2. Objetivos del sistema de distribución
- 2.3. Metas de la distribución.
- 2.4. Estrategias y fundamentos.
- 2.5. Problemas actuales de la distribución.



## 2.1. El sistema de distribución de fertilizantes en México

Una vez que hemos visto la evolución de los sistemas de producción y distribución ahora veremos el sistema de distribución que actualmente realiza Fertimex.

Fertimex ha planeado las actividades de la distribución de los fertilizantes y han sido fundamentados de manera sólida y con base en la infraestructura actual y futura del país, tomando en cuenta la demanda esperada de fertilizantes, una serie de objetivos, metas, estrategias, instrumentos, prioridades y programas de inversiones con el fin de realizar una planeación integral de los aspectos productivos y distributivos.

¿Qué es la distribución?: Es el transporte y almacenamiento de mercancías <sup>1/</sup>

¿Qué es la comercialización?: Es el ajuste de las mercancías a los requisitos del mercado. <sup>2/</sup>

Para Fertimex la distribución y comercialización es la siguiente:  
La distribución. -La distribución en fertilizantes es la función de llevar los fertilizantes de los centros de producción y/o centros de importación a los centros de consumo.

La comercialización: Es el conjunto de acciones que desarrollan las ventas, integrada por : la entrega del fertilizante, la elaboración de documentos que se generan y recuperación del importe de la operación de venta.

<sup>1/ 2/</sup> Philip Kptler, Dirección de mercadotecnia, Diana, México 1979, P, 688.

## 2.2. Objetivos de la distribución .-

Una vez definido lo que es la distribución y la comercialización ahora veamos los objetivos de Fertimex en materia de distribución, y son los siguientes:

- Hacer llegar los fertilizantes a los agricultores en las cantidades suficientes , de manera oportuna y con el menor costo de distribución posible , para lo cual, se diseñarán y materializarán en todas las instalaciones y medios requeridos para contar con la infraestructura de distribución de fertilizantes , lo que permitirá a la empresa el coadyuvar a lograr las metas de productividad agrícola que el gobierno federal ha establecido en los diferentes planes y programas.
- Aprovechar la infraestructura nacional de transportes existentes para llevar los fertilizantes a cada una de las zonas que lo necesitan.
- Instalar las bodegas que sean necesarias para cubrir los requerimientos almacenarios que se derivan del proceso de comercialización.
- Contar con la infraestructura necesaria en cada una de las bodegas para que las maniobras de recepción y expedición de producto se realicen en el menor tiempo posible.
- Mantener niveles de almacenamiento de producto terminado en las bodegas de las plantas , en cantidades tales, que eviten los paros de las mismas por falta de capacidad almacenaria , permitiendo de esta forma el funcionamiento ininterrumpido de las unidades productivas.

---Hacer eficiente el movimiento de fertilizantes en las plantas productoras y lugares de importación a las diferentes zonas de consumo del país, para lo cual se proponen medios específicos de transportes para las zonas de influencia de las unidades y lugares de importación.

---Mantener un flujo constante del producto a través de los diferentes componentes del sistema de distribución. Esta situación se propicia mediante una política de comercialización diseñada para que se induzca al agricultor a realizar pedidos de fertilizantes de manera anticipada a las labores de fertilización, evitándose de esta forma que se concentre la demanda en una época. Otra política que se lleva a cabo es la de promover la agrupación de campesinos para que adquieran volúmenes elevados de fertilizantes, también de manera anticipada, logrando con ello una concentración de los volúmenes a manejar en un mercado disperso.

---Ubicar las nuevas unidades de Fertimex en aquellos lugares que cumplan con las políticas del sistema de distribución, de manera tal que lo complementen y mejoren, sin descuidar el aspecto de abastecimiento de materias primas.

---Perfeccionar los modelos computacionales que se han desarrollado para fines de planeación, distribución, y operación, los cuales servirán como un instrumento de la planeación integral de la industria mexicana de fertilizantes, de las actividades distributivas así como también de las operativas.

Para el cumplimiento de los objetivos anteriores se elaboraron estrategias que definen el uso adecuado de los recursos infraestructurales de vías férreas, marítimas, de caminos y de almacenamiento

con los cuales se cuenta ,así mismo, se propone un sistema integra\_ do por medios de transporte,almacenes , bodegas redistribuidoras pertenecientes a las redes primarias y secundaria que permitirán lograr un aparato distributivo realista y capaz de satisfacer el flujo de fertilizantes de los orígenes a los puntos finales de consumo.

### 2.3. metas de la distribución.

Antes veremos <sup>1/</sup> que es una meta.- son aspiraciones específicas, cualitativas o cuantitativas, <sup>2/</sup> es decir, una serie de metas espe\_ cificas contribuyen al logro de un objetivo.

De conformidad con los objetivos que se han establecidos para las actividades de distribución , las metas que se propone alcan\_ zar Fertimex en el período 1982-1990 son las siguientes:

" Con base en los estimados de demanda a nivel total y a su desglo\_ ce a nivel zona, Fertimex , deberá satisfacer requerimientos cre\_ cientes de fertilizantes que serán de 5.6 millones de toneladas en 1982 , 7.3 millones de toneladas en 1987 y 8.5 millones de tonela\_ das en 1990, que significan una dinámica de evolución .

Esta situación demandará un gran esfuerzo en cuanto a la optimi\_ zación de recursos y utilización de los medios de transportes y distribución ,ya que tan solo la tarea a realizar en 1987 en tér\_ minos de la demanda ,significa manejar más del doble de lo vendido en 1980 ,cantidad que ascendió a 3.6 millones de toneladas " <sup>3/</sup>

Es importante destacar ,que los volúmenes de fertilizantes refe\_ ridos ,representan las necesidades a satisfacer por lo que no se

<sup>1/</sup> Koontz y O'Donell ,Elementos de administración moderna, Mac Graww Hill ,México 1974, P 73

<sup>2/</sup> Gerencia general de planeación y desarrollo,Plan de distribución de la industria mexicana de fertilizantes Vol.II,México 1982, P 4

consideran los movimientos que implican las actividades de redistribución a destinos intermedios o finales.

De conformidad con el criterio anterior, el desglose de las cifras globales a nivel zona de venta, se ve en el cuadro # 4 para el período 1982-1990, el análisis de este cuadro se desprende de que la región central integrada por las zonas: occidente, centro, oriente, bajo, absorberá en promedio el 69.7% de la demanda total a nivel producto, en tanto en la región norte constituidas por las zonas: noroeste, norte, noreste y centro-norte participarán con el 23.9% del total y la región sur, integrada por las zonas peninsular y sur absorberá el 6.4% restante.

La misma situación que se observa a nivel de estas tres regiones se manifiesta en términos de las zonas que las constituyen así: ocupa los primeros lugares de participación las zonas de la región centro, a saber: occidente con el 26%, centro con el 16.5%, oriente con el 14.9% y bajo con el 12.3%.

En orden de importancia siguen después tres zonas de la región norte y una de la región sur, con participaciones que oscilan en un rango del 4.6% a 10% y finalmente dos zonas, noroeste y peninsular con participaciones menores al 3%.

Respecto a las cifras anteriores, se destaca que incluyen a la demanda esperada, más la banda de seguridad que se ha considerado para satisfacer cualquier consumo adicional que pudiera presentarse en el mercado, debido a una respuesta del mismo, mayor a lo estimado conforme a su evolución histórica.

## Cuadro #4

DEMANDA FUTURA DE FERTILIZANTES POR ZONAS DE VENTA EN EL PERIODO 1982-1990  
( miles de toneladas de producto )

ZONA \ AÑO	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	T O T A L	P.R.
Noroeste	580	621	650	674	700	728	765	799	841	6,358	10.0
Norte	397	419	440	454	469	485	512	537	566	4,279	6.7
Noreste	146	157	165	172	177	184	192	199	209	1,601	2.5
Occidente	1,422	1,527	1,695	1,797	1,856	1,931	2,049	2,154	2,279	16,710	26.2
Centro	947	988	1,086	1,134	1,160	1,194	1,258	1,311	1,372	10,450	16.3
Bajfo	739	771	828	856	872	893	932	968	1,009	7,868	12.3
Sur	249	269	298	313	322	342	356	369	388	2,906	4.6
Oriente	840	900	978	1,019	1,049	1,102	1,151	1,196	1,258	9,493	14.9
Peninsular	84	98	110	123	129	136	143	153	165	1,141	1.8
Centro-Norte	260	278	305	323	332	343	362	381	402	2,986	4.7
T O T A L	5,664	6,028	6,555	6,865	7,066	7,338	7,720	8,067	8,489	63,792	100.0

FUENTE: CISIO Centro de informática, sistemas e investigación de operaciones.

Departamento de Coordinación Interna

#### 2.4. Estrategias y fundamentos de la distribución

En este inciso se describe la estrategia a seguir para el cumplimiento de los objetivos y metas consideradas, tomando en cuenta los fundamentos infraestructurales de distribución con los que ahora se cuenta, y con los que se estima deberá contar Fertimex para la presente década, en aspectos como: sistema carretero, ferroviario, marítimo y de almacenamiento.

##### Fundamentos.-

Uno de los alcances de este inciso es presentar la infraestructura ferroviaria y de caminos; de vías marítimas con que cuenta el país así como los planes de expansión de los mismos, con la finalidad de detectar y proponer las zonas geográficas que presenten las características adecuadas para la distribución de fertilizantes por camión, ferrocarril, o por barco dentro de la red primaria de distribución. Otro de los objetivos de este apartado es presentar un análisis comparativo de los fletes entre los distintos medios de transportes, con la finalidad de determinar los más adecuados en cada caso particular.

Por otra parte, dada la dependencia que tienen las actividades de distribución de fertilizantes de las instalaciones de almacenamiento, se estudia la infraestructura con que se cuenta y la expansión que se derivará del plan de bodegas de Fertimex, con el objeto de determinar si la capacidad de almacenamiento y los volúmenes de la distribución futura son congruentes en cuanto a su capacidad y ubicación geográfica, a fin de proponer las medidas pertinentes en los casos necesarios.

#### 2.4.1. Infraestructura de caminos.

En este inciso veremos la infraestructura de caminos con que cuenta actualmente nuestro país ,y así poder detectar qué zonas geográficas son las adecuadas para que la distribución de fertilizantes se haga por carretera.

El transporte de los fertilizantes por carretera es de suma importancia para su distribución en la República mexicana. ya que a través de las carreteras federales (cuota) , estatales, vecinales rurales y brechas , se hace llegar a todos los rincones del país complementando de esta forma al transporte ferroviario y marítimo, cubriendo sus limitaciones .

" En términos generales , puede decirse que prácticamente la construcción de carreteras en la república mexicana comenzó hacia finales de la década de los 20' 's, registrando las estadísticas una longitud de 1,426 km. en 1930, cifra que se elevó a 10,000 km, en 1940 a partir de entonces , la construcción de carreteras aumentó en forma más acelerada hasta alcanzar en 1980 una longitud total de 213 mil km, cifra que significa una tasa media anual de crecimiento del 11.5% para la última década , de conformidad con las estadísticas del cuadro # 5, en el cual se presenta la evolución de la red de carreteras para el periodo 1970-80 " 12

12) Anexos Estadísticos del V informe de Gobierno del presidente José López Portillo



## Cuadro # 5

## Evolución histórica de la red nacional de carreteras

(kilómetros)

ANO	LONGITUD TOTAL
1970	71,520
1971	74,052
1972	124,391
1973	156,706
1974	175,389
1975	186,218
1976	193,290
1977	199,060
1978	207,661
1979	211,246
1980	213,192

Las carreteras del país se encuentran clasificadas en cinco grandes rubros a saber: caminos rurales, carreteras estatales, carreteras federales, brechas y vecinales. La estructura de la red nacional de acuerdo a cada uno de los tipos de caminos mencionados, se muestran a continuación:

Cuadro # 6

Participación de las carreteras en la distribución de fertilizantes.

tipo	participación porcentual (%)
camino rurales	38.5
carreteras estatales	22.6
brechas	17.0
camino vecinales	1.7
camino federales (cuota)	0.5
total	100.0

En cuanto a su estado superficial las carreteras mexicanas están construidas de la siguiente forma.

Cuadro # 7

Estado superficial de las carreteras de la República mexicana (%)

Revestidas	40.5
pavimentadas	31.5
brechas	17.0
terracería	11.5
total	100.0

De lo anterior se deduce que las carreteras por donde se puede transitar durante todo el año abarcan el 71.5% o sea alrededor de 152,000 km.

A efecto de realizar un análisis más ágil en el cuadro #8 se ha integrado las cifras de longitud de carreteras de acuerdo a la clasificación de zonas de ventas de Fertimex, en dicho cuadro se observa que la zona noroeste es la que cuenta con la red de caminos más extensa del país, ya que ésta presenta una longitud de más de 30,000 km, lo cual equivale al 14.3% del total nacional. A continuación le siguen la zona sur, centro, occidente, oriente, con participaciones relativas del 12.4%, 11.9%, 11.7%, 10.1% respectivamente.

Cuadro #8

Longitud de carreteras en México por zona de ventas (año 1979)  
(Kilómetros)

Zona	longitud	participación porcentual (%)
Noroeste	30,275	14.3
sur	26,129	12.4
centro	25,049	11.9
occidente	24,639	11.7
oriente	21,433	10.1
centro-norte	18,756	8.9
bajo	18,632	8.8
norte	18,367	8.7
noreste	16,409	7.8
peninsular	11,547	5.4
total	211,246	100.0

De acuerdo a lo mencionado en los párrafos anteriores ,el primer lugar en cuanto a extensión de caminos se refiere ,corresponde a la zona noroeste , con una extensión de 30,000km y una participación del 14.3% a nivel nacional. En esta zona destacan los estados de Sonora y Sinaloa los cuales ocupan el segundo y quinto lugar nacional por este concepto.

A continuación le sigue la zona sur ,con un total de 26,000 km lo que se traduce en el 12.4% del total nacional. en ésta zona sobresalen Oaxaca, Chiapas, estados que ocupan el primero y octavo lugar nacional .

La zona centro ocupa el tercer lugar ,con una participación del 11.9% ya que cuenta con un total de 25,000 km. En esta zona se incluye el estado de Guerrero ,el cual ocupa el duodécimo lugar nacional al contar con una longitud de 9,000 km. y así sucesivamente. cuarto lugar lo ocupa la zona occidente ,quinto la zona oriente etc.

El análisis de la extensión de carreteras es un factor muy importante dentro de éste capítulo ,sin embargo, para evaluar el grado de comunicación de las diferentes zonas del país y determinar la factibilidad de usar el autotransporte en una determinada región es necesario considerar la densidad de metros de carreteras por kilómetro cuadrado de superficie. Es importante destacar que éste índice es sólo uno de los factores más importantes para recomendar el transporte por carretera ,ya que existen limitaciones de otra índole ,que restringen la utilización masiva de éste medio de transporte ,como son las distancias entre orígenes y destinos (radio económico de acción ) la topografía de la ruta, disponibili-

dad y facilidades de control de unidades de transportes y condiciones de caminos entre otros.

En el cuadro # 9 presenta un resumen de cada zona así como de los estados que la conforman, la longitud de caminos que tiene cada estado , su superficie, su densidad de caminos así como su lugar nacional.

# Cuadro # 9

## DENSIDAD DE CARRETERAS A NIVEL ESTATAL

ZONA	ESTADO	LONGITUD DE CAMINOS Km	SUPERFICIE Km <sup>2</sup>	DENSIDAD CC CAMINOS (m/Km <sup>2</sup> )	LUGAR NACIONAL
CENTRO		25,049	112,632	222.4	1
	Morelos	2,286	4,941	462.7	2
	México	7,635	21,461	355.8	4
	Hidalgo	5,927	20,987	282.4	7
	Guerrero D.F.	9,049 152	63,794 1,449	141.8 104.9	15 23
ORIENTE		21,433	110,648	193.7	2
	Tlaxcala	3,029	3,514	773.9	1
	Puebla	7,158	33,919	211.0	8
	Veracruz	11,246	72,815	154.4	13
BAJIO		18,632	110,795	168.2	3
	Aguascalientes	2,044	5,589	365.7	3
	Querétaro	3,448	11,769	292.9	5
	Guanaajuato	6,265	30,589	204.8	9
	San Luis Potosí	6,875	62,848	109.4	21
OCCIDENTE		24,639	173,077	142.3	4
	Colima	1,554	5,455	284.9	6
	Michoacán	10,147	59,864	169.5	12
	Jalisco	9,975	80,137	124.5	18
	Nayarit	2,962	27,621	107.2	22
SUR		26,129	193,912	134.7	5
	Tabasco	4,816	24,661	195.3	10
	Chiapas	9,650	73,887	130.6	17
	Oaxaca	11,663	95,364	122.3	19
NORESTE		16,409	144,384	113.7	6
	Tamaulipas	10,484	79,829	131.3	16
	Nuevo León	5,925	64,555	91.8	24
Centro-Norte		18,756	226,611	82.8	7
	Zacatecas	9,165	75,040	122.1	20
	Coahuila	9,591	151,571	63.3	28
PENINSULAR		11,547	140,523	82.2	8
	Yucatán	5,460	38,340	142.4	14
	Quintana Roo	3,445	50,350	68.4	27
	Campeche	2,642	51,833	51.0	30
NOROESTE		30,275	386,816	78.3	9
	Sinaloa	10,347	58,092	178.1	11
	B.C.S.	5,060	73,677	68.7	26
	Sonora	11,472	184,934	62.0	29
	B.C.N.	3,396	70,113	46.4	31
NORTE		18,367	366,735	50.1	10
	Durango	8,811	119,648	73.6	25
	Chihuahua	9,556	247,087	38.7	32

#### 2.4.2. Infraestructura Ferroviaria.

La república mexicana es uno de los países que cuenta con mayor extensión de vías férreas en el mundo, superada sólo por EUA, Canadá, Brasil, Argentina, URSS, Francia, República Federal Alemana, Polonia, España, India, Australia, China, Japón.

Al tomar en consideración los metros tendidos de vías férreas por cada kilómetro cuadrado de superficie, la URSS, Canadá, Brasil, Australia y China son superados por México, en tanto países que cuentan con menor extensión de vías férreas, nos superan en metros construidos por kilómetro cuadrado de superficie como el Reino Unido, Sudáfrica, Checoslovaquia, y la República Democrática Alemana entre otros, lo cual se debe a que son países de poca extensión territorial y de un mayor nivel de desarrollo.

Fertimex, para el movimiento de sus productos por este medio de transporte se apoya en los servicios que le proporcionan las cinco empresas de ferrocarriles que operan en el territorio nacional, las cuales en orden de importancia son:

- Ferrocarriles Nacionales de México.
- Ferrocarriles del Pacífico.
- Ferrocarril Chihuahua -Pacífico.
- Ferrocarriles Unidos del Sureste.
- Ferrocarril Sonora-Baja California.

Cada empresa funciona en forma independiente, tanto operativa como administrativamente, no obstante, los planes de desarrollo de cada una de ellas, son contempladas en forma integral dentro del contexto nacional, ya que las políticas, metas, estrategias del sector ferroviario del país, se encuentran centralizadas bajo una sola dirección general.<sup>13/</sup>

" La longitud total de vías férreas con que cuenta la república mexicana asciende a 25 mil kilómetros de los cuales sólo el 2% corresponde a vía angosta que está localizada en su totalidad en la península de Yucatán "<sup>13/</sup>

La extensión de vías férreas, y prácticamente ha permanecido sin variación durante los últimos 46 años, puesto que de la década de los 30' s a la fecha sólo ha crecido aproximadamente el 7.5%.

Los ferrocarriles han visto reducida su importancia frente a los autotransportes, debido entre otras causas, a que la relación entre la longitud de las carreteras y la de las vías férreas se ha modificado en favor de las primeras, para el año de 1977 por ejemplo, por cada kilómetro construido de vías férreas existían casi 8 kilómetros de carreteras.

" La red ferroviaria de la nación, cuenta con 20,000 km de vías principales y 5 mil de ramales, de estas vías corresponde el 72% a los Ferrocarriles Nacionales de México, el 12% a los Ferrocarriles del Pacífico, el 7% al Ferrocarril Chihuahua -Pacífico, el 6% a Ferrocarriles Unidos del Sureste, y el 3% al Ferrocarril Sonora-Baja California".<sup>14/</sup>

<sup>13/</sup> Subgerencia de planeación y organización ferrocarriles nacionales México 1981, P 312.

<sup>14/</sup> Ferrocarriles nacionales op. cit. P 312.



La red ferrocarrilera se extiende en casi todo el país ,comuni\_ cando a la capital con todos los estados de la república , con ex\_ cepción de Quintana Roo y Península de Baja California, uniendo ade\_ más a las principales fronteras y puertos del país .

La distribución geográfica de las vías férreas existentes en el país refleja en cierta medida el grado de comunicación interna de las entidades federativas ,dependiendo de la superficie territorial con que cuentan y de la extensión de vías contiguas ,los estados del centro de la república cuentan con mayor densidad de vías fé\_ rreas, principalmente D.F. y los estados de Tlaxcala ,Morelos, México, Aguascalientes, Colima, Hidalgo, Guanajuato, en menor medi\_ da los estado del norte como son : Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, entre otros, reflejándose una menor densi\_ dad en los estados de Oaxaca y Chiapas, Campeche.

Debido a las limitaciones en la construcción de vías férreas, existe una marcada preferencia por el autotransporte ,sobre todo en las regiones donde predomina las grande sierras, situación que ha generado una estructura irregular de la red ferroviaria nacio\_ nal ,la cual se hace densa en la altiplanicie y escasa en el área montañosa.

" En cuanto equipo móvil se refiere , a la fecha se cuenta con 14 mil locomotoras , las cuales en su totalidad son del tipo die\_ sel eléctrico ,con respecto a carros: ce carga ,los ferrocarriles de México cuentan con 2.8 miles de carros de carga ,12.2 miles de góndolas y 4.3. mil carros tanque" 15/

15/ Ferrocarriles nacionales op. Cit. P 329

Con respecto a los proyectos de nuevas vías en etapa de construcción actualmente se están tendiendo seis nuevas líneas ferroviarias, la mayoría de las cuales fueron concebidas para descongestionar las existentes ,dando mayor flexibilidad al sistema ,las líneas en construcción así como su calendario de ejecución probable se presentan a continuación.

Línea	año de inicio	año terminación.
Huehuetoca- Irapuato	1977	1983
Guadalajara-Aguascalientes	1981	1983
Aguascalientes-Laguna seca	1981	1983
México -Tampico	1981	1985
Veracruz-Tampico	1982	1985
Jaltocan-Huahuetoca	1981	1985

Cabe mencionar que ferrocarriles nacionales de México está implementando tecnología de vanguardia en su aparato operativo ,al dotarlo de complejos sistemas de cómputo y comunicaciones ,que redituarán en un mayor control y seguimiento de furgones.

Desafortunadamente la extensión ferroviaria aún con sus proyectos en construcción ,no es suficiente como para abarcar los destinos necesarios para la distribución de fertilizantes ,ya que en particular las parte norte y sur del país se encuentran poco comunicadas por este medio ,situación que contribuye en parte a elevar los costos de distribución al tener que recurrirse al autotransporte.

### 2.4.3. Infraestructura marítima.

El objetivo de este apartado es presentar la infraestructura marítima con que cuenta el país actualmente, es conveniente destacar en primer lugar la importancia de los puertos. Primero veremos su clasificación.

Clasificación de los puertos.-

Un puerto se caracteriza físicamente por ser un lugar de la costa o en la ribera de un río, protegido de las mareas y de los vientos, dispuesto para la seguridad de las naves y para las operaciones de tráfico, existen por tanto:

a) Puertos Fluviales.

b) puertos marítimos {  
comerciales { puertos de altura \*  
cabotaje \*\*  
pesqueros  
industriales  
turísticos  
militares

c) por su formación { naturales  
artificiales

d) ~~por la~~ profundidad de sus aguas { puertos de bajo calado  
puertos de gran calado

e) por su accesibilidad { abiertos  
de marea.

\* puertos de altura es aquel en el que se encuentran muelles de dimensiones tales que permiten la entrada de barcos de gran calado, pudiéndose, en consecuencia realizar transacciones comerciales internacionales.

\*\* puertos de cabotaje.- es aquel que dispone sólo de muelles de pequeñas dimensiones donde pueden atracar barcos de menor calado, se destina principalmente al comercio interno.

puertos mexicanos.-

En la actualidad México cuenta con 44 puertos principales en los que se realizan actividades comerciales , 14 de ellos son calificados como puertos de altura y en los 30 restantes se efectúa el movimiento de cabotaje.

tradicionalmente se han destacado como puertos de movimientos de altura : Guaymas , Mazatlán y Manzanillo , en el océano pacífico ; Tampico, Veracruz, y el complejo portuario Coatzacoalcos (Coatzacoalcos, Pajaritos, Minatitlán, Nanchital ) en el Golfo de México.

Los principales productos que se manejan en estos puertos son: petróleo, minerales, cereales, maíz, soya, frijol.

En el movimiento de cabotaje destacan en el pacífico : isla de Cedros, Guaymas, Mazatlán, y Salina Cruz. En el Golfo de México: Tampico, Tuxpan, Veracruz, Campeche y el complejo portuario de Coatzacoalcos . Entre la carga movida en este tipo de puertos destacan los siguientes productos: caliza, azufre , cemento, fertilizantes .

Muelles de Fertimex.-

Fertilizantes Mexicanos S.A. a causa del crecimiento y por ende a la necesidad cada vez mayor de transporte , tanto de productos terminados como de materias primas, ha construído instalaciones portuarias en ambos lados de los litorales del país . Mismos que se encuentran en una situación geográfica idónea y estratégica , lo que facilita el movimiento de sus productos a las zonas de consumo interno y la salida de éstos para su exportación.

cuadro # 10

Principales puertos de altura y cabotaje en México.

PUERTOS DE ALTURA

PUERTOS DE CABOTAJE

Litoral del pacífico :  
Ensenada B.C.N.

Guaymas Son.

Mazatlán Sin.

Puerto Vallarta Jal.

Manzanillo Col.

Lázaro Cárdenas Mich.

Acapulco Gro.

Salina Cruz Oax.

Puerto Madero Chis.

Litoral del pacífico:  
Isla de Cedros B.C.S.

San Carlos B.C.S.

Cabo San Lucas B.C.S.

San José del Cabo B.C.S.

La Paz B.C.S.

Santa Rosalía B.C.S.

Puerto Peñasco Son.

Topolobampo Sin.

Altata Sin.

San Blas Nay.

Zihuatanejo Gro.

Puerto Escondido Oax.

Puerto Angel Oax.

Puerto Arista Chis.

Litoral del Golfo:

Tampico Tamps.

Tuxpan Ver.

Veracruz Ver.

Coatzacoalcos Ver.

Progreso Yuc.

Litoral del Golfo:

Matamoros Tamps.

Tecolutla Ver.

Nautla Ver.

Alvarado Ver.

Frontera Tab.

Alvaro Obregón Tab.

Ed. del Carmen Camp.

Hampoton Camp

Campeche Camp.

Celestún Yuc.

Telchac Yuc.

Puerto Juárez Q.R.

Isla Mujeres Q.R.

Puerto Morelos Q.R.

Cozumel Q.R.

Chetumal Q.R.

En la región del istmo de Tehuantepec , del lado del golfo de México , Fertimex cuenta con dos muelles, uno en servicio y el otro en etapa final de construcción , el primero es de tipo marginal y se encuentra localizado en el lado sur de la laguna de Pajaritos tiene una longitud de 400 m y profundidad de 34 pies , se encuentra montado sobre pilotes de acero al, tiene la capacidad de recibir un barco de 600 pies de eslora , otro de 500 pies y una barcaza de 1000 toneladas , simultáneamente. Características aprovechables para descargar roca fosfórica , cargar ácido fosfórico y descargar azufre fundido a la vez , Actualmente el factor de ocupación del muelle ( tiempo de ocupación ) es del 96%. ~~WV~~

16/ Plan de desarrollo de la industria de fertilizantes

#### 2.4.4. Fletes

Ante la necesidad de seleccionar los medios de transporte a utilizar en el sistema de distribución de fertilizantes ,cuya operación resulte más eficiente y económica , en este capítulo se presenta un análisis comparativo de fletes de distintos medios de transporte. (no se incluye maniobras de carga y descarga , sólo se analizan los fletes).

En la actualidad los principales y más económicos medios de transporte para el movimiento de grandes cargas regulares a grandes distancias ,son en orden de importancia los siguientes:

- transporte marítimo
- ferrocarril
- Autotransporte

En lo que se refiere al análisis del transporte terrestre ,bajo las condiciones actuales, el uso de ferrocarril será más conveniente que el uso del camión a cualquier distancia, acentuándose la diferencia a medida que éstas se eleven , como puede observarse la siguiente tabla.

Cuadro # 11

Diferencias de los costos de los diferentes medios de transporte

Distancia	costo por (2) camión (\$/T)	costo por ferroca_ rril (\$/t) (3)	diferencia
50	203	95	108
100	273	119	154
200	332	149	183
400	450	210	240
800	685	332	353
1000	802	392	410
1500	1,097	543	554

(2) Tarifas a las que esta contratando la empresa

(3) Tarifa única de carga express S.C.T. oficio No. 14201

No obstante la carga económica que representa parte del movimiento de fertilizantes deberá ser manejado por autotransporte ,debido principalmente a los limitantes de la red ferroviaria , al no tener acceso a todas las zonas de consumo del país, para el transporte de camión se ha estimado un radio máximo de acción hasta de 250km distancia que permite un control adecuado de los envíos, descongelación de la red local de ferrocarril ,flexibilidad en cuanto a cantidades y lugares de suministro y regreso inmediato de las unidades de transporte a su lugar de origen entre otras cosas.

Por otra parte , en el cálculo de costos de fletes dentro del transporte marítimo ,existen muchas variables a considerar ,destacándose la concerniente a la infraestructura portuaria existente, tanto en los lugares de origen como en los destinos ,capacidad y tipo de barco ,así como también la disponibilidad de las embarcaciones en determinadas épocas del año.

Por estas razones ,dado que en la república mexicana existen distintos grados de infraestructura portuaria ,el análisis de los costos de fletes por barcos se subdividió en las siguientes alternativas;

- a) Cuando existen instalaciones deficientes de carga y descarga en orígenes y destinos (instalaciones para manejar entre 50 y 100 t.p.h. de fertilizantes.)
- b) Cuando existen facilidades portuarias y sistemas modernos de carga en los orígenes e instalaciones deficientes de descarga en los destinos o viceversa.
- c) Cuando existen facilidades portuarias o sistemas modernos de carga y descarga ,tanto en los orígenes como en los destinos.



De lo anterior, es claro que resulta más elevado el costo de transporte marítimo cuando no se tienen las instalaciones adecuadas para el manejo de la mercancía, que cuando se cuenta con la infraestructura necesaria, y a que la estadía de los barcos por éste concepto se ve gradualmente incrementada, lo que repercute directamente en los costos de los fletes. Aún cuando las alternativas de transporte mencionados anteriormente, el movimiento por barco bajo condiciones modernas de infraestructura portuaria es el medio que resulta más económico, hay que tomar en consideración que bajo las condiciones nacionales actuales, no es posible utilizar siempre ésta alternativa.

Ya que los únicos puertos nacionales para el óptimo movimiento de fertilizantes por este medio lo constituyen las terminales de Pajaritos Ver., Lázaro Cárdenas Mich. ambas propiedad de la empresa.

Los puertos por los que tradicionalmente Fertimex ha movilizado sus productos tanto de importación como de cabotaje, han sido Guaymas Manzanillo, Mazatlán, por el litoral del pacífico, Tampico, Pajaritos por el Golfo, los cuales a excepción de Pajaritos se consideran puertos con infraestructura escasa para el manejo de fertilizantes, ya que solo pueden manejar alrededor de 1,200 t.p.h. en promedio.

Adicionalmente a las ventajas planteadas en la utilización de barcos, existe una mejor opción económica en cuanto a transporte marítimo se refiere, si se considera la alternativa de utilizar barcazas,

Al analizar los costos de éste medio de transporte, se observa que no tienen competencia por parte de las otras opciones de trans-

portación anteriormente mencionadas ,ya que la única alternativa que le pudiera hacer competencia es la referente al transporte por barco, con orígenes y destinos altamente mecanizados en los cuales se observan grandes ventajas en los costos de fletes a favor de las barcazas .

Desde el punto de vista operativo también se aprecian grandes ventajas del movimiento de los fertilizantes por barcazas sobre los barcos ,dichas ventajas son las siguientes:

- Instalaciones portuarias mínimas ,al considerarse barcazas auto\_descargables.
- Puede atracar en todos los puertos del país.
- Puede transportar producto al granel o ensacado.
- El mantenimiento es menor que en los barcos.
- El consumo de combustible es menor que en los barcos.
- La tripulación es menor ,ya que sólo requiere 7 personas contra 30 de un barco de 20,000 toneladas.
- En caso de congestión ,el remolcador puede dejar la barcaza e ir por otra .
- Trabaja en iguales condiciones climatológicas que el barco.

De acuerdo a las condiciones planteadas anteriormente ,se observa que para las condiciones mexicanas ,el transporte marítimo recomendable es la barcaza,mientras que el transporte terrestre más económico es el ferrocarril ,sin embargo el tipo de transporte utilizado o a utilizar estará sujeto a las necesidades del pedido y el lugar de origen y destino.

#### 2.4.5. Infraestructura de almacenamiento.

El almacenamiento es uno de los fundamentos más importantes que conforman cualquier sistema de distribución el cual cobra mayor importancia en el caso de los fertilizantes ,ya que son productos que se manejan en grandes volúmenes y su venta obedece a un patrón de consumo estacional a través del año, requiriéndose por lo tanto de las instalaciones necesarias para almacenar la producción constante de las plantas, principalmente en los meses de baja demanda.

Es objetivo de este inciso presentar la situación en cuanto a capacidad y ubicación de las bodegas que se tiene actualmente y las que se espera obtener en los próximos años de la presente década en base a los proyectos actualmente en construcción ,los cuales darán como resultado ,fuertes incrementos en la capacidad almacenaria nacional. Estas bases serán de gran utilidad para proponer en los casos necesarios ,bodegas con las características adecuadas para lograr una óptima distribución de fertilizantes desde sus orígenes hasta su llegada al consumidor final.

El análisis que a continuación se presenta contempla el almacenamiento tanto por los diferentes canales de distribución ,como los que maneja Fertimex en todo el país, así como los proyectos que actualmente construye la empresa en base a su plan nacional de bodegas.

##### 2.4.5.1. Capacidad actual de almacenamiento.

La capacidad actual de almacenamiento da del orden de 2 millones de toneladas .Sobre el total se observa que el canal de comercialización con mayor participación es de las empresas estatales al tener una capacidad de almacenamiento de 1.06 millones de toneladas ,en segundo lugar se ubica el canal organizaciones agrícolas

al contar con el 20% del total almacenamiento equivalentes a 395 mil toneladas ,siguiendo en orden decreciente ,se encuentran los prestadores de servicios que con un total de 215 mil toneladas contribuyen con el 11% ,finalmente las agencias de Fertimex y los comisionistas cuentan con capacidades de 201 mil y 125 mil toneladas respectivamente ,que significan el 10% y el 6% del total en el mismo orden.

Desglosando la capacidad nacional almacenaria a nivel zona ver el cuadro #13 tenemos en primer lugar a la zona occidente que al contar con 424 mil toneladas equivalen al 21% del total de capacidad instalada en el país, En esta zona se observa que son los comisionistas quienes con 157 mil toneladas abarcan el 37% del total zonal, siguiéndole a continuación los prestadores de servicios y organizaciones agrícolas con 128 mil y 97 mil toneladas ,equivalentes al 30 y 23% respectivamente.

A nivel estado ,es Jalisco quien tiene la mayor capacidad de almacenamiento no sólo en la zona analizada sino también a nivel nacional, al contar con 305 mil toneladas ,de las cuales 124 mil las posee el canal de comisionistas ,lo anterior resulta lógico si tomamos en cuenta que es esta entidad la mayor consumidora de fertilizantes del país ,en términos de producto bruto, en segundo lugar se ubica el estado de Michoacán con 78 mil toneladas , cifra que representa el 18% de la capacidad global zonal, siguiéndole Nayarit y Colima con el 8 y 2% respectivamente.

A nivel zona de venta en segundo lugar se encuentra la zona centro con un total de 336 mil toneladas que significan el 17% del total nacional , es de destacarse que en esa región las em

**CUADRO # 13**  
**CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE**  
**FERTIMEX EN LA REPUBLICA MEXI-**  
**CANA**

ZONA	ESTADO	COMISIONISTAS		ORG. AGRICOLAS		AGENCIAS		PREST. SERVICIO		EMP'S. ESTABLES		T O T A L		
		No. de Bodegas	Capacidad	No. de Bodegas	Capacidad	No. de Bodegas	Capacidad	No. de Bodegas	Capacidad	No. de Bodegas	Capacidad	No. de Bodegas	Capacidad	
NOR ESTE	Sinaloa Sonora B.C.N. B.C.S.			31 2 3	85,788 1,352 14,289	1	8,291	2	1,522	N.D. 14	170,000 15,350	N.O. 47 3 3	170,000 102,660 5,641 14,289	
				36	101,424	1	8,291	2	1,522		185,350		295,592	
NORTE	Chihuahua Durango	5	6,037	23 4	25,183 15,789	11	17,856						39 4 43	49,078 15,789 64,865
		5	6,037	27	40,972	11	17,856							43
CENTRO NORTE	Coahuila Zacatecas			2 9	4,909 7,571	2 3	5,195 12,184			N.D. 21	16,500 40,770	N.D. 33	26,000 55,330	
				11	12,480	5	12,184				57,270		81,934	
NORO ESTE	Nuevo Leon Tamaulipas			1	524	4	9,577	6	84,886	6 4	12,370 3,800	6 15	12,370 58,767	
				1	524	4	9,577	6	84,886	18	16,170	21	111,157	
OCCIDENTE	Colima Jalisco Michoacán Nayarit	15 34	124,177 32,390	1 14 11	2,209 28,760 66,204	5 13	4,753 23,459	19	128,554		10	6 61 34	8,962 302,550 72,304 32,390	
		49	156,567	26	97,173	18	30,212	19	128,554	10	12,000	122	424,906	
CENTRO	Guerrero Hidalgo México Morelos D.F.									16 9 77 6 6	81,950 21,200 109,350 34,000 9,500	16 9 77 6 6	81,950 21,200 109,350 34,000 9,500	
										114	316,000	114	316,000	
BAJIO	Aguascalientes Guanajuato Querétaro S.L.P.	11	38,683	57 1 1	125,332 4,712 1,023	2	14,727			3	31,388	3 70 1 8	31,388 178,742 4,712 16,073	
		11	38,683	59	131,067	2	14,727			18	46,438	82	210,915	
SUR	Chiapas Oaxaca Tabasco			4 2	4,618 3,641	8 4	16,743 11,781			N.D. 51	146,000 22,090	N.O. 53 4	146,000 25,731 11,781	
				6	8,259	12	23,524				168,090		204,873	
PENINSULAR	Campeche Quintana Roo Yucatán					2 2	2,368 1,383			N.D.	4,000	N.O. 2	6,368 1,383	
						4	3,751				4,000		7,751	
ORIENTE	Puebla Tlaxcala Veracruz			1	3,273					7 14 25	129,000 60,000 48,000	7 14 26	129,000 60,000 51,273	
				1	3,273					46	237,000	47	240,273	
T O T A L		85	201,287	167	395,177	57	125,122	27	214,962		1'082,318		1'990,865	

presas estatales poseen la totalidad de las bodegas existentes .En esta zona los estados de México y Guerrero contribuyen por sí solos con el 81% de la capacidad de almacenamiento de la zona, al contar con 189 mil toneladas y 82 mil toneladas en el orden mencionado, y así podemos seguir observando el cuadro y podemos darnos cuenta de la situación en que se encuentra cada estado o zona de venta en cuanto almacenamiento se refiere.

Haciendo un balance del cuadro anterior se observa que son las empresas estatales y las asociaciones agrícolas quienes desempeñan el papel más importante en cuanto a recursos almacenarios se refiere. Sin embargo es en la zona occidente donde se hace necesario invertir el orden de posesión de éstos recursos, pues se tiene que la mayor parte de los mismos están concentrados en manos del canal de comisionistas cuya participación por política de la empresa esta haciéndose disminuir.

Cabe mencionar que aún cuando Fertimex actualmente administra bodegas con capacidad conjunta del orden de 125 mil toneladas a través de su canal agencias sólo 52,250 toneladas (7 bodegas) que representan el 2,66 % de la capacidad nacional son de su propiedad.

#### 3.3.5.2. Proyectos en construcción.-

El proyecto que actualmente está en construcción es el plan de bodegas (proyecto 100 FER) y consta de una primera etapa con un volumen de almacenamiento total de 605 mil toneladas , integrado por 36 bodegas cuya capacidad oscila en un rango de 5 a 40 mil toneladas. cada una .A su vez ésta primera etapa se dividió en dos prioridades, la primera constituida por 25 bodegas con un total de 480 mil toneladas de capacidad de almacenamiento y la segunda por 11 bodegas y 125 mil toneladas de capacidad de almacenamiento.

a la fecha el avance de éste proyecto contempla la construcción de sólo 33 bodegas que representan una capacidad de almacenamiento de 575 mil toneladas ,en las que se han incluido las dos prioridades , en el cuadro # 14 , se puede observar la localización ,capacidad y programa .

El plan de bodegas prevee la situación dinámica por la que atraviesa la empresa ,por lo que la precisión de las bodegas de la segunda etapa está condicionada al resultado operativo de la primera etapa y a los cambios tanto en producción como en la demanda de fertilizantes en el futuro .Con esta política Fertimex pretende en términos generales actuar como un gran distribuidor en cada una de las entidades federativas y zonas de venta, representando las bodegas a construir un enlace entre las unidades productoras de la empresa y los distintos centros consumidores.

CUADRO # 14

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE LA  
PRIMERA ETAPA DEL PLAN NACIONAL DE BODEGAS

Z O N A	ESTADO	CAPACIDAD	SUBTOTAL
		( miles de toneladas )	
NORTE	Chihuahua Durango	20	20
CENTRO-NORTE	Coahuila Zacatecas	- -	- -
NOROESTE	Nuevo León Tamaulipas	- 20	20
OCCIDENTE	Colima Jalisco Michoacán Nayarit	30 60 40 20	150
CENTRO	Guerrero Hidalgo México Morelos O.F.	- - 40 30 -	70
BAJIO	Aguascalientes Guanajuato Querétaro S.L.P.	- 20 15 15	50
SUR	Chiapas Oaxaca Tabasco	20 - 25	45
PERINSULAR	Campeche Quintana Roo Yucatán	10 5 -	15
ORIENTE	Puebla Tlaxcala Veracruz	20 - 60	80
NOROESTE	B.C.N. B.C.S. Sinaloa Sonora	30 - 45 50	125
T O T A L :		575	575

FUENTE: Gerencia de Ingeniería y Construcción.  
Proyecto 100-FER (julio 1981.)



Contar por parte de Fertimex con los almacenes y bodegas adecuadas y en los lugares óptimos es un factor fundamental e importante debido entre otras causas a las siguientes:

- 1.- Permite regular la distribución del producto entre una producción constante y una demanda estacionaria.
- 2.- Permite amortiguar los retrasos en los puntos de venta por fallas en los transportes, que se presentan de los centros de producción a los centros de consumo de los productos.
- 3.º Regula la distribución en los centros estratégicos del país
- 4.º Aminorar la especulación de los productos que realizan los intermediarios en contra del agricultor.
- 5.- Permite conocer las necesidades del campesino al establecer contacto directo la empresa con ellos.
- 6.- Facilita el control de los inventarios.
- 7.- Permite una estrecha relación intersectorial en los programas anuales que el sector agropastorario diseña.
- 8.- Reduce los gastos de comercialización de los productos.
- 9.- Permite un adecuado programa de embarques (envíos-origenes a destinos) con el consecuente control de productos y
- 10.- Propicia un incremento en el consumo de fertilizantes e insecticidas a través de la imagen que la empresa brinda a los agricultores .

## 2.5. Problemas de la distribución.

Como la distribución es sumamente dinámica es muy frecuente que se tengan constantes modificaciones ,los principales problemas que se presentan en la distribución son los siguientes:

- Reducida disponibilidad de carros de ferrocarril
- Crecientes volúmenes de producción ,los cuales se tienen que embarcar de las unidades productoras en el menor tiempo posible.
- Elevación de los gastos de distribución debido a mayor utilización del autotransporte.
- La mayoría de los almacenes y bodegas en las zonas de consumo son alquiladas por la empresa .
- Se presenta una fuerte competencia con organismos oficiales ( como conasupo y Andsa ) en el alquiler de bodegas ,lo cual eleva sus costos.
- En ciertas zonas del país se ha llegado a un nivel de saturación en el tráfico ,tanto terrestre como ferroviario los que representa cuellos de botellas en la distribución de fertilizantes.
- Una demanda estacional de los fertilizantes.

## CAPITULO III

### COMERCIALIZACION DE LOS FERTILIZANTES EN MEXICO

- 3.1. Objetivos del área de comercialización
- 3.2. Mecanismos de la comercialización de los fertilizantes en México
- 3.3. Los productos fertilizantes y su presentación en el mercado
- 3.4. Evolución histórica de la producción con respecto a la oferta. ( resumen )

## CAPITULO IV

### Comercialización de los fertilizantes en México.

---

En el capítulo anterior vimos todo lo relacionado con el sistema de distribución ,ahora en éste capítulo se tratará de los objetivos principales en el área de comercialización, sus canales de comercialización de los fertilizantes, así como una breve reseña de la evolución histórica de la oferta y demanda que en el transcurso del tiempo ha tenido los fertilizantes en México.

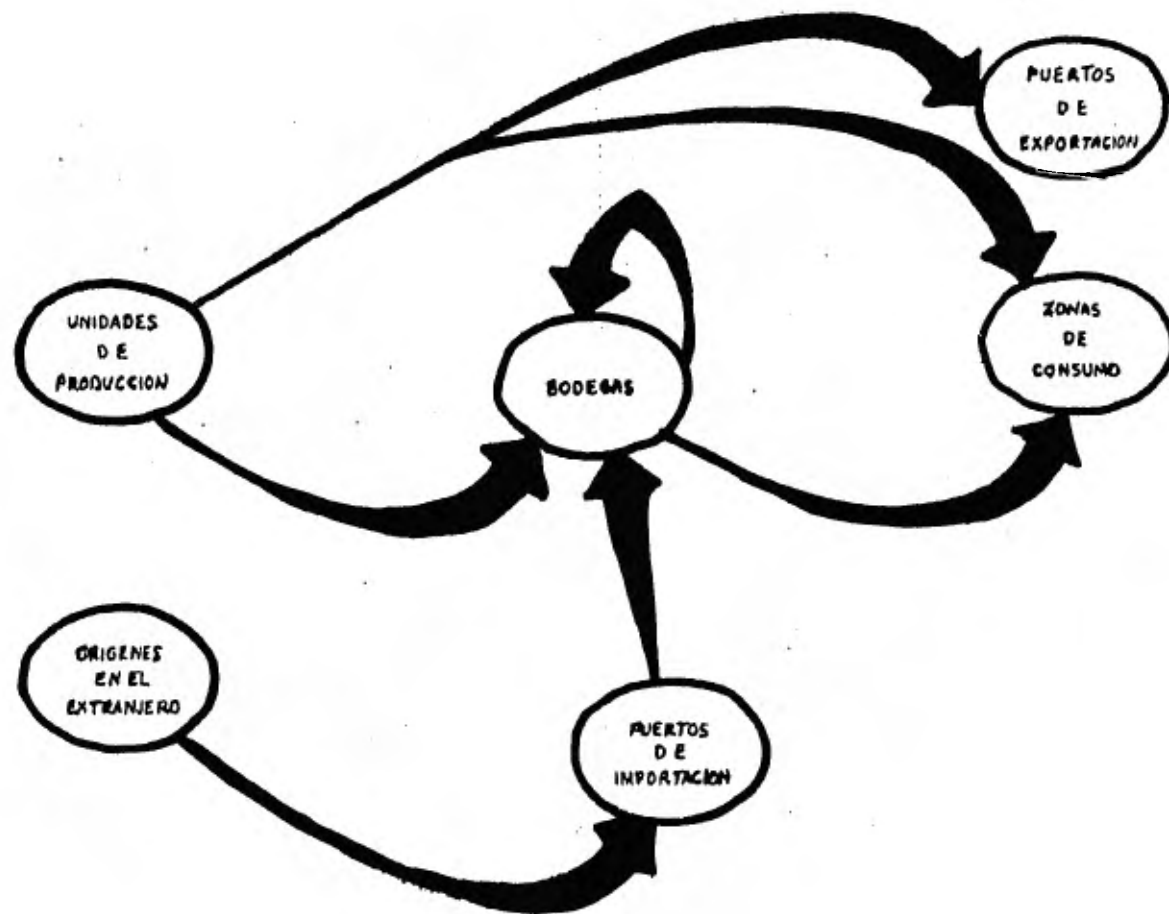
#### 3.1. Objetivos del área de comercialización.-

Actualmente el objetivo prioritario del área de comercialización es el abastecimiento de fertilizantes al sector agrícola en la cantidad que éste demande y con la oportunidad que se requiere ,por lo cual el sistema de distribución de fertilizantes en México esta diseñado para cumplir con éste objetivo. ( ver lámina #16 ).

Este objetivo primordial involucra una serie de actividades coordinadas entre sí ,tanto en relación a la empresa como en el sector agrícola .Para que fertilizantes mexicanos cumpla con eficiencia y oportunidad en la distribución de sus productos requiere contar con factores como : disponibilidad de los transportes , (ferrocarriles, barcos, autotransportes) vías de comunicación , infraestructura portuaria ,planeación y administración de los embarques ,elemento humano capacitado en la operación distri\_

# Cuadro # 16

SISTEMA DE DISTRIBUCION DE FERTILIZANTES EN MEXICO



bütiva y disponer de centros distribuidores ,almacenes y bodegas , tanto en las unidades de fabricación de sus productos como en las zonas de consumo final.

Es importante mencionar ,que dentro del sistema de comercializa\_ ción de los fertilizantes ,los almacenes y bodegas permiten que Fertimex realice una serie de funciones y objetivos tales como:

- Regular la distribución de los productos.
- Amortiguar los retrasos en la disponibilidad de los productos en los puntos de venta ,debido a fallas que se presentan en los autotransportes.
- Controlar la distribución en los centros estratégicos del país.
- Aminorar la especulación de los productos ,que realizan los in\_ termediarios en el país en contra del agricultor.
- Conocer las demandas de fertilizantes del agricultor.
- Facilitar el control de los fertilizantes.
- Ayuda a la elaboración de los programas de embarques (envíos - origen-destino ) con el consecuente control de los productos.
- Regular y controlar los diferentes canales distributivos que la empresa utiliza .
- Propiciar el incremento en el consumo de fertilizantes a través de la imagen de fertilizantes mexicanos brinda a los agricultores.

Con el objeto de evitar la distribución irregular y la especu\_ lación en el mercado interno de fertilizantes, se realizó el igua\_ lamiento de precios en todo el país en cada tipo de fertilizante. Una heterogeneidad de más de 1500 precios originaba que no se pudie\_ ra aplicar ninguna política eficiente de distribución y mucho me\_ nos de control].

Una vez visto lo anterior ,en el inciso siguiente veremos los canales de comercialización que Fertimex utiliza para poner a la venta sus productos.

### 3.2. Mecanismo de la comercialización de fertilizantes.-

Los mecanismos que Fertimex utiliza para la distribución de fertilizantes están también capacitados para venderlos al agricultor .

La distribución de fertilizantes al sector agrícola del país, se ha realizado históricamente a través de diferentes canales, los cuales en su origen se agruparon en tres tipos principales.

- a) El que podía considerarse como una forma típica de integración vertical con la empresa productora de Fertimex ,formado por los comisionistas ,los prestadores de servicios y las agencias directas ,específicamente los dos últimos tienen la característica de distribuir únicamente los fertilizantes.
- b) El siguiente canal podía clasificarse también como una forma de integración vertical, aunque teniendo la distribución de fertilizantes como una actividad complementaria de la principal, En el se incluyen a los ingenios del sector público , al Banco Nacional de Crédito Rural , y las Bodegas Rurales Conasupo.  
Los dos primeros caen también en la categoría de consumidores especializados.
- c) El último canal puede considerarse como una forma privada de distribución y está constituido por las organizaciones agrícolas ,distribuidores de amoníaco e ingenios del sector privado.

De los canales citados ,el denominado comisionistas es el más antiguo ya que con otras características y otro nombre data de 1950."Es el canal que ha tenido la mayor participación porcentual en el volumen total vendido , 57% en 1973 , 33% en 1976 , 8% en 1980, Este canal surgió como resultado de una elección de dos alternativas : responsabilizarse de la distribución o delegar dicha función.

Si se optara por la primera ,los costos de producción de una empresa en desarrollo se le superpondrían los costos de distribución,

Esto implicaba realizar inversiones adicionales para extender líneas de crédito a los agricultores con el aparato administrativo correspondiente. Además de financiar el valor de los fertilizantes las ventas a menudeo exigían otras inversiones en fletes, maniobras y sobre todo almacenaje, conservándose sin embargo un impacto directo sobre la demanda.

Si se elegía delegar dicha función distributiva ,el ámbito de acción de la empresa se reduciría al nivel predistribución aún que claro está, no cargaría con los costos requeridos por la función de distribución al nivel de detalle.

La incapacidad para solventar las inversiones citadas para crear un aparato administrativo de incierta eficiencia ,dado el bajo desarrollo de la empresa ,le hicieron optar por la segunda alternativa.

### 3.2.1. Comisionistas.-

Es la persona física con quien se celebra un contrato de comisión mercantil para atender la demanda de fertilizantes dentro de un área concesionada que se define en el propio



contrato .En su calidad de comisionista deberá contar con el capital y las instalaciones necesarias para poder cumplir con este cometido. Teniendo como requisito indispensable que la capacidad de sus bodegas sea congruente con el volumen de los almacenamientos que deban establecerse a su cuidado.

Su mecánica tiene como punto de partida la determinación de un presupuesto de venta ,misma que al estar debidamente sancionada por Fertimex ,se surte de acuerdo con los calendarios previstos , de manera que los fertilizantes estén disponibles para su venta en el momento que lo exija el mercado, en este caso Fertimex no pierde el dominio de la mercancía hasta que ésta sea adquirida por el agricultor.

Para su venta Fertimex establece previamente los precios oficiales a que debe sujetarse la comercialización de los fertilizantes y a su vez entrega la mercancía al comisionista en la estación del ferrocarril convenido a bordo del furgón con flete pagado, (puede ser por transporte o por barco ) en ese lugar lo recibe el comisionista y la descarga y traslada hasta su bodega ,la estiba y la almacena hasta que llegue el momento de su venta, todos los gastos causados por esta tarea los cubre el comisionista por cuenta de Fertimex y los recupera en el momento de su venta.

Las ventas son reportadas en el documento denominado liquidación por ventas de consignación que se hacen quincenalmente y de inmediato se deposita en una cuenta bancaria de Fertimex.

La factura que produzca la liquidación por ventas de consignación será emitida a nombre de diversos cliente o razón social del comisionista.

El comisionista recibe una comisión por toneladas en la venta de fertilizantes , ésta comisión varía según la concentración de nutrientes de los fertilizantes ,siendo la comisión más alta para los de mayor concentración.

### 3.2.2. Bancos.-

Es un cliente directo , persona moral con quien se celebra un contrato de compraventa por medio de una orden de compra firmada por el banco .

Su mecánica operativa tiene como punto de partida también , un presupuesto de ventas que realiza a través de todas sus filiales las cuales se encuentran distribuidas por toda la república , posteriormente lo envía a Fertimex para su sanción.

Para su venta Fertimex le solicita un adelanto del 60% del total de su compra y el resto en el momento de que el banco realiza la venta .

Fertimex también les entrega el producto libre a bordo de la estación convenida y por la venta de cada tonelada de producto les da una bonificación dependiendo también del fertilizante.

La factura que se genera por la venta es emitida a nombre del banco que aparezca en la orden de entrega o instrucción de envío y se hará al precio menos la bonificación respectiva.

### 3.2.3 Ingenios.-

Es también cliente directo ,persona moral con quien se celebra un contrato de compraventa por medio de una orden firmada por la Comisión Nacional de la Industria Azucarera ( CNIA) y respaldada por una carta de crédito de Financiera Nacional Azucarera S.A? (FINASA).

Su mecánica operativa parte de un presupuesto de ventas que se realiza a través de todos los ingenios oficiales ,el mismo es enviado posteriormente a CNIA y a Fertimex para que conjuntamente lo sancionen de acuerdo a la disponibilidad de fertilizantes.,por último CNIA lo envía a FINASA para su aprobación , conforme al monto de crédito del que dispone cada uno de los ingenios.

Para su venta Fertimex les solicita una carta de crédito misma que se cubre en el momento que se factura por su venta, Fertimex les entrega el producto libre a bordo en la planta ,en este caso no se les da una bonificación ,pero sí se les otorga el fertilizante a un precio inferior al de los precios oficiales.

### 3.2.4. Asociaciones agrícolas.-

En este caso es una persona moral que representa a un grupo de agricultores ,organizada en forma de asociación ,debiendo ésta ,de reunir los requisitos legales que la respalden para su creación.

La operación de este canal tiene como objetivo fundamental el de hacer llegar el producto a los consumidores sin el incremento en los costos que representan la intermediación de prestadores de servicios ,ya que las asociaciones agrícolas tiene sus propias

bodegas para el almacenamiento de los fertilizantes.

También se celebra un convenio que tiene las mismas características que un contrato de comisión mercantil, con la salvedad de que las comisiones se denominan bonificaciones, su mecánica operativa parte de la misma forma que el canal comisionista quedando también la mercancía en consignación, en general este canal trabaja casi igual que un comisionista.

### 3.2.5. Clientes directos.-

Son todas aquellas personas físicas o morales que compran el fertilizante directamente a la empresa, sin para que ello medie un contrato o convenio particular, el producto se les entrega a través de las agencias, bodegas prestadoras de servicios, o directamente a las plantas, para lo que se requiere de una orden de entrega por venta.

La factura se emitirá a nombre de la persona física o moral o bien a nombre de diversos clientes.

### 3.2.6. Bodegas Rurales Conasupo (BORUCONSA)

Este canal opera en todos sus aspectos en forma idéntica al canal de comisionistas.

### 3.2.7. Agencias.-

Esta es una de las nuevas modalidades para la comercialización de los fertilizantes operado por personal de la empresa y que realiza venta de productos que tendrá depositados en sus bodegas o en otras específicamente contratadas para tal fin.

Las ventas se realizarán por las oficinas que se denominan subagencias que serán tantas como se requieran, de acuerdo a la

distribución y a las políticas que determinan la gerencia de ventas.

El producto se les enviará de los centros de producción o importación a las bodegas de las agencias mediante una orden de entrega que dejará el producto en depósito, también podrá recibir el producto por traspaso de mercancías que se encuentre en consignación en los canales comisionistas y asociaciones.

Las ventas se realizarán al contado en las bodegas de la subagencia o cuando acudan directamente a la bodega de la agencia. Una vez realizada ésta, se elabora una nota de entrega debiendo recabarse por sí mismo el comprobante de que el producto fue recibido por el comprador.

En el inciso siguiente veremos los fertilizantes y su presentación para la venta en el mercado nacional.

### 3.3. PRODUCTOS FERTILIZANTES Y SU PRESENTACION EN EL MERCADO.

En base a la clasificación general de fertilizantes en México se emplean los siguientes:

a) Nitrogenados :

Amoniaco anhidro (aplicación directa)

Urea

Nitrato de amonio

Sulfato de amonio

Fosfato diámonico (DAP)

Complejos NPK.

b) Fosforados:

Superfosfato simple

Superfosfato triple

Fosfato diámonico (DAP)

Complejos NPK

c) Potasicos:

Cloruro de potasio

Sulfato de Potasio

Complejos NPK.

La presentación de cada uno de los productos en el mercado nacional ha sido como a continuación se presenta.

El amoniaco anhidro.- por sus propiedades fertilizantes, bajo costo y elevado contenido de nitrógeno, es aplicable como tal a los suelos requiriéndose equipo especializado, por otra parte los fertilizantes sólidos han venido presentándose en el mercado bajo dos formas : **ensacados** y a granel.

\* En 1980 fueron envasadas 1.77 millones de toneladas de fertilizantes, las cuales representaron el 75% del total embarcado el cual fue de 2.4 millones de toneladas ver cuadro # **17** .

En virtud de la gran variedad de productos que tiene que envasar, Fertimex ha venido utilizando diversas clases de sacos, tanto en capacidad como en material de fabricación. Esta falta de uniformidad fue debida a que cada una de las unidades productoras realizaba la compra de sus sacos de acuerdo a los lineamientos seguidos a través del tiempo en la propia unidad, a partir de 1977, solamente se utilizan sacos de 50Kg. de polietileno y polipropileno

**CUADRO 17**

**PARTICIPACION PORCENTUAL DE FERTILIZANTES SOLIDO ENSACADO  
EN EL PERIODO 1976-1980**

AÑO	TOTAL EMBARCADO (toneladas)	ENVASADO (toneladas)	A GRANEL (toneladas)	% ENVASADO
1976	1,680,983	1,272,253	408,730	76%
1977	1,863,141	1,404,304	458,837	75
1978	1,910,425	1,491,732	418,693	78
1979	2,089,886	1,615,754	474,132	77
1980	2,340,650	1,778,240	662,410	73

3.4. Evolución histórica de la producción con respecto a la oferta  
(resumen)

OFERTA DE FERTILIZANTES SOLIDOS  
(toneladas de producto)

ANO	PRODUCCION NACIONAL	IMPORTACION	OFERTA NACIONAL
1950	14,073	22,650	36,723
1951	52,232	15,879	68,111
1952	110,723	12,208	122,931
1953	129,691	10,401	140,092
1954	124,377	28,365	152,742.
1955	145,213	79,549	224,762
1956	164,928	128,458	293,386
1957	183,843	91,652	275,495
1958	191,661	125,159	316,820
1959	253,216	109,419	362,635
1960	295,105	93,112	388,217
1961	315,546	89,555	405,101
1962	417,569	114,012	531,581
1963	550,788	135,037	685,825
1964	635,327	186,607	821,934
1965	687,616	97,868	785,484
1966	836,653	133,470	970,123
1967	861,958	162,293	1,024,251
1968	1,032,753	241,675	1,274,428
1969	1,278,749	132,997	1,411,746
1970	1,228,178	63,129	1,291,307
1971	1,335,852	216,741	1,552,593
1972	1,593,440	293,353	1,886,793
1973	1,748,677	312,737	2,061,414
1974	1,924,789	249,858	2,174,647
1975	2,077,996	622,965	2,700,961
1976	2,161,551	868,297	3,030,848
1977	2,235,664	555,270	2,790,934
1978	2,101,159	685,879	2,787,038
1979	2,305,254	807,871	3,113,125
1980	2,589,397	716,353	3,255,850
TOTAL	29,530,078	7,382,819	36,912,897



En el cuadro podemos observar que a pesar que la producción nacional de fertilizantes ha mostrado un crecimiento sostenido en los últimos años ,para cubrir la demanda interna ha sido necesario recurrir a las importaciones ,cuyos volúmenes no han seguido una tendencia definida en los últimos treinta años.

En la última década ,aún cuando la empresa puso en marcha cinco plantas de capacidades muy superiores a las instaladas hasta entonces ,las importaciones llegaron al 22% de la oferta total en 1980, ya que dicha década se caracterizó por un alto índice de crecimiento en la demanda .

En este cuadro también observamos que la oferta ha superado a la demanda lo que nos demuestra que todavía no ~~somos~~ autosuficientes en cuanto a fertilizantes se refiere,

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El desarrollo del sector agrícola está condicionado, en buena medida , a la utilización que se haga de una serie de insumos dentro de los que se destacan los fertilizantes, que son factores que ayudan al progreso en el campo y garantizan que los productos agrícolas destinados a la alimentación , industria y a la exportación, sean los suficientes para alimentar a la población sin recurrir a las importaciones , abastecer a la industria adecuadamente y obtener divisas , se puede ver entonces la importancia que estos productos representan para el país, para esto Fertimex se encuentra en etapa de expansión con el fin de satisfacer la demanda futura de los fertilizantes.

Para que Fertimex pueda cumplir con este cometido con eficiencia y oportunidad se requiere de una buena distribución de los fertilizantes , teniendo que contar para ello, con diversos factores tales como: disponibilidad de transporte (ferrocarriles , barcos y camiones ) vías de comunicación , infraestructura portuaria , capacidad de almacenamiento , planeación y administración en la comercialización de los productos.

Uno de los principales factores que afectan la distribución de fertilizantes , lo constituye la divergencia existente entre la localización de los centros de consumo y la ubicación actual de las unidades productoras , situación que fué motivada por el crecimiento disperso que atravesó la industria de los fertilizantes en México antes de su integración, período en el que la instalación de

nuvas plantas obedecía a las necesidades y políticas de la empresa privadas que operaban en esa época y a que la infraestructura industrial disponible en el país en ese entonces, hacía que estas unidades orientaran su localización a las fuentes de materias primas.

Además no todas las plantas productoras fabrican todos los fertilizantes y muchas veces la demanda de determinados fertilizantes ,ejemplo los de alta concentración, el mayor porcentaje de la capacidad instalada de este tipo de fertilizantes se encuentra instalada en la zona sur del país, en tanto su demanda se ubica preferentemente en las zonas centro y norte de la República ,lo que se hace que se originen muchos problemas para movilizar un volumen suficiente hacia esas zonas , además que también aumenta el costo de transporte debido a las distancias tan lejos entre la unidad productora y la zona de venta.

Otro de los factores que ha influido definitivamente en la mecánica de la distribución de fertilizantes en el país ,es la necesidad de contar con una adecuada red de transportación , la cual , a la fecha , ha sido insuficiente. Esta situación obedece principalmente a la apertura de nuevas tierras de cultivo , que ha repercutido directamente en un acelerado incremento en la demanda de fertilizantes , además de la difícil situación financiera y operativa por la que atravieza la empresa nacional encargada de la transportación ferroviaria.

Muchas veces debido a la falta de furgones para la transportación de los fertilizantes se ha tenido que recurrir al autotransporte de carga lo que implica un incremento notable en los costos lo que provoca un aumento en detrimento al agricultor.

Otra de las factores que influyen en la distribución es la capacidad de almacenamiento que tienen cada una de las regiones o zonas de venta, hay que recordar que los fertilizantes se utilizan por temporadas de siembra y cultivos, por lo tanto el agricultor en el momento de solicitar los fertilizantes, el distribuidor o vendedor debe ~~debe~~ el fertilizantes, pero muchas veces debido a su falta de capacidad de almacenamiento cuando llega la época de siembra no a todos les alcanza los fertilizantes.

En muchas regiones en donde hay mucha demanda de fertilizantes no cuenta con la ~~capacidad~~ adecuada para almacenar y poder satisfacer esa demanda.

Además de la problemática mencionada anteriormente, es necesario analizar lo que se deriva de la mecánica de comercialización que llevó y está llevando a cabo Fertimex para la distribución de fertilizantes, en el pasado la empresa se vió en la disyuntiva de responsabilizarse de la distribución de los fertilizantes hasta el último consumidor o delegar dicha función a canales independientes de ella.

La segunda alternativa hizo que se presentaran problemas posteriores en relación a la especulación con los fertilizantes que llevaba implícito este mecanismo de comercialización y que, a pesar de todo, la empresa no pudo desligarse totalmente de entregar sus productos a nivel bodega secundaria o sea a intermediarios.

Es necesario que a futuro se contemple la distribución de los productos hasta el consumidor final ,esto traería como consecuencia un beneficio para el agricultor ya que bajarían los costos de los fertilizantes , además ahora para evitar problemas se deben planear las unidades productoras acorde a la demanda del producto y así evitar los grandes desplazamiento de fertilizantes lo que aumenta el costo . Y creo que es más conveniente y más económico que cada región cuente con la capacidad de almacenamiento adecuada a sus necesidades ,para evitar los atrasos en las entregas de fertilizantes por causas de los transportes, además muchas veces cuando es temporada de cultivo o siembra y el agricultor no cuenta con el fertilizantes para ayudarlo en su cosecha ,lo perjudica ya que esto se va a reflejar en la calidad de su producto o en la cantidad del mismo, en caso de que lo manden pedir y se trate de que llegue a tiempo se utilizará el autotransporte para llevarlo lo que se reflejaría en un aumento en su costo. y esto es en perjuicio del agricultor.

Fertimex debe de tratar de hacer llegar al agricultor en forma oportuna y al menor costo posible ,los productos fertilizantes que coayuden a lograr una mejor productividad agrícola.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Adifal. Congreso latinoamericano de fertilizantes. distribución y manejo de fertilizantes  
México 1981
- 2.- Caraveo Torres Eduardo. La comercialización de fertilizantes en México  
Tesis de la facultad de economía (1980) U.N.A.M.
- 3.- Fertimez S.A. Actualización del plan de desarrollo de la industria mexicana de fertilizantes  
Volumenes. I , II, III, V.  
Fertimex . México 1981.
- 4.- Fertimex S.A. Administración de fertilizantes  
Serie de capacitación # 10  
Fertimex .México 1979
- 5.- Fertimex S.A. Avances en productividad.  
Fertimex. México 1981.
- 6.- Fertimex S.A. Elementos nutritivos y fertilizantes  
Folleto técnico # 2  
Fertimex .México 1981
- 7.- Fertimex S.A. Plan de distribución de la industria mexicana de fertilizantes  
Volumen I, II.  
Fertimex .México 1982

- 8.- Fertimex S.A. Plan nacional de bodegas  
Fertimex. México 1981
- 9.- Fertimex S.A. Usos y aplicación de fertilizantes en México \_  
Serie de capacitación # 13  
Fertimex. México 1980
- 10.-Kotler Phillips . Dirección de Mercadotecnia  
Diana .México 1979
- 11.-Koontz Odonell. Curso de administración moderna  
Mac Graw Hill .México 1973
- 12.-Secretaría de Programación y Presupuesto. Industria petro  
química , análisis y expectativas 1981  
Secretaría de programación y presupuesto  
Secretaría de patrimonio y fomento industrial  
Pemex  
México 1981
- 13.-Secretaría de Programación y Presupuesto. Escenarios econó  
micos de México 1981 - 1985  
Secretaría de programación y presupuesto  
México 1981
- 14.-Subgerencia General de Planeación y Organización Tarifas  
Subgerencia general de ferrocarriles nacionales  
México 1981