



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Comercio y Administración

INDUSTRIALIZACION Y COMERCIALIZACION DEL SORGO.

SEMINARIO DE INVESTIGACION ADMINISTRATIVA

SAMUEL	CHAVEZ	ALCARAZ
MOISES	CLAVEL	TOSCANO
JORGE	MARQUEZ	MEJIA
SALVADOR	MEJIA	CAMACHO

8986



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.

DEDICATORIAS

LA VIDA NO VALE LA PENA
SI NO SE ENTREGA EN LAS
ARAS DE UNA EMPRESA.

José A. Primo de Rivera.

AL SEÑOR, CREADOR UNIVERSAL ETERNO
PRESENTE POR CONCEDERNOS REALIZAR-
UNA META MAS, PARA ALCANZAR EL --
IDEAL A TRAVES DEL SERVICIO, EN EL
AMOR, JUSTICIA Y PAZ.

A MIS PADRES:

MANUEL MARQUEZ CARRILLO Y AGELINA
MEJIA DE MARQUEZ, POR EL ESFUERZO
Y SACRIFICIO REALIZADO PARA CON --
NOSOTROS, NO HA SIDO ESTERIL; --
SINO QUE HA GERMINADO EN LA SUPE--
RACION Y CONSTANCIA A PESAR DE ---
LOS FRACASOS U OTRAS ADVERSIDADES,
SEGUIR SU EJEMPLO, ES REALIZARNOS
DIA A DIA.

A MIS HERMANOS:

VICTOR MANUEL

CARLOS

AMALIA

MARIA DE LOS ANGELES

BEATRIZ

LETICIA

RUTH

FLOR

ANGELINA

POR QUE EL ESFUERZO Y SACRIFICIO PARA CON NOSOTROS SEA PARA
CON NOSOTROS SEA PARA EL BIEN: DE DAR, RESPONDER Y TRABAJAR.

A LA MUJER, ESPOSA Y MADRE
MARIA DE LOS ANGELES CONTRO
POR EL ALIENTO A NUESTROS --
ESFUERZOS, EN EL QUERER SER
MEJORES Y EL DAR SIN MEDIDA
EN NUESTRO AMOR UNIDO:

MARIANA .

AL Sr. Lic. Don. FERNANDO CAMPOS GARDUÑO
POR LA DIRECCION, AYUDA Y ENTREGA QUE HICIERON
POSIBLE ESTA INVESTIGACION.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO NUESTRO SEGUNDO HOGAR, -
PORQUE SEAMOS DIGNOS DE REPRESENTARLA EN NUESTRA PROFESION Y VIDA-
DIARIA.

I N D I C E

PROLOGO

INTRODUCCION

PARTE I

1.- EL PRODUCTO

1.1 HISTORIA DEL SORGO EN MEXICO

1.2 CULTIVO DEL SORGO

1.3 PREPARACION DE LA TIERRA

1.4 LABORES DE CULTIVO

1.5 SELECCION DE SEMILLAS

1.6 EPOCA DE SIEMBRA

1.7 METODOS DE SIEMBRA

1.8 RESISTENCIA A INSECTOS

1.9 HIBRIDACION Y SELECCION

1.10 EVOLUCION DEL SORGO

2.- PRODUCCION

2.1 COSTO DE PRODUCCION DEL SORGO EN GENERAL

2.2 PRODUCCION POR ZONAS

2.3 RENDIMIENTO SOBRE HECTAREA

2.3.1 PRECIOS

2.4 NORMALIZACION

- 2.5 ALMACENAMIENTO
- 2.6 CANALES DE COMERCIALIZACION
- 2.7 DISTRIBUCION FISICA
- 2.8 IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES
- 2.9 INTERVENCION ESTATAL

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

PARTE II

1.- INDUSTRIALIZACION DEL SORGO

- 1.1 USOS DEL SORGO COMO MATERIA PRIMA
- 1.2 INTRODUCCION
- 1.3 IMPORTANCIA DEL ALIMENTO BALANCEADO
- 1.4 EL SORGO COMO PARTE IMPORTANTE DEL ALIMENTO BALANCEADO
- 1.5 PRODUCCION NACIONAL

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA.

P R O L O G O

Con relativa frecuencia se menciona que el progreso de México logrado durante los últimos años, ha sido espectacular, todo mundo habla de la construcción de caminos, Hospitales, Aeropuertos, Presas, Plantas Generadoras de Electricidad etc. A partir de la expropiación petrolera el crecimiento de la industria ha sido extraordinario.

A pesar de ese gran desarrollo del que se habla y de esos grandes esfuerzos la alimentación popular que aun sustenta a la población sigue siendo muy deficiente; la caricatura típica del mexicano agachado y dormido indica la impresión de un pueblo flojo. Los estudios recientes de distinguidos nutriólogos señalan una ración diaria que contenga un mínimo de 100 gramos de proteínas y 3000 calorías, en tanto que nuestra dieta promedio apenas incluye 50 gramos de proteínas y 2000 calorías, este cansancio aparente, no es sino el resultado de una deficiente alimentación, pero afortunadamente ya se vislumbra la posibilidad de una solución a mediano plazo, de obtener el apremiante abastecimiento de origen pecuario en una cantidad, calidad y precio al alcance de la población.

El factor limitante para lograr lo anterior, ha sido el de la falta de alimentos para asegurar la ración delgado menor y mayor, equivalente al 75% del costo indirecto de producción, de un litro de leche, de una pieza de huevo, o de un kilogramo de carne, este grano bien puede constituir la maravilla agrícola de la década de los 70's.

INTRODUCCION

Este estudio tiene como finalidad analizar la situación sobre el cultivo, desarrollo, utilización e industrialización. de sorgo, tal como se realiza en la actualidad en México.

Considerando que año tras año crece el valor de este vegetal como fuente de alimentos para el hombre y los animales, así como materia prima para uso industrial, por tanto, suscita un interés cada vez mayor en un mundo que debe enfrentar el constante ascenso de la población y la existencia limitada de recursos para la producción de alimentos, el encontrar un equivalente al grano de maíz, básico en la alimentación mexicana, donde a través de esta investigación, en cada uno de los temas que aquí se tratan han sido recopilados por una o varias personas que hicieron un estudio activo, relacionado con el aprovechamiento del sorgo en cada una de sus áreas, tales como: agronomía, química, alimentación, industrial y económica, mismas que se reflejan en los aspectos de las modalidades productivas, su localización, valoración, transporte, distribución, tipos de consumo y los problemas que estos presentan, de todo ello se deriva una serie de posibilidades de incrementar la producción y diversificar las aplicaciones del sorgo, industrializándolo; se contempla así la importancia del alimento balanceado proyectando el mercado de los diversos productos que se emplean en este ramo, y la importancia que tiene el sorgo como factor principal de estos productos, necesarios para cubrir los faltantes alimenticios del ganado, y como su principal aprovechamiento.

INTRODUCCION

Este estudio tiene como finalidad analizar la situación sobre el cultivo, desarrollo, utilización e industrialización. de sorgo, tal como se realiza en la actualidad en México.

Considerando que año tras año crece el valor de este vegetal como fuente de alimentos para el hombre y los animales, así como materia prima para uso industrial, por tanto, suscita un interés cada vez mayor en un mundo que debe enfrentar el constante ascenso de la población y la existencia limitada de recursos para la producción de alimentos, el encontrar un equivalente al grano de maíz, básico en la alimentación mexicana, donde a través de esta investigación, en cada uno de los temas que aquí se tratan han sido recopilados por una o varias personas que hicieron un estudio activo, relacionado con el aprovechamiento del sorgo en cada una de sus áreas, tales como: agronomía, química, alimentación, industrial y económica, mismas que se reflejan en los aspectos de las modalidades productivas, su localización, valoración, transporte, distribución, tipos de consumo y los problemas que estos presentan, de todo ello se deriva una serie de posibilidades de incrementar la producción y diversificar las aplicaciones del sorgo, industrializándolo; se contempla así la importancia del alimento balanceado proyectando el mercado de los diversos productos que se emplean en este ramo, y la importancia que tiene el sorgo como factor principal de estos productos, necesarios para cubrir los faltantes alimenticios del ganado, y como su principal aprovechamiento.

P A R T E I

1.- EL PRODUCTO

El sorgo (*sorghum vulgare*) es una gramínea que se desarrolla en alturas hasta de mil ochocientos metros sobre el nivel del mar en regiones donde la precipitación fluvial media anual es del orden de cuatrocientos a ochocientos mm. resistiendo el marchitamiento al detener su crecimiento durante periodos largos de sequía reanudándolo tan pronto tiene agua, por esto es adaptable a zona temporaleras de diferentes condiciones climáticas y en aquellas regiones semidesérticas que poseen riego, ya que de acuerdo a las investigaciones realizadas por el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas de la S.A.G. el sorgo posee un periodo vegetativo considerado cálido, ya que oscila alrededor de los veintiseis grados centígrados.

Este cultivo prospera bien y en todos los tipos de suelos migajosos, acuosos y profundos, soportando elevadas concentraciones salinas, además, se ha comprobado que posee una habilidad para aprovechar al máximo los residuos de humedad y fertilidad, en cuanto a la fertilización requiere de aquellas fórmulas de menor costo en relación con otros cereales, debido a que en la actualidad la simiente utilizada es en su totalidad híbrida, se ha permitido incorporar al cultivo las características de resistencia a las principales plagas y enfermedades que la atacan.

Existen diferentes propósitos en el cultivo del sorgo pero en este estudio solo se tratará del sorgo para grano que es el de mayor importancia económica.

La cosecha del sorgo para grano posee caracteris_ ticas semejantes a las del trigo, y las de otros cereales - - oleaginosas, esta es una labor que se caracteriza por ser me- canizada en las zonas de mayor tecnificación con lo cual se - optimisa esta labor debido a esto, este cultivo representa - una ventaja para el aprovechamiento de las combinadas y en - consecuencia permite una mas rapida amortización de este tipo de maquinaria agricola.

1.1. HISTORIA DEL SORGO EN MEXICO

La producción sorguera en México data desde 1950 aproximadamente pero se puede considerar que es a partir de 1957 cuando se inicio su cultivo en forma intensiva, debido al incremento de la demanda que posee este grano trajo consigo el violento desarrollo avicola, y como en menor proporción el aumento de las necesidades alimenticias de la porcicultura y bovinocultura, como consecuencia del empleo cada vez mayor de técnicas bromatológicas.

El cultivo de sorgo se inicio recientemente en nuestro país; sin embargo, a partir de 1966 registraron un crecimiento inusitado las áreas sembradas y los volúmenes de la producción.

Es incuestionable que el auge que cobro este cultivo, se debio entre otros factores, a la expansión que experimentaron en el país las actividades avicolas, porcicolas y ganaderas y a la adaptación de terrenos marginales para el cultivo del maíz, además, en función de las excelentes perspectivas comerciales que ofrecia dicho producto, sustituyo sobre todo en la zona norte del estado de Tamaulipas al cultivo del algodón, convirtiendose en una de las regiones sorgueras de mayor importancia nacional.

Basicamente se cultivan tres clases de sorgos: en el primer lugar destacan los sorgos para grano; en segundo lugar los forrajeros y en tercero los sorgos "Escoberos". Cabe señalar que han coadyuvado al desarrollo de la ganaderia nacional.

El sorgo en grano ademas de utilizarse como forraje, de su industrialización pueden obtenerse algunos productos de gran aplicación, tales como: Almidones, Gomas, caseína, colorante, etc.; por lo que es factible el establecimiento de industrias en nuestro país con esos fines de transformación.

1.2 CULTIVO DE SORGO

En las regiones calidas subhmedas y semiaridas- el sorgo constituye el principal cultivo de granos. Es un cul tivo estival y soporta mejor las altas temperaturas que la ma yoría que los otros cultivos, pero cuando estas son extremas- pueden reducir su rendimiento en grano.

El desarrollo de variedades e hibridos de madura- ción precoz a trasladado los limites de mayor producción has- ta zonas donde la lluvia no excede de los 380 mm anuales, el- promedio del período sin heladas es de 130 días, y las tempe- raturas medias durante el mes de julio alcanzan solo 21° c.

Para que su cultivo resulte provechoso, se pue - de programar una serie de factores que eleven al máximo los - beneficios de la operación algunos de ellos, como el suelo, - la energía solar, temperatura, humedad y lluvias no se pueden controlar: otros, como la elección de la variedad, las fechas de laboreo, los programas de fertilización, densidad de siem- bra, y plan de irrigación son más controlables.

La estructura del suelo en si se relaciona con - la conservación del agua y su pérdida final. Los perfiles pro- fundos de textura media son los ideales para el sorgo. Estos- tipos de suelo permiten una penetración rapida del agua de - lluvia o de riego, y ademas tiene una gran capacidad de absor- ción. Los suelos de textura gruesa (arenosos) pierden más -

agua por evaporación, mientras que los de textura fina (ar - cillosos) presentan problemas de agregación, que a su vez -- influyen sobre la permeabilidad y disponibilidad de agua. Es evidente que todo laboreo que reduzca el escurrimiento, mejore la absorción de agua o disminuya la evaporación, contribuira a que la cosecha sea abundante.

ROTACIONES

El sorgo puede sembrarse sin problemas sobre -- cualquier cultivo, aunque si pueden surgir cuando es a la inversa. Gran parte de la superficie dedicada al sorgo se ubica en zonas con precipitación subóptimas. Cuando el cultivo alcanza la madurez, tanto la humedad como los elementos nutritivos provienen del suelo casi están totalmente agotados. Como el sorgo es una planta perenne, continua creciendo luego de -- la cosecha, a menos que se realicen tareas de laboreo con lo cual se disminuyen mas aun los recursos híbridos, si es que -- todavía se dispone de ellos.

Las principales zonas de cultivo también se caracterizan por tener precipitaciones escasas y temperaturas -- relativamente bajas. En invierno, hechos que retardan la composición de residuos vegetales y los correspondientes procesos de nutrición.

La gravedad de estos problemas disminuye en las regiones donde las temperaturas son mas elevadas, o se practica el riego o se dan ambas cosas.

1.3. PREPARACION DE TIERRAS

La buena preparación del terreno es uno de los factores determinantes para lograr una buena producción. Se recomienda dar un barbecho de 20 cm. de profundidad, o dos si se trata de un suelo de textura muy pesada o arcillosa. Deberán darse uno o dos pasos de rastra según sean necesarias para obtener una completa mullición del suelo. Se recomienda tener especial cuidado en la nivelación pues es de suma importancia para facilitar la siembra, obtener uniformidad en la naciencia, ahorro en los riesgos y eficiencia en la cosecha. Igualmente esta práctica permitira destruir las plagas del suelo asi como aflojar la capa arable, lo que facilitara el desarrollo radicular y la penetración del aire y del agua.

Cuando el barbecho se hace en el que no hay buena penetración del arado, se sugiere efectuar también una cruza.

Posteriormente rastree para desmenuzar los terrones, y empareje o nivele el terreno, lo cual facilitara la distribución uniforme del agua al aplicar el riego. Esto es importante ya que se evitara problemas de Inegamiento. En las zonas mas bajas y concecuentemente el desarrollo de enfermedades.

1.4. LABORES DE CULTIVO.

El laboreo de la tierra de cada cultivo comienza - por lo general inmediatamente después de la cosecha del cul - tivo anterior. Esto se hace para mator el rastrojo, las plan - tas remanentes de cultivo anteriores y las malezas, además, - es posible aflojar el suelo compactado y crear una superficie - rugosa que tenga mayor capacidad para recibir la lluvia o el - agua de riego. Durante el verano o el otoño puede ser necesari - o trabajar más el suelo, según las condiciones climáticas y el crecimiento vegetativo ocurrido.

La labranza a fines de primavera tiene por objeto preparar la sementera, pues rompe la superficie dura y con terrones dejándola suave paralelamente, y acelera el calentamiento del suelo. Para las tareas de labranza se usan diversas herramientas o implementos agrícolas, pero todos tienen - las mismas finalidades. En general, el laboreo se inicia con - operaciones gruesas tales como pasar el arado de vertedera, - rastra de discos, subsotador, arado bodero (lister) o arado - de cincel y continúa con operaciones intermedias tales como - pasadas de rastra y luego se termina con operaciones más refi - nadas como una nueva preparación de la sementera con rastra - de diente.

1.5. SELECCION DE SEMILLAS

En el pasado los productores sembraban sorgo granifero ni hibrido. La semilla provenia con frecuencia de sus propios depositos, o la compraban a un vecino o al elevador local. No habia normas rigidas respecto a su pureza, aunque los productores mas prudentes compraban estirpes puras a quienes producian semilla certificada.

Una de las decisiones mas importantes para la rentabilidad del cultivo la constituyen la eleccion del mejor o los mejores sorgos hibridos que se adapten a un conjunto determinado de parametros de organizacion agricola y de variables ambientales.

Es importante que la semilla sea de buena calidad fisica y genetica debe tener excelente germinacion, vigor y pureza: no debe ser portadora de enfermedades ni estar mezclada con semillas de otras variedades, malezas de otros cultivos y cruza indeseables.

1.6. EPOCA DE SIEMBRA

La temperatura y la humedad del suelo determinan el momento de siembra del sorgo. Las investigaciones y la experiencia han demostrado que estos dos criterios son mejores indicios que una fecha específica de una zona dada. Como el sorgo por sus orígenes es una planta de cultivo tropical comienza mejor su crecimiento temprano cuando al amanecer el suelo se calienta hasta aproximadamente 21°C A la profundidad de la semilla, aunque la temperatura del suelo sea menor.

Actualmente, en la mayor parte de las tierras de cultivo de sorgo comprendidas del norte al sur de la república, se siembra de acuerdo a los datos comprendidos en la tabla de la pag. no.12

SORGO

12

PERIODO DE SIEMBRA Y COSECHA

ENTIDAD	SIEMBRA		COSECHA	
	F.V.	C.I.	F.V.	C.I.
Ags.	1o Jun-31 Jul	---	1o Oct -30 Oct	---
P. Cal. N	1o Abr-30 Abr.	15 Feb-31 Mar.	1o Agto-30 Sep.	1o Jul-31 Ago
B. Cal. S	1o Abr-30 Abr	15 Feb-31 Mar.	1o Agto-30 Sep.	1o Jul-31 Ago
Campeche	1o Jun-31 Jul	1o Ene-31 Ene.	1o Oct -30 Nov.	1o May-30 Jun
Coahuila	1o May-10 Jul	---	1o Sep -31 Oct.	---
Colima	1o Jun-31 Jul	1o Ene-10 Feb.	1o Sep -31 Oct.	1o May-10 Jun
Chihuahua	15 May-30 Jul	---	15 Oct -15-Nov.	---
Durango	1o Jun-30 Jun	---	1o Oct -30-Oct.	---
Cuanajuato	1o Jun-15 Jul	---	1o Nov -30 Nov.	---
Guerrero	1o Jun-31 Jul	15 Nov-31 Ene.	1o Oct -30 Nov.	1o Abr-31 may
Jalisco	1o Jun-31 Jul	1o Ene-28 Feb.	1o Oct -30 Nov.	1o May-15 Jul
Michoacán	1o Jun-31 Jul	25 Dic-10 Feb.	15 Sep -15 Oct.	1o May-15 Jun
Morelos	1o Jun-31 Jul	---	1o Oct -30 Nov.	---
Morelos	1o Jun-31 Jul	---	1o Oct -30 Nov.	---
Nayarit	1o Jun-31 Jul	1o Feb-10 Mar.	1o Nov -31 Dic.	1o May-30 Jun
Oaxaca	1o Jun-31 Jul	15 Dic-31 Mar.	1o Sep -30 Oct.	1o May-30 Jul
Querétaro	1o Jun-15 Jul	---	1o Nov -30 Nov.	---
S.L.P.	---	15 Dic-30 Dic.	---	15 Abr-15 May
Sinaloa	1o Jun-31 Jul	15 Ene-10 Mar.	1o Nov -15 Dic.	1o Jun-31 Jul
Sonora	15 Jun-15 Jul	---	1o Nov -30 Nov.	---
Tamaulipas	1o Jul-20 Ago	1o Feb-31 Mar.	1o Nov -31 Dic.	1o Jun-31 Jul
Veracruz	15 Ago-15 Sep	---	30 Dic -30 Ene.	---
Yucatán	1o Jun-31 Jul	1o Ene-31 Ene.	1o Oct -30 Nov.	1o May-30 Jul
Zacatecas	1o Jun-31 Jul	---	1o Oct -30 Oct.	---

1.7. MÉTODOS DE SIEMBRA

Como el sorgo no tiene gran capacidad de penetración, no se debe cubrir mucho, independientemente del método de siembra. La semilla debe colocarse en el suelo y cubrirse de inmediato para promover la absorción de humedad, la germinación y la emergencia. Se puede plantar a 2.5 cm. de profundidad cuando el suelo está húmedo y favorable y las demás condiciones son propicias.

Es conveniente sembrar a 5 cm. de profundidad cuando hay sequía.

La emergencia constituye la etapa crítica en la vida de esta planta para que una vez que ha brotado ya no es tan susceptible. Si en esta etapa se presentan problemas se puede promover el crecimiento y evitar una nueva siembra pasando la rastra rotativa de eje horizontal.

Resistencia del sorgo a enfermedades, insectos, maleza pajaros y enfermedades.

Muchos programas de cruzamiento han tenido como finalidad el desarrollo de líneas resistentes a las enfermedades, pues se sabe que existe una resistencia hereditaria a algunas de ellas.

I.- Carbón del grano; causado por el "Sphaerolotheca sorghi".

Las reacciones ante tres razas conocidas de este organismo son controladas por tres loci distintos, que se pueden controlar por tratamientos fungicidas de las semillas.

II.- Tizón de la hoja; causado por hongo, ataca a ciertas variedades del sorgo del sudan, pero a la mayoría de los tipos graníferos son resistentes a él.

1.8. RESISTENCIA A INSECTOS:

El sorgo es atacado por muchos insectos y se sabe menos sobre el control genético de la respuesta vegetal a estas plagas, que a las enfermedades.

La resistencia al gusano de la capsula (helicthis armigera) depende aparentemente de la protección que las panojas de sorgo brindan a las larvas para defenderlas del ataque de sus deparadores.

BARRENADOR DEL MAIZ:

No se conoce el número de genes comprendidos en esa resistencia, pero aparece en un grado intermedio en la primera generación de híbridos resultante de cruzamientos.

MALEZA BRUJA:

Es un parásito que debilita a los sorgos, se conocen variedades de sorgo resistentes a ella, la susceptibilidad parecía ser parcialmente dominante en dos cruzamientos.

RESISTENCIA A LOS PAJAROS:

Muchas especies de pajaros se alimentan con -
los granos en desarrollo o madurez. Los gorriones los co-
men cuando se encuentran en estado lechoso y los mirlos -
estorninos migratorios cuando estan maduros. Cada conti -
nente o región tiene su propio problema con los pájaros -
y se han ideado medios diferentes para reducir los perjui -
cios.

1.9. HIBRIDACION Y SELECCION

Por lo general, los programas fitotécnicos se dedican al desarrollo de nuevas líneas, con mejores características de maduración, altura, resistencia a enfermedades e insectos, contenido de ácido crúsico, tipos de endosperma, rendimiento o aptitud combinatoria. Como todos los caracteres convenientes no se dan en una sola variedad, deben usarse la hibridación y la selección para concentrar en una línea tantos como sean posible.

Gran parte del trabajo de cruzamiento que se realiza en la actualidad tiende a producir líneas que pueden utilizarse como progenitores de sorgos híbridos. Sin embargo, estas líneas o estirpes son de hecho variedades.

1.10. EVOLUCION DEL CONSUMO DEL SORGO

La magnitud de la demanda que ha presentado el sorgo en los últimos años ha estado en función de las necesidades del sector consuntivo de granos y forrajes como es la ganadería y la industria. Para el análisis de este inciso se ha optado por los siguientes métodos que definirán en forma precisa la magnitud y desarrollo del consumo de sorgo.

- A) Necesidad de granos en la ganadería mexicana
 - B) Consumo de sorgo en la ganadería y en la industria
 - C) Consumo aparente del sorgo.
-
- A) Necesidad de granos en la ganadería mexicana: de acuerdo a la especie animal de que se trate, el tipo y objeto de su explotación se tienen diferentes necesidades fisiológicas en los animales, de los cuales solo se cuantificara la correspondiente a los granos, En consecuencia se procederá a calcular las necesidades de grano de la avicultura, bovinocultura, porcicultura

con base en las estadísticas de población, producción y las proporciones de granos — requeridas para obtener cada unidad de — producto pecuario, para después proceder a cuantificar el desarrollo del consumo — de sorgo con base en posibles relaciones — de sustitución entre este grano y los demás y las necesidades totales de granos.

- B) Consumo de sorgo en la ganadería mexicana: una vez establecida la necesidad de granos en el país se procederá a cuantificar el consumo interno, de acuerdo a los datos obtenidos de las industrias, uniones y asociaciones de avicultores y ganaderos.
- C) Consumo aparente del sorgo: se tiene por este concepto, la producción anual del país, más las importaciones, menos las exportaciones más la evaluación de existencias. La estacionalidad de la oferta, — en el tiempo y geográficamente frente a — un consumo estable.

AUMENTO DE PRODUCCION

Se observa que frente a una tendencia ascendente en la producción se tiene una variación anual porcentual francamente irregular, como resultado de que el cultivo de sorgo esta sujeto a variantes de orden climático y de política agrícola.

PRODUCTIVIDAD DEL SORGO

En este cultivo se han presentado desde su establecimiento, rendimientos unitarios crecientes, a excepción de uno que otro ciclo agrícola los cuales las condiciones ambientales han sido desfavorables al desarrollo vegetativo del sorgo.

En el cuadro de la pag. no. 22 se podrá observar la evolución de los rendimientos.

En función de la productividad se caracteriza este cultivo en los grandes renglones: producción bajo riego y producción temporalera.

En el primero se tienen los elementos necesarios para abastecer de agua al cultivo con lo cual se asegura una tecnificación mayor del mismo y es por eso que la producción sorguera de los distritos de riego tiene mayores rendimientos que la temporal que como ya se indico esta sujeta a las variaciones ambientales.

Por último, el incremento de los rendimientos unitarios se ha debido en gran parte a la experimentación agrícola, la cual gracias a la importancia de híbridos ha evolucionado a un ritmo acelerado, lo que ha permitido en escasos diez años casi triplicar la productividad por hectarea.

Esta medida es recomendable para otros cultivos, ya que la experimentación es más económica y directa que la investigación, aprovechando el material obtenido - en otros países lo cual redundara en un fuerte ahorro para la economía interna.

CULTIVO SORGO GRANO ANIVEL NACIONAL
SUPERFICIE COSECHADA POR HECTAREA

1971	1972	1973	1974	1975
935.785	1,108.972	1,184.596	1,155.746	1,445.100
RENDIMIENTO MEDIO KG POR HECTAREA				
2,689	2,354	2,760	3,027	3,867
PRODUCCION EN TONELADAS				
2,515,958	2,611,523	3,269,835	3,499,418	5,588,804
PRECIO MEDIO RURAL POR TONELADA				
680	735	850	1,270	1,650
VALOR DE LA PRODUCCION EN PESOS				
<u>1,712,539,216</u>	<u>1,921,807,097</u>	<u>2,773,383,416</u>	<u>4,438,493,420</u>	<u>9,221,526,600</u>

ESTACIONALIDAD DE LA OFERTA

La diversidad de zonas ecológicas existentes en el país, motiva que el sorgo se produzca básicamente en dos ciclos agrícolas, registrándose la mayor parte de la producción durante el ciclo de primavera-verano que abarca los meses de mayo a agosto, y el resto en el ciclo de invierno que abarca los meses de octubre-enero.

Durante los meses de febrero a mayo, se presenta un periodo de escases relativa y precios altos, por lo que se le considera como época crítica para los productores pecuarios.

El problema de estacionalidad es más agudo en el ciclo de cosecha de primavera-verano, ya que la producción masiva de los distritos de riego del noroeste y norreste se levantan en escasos 45 días, por lo que respecta al ciclo invierno, existe un intervalo mayor de cosecha que se prolongan durante cuatro meses, debido a las lluvias y temperatura que permite el escalonamiento de la siembra y la cosecha, de lo anterior se deduce que la oferta del sorgo se presenta en escasos 6 meses, mientras que el consumo se estabiliza durante los doce meses del año, provocando esta diferencia un grave desequilibrio en la espera distributiva y una concentración de la cosecha en escasos 6 meses, que trae como consecuencia precios relativos bajos, mientras que en los otros meses suben

por encima del promedio anual, lo cual obliga a establecer una distribución adecuada que proteja a productores y consumidores.

2. PRODUCCION

Al analizar las estadísticas relativas a producción se observa que los tonelajes de sorgo han crecido sorprendentemente. Como podrá advertirse, las cifras de producción más altas corresponden al actual sexenio y este a partir de 1973.

Excepto en 1971 y 1972 en que bajo la producción de sorgo y por lo tanto fue necesario que importantes tonelajes de maíz se derivaran al consumo ganadero, — inclusive a través de programas oficiales como los de venta de maíz diferenciado operados en el segundo semestre — de 1971 y el primer semestre de 1972, en el periodo analizado la producción sorguera como ya se ha indicado ha ido en constante ascenso, previendo que durante el año de 1976 será autosuficiente nuestro país.

El cultivo del sorgo se practica en la mayoría de las entidades federativas del país; sin embargo, — destacan por su superficie cosechada y producción los siguientes estados: Tamaulipas, Guanajuato, Jalisco, Sinaloa, Sonora y Michoacán, que en conjunto aportan alrededor del 90% de producción nacional.

Cabe señalar que hay una estrecha interrelación entre el cultivo del maíz y el sorgo, toda vez que —

dos de las principales zonas del país de producción maicera constituyen simultaneamente los principales centros --sorgueros: el noreste y el bajo; en general, se ha observado que dentro de estas zonas tradicionales maiceras seencuentran las que se han ido destinando al sorgo, observandose que las areas destinadas al maíz han disminuido -- más o menos en forma coincidente con el incremento de las de sorgo.

Lo anterior se explica porque el cultivo delsorgo tiene comparativamente menos costo que el maíz; ademas de que con técnicas similares de agricultura, los rendimientos económicos son mayores que los del maíz, ya que el mercado del sorgo es muy especifico y sensible (avicultura, porcicultura y ganaderia).

Las cosechas de sorgo se van sucediendo durante el transcurso del año, sin que ninguna de ellas llegue a saturar suficientemente el mercado; las principales cosechas se obtienen en julio en el noreste y en noviembreen el bajo. En caso de que llegue a disminuir en algunade las zonas productoras, existen grandes posibilidades -- de precios comerciales a la alza y nunca a la baja.

2.1. COSTO DE PRODUCCION DEL SORGO EN GENERAL

Los costos de cultivo constituyen una valiosa fuente de información, ya que hacen posible un conocimiento amplio de la situación económica del sector agrícola, proporciona un elemento de juicio para el establecimiento de cuotas por servicios, facilita la elaboración de estudios de factibilidad económica para nuevas inversiones y el conocimiento y control de los resultados en las ya realizadas; además, los costos de cultivo son un elemento básico en la programación agrícola y permiten aproximarse al valor agregado generado por la agricultura.

Este cuadro registra ya el acelaramiento del fenómeno inflacionario manifestado en el sector agropecuario a través de la escalada de los precios a los insumos agrícolas, y por ende, un incremento significativo en el costo de la producción agrícola.

Respecto a los datos sobre rendimientos y precios, se obtuvieron a través de la encuesta y otros del informe de la estadística agrícola correspondiente, de acuerdo a los estudios realizados por la Secretaría de Recursos Hidráulicos mediante la Dirección General de Estadística y Estudios Económicos.

COSTO DE PRODUCCION DEL CULTIVO SORGO

Los costos constituyen un renglon basico en la contabilidad del agricultor, y junto con los rendimientos y los precios van a influir en sus decisiones para seguir o dejar de producir un determinado cultivo.

El costo de producción del sorgo, al igual que de cualquier otro cultivo varia año con año y de una region a otra, dependiendo entre otros factores del tipo de suelo, clima, estación del año en que se lleva a cabo, recursos financieros, maquinaria y tecnologia empleados, plagas y enfermedades.

Sin embargo, con el proposito de dar una idea de la magnitud del costo de esta gramínea, se elaboro en cuadro de la pag. no. 32

GASTOS DIRECTOS O COSTO PRIMO

Incluyen todas aquellas erogaciones por concepto de mano de obra y materiales empleados, que influyen directamente en el volumen que se desee producir. Los renglones que integran el costo primo en las areas de temporal son en orden de importancia: preparación de la tierra, cosecha, cultivos, materiales empleados y siembra. Por lo que toca al sorgo de riego el principal renglon es

el de los materiales, es decir el empleo de semilla, fertilizantes, gastos de cosecha, insecticidas, agua, combustibles y lubricantes; le siguen en importancia: preparación de la tierra, cultivos y siembra.

GASTOS INDIRECTOS O GENERALES

Estos incluyen una serie de erogaciones necesarias para poder llevar a cabo la producción, pero que no intervienen en forma directa en el volumen producido; entre ellos destacan los gastos por concepto de intereses, impuestos depreciación de maquinaria y reparación de equipo.

Estos los últimos solo se tomaron en cuenta para el costo del sorgo en las zonas de riego, en donde generalmente mas del 50% de las labores se efectúan en forma mecanizada. El costo del sorgo de temporal no especifica dichos renglones debido a que la mayor parte de las labores son manuales con ayuda de tracción animal, y cuando se emplea maquinaria se registra como gasto a maquila.

PRECIOS DEL SORGO

Los precios de esta gramínea, al igual que los de cualquier otro cultivo, varían con el tiempo y con el espacio, es decir, existen diferentes precios según el

año y del recorrido del sorgo a medida que pasa el punto de origen o de producción al punto final o de consumo; así, se distingue tres clases de precios, a saber: los de rural, los de mayoreo y los de medio mayoreo.

PRECIOS RURALES.

Son aquellos mediante los cuales el agricultor vende su cosecha, y están íntimamente ligados al costo de producción.

Los precios varían de una zona a otra de acuerdo con diversos factores, destacando entre ellos el costo unitario de producción, la calidad del grano, la localización de la región productora respecto a las áreas de consumo, la época de cosecha, volumen de producción, etc. Asimismo, los precios del sorgo se ven afectados por las condiciones de demanda, fijadas básicamente por un oligopsonio, integrada principalmente por los fabricantes de alimentos balanceados y en forma secundaria por oradores y engordadores de ganado.

Cabe apuntar que si se comparan los precios medios rurales del grano de sorgo con los del maíz, aquellos resultan ser, en promedio, 28% inferiores a estos de ahí que; aunque los precios del sorgo suban, falta mucho para que superen a los del maíz; esto último se acentúa si se toma en cuenta que el precio de garantía del maíz a partir del año de 1963, subió a 940 pesos tonelada.

PRECIOS DE MAYOREO

Incluyen aquellas cotizaciones sucesivas, excepto la última que va teniendo el sorgo a medida que pasa del punto original al momento de consumo. Generalmente el precio de mayoreo debe cubrir los costos necesarios — para darle al producto utilidad de forma, de lugar y de tiempo, es decir, aquellas operaciones de limpieza y secado, almacenamiento, transporte, riegos, etc. Este precio puede aumentar como resultado del oligopsonio a que está sometido y a la especulación, que, a su vez, se basa principalmente en la escasez real o ficticia del sorgo.

PRECIOS DE MEDIO MAYOREO

Estos comprenden la última cotización y son pagados por el consumidor final, debiendo cubrir ciertos gastos por servicios y mercados.

Los precios rurales y de medio mayoreo son — los más importantes ya que influyen decisivamente sobre — la oferta y demanda respectivamente.

Los primeros junto con el volumen de ventas, determinan el ingreso rural del agricultor y por tanto — su nivel de vida y sus decisiones para producir, en cambio, los precios al medio mayoreo determinan el nivel de consumo, afectando la economía de las industrias que utilizan las gramíneas como uno de los principales insumos.

COSTO DE PRODUCCION DEL SORGO

CICLO 74-75

PRECIO: \$ 1,650.00
TON.

REND: 5.400 TONS.

C O N C E P T O S	COSTO POR Ha. (\$)	JORNADAS
<u>T o t a l</u>	<u>2,917.00</u>	
1.- <u>Preparación de la tierra.</u>	<u>431.00</u>	
Limpia	103.00	3.43
Barbecho	220.00	0.46
Mastreo	108.00	0.17
2.- <u>Siembra.</u>	<u>189.00</u>	
Surcado	86.00	0.15
Siembra	103.00	3.43
3.- <u>Labores de beneficio.</u>	<u>820.00</u>	
Primer beneficio*	120.00	2.00
Segundo beneficio*	120.00	2.00
Primer beneficio (Mano de Obra)	60.00	2.00
Segundo beneficio (Mano de Obra)	60.00	2.00
Fertilización	180.00	6.00
Aplicación de insecticida	30.00	1.00
Aplicación de riegos	250.00	5.00
4.- <u>Insuros.</u>	<u>945.00</u>	
Semilla (12 kg.)	90.00	
Fertilizante (516 kg.)	608.00	
Insecticida (Sevín al 2% granulado)	77.00	
Cuota de agua	170.00	
5.- <u>Cosecha.</u>	<u>344.00</u>	
Corte y trilla	344.00	0.71
6.- <u>Gastos Varios.</u>	<u>188.00</u>	
Intereses	164.00	
Impuesto Predial	24.00	

(*) Con tracción animal.

FUENTE: SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS. (S. R. H.)

2.2 PRODUCCION POR ZONAS

Con el objeto de diferenciar la localización de la producción de sorgo, se ha dividido la República en diferentes regiones, de acuerdo con la Secretaría de Agricultura y Ganadería.

A) REGION NORTE: En esta zona practicamente casi la totalidad de la producción corresponde al estado de Tamaulipas, así como la extensa zona temporalera del sur que abarca las zonas de el mante. Gonzales y Altamira que junto a la de riego, hacen al estado el de mayor producción.

B) REGION PACIFICO NORTE: La superficie cosechada de sorgo en los distritos de riego del noroeste, — presenta aumentos significativos, ya que del primer ciclo al último se aumento la superficie. A diferencia del area temporalera la cual ha tenido también un incremento bastante considerable pero nunca comparado con el anterior — de esta región los estados más productores son Sinaloa y Sonora, respectivamente.

C) REGION CENTRO: Esta región se compone por los estados de Guanajuato, Jalisco, Queretaro y Michoacan. La zona de mayor concentración de la producción se localiza en el bajo, zona que se caracteriza por poseer buen temporal que asegura una buena productividad del cultivo.

D) REGION GOLFO : Esta región por su clima lluvioso ha tenido en los últimos ciclos, decreción en su producción, dando como resultado una producción bastante baja y con pocas probabilidades a que aumente.

E) REGION PACIFICO SUR: Esta región abarca los estados de Colima y Oaxaca, ha producido pequeñas cantidades de sorgo que en promedio, presenta alrededor del 1% de la producción.

También se presentan los rendimientos de este cultivo por zonas y estados, así como una tabla comparativa que ilustran los incrementos de producción regional durante el periodo 1971 - 1974.

Observándose posteriormente de acuerdo a las estimaciones que se hicieron en base al método de mínimos cuadrados en el período de 1975 - 1976 en que por ejemplo la zona norte bajo en un 3.3 % y 4.63% con respecto al año inmediato anterior y en otras zonas como la pacifico-sur sigue una tendencia positiva. En un 0.9 y 1.3 % respectivamente.

PRODUCCION POR EMPLEOS Y ZONAS.

35

(T O N E L A D A S)

ENTIDAD.	1971	1972	1973	1974	1975
COAHUILA	23,844	35,710	32,667	17,529	37,654
CHIHUAHUA	77,000	34,578	45,384	43,510	595,500
DURANGO	12,295	21,242	11,435	13,025	24,178
NVO. LEON	48,550	80,477	75,686	51,700	75,268
SAN LUIS POTOSI	7,001	46,806	54,510	20,255	37,800
TAMAULIPAS	760,449	490,150	998,270	677,981	830,900
ZACATECAS	32	32	320	320	480
NORTE	929,171	709,095	1'218,272	824,220	1'601,780
CAMPECHE	9	210	1,000	1,274	2,301
QUINTANA ROO	412	2,131	1,610	==	==
TABASCO	875	==	1,050	535	3,000
VERACRUZ	22,600	3,500	15,545	13,380	2,024
YUCATAN	1,210	2,450	660	150	234
GOLFO	25,106	8,291	19,865	15,339	7,559
BAJA CALIFORNIA	12,997	33,405	12,996	20,071	18,710
NAYARIT	27,839	117,863	62,794	40,880	25,400
SINALOA	381,928	372,663	404,339	461,527	166,590
SONORA	95,425	92,204	140,317	51,670	67,500
BAJA CALIFORNIA TERR.	4,400	2,600	4,000	4,000	60,300
PACIFICO NORTE	522,589	618,735	624,445	560,148	338,500
COLIMA	7,500	7,250	7,515	10,245	15,155
CHIAPAS	263	==	175	200	3,398
GUERRERO	763	4,312	5,795	3,970	15,672
OAXACA	3,385	2,224	3,955	1,737	3,361
PACIFICO SUR	11,911	13,786	17,440	16,752	32,576
AGUASCALIENTES	610	2,772	3,530	2,330	3,293
GUANAJUATO	550,238	525,426	511,433	1'056,000	1'173,900
HIDALGO	16	==	==	==	==
JALISCO	357,645	580,991	617,833	796,698	1'975,450
MICHOACAN	66,548	97,164	164,571	162,093	390,674
MORELOS	35,652	23,660	69,044	39,158	==
PUEBLA	7,223	7,301	7,903	7,900	8,020
QUERETARO	9,251	18,300	25,500	19,780	32,142
CENTRO	1'027,183	1'255,614	1'399,814	2,082,959	3'593,479

FUENTE: SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA. (S.A.G.)

RESULTADOS DEL CICLO PRIMAVERA-VERANO 1977-77

(Miles de Hectáreas y Miles de Toneladas)

	SORGO			SORGO	
	Sup.	Prod.		Sup.	Prod.
Bja. Cal. Nte.	2	4	CHIAPAS	1	1
" " Sur	1	3	Tabasco	—	—
Sonora	10	38	Quintana Roo	—	—
Sinaloa	71	110	Yucatan	—	—
Nayarit	8	26	Campeche	1	—
Chihuahua	23	85			
Durango	7	22			
Coahuila	15	60			
Nuevo León	46	135			
Tamaulipas	43	57	TOTALES	986	2980
Zacatecas	1	1			
Aguascalientes	2	6			
S.L.P.	2	2			
Jalisco	242	823			
Colima	4	7			
Michoacán	109	329			
Edo. de Mex.	—	—			
Queretaro	11	67			
Guanajuato	354	1113			
Hidalgo	—	—			
Puebla	4	4			
Tlaxcala	—	—			
Morelos	22	67			
Veracruz	1	1			
D.F.	—	—			
Guerrero	3	12			
Oaxaca	3	—			

SUPERFICIES COSECHADAS Y PRODUCCIONES OBTENIDAS
EN LOS CICLOS PRIMAVERA VERANO DE LOS AÑOS 1976-1977
(Miles de Hectáreas y miles de toneladas)

CULTIVO	1976		1977		% de crecimiento 76/77	
	Superficie	Producción	Sup.	Prod.	Sup.	Prod.
SORGO	810	2,663	986	2,980	22	12

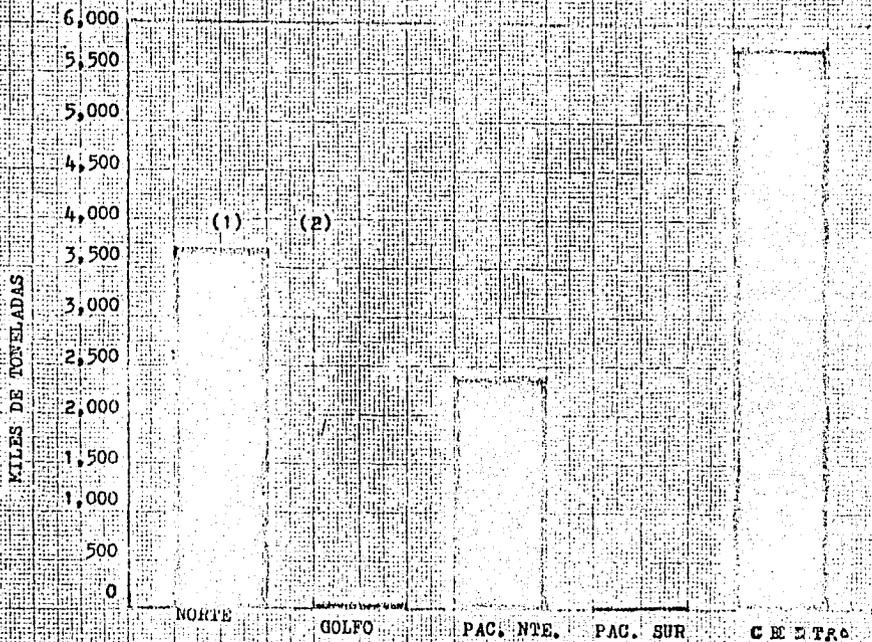
EN 1977 EL PROMEDIO NACIONAL DE LA PRECIPITACION PLUVIAL FUE DE 710 mm., INFERIOR EN UN 22 % A LOS 900 mm. DE 1976.

PROGRAMA Y RESULTADOS DE LAS SUPERFICIES COSECHADAS Y
 PRODUCCIONES OBTENIDAS CICLO PRIMAVERA-VERANO 1977-77

(Miles de Hectáreas y Miles de Toneladas)

CULTIVO	PROGRAMA		RESULTADOS		%	CRECIMIENTO	
	Sup.	Prod.	Sup.	Prod.		Sup.	Prod.
SORGO	942	2,767	986	2,980	5	8	

TABLA COMPARATIVA DE LA PRODUCCION REGIONAL DURANTE EL PERIODO
 1971 - 74



2.3 RENDIMIENTO SOBRE HECTAREA

En este cultivo se han presentado desde su establecimiento rendimientos unitarios crecientes, a excepción de uno a otro ciclo agrícola en los cuales las condiciones ambientales han sido desfavorables al desarrollo vegetativo del sorgo, en el cuadro de la pagina 41 a la 45 — que a continuación se anotan, se podrá observar la evolución de los rendimientos.

De aquí se podrá observar que en los primeros años de iniciado este cultivo, los incrementos de la — producción se debían más al aumento del hectarage cosechado que al mejoramiento de los rendimientos unitarios.

Para los últimos años se tiene que el incremento de la producción se debió en un 60% promedio a la evolución de los rendimientos unitarios y en un 40% al aumento de la superficie cosechada.

PRODUCTIVIDAD (RENDIMIENTO POR HECTAREA)

EN ESTE CULTIVO SE HAN PRESENTADO DESDE SU ESTABLECIMIENTO , RENDIMIEN-
TOS UNITARIOS CRECIENTES, A EXEPCION DE UNO QUE OTRO CICLO AGRICOLA EN
LOS CUALES LAS CONDICIONES AMBIENTALES HAN SIDO DESFAVORABLES AL DESA-
RROLLO VEGETATIVO DEL SORGO. EN EL CUADRO SE PODRA OESERVR LA
EVOLUCION EN LOS RENDIMIEN- TOS .

AÑOS	RENDIMIENTO KG./HA.	VARIACION ANUAL	INDICE DE EVOLUCION
71	144,676	- - -	- -
72	138,174	- 6,502	- 4.5 %
73	155,496	17,322	7.5 "
74	146,314	- 9,182	- 1.13 "
75	152,010	5,696	5.06 "
76	157,232	5,222	8.7 "

LA EVOLUCION HA SIDO ASCENDENTE, YA QUE SE CONSIDERA A 1971 COMO BA-
SE, SE TIENE QUE PARA 1976 LA PRODUCTIVIDAD HA ASCENDIDO EN UN 0.7 % SI
SE ANALIZA LA VARIACION ANUAL PORCENTUAL, HA HABIDO AÑOS EN QUE HA DES-
CENDIDO Y OTROS EN QUE HA CRECIDO SIGNIFICATIVAMENTE: ESTA SITUACION SE
DEBE A LAS VARIACIONES DE LA PRODUCCION TEMPORALERA, QUE COMO ES SABIDO
ESTA SUJETA A LAS CONDICIONES CLIMATERICAS.

RENDIMIENTO DEL CULTIVO DEL SORGO POR ZONAS Y ESTADOS
(Kg./Ha.)

ESTADO	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Coahuila	1987	2276	2997	2411	2466	2575
Chihuahua	3500	2607	2722	3200	3941	4142
Durango	7662	3570	2549	3520	2960	2818
Nvo. León	3109	2193	2220	1846	1405	1025
Sn. Luis Potosí	2414	2503	3000	2000	2301	2229
Tamaulipas	2414	1359	2296	2242	2183	2225
Zacatecas	1600	1600	1600	1600	1600	1600
ZONA NORTE	18692	16066	17544	17427	16336	16620
Campeche	563	2100	2000	1368	2086	2318
Quintana Roo	431	1401	2597	-	1083	1073
Tabasco	1750	-	1750	1725	1725	1692
Veracruz	2000	3500	2735	2340	3203	3384
Yucatán	1361	2500	2000	2500	2500	2711
ZONA GOLFO	6605	9501	11083	8433	10671	11375
Baja Calif.	1990	4703	3000	1900	2405	3589
Nayarit	3201	3103	1453	2171	1299	226
Sinaloa	2652	2961	2940	2733	2382	2403
Sonora	4253	4012	5234	4460	4976	5165
B. Calif. terr.	4000	3474	4000	4000	4000	4053
PACIFICO NORTE	16096	18253	16622	15269	15662	16538
Colima	3000	2483	2505	2561	2314	2184
Chiapas	3500	-	3500	3200	3425	3775
Guerrero	3052	2471	3264	2111	2217	2014
Guanao	2500	2292	2519	2499	2509	2531
PACIFICO SUR	12052	7246	11788	10371	10465	10504

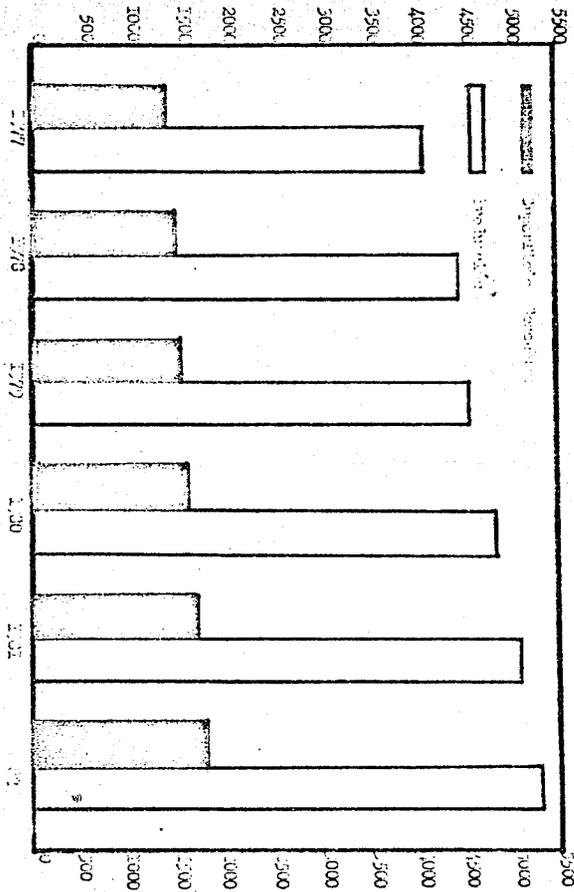
ESTADO	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Aguascalientes	3588	3261	2870	3328	2969	2852
Guanajuato	2880	2508	3186	3937	4173	4537
Hidalgo	800	-	-	-	-	-
Jalisco	3390	3679	3515	3600	3663	3709
Michoacán	1444	2061	3555	2418	2874	3195
Morelos	2996	1609	3396	2801	3009	3132
Puebla	1152	1243	1129	1128	1117	1118
Querétaro	2643	3660	3000	4395	4573	5033
CENTRO	18893	18021	20651	21657	22343	23576

SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTOS
POR HECTAREA DE SORGO 1970 - 1976 Y PROYECCIONES
1977 - 1982

AFOS	SUPERFICIE COSECHADA (HAS.)	PRODUCCION (TONS)	RENDIMIENTOS POR HECTAREAS (KGS. POR HA.)
1970	970,930	2'747,210	2,829
1971	935,785	2'515,958	2,689
1972	1'108,972	2'611,523	2,354
1973	1'184,596	3'269,835	2,760
1974	1'155,746	3'499,418	3,027
1975	1'400,000	4'340,000	3,100
1976	1'226,415	3'900,000	3,180
<u>PROYECCIONES</u>			
1977	1'281,250	4'100,000	3,200
1978	1'364,341	4'400,000	3,225
1979	1'415,384	4'600,000	3,250
1980	1'467,889	4'800,000	3,270
1981	1'530,303	5'050,000	3,300
1982	1'596,385	5'300,000	3,320

FUENTE: COMPAÑIA NACIONAL DE SUBSISTENCIAS POPULARES. (CONAPO)

REVENUE RECEIVED
BY MONTH



FACTUACION
de las de toneladas

1.000.000.000 - 01
Derechos de Importación

2.3.1. P R E C I O S

ANTECEDENTES.

Se puede considerar que la oferta de los productos agropecuarios es variable, mientras que su demanda tiende a ser más estable aumentando solo en función de los incrementos en población e ingresos.

En estos productos se puede observar que las variaciones de los precios debidas a cambios en la producción son muy intensas, pudiendo ser cíclicas en los casos que es necesario que transcurra mucho tiempo entre el momento de la decisión de producir y el momento en que llegue la producción al mercado. En otras palabras, los productos agrícolas están condicionados por factores aleatorios del medio ambiente físico que provocan fluctuaciones en la oferta, originando altibajos en la misma.

Los ajustes de la oferta agropecuaria a movimientos en los precios, no son automáticos, requiriéndose de uno o más años para alcanzar el equilibrio.

Si se tiene que el precio de los productos agropecuarios se establece por la intensidad de la demanda y de la oferta, su nivel dependerá en consecuencia de

los niveles de estos dos factores. De aquí el receso cons-
tante de la producción agrícola respecto al punto de equi-
librio de los precios.

Mientras la Ley de la oferta y la demanda ex-
plica como los precios llegan a un punto de equilibrio, -
cuando son iguales la oferta y la demanda, el teorema de-
"La telaraña" nos explica que para ciertos productos los-
precios nunca llegan exactamente hasta este punto, sino -
que fluctúan alrededor de él.

A medida que la oferta es más elástica que la
demanda, los ciclos de ajuste hacia el precio se hacen —
más amplios, o sea que a un incremento de la oferta, el —
abatimiento de los precios será más sensible, debido a la
baja capacidad de la demanda para absorber estos incremen-
tos.

El caso inverso sería que la oferta fuera me-
nos elástica que la demanda, por lo que los ciclos serían
más pequeños, esto es, que la demanda absorbería más rapi-
damente los aumentos de la producción, ajustándose los —
precios más rápidamente y con menos diferencias.

En el primer caso las fluctuaciones de los —
precios divergen del punto de equilibrio en vez de conver-
ger como en el segundo caso.

Lo importante del planteamiento anterior es - que demuestra la operabilidad de la Ley de la oferta y la demanda en la fijación de los precios de los productos agropecuarios, aun cuando con ciertas variaciones debido - a la baja movilidad de la producción pecuaria.

2.4 N O R M A L I Z A C I O N

El sorgo considerado como un insumo para la producción pecuaria, encierra un valor comercial como mercancía, y un valor nutricional como alimento. Al momento de su utilización, la condición y calidad del sorgo resulta determinante, resulta indispensable su valoración.

Con el objeto de clasificar el estado del sorgo, se recurre a las normas de calidad que van de acuerdo con las características nutritivas y comerciales a fin de realizar un mercadeo eficiente de este grano.

Las normas de calidad prevalecen en el mercadeo del sorgo son las mismas que ha establecido la conasupo, mismas que han adoptado los diferentes canales comerciales en sus operaciones. Estas normas se han establecido con un criterio de normalización del producto en función de una utilidad tanto del agricultor como para el comprador, reconociendo ambas las características del sorgo que se adopta para su calificación.

De acuerdo al tipo de grano, condición de la cosecha en relación a las anteriores y posiciones del comercio internacional y requerimientos de los consumidores, varían regionalmente estas normas, pero siempre sobre las impuestas por conasupo, que son de fácil aplicación y susceptibles de practicarse en forma uniforme.

Las normas de calidad establecidas por conasupo, abarcan los siguientes conceptos de calidad, anotando se las variables regionales: I.- Se recibirán todas las clases y variedades del sorgo de producción nacional.

II.- El sorgo debe reunir las características de calidad siguientes: seco, sano, limpio, libre de olor a fermentación o putrefacción.

III.- HUMEDAD.- El sorgo se recibirá sin castigo cuando contenga un máximo 13.5% de humedad, al rebasar este límite, o sea, a partir del 13.6% y hasta el 14.0% el sorgo se recibirá con un descuento en precio de 6 Kgs por tonelada.

El sorgo que contenga arriba del 14.0% de humedad será rechazado. Para las cosechas del noreste de Tamaulipas, el sorgo se recibirá sin castigo cuando la humedad alcance un máximo de 14.0% hasta un 20.0% mediante un descuento por cada tonelada (este descuento de acuerdo a la cuota que A.N.D.S.A. cobra por secado mecánico del grano y por maniobra adicional.

El sorgo que contenga una humedad que fluctue entre el 14.1% y el 20.0%, se recibirá mediante un castigo en peso del 1% sobre el tonelaje registrado, que corresponde al peso que se pierde al someterse al secamiento y esto independientemente de la cuota por secado, incluidas las maniobras inherentes a esta operación.

Las deducciones por concepto de humedad se -
realizan de acuerdo a la siguiente tabla:

DEL 14.1% AL 15.0%	-- -- -- --	10 KGS	POR	TONELADA
DEL 15.1% AL 16.0%	-- -- -- --	20 KGS	"	"
DEL 16.1% AL 17.0%	-- -- -- --	30 KGS	"	"
DEL 17.1% AL 18.0%	-- -- -- --	40 KGS	"	"
DEL 18.1% AL 19.0%	-- -- -- --	50 KGS	"	"
DEL 19.1% AL 20.0%	-- -- -- --	60 KGS	"	"

El sorgo que contenga humedades superiores al
20.0% se rechazara definitivamente.

IV.- Granos dañados incluyendo descalentados.-
El sorgo se recibira sin castigo con un máximo de 2.9% de
granos dañados, incluyendo descalentados y se rechazaran -
los partidos a este por ciento máximo.

V.- IMPUREZAS.- Se recibira el sorgo sin cas-
tigo con un máximo de 1.9% de impurezas y se rechazara -
aquel grano que sobrepase este limite.

VI.- GRANOS QUEBRADOS.- Se recibira el sorgo sin castigo cuando contenga hasta un máximo de 10% de granos quebrados.

Al rebasare este limite sin castigo, el sorgo se podra recibir hasta con el 15% de granos quebrados mediante los siguientes descuentos:

DEL 10.1% AL 11.0%	- - - -	10 KGS	POR TONELADA
DEL 11.1% AL 12.0%	- - - -	20 KGS	" "
DEL 12.1% AL 13.0%	- - - -	30 KGS	" "
DEL 13.1% AL 14.0%	- - - -	40 KGS	" "
DEL 14.1% AL 15.0%	- - - -	50 KGS	" "

EL SORGO QUE REBACE EL 15.0% DE QUEBRADO SE RECHAZARA.

2.5. ALMACENAMIENTO

Independientemente de la utilización a que se destine el sorgo, debido a la uniformidad de la demanda y a la estacionalidad de su producción se requiere darle — utilidad de tiempo mediante el almacenamiento.

Existen varios propósitos del almacenamiento — como son: Almacenamiento de las cosechas, ya que el monto de las mismas superan al consumo, haciéndose necesaria re cepcionar y guardar los excedentes. Posteriormente para — su utilización gradual en todo el año, se hacen necesario mantener "Stocks" mínimos para abastecer la demanda en — los meses subsecuentes en que no hay cosechas. Estas exis tencias mínimas pueden proyectarse a corto, medio y largo plazo dependiendo del escalonamiento de la oferta así como de su intensidad.

En el caso del sorgo es característico obser — var que debido a la incapacidad del transporte para movi lizar el producto hacia los centros de consumo, resulta — obligado almacenar el sorgo en las propias zonas de pro — ducción, para esperar el servicio de transporte. En el caso del sorgo del noreste de Tamaulipas, de acuerdo a la — experiencia, se observa que durante el primer mes de cose — cha se traslada un 20% de la cosecha total durante el 2o — mes otro 25%, al 3er. mes otro mismo porcentaje, quedando en los meses posteriores un 30% aproximado del total pro — ducido, mismo que se embarca gradualmente en los siguie ntes meses.

Para el agricultor el almacenaje representa la posibilidad de la pignoración de su sorgo, pudiendo recibir el 80% del valor (según el precio de garantía), - con lo que podrá buscar mejores perspectivas de ventas a mejores precios. Para llevar a cabo esta operación bancaria se requiere pignorar grandes cantidades, que permitan multiplicar las ligeras diferencias de los precios futuros respecto a los que prevalecen durante las cosechas.

Mediante el almacenamiento de los excedentes-regionales, el gobierno federal a través de la conasupo, - esta en posibilidades de regular el mercado de este grano.

El almacenamiento del sorgo en México se ha tecnificado en forma ascendente, estimándose que casi -- toda la totalidad de la producción se maneja a granel al igual que el trigo en el noroeste de México. Mediante bodegas de gran capacidad y aprovechamiento de espacio, se están en posibilidades de manejar los grandes volúmenes - de la producción actual de este grano.

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO.- Es de gran importancia la magnitud del almacenamiento, ya que su intención dependiera de la eficiencia del mercado del sorgo. - En el almacenamiento de granos se deben diferenciar dos - tipos de capacidades que son: Acondicionada y sin acondicionar. Mientras mayor sea el acondicionamiento, mayor -- será la capacidad de almacenamiento técnico de la producción de granos.

A.- Almacenes generales de deposito.- Estos organismos están constituidos por capital privado a excepción A.N.D.S.A. que se tratara por apartado, y al estar considerados como organismos auxiliares de credito, estan regidas por la Comisión Nacional Bancaria. Las entidades que poseen mayor capacidad de almacenamiento son el D.F.- Jalisco, Tamaulipas y Nuevo Leon, estando localizados estos en las principales ciudades.

B.- Almacenamiento de uniones y asociaciones de agricultores.- Estos organismos que participan como parte activa del desarrollo agrícola, han canalizado gran parte de sus recursos a la edificación de almacenes, a fin de una mejor realización de sus cosechas resolviendo en una parte considerable el problema del almacenamiento de granos.

C.- Capacidad de almacenamiento del sector oficial.- La institución que controla casi de la totalidad del almacenamiento para granos es: A.N.D.S.A., cuya capacidad a mejorado año con año. De acuerdo con los volúmenes de compra de conasupo, que casi en su totalidad almacena A.N.D.S.A. más los que maneja de particulares, se tiene que para la guarda de sorgo esta institución destina alrededor de un 10% de su capacidad.

D.- Capacidad de almacenamiento del sector privado.- Este sector es el que posee la mayor capacidad de almacenamiento para el sorgo. Son las industrias pro -

ductoras de alimentos balanceados y avicultores ganaderos y comerciantes, los que poseen el 70% de la capacidad de almacenaje para sorgo en terminos aproximados.

Principales factores de perdida en el sorgo almacenado.- Las mermas y perdidas de sorgo almacenado (al igual que los granos), recaen en la economía del agricultor y de las instituciones que se encargan de la comercialización de la producción. Los principales factores que provocan perdidas considerables en la producción de sorgo son: A) la carencia de bodegas, almacenes y depósitos adecuados para el manejo y conservación del cereal.

B.- Humedad alta e impurezas en el grano. Al almacenar el producto con alto grado de humedad se propicia el desarrollo de plagas y enfermedades.

C.- Plagas, enfermedades, roedores y pajaros etc.- La presencia de estos factores ocasionan perdidas tanto en el campo como en las bodegas, el desarrollo de uno de ellos puede ser favorecido por el medio ambiente

D.- Manejo deficiente de granos y semillas son de carácter negativo contribuyendo a las perdidas que se registran. Cuando se descuidan detalles como los de secado, limpieza, fumigación etc, la calidad del grano disminuye estando en el momento de su venta en desventaja con respecto al resto de la oferta.

2.6. CANALES DE COMERCIALIZACION

Estos canales estan formados por todos y cada uno de los demandantes de sorgo, ya sea que concurren directa o indirectamente al mercado, Ya en la demanda se observa que los consumidores estaban representados por avicultores, ganaderos, industrias productoras de alimentos-balanceados, mismos que abastecen directamente o a través de mayoristas, los que representan un importante canal. - La conasupo viene a resultar un canal marginal, pero no - por ello secundario, que en cualquier momento esta en aptitud de absorber grandes cantidades de este grano.

En la grafica no. 3 se presentan los canales de comercialización del sorgo en México para el año - de 1976, a diferencia de otros cereales todos los canales son de primer orden en este grano. Así se tiene en un mismo plano a los mayoristas, industrias, avicultores y ganaderos y la propia conasupo, de entre los cuales el productor selecciona el más conveniente a sus intereses.

Se podra observar la función de los mayoristas, con un solo grado de intermediación, los cuales surten a los consumidores teniendo en conasupo una posibilidad de escape en el caso de no poder realizar sus "Stocks" a precios superiores al de garantia oficial.

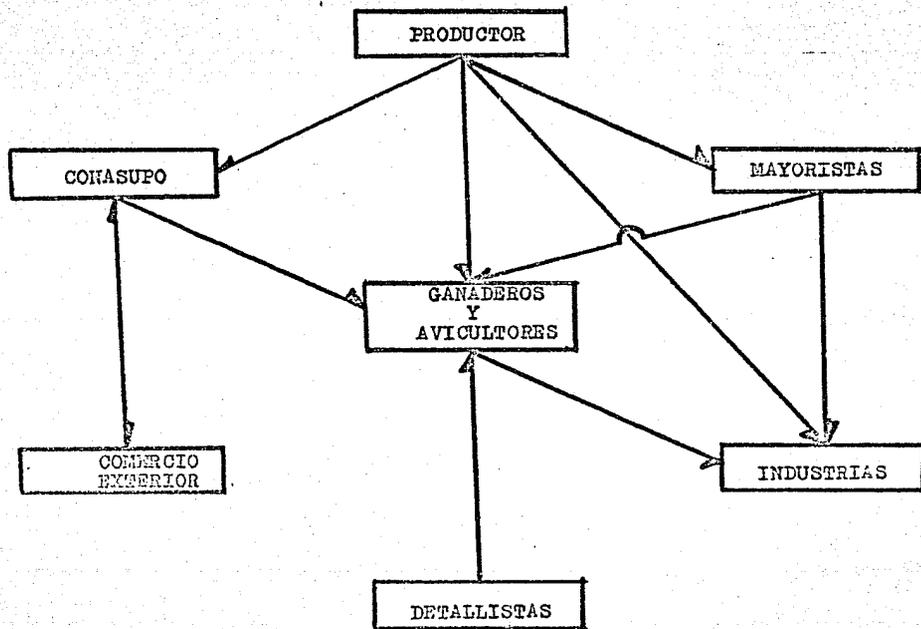
Debido a la baja densidad económica del sorgo y a la necesidad de manejar grandes volúmenes a granel, -- para lo que se requiere de una gran inversión en equipo -- y disponibilidad de pago para las compras, a motivado una concentración de la intermediación del sorgo en unos cuantos mayoristas, los que a su vez han integrado a su sistema de comisionistas embarcadores, y comerciantes, con -- los cuales marginan sus costos de operación.

De los mayoristas un gran porcentaje opera como comisionistas en las industrias, avicultores y ganaderos. En relación a años anteriores, se ha podido observar la deserción de los pequeños comerciantes y mayoristas, -- embarcadores y comisionistas, ya que lo reducido de las -- ganancias en el manejo de los bajos volúmenes de sorgo, -- además de lo elevado del costo de operación, desplazan -- año con año gran número de estos canales secundarios.

La conasupo representa un canal vital de importancia ya que en cualquier momento, a nivel nacional, -- esta en posibilidad de absorber hasta un 50% de la cosecha del sorgo en cualquier de los ciclos de producción y -- también en el canal de importación y exportación de este -- grano, a fin de regular el mercado. En el apartado de intervención estatal se analizara la política de esta institución.

Concluyendo, se puede generalizar que las características de los canales comerciales, es el de su concentración, en unos cuantos mayoristas rodeados de pequeños mayoristas y comisionistas, con cuyos costos marginan su eficiencia.

Los grandes consumidores, que son industrias, avicultores y ganaderos, tienden a absorber la producción nacional de este grano, cada vez con menos grado de intermediación, y mediante canales cada vez más eficientes y amplios. Ha obligado a importar sorgo durante los periodos de escasez y exportarlo en épocas de sobreproducción aparente.



2.7. DISTRIBUCION FISICA

Siendo el sorgo un producto que se comercializa en casi su totalidad, requiere de un servicio de transporte desde el campo hasta el consumidor final. Este ser-
vicio a medida que se integra la producción al mercado, -
debera ser mas extensivo y económico.

Solo mediante el transporte se puede crear la
utilidad de espacio del sorgo, ya que debido a su fuerte-
regionalización en su producción a las de consumo.

Toda oferta sorguera se consume en las plan--
tas industriales, en las granjas avícolas, en los esta --
blos, etc. Debido a ello requerira transportarlo a corta-
distancia en algunos casos, otros a medias o grandes dis-
tancias.

Por lo anterior resulta obvio la importancia-
de este servicio en la comercialización de este grano, --
además de que absorbe entre un 15 a 20 % del costo total-
del mercadeo.

Gran parte de las deficiencias del sistema --
comercial del sorgo están motivadas por la incapacidad de
las formas de transporte ante las necesidades de moviliza
ción de las cosechas sorgueras. A causa de la estacionaliz

dad de la producción de este producto tanto en zonas de riego como de temporal, la demanda de transporte se torna inelástica altamente, debido a que la intensidad de la trilla impone un elevado ritmo en el acarreo, para lo cual se requiere de un elevado número de unidades por encima de los disponibles regionales normales.

La oferta de transporte para el sorgo esta integrada por el autotransporte y el ferrocarril. La diferencia entre ambos medios opera de acuerdo con un criterio de beneficio social, de infraestructura al auto transporte como empresa privada que si opera basandose en sus costos y redituabilidades.

En la movilización del sorgo se presentan diferentes etapas como son acarreo del campo a los centros-receptores, de estos a los centros embarcadores; para finalmente llegar a los almacenes de las industrias o de las explotaciones pecuarias, o bien a los almacenes de distribución del sector oficial.

En estas diferentes etapas de acuerdo a las distancias, se presenta una competencia entre los medios de transporte. Cuando los costos del autotransporte y del ferrocarril se asemejan, el productor y el comprador tendran que deducir cual de los dos medios elegir, de acuerdo a las disponibilidades de los mismos al momento de la cosecha.

La dispersión de los campos sorgueros en relación a las estaciones de ferrocarril motivan el uso casi exclusivo de camiones para el acarreo en grano.

Debido a lo inelástico de la oferta de este tipo de movilización, se observa un alza de las cuotas en época de cosecha, que deterioran sensiblemente el ingreso de los agricultores, que son los que casi en su totalidad cubren el acarreo (sobre todo en los distritos de riego), más que cuando recurren al alquiler de unidades.

El caso de la zona agrícola de Matamoros al igual que en Sinaloa, se tiene que en promedio el agricultor paga por acarreo, de la zona de producción a la zona de recepción, casi un 10% del precio que recibe por su producto. Este porcentaje se reduce cuando se tienen unidades particulares, ya que al reducirse el costo del transporte se ampliara automáticamente el precio del agricultor; pero el número de agricultores que se encuentran en este caso es muy reducido, por lo que la gran mayoría soporta este agudo problema. En el caso de la región del bajo por ser mayores los precios del producto por la cercanía a los centros del consumo y los márgenes de comercialización menores por requerirse costos menores de transporte y acondicionamientos, se tiene que los precios al gestor aumentan sensiblemente.

El sorgo, por ser un grano de baja densidad económica, soportan unicamente bajas cuotas de transporte

por ello, las cuotas por tonelada /km. Establecidas por la SIC, son las más bajas al igual que las del resto de los granos.

A medida de que las distancias aumentan tiende a abatirse las toneladas /km. del ferrocarril, siendo los decensos por este concepto para los productores de -- bajas cuotas (maíz y sorgo) mayores que las cuotas altas (algodón aleoginosas) con esto se ha logrado beneficiar el mercado del sorgo a través del ferrocarril, en aquellas zonas distantes a los centros de consumo como -- son el noreste y el noroeste.

Parece ser que el autotransporte resulta una desventaja para la movilización del sorgo a partir de distancias mayores de los 250 a 300 Km, de los cuales el único medio viable resulta ser el ferrocarril.

Este dato se ha obtenido de acuerdo a la experiencia, ya que los compradores de sorgo de Monterrey -- envían sorgo via camión a esa ciudad procedentes de Matamoros, expresando que en esta distancia el ahorro en tiempo y maniobras compensa la ligera diferencia en precio -- de ambos medios de transporte, pero no a distancias mayores.

Generalmente la fijación del precio del auto

transporte, opera de acuerdo a la oferta y a la demanda, -- sobre todo en el acarreo del sorgo a los centros de recepción y embarque, pero debido a lo masivo de la trilla de este grano la oferta no es lo suficientemente elastica, -- lo que frente a una demanda inelastica resulta que se cobran precios muy por encima que los precios normales.

Para ilustrar lo anterior, en época de cosecha en Matamoros y Sinaloa, acuden fleteros de las diversas partes de la república, a fin de cubrir las necesidades de acarreo del sorgo; pero en sus lugares de origen -- ganan menos en estas zonas agrícolas cobran mucho más hasta un 250% más por tonelada /Km, en distancias no mayores de 15 Km ademas que aporvechan al máximo sus unidades, -- cargando el 100% de su capacidad y no el 70% como especifica la SGT.

Esta situación de anarquía se va agudizando -- por las concesiones que otorga el gobierno federal a grupos de sindicatos de transportistas en las estaciones de embarco, representando autenticos "cuellos de botella" para el mercado de este grano. Por ello resulta ser impos -- tergable la necesidad de rgular este servicio, a fin de -- proteger el ingreso de los agricultores y lograr mayor -- fluidez en el movimiento de las cosechas.

Finalmente, debido a la gran demanda de movilización por ferrocarril que presentan las cosechas de --

sorgo y la demanda de otros productos como son el trigo, el maíz, el azúcar etc, se presenta una fuerte competencia en el abastecimiento a estas necesidades, provocándose un grave desequilibrio en el surtimiento de equipo, -- que motiva mermas y manejos innecesarios esta situación se agudiza más en las zonas de riego alejadas como son -- las del estado de Tamaulipas, Sonora y Sinaloa, los cuales debido a las distancias demandan mayor transportación por ferrocarril.

2.8. IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES

Como podrá advertirse en el cuadro y grafica que se anexan, durante el sexenio de 1965-1970 se efectuaron importaciones por un total de 80,855 toneladas; por lo que puede afirmarse que en ese periodo el país practicamente logro ser autosuficiente e inclusive las ventas al exterior fueron comparativamente superiores, ya que ascendieron a 686.763 toneladas.

En el lapso de 1971-1976, para hacer frente a la baja en la producción de sorgo registrada en especial en los años de 1971 y 1972, y para suplir los usos forrajeros del maíz y trito, se importaron en total 1'518,022 toneladas, correspondiendole a 1974 y 1975 los tonELAJES mayores, como podrá observarse en el cuadro que se anexa.

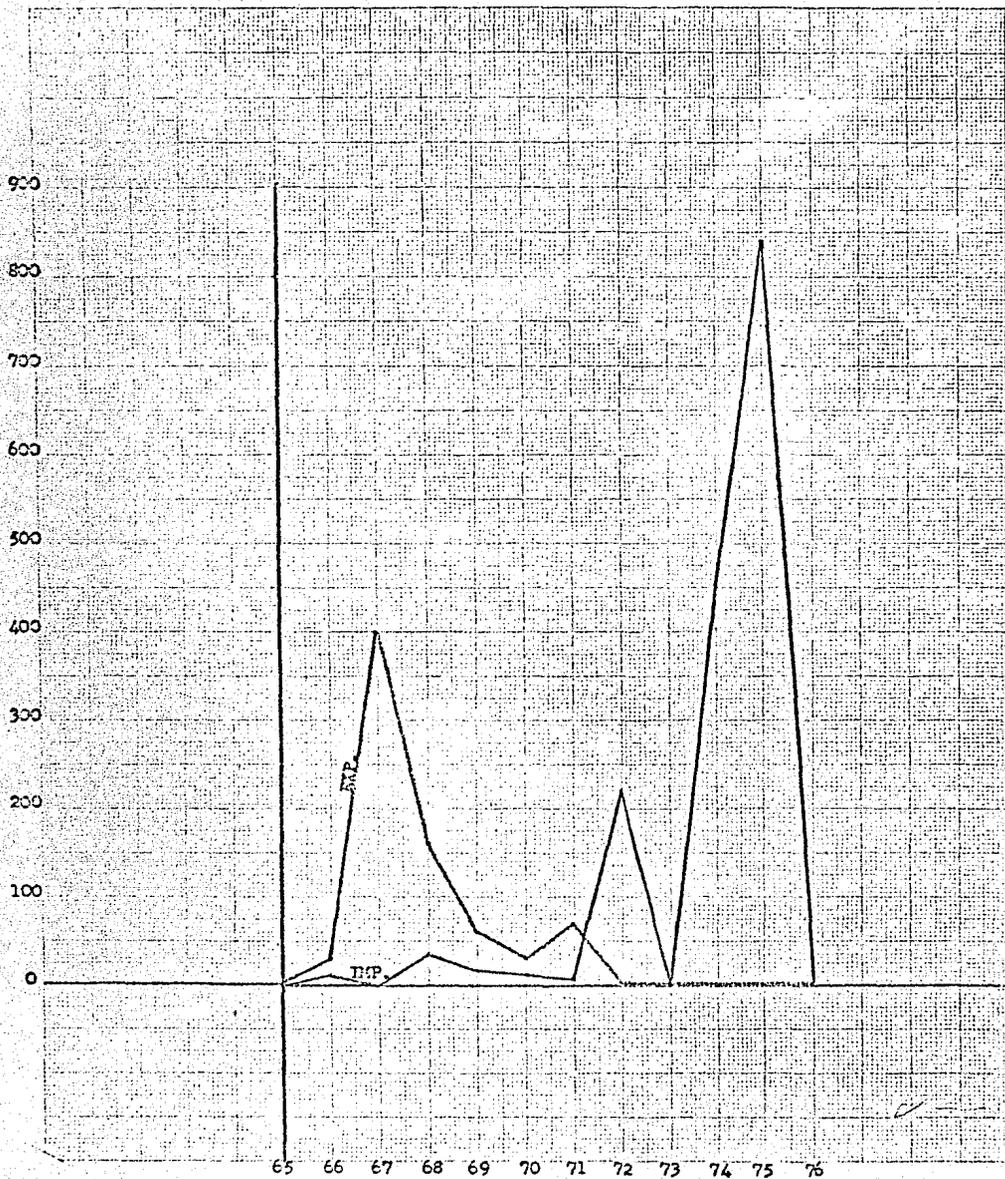
TABLA COMPARATIVA DE IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES:
(1965-1970-1976)

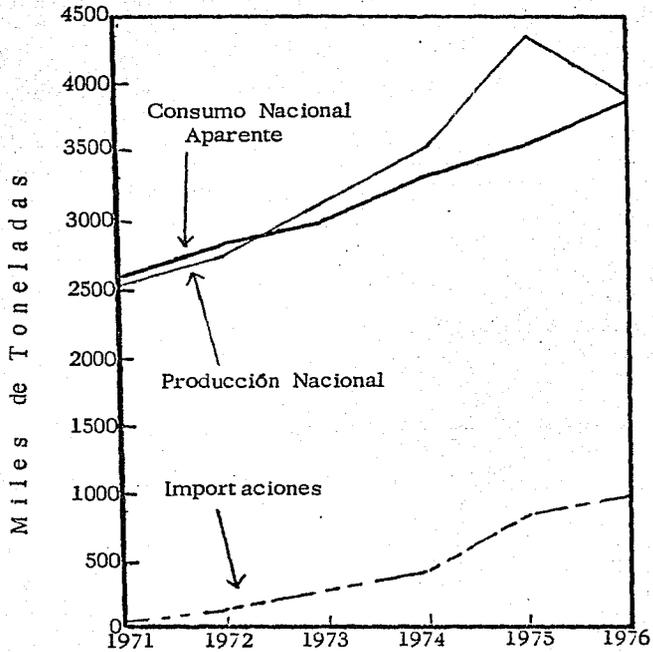
<u>IMPORTACIONES.</u>	<u>AÑO</u>	<u>EXPORTACIONES*</u>
- - -	1965	- - -
12,000	1966	31,896
- - -	1967	405,414
39,364	1968	163,987
17,349	1969	56,113
12,142	1970	29,353
<u>80,855</u>	<u>65 -- 70</u>	<u>686,763</u>
8,758	1971	67,647
220,976	1972	- - -
- - -	1973	- - -
451,455	1974	- - -
836,813	1975	- - -
- - -	1976 ⁽¹⁾	- - -
<u>1'518,022</u>	<u>71 -- 76</u>	<u>67,647</u>

(*) Datos en toneladas.

(1) Dato estimado. Sujeto a rectificación.

FUENTE: COMPARIA NACIONAL DE SUBSISTENCIAS POPULARES. (CONASUPO)





Aprovisionamiento de México en Sorgo 1971-76.

FUENTE:- Compañía Nacional de Subsistencias Populares

2.9. INTERVENCION ESTATAL

El Gobierno Federal a través de conasupo viene interviniendo en el mercado del sorgo, mediante la fijación de precios de garantía y la realización de compras marginales en los estados productores de este grano. Al haberse racionalizado la comercialización este cultivo se ha generalizado en casi todas las zonas agrícolas del país, puesto que así lo exige el desarrollo ganadero que tiene en el sorgo la materia prima vital para sus necesidades.

Tomando en consideración que el fuerte incremento de la producción nacional del sorgo rebasa a las necesidades mensuales de la demanda, debido a su fuerte estacionalidad, se provoca un abatimiento en los precios en compra de grano.

Con el objeto de regular el mercado del sorgo la conasupo ha elaborado un programa de carácter nacional, que le permite regular la comercialización del grano operando en su primera etapa en las cosechas de primavera verano en los distritos de riego del noroeste-noreste.

Con el fin de proteger tanto a productores como a consumidores la conasupo ha ampliado los canales comerciales con la colaboración de A.N.D.S.A. Obligando -

a que los productores participen en forma más activa en las operaciones de compra-venta y que los industriales y ganaderos vengan en forma directa en las compras.

La idea fundamental de la conasupo es la de intervenir en forma reguladora, marginando su actuación, retirando únicamente los excedentes estacionales que en alguna otra forma presionan el nivel de los precios. Para la ejecución de su política de comercialización la conasupo expide programas de compra regionales, tanto primavera verano como de invierno, los cuales estipulan las siguientes medidas:

1.- Establecimiento de un precio de garantía para el sorgo de \$ 1,750.00 la tonelada extensivo a todas las zonas productoras.

2.- Participación de los agricultores en el mercado del sorgo, mediante la pignoración de las cosechas.

3.- Fijación de precios escalonados en la venta del sorgo propiedad de conasupo, a precios superiores al de garantía a fin de conceder un margen legítimo a los comerciantes. Estos precios se fijaron a partir de 1968 en \$ 675.00 la tonelada, mediante los meses de cosecha: incrementándose a razón de % 15.00 mensuales en los meses posteriores a la trilla, hasta cuando se inicien las más próximas cosechas.

4.- Exportación inmediata de los excedentes estacionales reales de sorgo, y en el caso de una insuficiencia de este grano, importara las cantidades necesarias para cubrir las necesidades internas.

En el caso de que se pretenda aumentar excesivamente los precios del sorgo, se correria el riesgo de una repercusión alcista en los precios de las carnes, huevo y leche, lo cual generaria a su vez un proceso inflacionario, difícil de controlar, el cual en última instancia, afectaria al propio agricultor.

A partir de 1969. Se instituyo "Albamex", organismo que tiene por misión regular el precio de los alimentos balanceados o concentrados para la ganaderia, lo cual es de gran importancia en la protección del productor pecuario, en experimentos realizados los técnicos de esta institución han logrado obtener, en escala experimental, productos en un 30% más baratos a las marcas comerciales, considerados los gastos de movilización del producto a explotaciones piloto.

Tal situación demuestra que esta industria, sobre todo las firmas grandes, como purina y Aco, obtiene margenes de utilidad fabulosos, a expensas de un abaratamiento en la adquisición y manejo de sorgo y posteriormente del propio productor pecuario, marginando sus precios de producción a los presentados por las empresas de menor productividad, finalmente, el desarrollo de la industria-

productora de alimentos conside en su etapa de despegue - con el desarrollo sorguero, al grado tal que en la actualidad el sorgo provee casi el 100% de las necesidades de granos y mientras el precio del sorgo se ha estabilizado, se ha permitido un margen considerable de ganancia, mismo que se abatiria si tuvieran que consumir maiz u otros granos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.- Como consecuencia del desarrollo que han experimentado las actividades avícolas, porcícolas y ganaderas, y ante las perspectivas comerciales favorables que ofrecía a los agricultores la sustitución del maíz y el algodón, el cultivo del sorgo adquirió particular importancia, como lo reflejan los incrementos en las áreas sembradas y en los volúmenes de producción.

2.- Las principales zonas sorgueras del país, son: el Noreste (Tamaulipas), el Bajío (Guanajuato, Jalisco y Michoacán) y el Noroeste (Sinaloa y Sonora); las cosechas se obtienen escalonadamente durante el año, sin que ninguna llegue a saturar el mercado.

3.- La Industria de Alimentos Balanceados -- para Animales, los avicultores, porcicultores y ganaderos, conforman la demanda nacional de este grano. Para el período de 1977 a 1982, se estima que seguirá en constante ascenso el consumo, ya que constituye la materia prima básica en la elaboración de alimentos balanceados para animales, cuya producción debe incrementarse en el futuro, en apoyo a la actividad pecuaria productora de leche, carne y huevo.

4.- En 1971-1976, CONASUPO compró menores porcentajes de la producción nacional; sin embargo debe --

advertirse que los tonelajes captados aumentaron en forma significativa en 1975, previéndose que persistirá esta tendencia en 1976. Cabe hacer notar que por las características del mercado, la función reguladora de CONASUPO deberá limitarse a importaciones complementarias para cubrir los faltantes cíclicos ó regionales.

5.- En contraste al lapso 1965/70, en el período 1971-1976, las ventas ascendieron notablemente como lo reflejan las proporciones respecto al consumo nacional; ello debió a los programas de distribución y venta de sorgo en el Noroeste, para evitar los consumos de trigo como alimento animal.

6.- En base a las condiciones normales del mercado, se estima que las ventas para 1982, no sean superiores a las 800,000 toneladas, cifra equivalente al 15.2% del consumo nacional.

7.- Sería recomendable que se continúe con el establecimiento de los mecanismos operativos necesarios, a fin de que los sectores consumidores acudan directamente a la compra de las cosechas nacionales; ya que ello implicará una menor participación de CONASUPO, y, por tanto, se absanarán en parte los problemas de almacenaje y disminuirán los gastos de operación y costos financieros.

8.- Es conveniente la revisión y ajuste permanente de los precios de garantía del combinado maíz - trigo-sorgo, a fin de que se evite el uso de los dos primeros productos como forraje hasta en tanto nuestro país siga siendo deficitario en materia de producción de maíz y no reconstituya sus reservas de trigo.

9.- Se sugiere que los programas de venta de sorgo a la industria de alimentos balanceados, avicultores, porcicultores y ganaderos se amplíen, sobre la base de convenios de almacenamiento con prioridad de compra — por parte de la empresa o avicultor o porcicultor contratante, estableciéndose en dichos convenios que los gastos: habilitación, certificación y de guarda y conservación — del sorgo, correrán a cargo del comprador.

10.- Para promover la integración agroindustrial en las zonas avícolas, porcícolas y ganaderas, mediante la instalación de sus propias plantas productoras de alimentos balanceados, se sugiere el apoyo financiero-oficial especializado, a través del fondo de Garantía y Fomento a la Industria mediana y pequeña y del Fondo Mixto Revolvente para estudios y operaciones de preinversión, creado por Nacional Financiera en las diferentes entidades Federativas.

11.- En general debe promoverse la integración de las explotaciones ganaderas, desde la fabricación de sus propias materias primas, en especial los Alimentos

Balanceados, hasta la comercialización de los productos - finales en los centros de consumo, a fin de abatir costos y precios y elevar la producción de carne, leche y huevo.

12.- Mediante la integración agroindustrial- en las zonas avícolas, porcícolas y ganaderas, se logrará incrementar el empleo y establecer una fuente permanente- de ingresos y consumo de materias primas a nivel local y- en última instancia se acelerará el desarrollo regional.

P A R T E I I

1.- INDUSTRIALIZACION DEL SORGO

El sorgo al igual que los granos cerealeros- esta considerado como fuente de carbohidratos para la nutrición animal, ya que son los granos los que proporcionan mejor fuente de energía para la engorda del ganado - Bovino, porcino, aves y producción de leche y huevo.

Todos los granos son ricos en almidón y relativamente pobres en fibra, siendo por lo tanto ricos en principios nutritivos digestibles y por consiguiente en energía neta, gerarquizando los grupos de granos ricos en energía se tiene en primer lugar el maíz, sorgo y trigo, en segundo termino se tiene la cebada y el centeno y por último la avena que posee mayor cantidad de fibra.

Bromotologicamente se considera el sorgo semejante al maíz ya que ambos poseen un 80% de nutrientes- digestibles totales, bajos en fibra; aunque el sorgo es más rico en PROTEINAS en un 2% al maíz y uno % más pobre en grasa que en rico cereal, en cuanto al gusto tiene bastante aceptación del ganado mayor y menor: solo que requiere de molienda debido a su dureza, cuando se le agrega un buen suplemento proteico, resulta un excelente alimento animal.

Por lo que respecta a la alimentación humana,

el empleo del sorgo tiene pocas posibilidades como harina, ya que su comportamiento farinoleico, es francamente te - naz y su sabor característico parece desagradable al con - sumidor nacional, por estar acostumbrado al sabor del - - maíz.

En la actividad industrial presenta grandes - perspectivas como materia prima en la obtención de destri - na, gomas, almidoren, caceinas, colorantes, azucar, mie - les y aceite; o sea que al tener las mismas característi - cas que el maíz, resulta un competitivo nato de este gra - no en el consumo industrial.

COMPOSICION DEL GRAND MAIZ Y SORGO

C O N C E P T O	A		B	
	MAIZ	SORGO	MAIZ	SORGO
	%	%	%	%
CARBOHIDRATOS	<u>70.3</u>	<u>65.9</u> - 72.0	<u>70.3</u>	<u>70.4</u>
PROTEINA CRUDA	<u>9.3</u>	<u>12.4</u> - 15.2	<u>8.8</u>	<u>11.1</u>
GRASAS	<u>4.3</u>	<u>3.2</u> - 3.7	<u>3.8</u>	<u>3.0</u>
FIBRA CRUDA	1.9	1.5 - 1.9	2.2	2.4
CENIZAS	1.3	1.6 - 2.0	1.3	2.0
HUMEDAD	12.9	12.2 - 14.1	13.6	11.0

FUENTES: A) Agencia general de la SAG. en Matamoros Tamps.

B) "Composición of cereal grains and forrajes"
June 1968 (Datos de maíz amarillo)

1.1 USOS DEL SORGO COMO MATERIA PRIMA

A medida que los sorgos se fueron transformando en plantas cultivadas, estas se seleccionaron continuamente por el valor que ofrecieron para los distintos aspectos de su utilización.

En los sorgos graniferos se busco la cantidad y calidad de sus granos: en los dulces, un optimo contenido de azucar en los tallos y una maxima conveniencia como forraje.

Los de escoba fueron seleccionados por el largo de las ramificaciones de la panoja y la calidad de estas partes (paja) para fabricar escobas y cepillos.

Los herbaceos fueron cultivados para forrajes. de tal modo, estas plantas se seleccionaron en diversas categorias, sobre la base de sus principales productos y usos.

Sorgos graniferos; Tiene granos relativamente grandes, que se separan de las glumas con mas facilidad que las de escoba, los forrajeros, y las diversas variedades de los azucarados. En general los granos son blancos, amarillos, rosa, o rojos. La utilidad del sorgo grano puede tener las mismas aplicaciones industriales que el maiz, des -

tacando entre ellas la obtención de almidones y maltosas, - mismas que sirven en la elaboración de alcohol y cerveza. - El almidón se emplea en la fabricación de productos alimenticios, medicinales, adhesivos, etc.

Además, la cubierta de la semilla contiene una cera que se utiliza en la fabricación de muebles, betun de zapatos, preparación de papel carbón, lacre, aislamientos - electricos y otros productos. Es un concentrado de composición química practicamente igual al grano de maíz, aunque - en promedio es alrededor de 2% más rico en proteínas y 1% - más pobre en grasa.

Sorgos Forrajeros; En este grupo se incluyen - varios tipos específicos de sorgo:

A).- Aquellos utilizados para forraje y para - grano.

B).- Los sorgos forrajeros, son jugosos y dulces y se emplean en la alimentación del ganado, ya sea en - forma de heno o de ensilado.

Un inconveniente en su utilización como forraje es que la mayor parte de ellos contienen "Durrina" glucosido cianogenetico que puede causar el envenenamiento de los animales por efecto del acido prusico; si los sorgos se cosechan cuando las espigas esten bien desarrolladas y madu

ras, se evita el contenido de dicho ácido.

C).- Los tipos para azúcar son jugosos y dulces, con alto contenido de azúcar cristalizable.

D).- Los tipos para jarabe también son jugosos y dulces pero el azúcar no es fácilmente cristalizable.

Tanto los azúcares de dextrosa como los jarabes o siropes industriales se utilizan en los comestibles, especialmente en frutos enlatados.

Sorgo Escoberos: Existen tres tipos de sorgos-escoberos, de acuerdo con su altura y utilización: estandar, enanos y enanos para escobetillas. Estos sorgos contienen numerosas inflorescencias y panojas con ramificaciones largas y fibrosas que al ser desgranadas se emplean en la fabricación de escobas, cepillos y escobetillas.

1.2 INTRODUCCION

La industria pecuaria por su creciente desarrollo y para el mejor aprovechamiento de sus productos, exige la fabricación de alimentos balanceados que sirvan como complementos alimenticios que satisfagan las necesidades requeridas por el organismo animal, para su sostenimiento, desarrollo y reproducción.

En la fabricación de estos alimentos, se usan generalmente como materias primas: granos, forrajes, así como minerales, vitaminas y antibióticos. Haciéndose necesario una mezcla adecuada que proporcione un balance nutricional y físico que proporcione un alimento.

La elaboración de alimentos balanceados constituye una industria integrante y complementaria de las industrias ganaderas, avícolas y agrícolas, teniendo México grandes posibilidades de ampliar sus recursos, gracias a la producción de las materias primas que la componen. Estos alimentos para animales representan un factor muy importante de la industria pecuaria, ya que esta a su vez está considerada como fuente principal de la alimentación básica, cuyos productos son: carne, leche, grasa y huevos, así como sus derivados.

El tema del siguiente estudio, consiste en una investigación sobre la importancia que tiene el sorgo dentro de su industrialización como parte esencial del alimento concentrado.

1.3. IMPORTANCIA DEL ALIMENTO BALANCEADO

Para México, un país que ha arrancado hacia el desarrollo, es vital punto de partida el cuidar con esmero y dedicación de todas sus fuentes de producción, y el procurar incrementarlas para lograr el abastecimiento de sus mercados internos y dedicar sus excedentes a la exportación, fortaleciendo así su economía con divisas internacionales.

Anteriormente la alimentación de cada especie consistía en granos, hierbas o pastizales, con los cuales - puede decirse, tenían una dieta deficiente, que aunque sobrevivían no lograban satisfacer la demanda esperada de sus productos, que a su vez son parte importante dentro de la alimentación del hombre.

Los productos pecuarios, preocupados directamente en aumentar la producción para obtener la justa ganancia, vislumbraron la necesidad de técnicos de laboratorio y mesas de estudio, para buscar las formulas y dar vida a productos sintéticos que coadyuvaran a lograr mediante los alimentos balanceados con las proteínas necesarias, un mayor crecimiento y mejor rendimiento en el ganado y una mayor producción de carne, huevo, y leche.

Los productos finales aprovechables de la alimentación animal, como carne, huevo y leche representan solo una fracción de los alimentos dados al animal para éste-

fin, los nutriólogos están vivamente interesados en determinar que efectos fisiológicos y químicos produce en los animales las modificaciones en la composición de su dieta.

Una dieta adecuada debe cubrir todas las necesidades del animal en relación a su mantenimiento, crecimiento y reproducción. La dieta no solamente debe suministrar todas las sustancias nutritivas necesarias sino, que también éstas sustancias deben estar en equilibrio adecuado entre sí., La complejidad del problema es evidente cuando se considera que, además de los factores calorías y de agua, los animales requieren en su dieta un equilibrio adecuado de ácidos, aminoácidos, y vitaminas.

Algunos animales pueden sintetizar aminoácidos, pero nunca todos los que necesita, por consiguiente, la forma de obtener los que no pueden sintetizar y que le son indispensables, es por medio de la dieta.

El suministro de cantidades suficientes y/o esenciales es, por consiguiente, un problema importante en la nutrición adecuada. En ocasiones éste problema suele complicarse por el hecho de que las proteínas naturales que se emplean en las dietas varían notablemente en su contenido relativo de aminoácidos indispensables llegando en muchos casos a faltar casi por completo alguno o algunos de ellos.

Por lo anterior podemos concluir que la recu
peración económica de los alimentos consumidos es el prin
cipal objetivo de la cría de animales. Estos objetivos no
se han logrado alcanzar generalmente en todos los secto -
res pecuarios, debido a la poca difusión que se tiene de
los beneficios que proporciona el alimento balanceado, --
principalmente en los sectores productores de menor esca -
la comprendidos básicamente en el territorio sur del país.
Este problema ha tratado de ser solucionado por una empre
sa de participación estatal (ALBAMEX), cuya política es -
la venta directa de ésta clase de alimentos a los consumi
dores de mediana escala, entre los cuales puede citarse -
a las asociaciones pecuarias que obtienen un beneficio de
ésta compra hasta de un 10% del precio de los alimentos -
por el hecho, de eliminar los gastos de los intermedia -
rios.

De seguirse incrementando esas políticas, es
posible que en años posteriores sean debidamente aprove -
chados los recursos agropecuarios que redunden en benefi
cios a la producción nacional del alimento básico de con
sumo humano.

1.4 EL SORGO COMO PARTE IMPORTANTE DEL ALIMENTO BALANCEADO.

Al inclinarse el hombre por la cría de animales, comenzó a tratar de separar el grano básico para él y buscar otra forma de alimentar al animal, surgiendo así la alimentación a través del forraje que, aunque en su etapa primitiva ya lo hacía, éste forraje, no era más que todo tipo de hierba que encontraba a su paso.

Posteriormente, ya pensando quizá en la comercialización de los productos obtenidos directamente de ellos - surgió de nuevo el deseo, de aprovechar al máximo el poseer animales como propiedad, pensando complementar su dieta con otros granos que no fueran de consumo humano descubriendo entonces el trigo, cebada, soya y sorgo, granos que en su estado natural fué proporcionando al animal un mayor rendimiento de sí mismo, pero sin alcanzar aún un grado óptimo que permitiera al hombre vivir únicamente y exclusivamente de la explotación animal.

Más tarde el problema de la alimentación, que en los últimos años se ha venido incrementando por la falta de los requerimientos orgánicos, básicos para la supervivencia del hombre y aunado al auge que la comercialización como ciencia de las ventas, ha sido posible mejorar en parte la producción nacional de carne, leche y huevos. Alimentos éstos, de origen animal que se obtienen

en proporción a una efectiva elaboración de productos alimenticios para animales.

Dicha alimentación animal, surgió a través de estudios y en base a los análisis de diferentes granos que se hicieron en laboratorios para determinar la cantidad de nutrientes que cada uno posee, así como su costo de producción para obtener un máximo rendimiento de los granos, y un mínimo costo en el período de su cultivo: — como resultado de éstos estudios surgió la industria de los alimentos balanceados, la cuál adoptó al sorgo como grano principal, que al mezclarlo con otros granos, vitaminas, antibioticos y grasas son capaces de elaborar un complemento dietético animal capaz de hacer rendir su inversión,

Este complemento dietético es elaborado para diferentes etapas como son: preiniciación, iniciación, — crecimiento, engorda, etc. dependiendo de cada especie y del motivo al que vaya enfocado cada animal, variando el porcentaje de sorgo así, como el de otros productos de su composición. Fluctuando el sorgo entre el 50 y 70% de su contenido total. A continuación se presentan dos formulas de alimento, observándose la importancia que tiene el sorgo dentro de su composición:

NOMBRE	KG/TON.
--------	---------

DIETA POLLO ENGORDA

Sorgo	624
Pasta de Soya	192
Harina de pescado	100
Harina de Alfalfa	49
Roca fosfórica	27
Metionina	2.07
Aceite	5.93

DIETA CRECIMIENTO CERDO

NOMBRE	KGS./TON.
--------	-----------

Aceite o Cebo	12.606
Sorgo	703.112
Pasta de Soya	230.753
Pasta de Ajonjolí	11.914
Metionina	1.445
Roca fosfórica	22.165

Concluyendo se puede decir, que en la actualidad el sorgo es un componente fundamental dentro del alimento balanceado.

ESTIMACION DE LA PRODUCCION DE SORGO Y CONSUMO PARA ALI -
MENTOS BALANCEADOS

PERIODO: 1977 - 1982

La industria de alimentos balanceados para - animales, los avicultores, porcicultores y ganaderos conforman la demanda nacional de este grano. Para el periodo de 1977 - 1982, se estima que seguira en constante ascenso la producción y el consumo, ya que constituye la materia prima básica en la elaboración de alimentos balanceados para animales, cuya producción debe incrementarse en en el futuro, en apoyo a la actividad pecuaria productora de leche, carne y huevos.

PROYECCIONES DE LOS CONSUMOS TOTALES DE SORGO POR ENTIDADES FEDERATIVAS
(1977-1982)*

ENTIDADES	1977	1978	1979	1980	1981	1982
TOTAL NACIONAL	3,650.0	3,800.0	3,950.0	4,100.0	4,250.0	4,400.0
Aguascalientes	25.6	26.6	27.7	28.7	29.8	30.8
Baja California Nte.	72.3	75.2	78.2	81.2	84.2	87.1
Baja California Sur	10.6	11.0	11.5	11.9	12.3	12.8
Campeche	19.7	20.5	21.3	22.1	23.0	23.8
Coahuila	79.2	82.5	85.7	89.0	92.2	95.5
Colima	18.6	19.4	20.1	20.9	21.7	22.4
Chiapas	113.9	118.6	123.2	127.9	132.6	137.3
Chihuahua	112.3	123.1	128.0	132.8	137.7	142.5
Distrito Federal	65.7	68.4	71.1	73.8	76.5	79.2
Durango	66.8	69.5	72.3	75.0	77.8	80.5
Guanajuato	202.5	210.9	219.2	227.6	235.8	244.2
Guerrero	118.3	123.1	128.0	132.8	137.7	142.5
Hidalgo	83.6	87.0	90.5	93.9	97.3	100.2
Jalisco	317.5	330.6	343.6	356.7	369.7	382.3
México	463.5	482.6	501.6	520.7	539.7	558.8
Michoacán	202.5	210.9	219.2	227.6	235.9	244.2
Morales	50.0	52.1	54.1	56.2	58.2	60.3
Nayarit	40.9	42.6	44.2	45.9	47.6	49.3
Nuevo Leon	245.6	255.7	265.8	275.9	286.0	296.1
Oaxaca	139.1	144.8	150.5	156.2	161.9	167.6
Puebla	233.6	247.2	252.8	262.4	272.0	281.6
Queretaro	73.0	76.0	79.0	82.0	85.0	88.0
Quintana Roo	7.3	7.6	7.9	8.2	8.5	8.8
San Luis Potosí	90.5	94.2	98.0	101.7	105.4	109.1
Sinaloa	99.3	103.4	107.4	111.5	115.6	119.7
Sonora	82.9	86.3	89.7	93.1	96.5	99.9
Tabasco	61.3	63.8	66.4	68.9	71.4	73.9
Tamaulipas	111.0	115.5	120.1	124.6	129.2	133.8
Tlaxcala	29.9	31.2	32.4	33.6	34.9	36.1
Veracruz	288.0	299.8	311.7	323.5	335.3	347.1
Yucatán	53.7	55.9	58.1	60.3	62.5	64.7
Zacatecas	65.3	68.0	70.7	73.4	76.1	78.8

(*) SE refiere a los consumos de la industria de Alimentos Balanceados para animales, avicultores, porcicultores y ganaderos. El calculo se hizo en ta-

se a las estimaciones de CONACOSA y Dirección General de Economía Agrícola de la SAG.

ESTOS DATOS SON EN MILES DE TONELADAS.

FUENTE: SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA. (S.A.G.)

CONSUMO DE BORGOS POR SECTORES
(MILES DE TONELADAS)

ANO	ALIMENTOS PECUARIOS BALANCEADOS	AVICULTORES	PORCICULTORES	GANADEROS	TOTAL
1970	828	782	414	276	2,300
1971	914	864	457	305	2,540
1972	950	900	470	321	2,641
1973	1,074	1,015	537	358	2,984
1974	1,188	1,122	594	396	3,300
1975	1,285	1,214	643	428	3,570
1976	1,379	1,302	689	460	3,830
<u>PROYECCIONES</u>					
1977	1,465	1,384	733	488	4,070
1978	1,552	1,465	776	517	4,310
1979	1,638	1,547	819	546	4,550
1980	1,724	1,629	862	575	4,790
1981	1,811	1,710	905	604	5,030
1982	1,897	1,792	949	632	5,270

NOTA: Del consumo total se estima que a la industria de alimentos balanceados para animales le corresponde el 36%, de Avicultores el 34%, a Porcicultores el 18% y Ganaderos el 12%.

FUENTE: COMPAÑIA NACIONAL DE SUBSISTENCIAS POPULARES. (CONASUPO).

1.5 PRODUCCION NACIONAL.

Paralelamente al desarrollo, pecuario del país, ha crecido la industria de alimentos balanceados. Según datos proporcionados por la Asociación Nacional de Fabricantes de Alimentos Balanceados pecuarios, A.C., y la sección de fabricantes de Alimentos Balanceados para animales de la CANAGINTRA., en la actualidad la industria está integrada por 75 plantas con una capacidad manual de producción de 3'500.000 toneladas, por lo que, si se considera que en 1975, la producción fué de 2'800,000 toneladas no obstante que operó al 80% de su capacidad instalada.

Asimismo se considera que la inversión total en ésta rama industrial, asciende a \$ 2'325,000,000, ocupa aproximadamente a 4,000 personas y el valor de la producción se estima en cerca de 7,000 millones de pesos.

En 1976, según las citadas instituciones cuyos objetivos son los de; surtir a la avicultura y ganadería con productos de alta eficiencia productiva, nos hacen ver que éstos objetivos, se han logrado ya que la producción de 1976 ascendió a 4'500,000 toneladas dentro de la industria organizada; y de 1'000,000 de toneladas por parte de la industria particular (granjeros, ganaderos, asociaciones), satisfaciendo en gran parte la demanda existente de éstos productos.

Por lo tanto se considera que, la producción total está distribuida de la siguiente manera:

- 1.- Consumo de alimentos balanceados para -
Aves - - - - - } - - - - - 78%
- 2.- Consumo de alimentos balanceados para --
Cerdos - - - - - - - - - - - 18%
- 3.- Consumo de alimentos balanceados para --
ganado mayor - - - - - , - - - - 7%
- 4.- Consumo de alimentos balanceados para ga
nado menor - - - - - - - - - - 3%

Estos porcentajes se consumen en 47 produc -
tos diferentes y se presentan en dos formas:

- Harina.
- Pellets. que son los tipos más digeribles.
para animales.

CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS
BALANCEADOS PARA ANIMALES

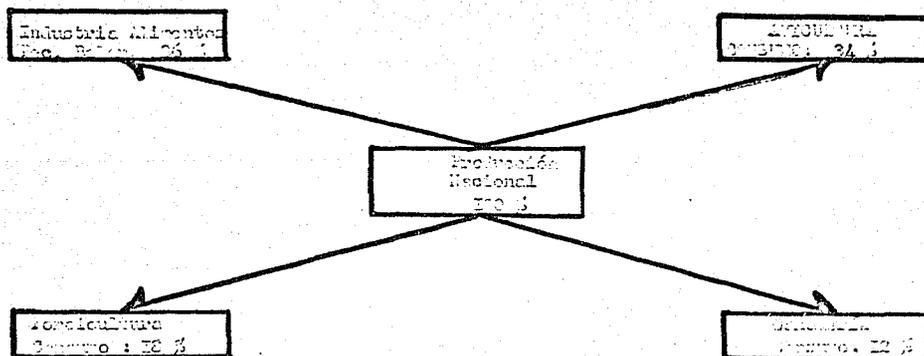
(1975)

C O N C E P T O S :

NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS	75
INVERSION TOTAL	2,325 (millones de pesos)
PERSONAL OCUPADO	4,000 (personas)
PRODUCCION	2'800,000 (toneladas)
CAPACIDAD INSTALADA	3'500,000 (toneladas)
% DE APROVECHAMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA	80 %
VALOR DE PRODUCCION	7,000 (millones de pesos)

(*) Se refiere a la industria organizada afiliada a la Asociación Nacional de Fabricantes de Alimentos Balanceados, A.C. y Sección de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales de la CANACINTRA.

FUENTE: COMPAÑIA NACIONAL DE SUBSISTENCIAS POPULARES. (CONA
SUPD)

DISTRIBUCION DEL CONSUMO NACIONAL DEL SERGO

FUENTE : S.A.G. DIR. ECON. AGRICOLA.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.- Para lograr el desarrollo intensivo de la ganadería y la avicultura, se requiere fuentes de artículos alimenticios con alto valor proteico pues, éstos constituyen las materias primas básicas en forma de alimento balanceado.

2.- Actualmente el uso de los granos en la alimentación de los animales es limitada en el país, excepto en la actividad avícola cuyas formulas alimenticias contienen aproximadamente un 70% de granos. Las necesidades de alimentos concentrados en el país se calcularon en 5 millones de toneladas para 1980, y para 1982 en 7 millones de toneladas.

3.- La sustitución de los granos de maíz por los de sorgo en la fabricación de alimentos balanceados para aves significa un ahorro del 10% y del 6.5 % en los costos de producción.

4.- Por otro lado teniendo en cuenta la demanda prevista para animales y conociendo el contenido de sorgo en las formulas típicas, se calculó y conociendo el contenido de sorgo en las formulas típicas, se calculó un consumo para 1982 de 5,270 millones de toneladas, esto, significa que la mencionada rama industrial tendrá que ampliar -

su capacidad productiva a un nivel mínimo de 1.7 toneladas anuales, o sea, cerca del 90% mayor a su capacidad instalada dentro de sus principales fabricas de alimentos balanceados.

5.- Es importante la labor de ALBAMEX al tratar directamente con los productores la venta de sus productos ya que ésto representa una utilidad neta del 10% que anteriormente era acaparada por los intermediarios.

6.- Tratando de mantener los precios bajos - CONASUPO ha trabajado con pérdidas para surtir -cuando es necesario- de granos a las plantas y compañías productoras de Alimentos Balanceados.

7.- Es necesario e inminente la instalación de plantas elaboradoras de Alimentos balanceados en el sur de la república para incrementar y difundir el sorgo como alimento animal así como, la producción de carne, leche y huevos.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Bordon, Lilia Ma. Eugenia. Perspectivas económicas del cultivo del sorgo: Tesis inédita para optar por el grado de Lic. en Economía, Universidad Nacional de México 1967.
- 2.- Boyd, Harper, Junior. Investigación de Mercados, México: U.T.E.H.A., 1974.
- 3.- Facultad de Contaduría y Administración, U.N.A.M. Introducción a la Comercialización. México: Trillas, 1973.
- 4.- Fox, W.M. Investigación de Mercados. México: Fondo de Cultura Económica, 1975.
- 5.- Kotler, P. Investigación de Mercados. México, Diana, 1974.
- 6.- Mergruen. E.S. Industrialización del sorgo: Tesis inédita para obtener el grado de Ingeniero Agrónomo, Escuela Nacional de Agricultura, 1966.

- 7.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.- Estadística Agrícola del ciclo 1974-1975. México.
- 8.- Wall, J.R.W.M. Producción y usos del sorgo. Buenos Aires (Argentina): Hemisferio Sur, 1975.