

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA



**ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE MAQUINARIA Y
EQUIPO AGRÍCOLA EN EL CORTO Y MEDIANO PLAZO
EN EL NORTE DE TAMAULIPAS**

POR:

JUAN JOSE LONGORIA RAMIREZ

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRONOMO EN MAQUINARIA AGRICOLA

**Buenavista Saltillo Coahuila, México.
Enero de 2004.**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA

Estimación de la Demanda de Maquinaria y Equipo Agrícola en el Corto y
Mediano Plazo en el Norte de Tamaulipas

Por:

Juan José Longoria Ramírez

**Que somete a consideración del H. Jurado examinador como requisito parcial para
obtener el título de:**

INGENIERO AGRONOMO EN MAQUINARIA AGRICOLA

Aprobado

Presidente del Jurado

Dr. Martín Cadena Zapata

Sinodal

Sinodal

Ing. Tomas Gaytan Muñiz.

Ing. José Juan de Valle Treviño

Coordinador de la División de Ingeniería

M.C. Luis Edmundo Ramírez Ramos

Buenavista Saltillo Coahuila, México. Enero del 2004.

DEDICATORIA

A Dios Padre Todo Poderoso:

Como una ofrenda a su bondad por lo que hasta hoy he aprendido y recibido, por haberme dado la oportunidad de vivir, así como la de proponerme metas y cumplirlas.

Por la salud, paz y prosperidad que nunca me cansaré de agradecerle
GRACIAS

A la memoria de mis padres:

A mi madre: Sra. Fidela Ramírez Reyes

A mi padre: Sr. Juan Longoria Cisneros †

Con amor y respeto a quienes dieron la vida, me enseñaron a vivirla y cuyos esfuerzos y sacrificios debo lo que ahora soy y que es el mejor legado que haya recibido de ellos.

A mi esposa e hijos:

**Leonides Laines Alamina
Cristina Isabel Laines Alamina Aarón Longoria
Laines**

Por todo ese cariño y gran amor que día a día me entregan, por esa gran confianza que me han tenido,

porque esa gran amistad y respeto perdure por siempre.

AGRADECIMIENTOS

A mi “alma terra mater”

Por haberme alojado en su seno, por brindarme su sabiduría y conducirme por el camino hacia la superación.

Agradezco al Dr. Martín Cadena Zapata, por su valiosa participación, dirección, asesoría y sugerencias para lograr este trabajo.

Al Ing. Tomás Gaytan Muñoz por la revisión del trabajo y sus valiosas sugerencias, por su gran apoyo y disposición.

A mis compañeros de generación, por la confianza depositada en mi persona y por la amistad y unión que siempre nos caracterizó.

A todo el personal académico y administrativo del departamento de maquinaria agrícola por su apoyo y disposición.

Vaya mi agradecimiento para todas aquellas personas que por no nombrarlas, no dejan de ser importantes, porque de una u otra forma hicieron posible la realización del presente trabajo.

GRACIAS

INDICE

INDICE.....	x
INDICE DE CUADROS.....	vii
INDICE DE FIGURAS.....	viii
RESUMEN.....	ix
I. INTRODUCCION.....	1
1.1. Objetivo.....	2
1.2. Hipótesis.....	2
II. REVISION DE LITERATURA.....	3
2.1. Situación General de la Actividad Agrícola.....	3
2.3. Problemática en la Región en Relación con la Mecanización Agrícola....	5
2.4. Factores que Influyen en la Demanda de Maquinaria Agrícola.....	6
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	8
IV. RESULTADOS.....	10
4.1. Descripción de la Zona de Estudio.....	10
4.2. Características físicas y ambientales.....	10
4.3. Perfil del Agricultor-Productor de la Zona y Tendencias.....	18
4.4. Perspectivas de las Actividades Agrícolas Principales de la Zona en el Mediano y Largo Plazo.....	20
4.5. Perspectivas Comerciales a Corto y Mediano Plazo.....	22
4.7. Programa de Mecanización en México.....	24
4.8. Existencias de Maquinaria y Equipo.....	25
4.8.1 Análisis de la Demanda y Tamaño del Mercado (Base 1 año) de Maquinarias y Equipos Agrícolas.....	28
4.9. Índice de Reposición de Tractores en la Zona.....	29
4.10. Perfil del Mercado Demandante de Tractores.....	30
4.11. Demanda de Cosechadoras-Trilladoras Nuevas y Seminuevas (base año 2000).....	31
4.12. Demanda de Implementos.....	31
V.- CONCLUSIONES.....	32
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	34

APÉNDICE 1.....	34
APÉNDICE 2.....	37
APÉNDICE 3.....	40
APÉNDICE 4.....	44

INDICE DE CUADROS

	página
<u>Cuadro 1.1 Distribución del uso del suelo en el sector de producción rural en Tamaulipas</u>	<u>1</u>
<u>Cuadro 2.1 Evolución del área bajo riego en el Norte de Tamaulipas.....</u>	<u>4</u>
<u>Cuadro 2.2 Evolución de la población dedicada a la agricultura.....</u>	<u>4</u>
<u>Cuadro 2.3 Principales cultivos en el Norte de Tamaulipas.....</u>	<u>5</u>
<u>Cuadro 2.4 Parque de Maquinaria según censo SAGARPA 1999.....</u>	<u>6</u>
<u>Cuadro 4.1 Programa de siembra y cosecha ciclo Otoño Invierno</u>	<u>15</u>
<u>Cuadro 4.2 Programa de siembra y cosecha ciclo Primavera Verano.....</u>	<u>16</u>
<u>Cuadro 4.3 Precios Cultivo del Sorgo.....</u>	<u>19</u>

INDICE DE FIGURAS

Figura 4.1 Mapa de uso actual del suelo en el Edo. de Tamaulipas.....	11
Figura 4.2 Posibilidades del uso de Maquinaria Agrícola.....	12
Figura 4.3 Principales climas en el Edo. de Tamaulipas.....	13

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se obtuvo y analizó información acerca de la demanda de maquinaria y equipo agrícolas que demandan los sistemas de sorgo y maíz en el norte del Estado de Tamaulipas.

Basándose en la información reportada por las dependencias oficiales que tienen relación con el sector de producción rural, funcionarios de la Banca Comercial, Asociación de Productores, Directivos de las diferentes distribuidoras de Maquinaria Agrícola, introductores de Maquinaria etc... y complementándola con un estudio detallado de campo se pudo determinar lo siguiente:

El principal problema detectado es que la compra de tractores nuevos presenta índices de contracción, debido a condiciones integrales inadecuadas en la agricultura y se presenta tendencia de crecimiento en la demanda de tractores semi-nuevos.

Otro problema detectado es que el índice de reposición de tractores es muy bajo y que los distribuidores de maquinaria agrícola no cuentan con elementos de diagnóstico para estimar la demanda en el corto y mediano plazo y por lo tanto dependen de la iniciativa del cliente que acude a comprar.

Que la edad promedio de los tractores en la zona se puede identificar que tienen una antigüedad mayor de 10 años lo que influye en que los distribuidores de maquinaria agrícola tengan incremento en la demanda de refacciones y servicio lo que permite visualizar un negocio consolidado con alternativas estratégicas y opciones para cosechar "rentabilidad" por un largo periodo.

I. INTRODUCCION

El Estado de Tamaulipas tiene una consolidada tradición agropecuaria que lo ha llevado a ocupar un destacado papel en el contexto nacional. La superficie del Estado es de ocho millones de hectáreas de las cuales el 21% se dedica a la agricultura, el 62% a la producción pecuaria y el 17% restante lo conforman bosques, cuerpos de agua, poblados, caminos y ciudades. En el Cuadro 1.1 se muestra la superficie dedicada al sector de producción rural.

Cuadro 1.1 Distribución del uso del suelo en el sector de producción rural en Tamaulipas.

			RIEGO	TEMPORAL
AGRICULTURA	21%	1,680,000	561,588 HAS	1,118,412 HAS
PECUARIO	62%	4,960,000		
BOSQUES	17%	1,360,000		

Uno de los aspectos más importantes a considerar dentro del sector agropecuario, ha sido sin lugar a dudas; la mecanización al campo, ya que este factor es fundamental para la producción y productividad del mismo. El proceso de mecanización en el País, ha pasado por varias etapas llegando a una situación actual que se caracteriza por un parque de maquinaria e implementos agrícolas, que se muestra insuficiente y en medida importante obsoleto, lo que resulta una serie limitante para el crecimiento del sector de no revertirse la situación.

La maquinaria existente en el campo mexicano requiere de una renovación y/o reparación, pues su antigüedad y condiciones generales dejan mucho que desear, situación que repercute directamente en la agricultura nacional, afectando el tamaño de la superficie a sembrarse en los Estados.

La maquinaria y equipo agrícola están considerados como uno de los insumos más caros en la agricultura, la ausencia de créditos y la descapitalización del sector agropecuario, ha ocasionado que la planta de maquinaria agrícola en el Estado de Tamaulipas en la presente década, no se haya renovado en forma deseable para mantener en condiciones apropiadas unidades y equipos; entre las principales necesidades de maquinaria están; reparaciones y adquisiciones de tractores nuevos, adquisición de implementos como sembradoras y llantas agrícolas. (PAC. Mecanización 2000)

1.1. Objetivo

Es la de cuantificar la demanda de Maquinaria Agrícola, en el mediano y largo plazo en la zona Norte del Estado de Tamaulipas.

1.2. Hipótesis.

Es posible determinar el número de unidades motrices (tractores e implementos) agrícolas requerido actualmente y predecir tanto la demanda en el mediano y largo plazo, basado en análisis de información de estadísticas, reportes y otros, recopilados a través de un estudio de campo en el Norte de Tamaulipas.

II. REVISION DE LITERATURA

2.1. Situación General de la Actividad Agrícola

En la región Norte del Estado de Tamaulipas, desde los años sesenta se incorporaron a la agricultura tierras no aptas para ello o de muy bajo potencial en estas actividades, de tal manera que en tres de los cuatro Distritos de Desarrollo Rural que la conforman con una superficie de 922,225 hectáreas. La superficie en cuestión se ha venido cultivando con sorgo y maíz principalmente, lo que ha provocado además del deterioro de los recursos naturales involucrados en su producción y rendimientos más bajos por unidad de superficie los que varían en un rango de 1.5 ton/ha de sorgo y 3.5 ton/ha de maíz aproximadamente, situación que contribuye en forma sustantiva a la elevación de los costos unitarios de producción, ocasionando de ese modo la baja rentabilidad de cultivo en el área mencionada.

(INIFAP 2000)

La agricultura en la zona norte de Tamaulipas presenta como características principales:

Disminución del área de cultivo bajo riego

En el Cuadro 2.1 se puede observar una dramática disminución del área de riego en la última década, debido a la continua sequía lo que disminuyó al mínimo el nivel de las presas de la región.(Censo Estatal SAGARPA 2002)

Cuadro 2.1 Evolución del área bajo riego en el Norte de Tamaulipas

	<i>Riego</i>	<i>Temporal</i>	<i>Riego yTemporal</i>
1994	81.16%	9.94%	8.89%
1997	16.6%	72%	11.4%
2002	1.13%	98.87%	

Disminución de la cantidad de productores.

Otro problema que sufre la agricultura del Estado es la emigración de la población rural lo ha disminuido la cantidad de personas dedicadas a las actividades rurales, en el cuadro 2.2 se muestra la disminución de la población dedicada a la agricultura en la zona norte de Tamaulipas.(Censo Estatal SAGARPA 1999)

Cuadro 2.2. Evolución de la población dedicada a la agricultura.

	<i>1994</i>	<i>1999</i>	<i>2002</i>
Norte	42,731	10,642	
Centro		17,978	
Sur		8,676	

2.2. Principales Cultivos en la Región

En el cuadro 2.3 se enlistan los principales cultivos en la región que son de ciclo anual, siendo el sorgo prácticamente unicultivo en la región ya que al disminuir la disponibilidad del agua es el cultivo que mayor resiste la falta de la misma.

Cuadro 2.3 Principales Cultivos en el Norte de Tamaulipas.

<i>CULTIVO</i>	<i>HECTÁREAS</i>	<i>PORCENTAJE</i>
SORGO	763,503.00	98.87
MAIZ	7,451.00	0.964
CARTAMO	108.00	0.013
ALGODÓN	60.00	0.007
TRIGO	1,115.00	0.144
FRIJOL	204.00	0.002

SAGARPA (Delegación Estatal Tamaulipas)

2002

2.3. Problemática en la Región en Relación con la Mecanización Agrícola

Por otra parte, al modificarse el régimen de subsidio al precio y competir bajo condiciones de libre mercado, el precio del sorgo como cultivo básico en la zona, ha disminuido, afectando a todo el sector productivo, pero principalmente a los pequeños agricultores que se ven obligados a vender inmediatamente después de la cosecha cuando los precios son más bajos.

La descapitalización que se presenta en el pequeño y mediano productor, unido a la falta de apoyos, subsidios, financiamientos atractivos y protección al sector agrícola ocasiona:

- La imposibilidad de comprar equipos y maquinaria nueva.
- La conducta de mantener equipos y maquinarias antiguas u obsoletas que requieren de alto costo de mantenimiento.

A pesar de la tendencia de crecimiento del productor a grandes extensiones, para el mediano plazo no se identifica que esta tendencia influya positivamente en el incremento de la demanda de equipos y maquinarias nuevas.

El productor líder o con tendencia de crecimiento en la zona tiene como perfil ser un productor globalizado, por lo que debe de buscar alternativas de compra donde se maximicen sus rendimientos. (Programa Alianza Para el Campo 2000)

2.4. Factores que Influyen en la Demanda de Maquinaria Agrícola.

Entre los principales factores que determinan las necesidades de maquinaria agrícola en el Norte de Tamaulipas se puede considerar los siguientes:

- **Cambio lento, gradual e inconsistente en el uso de suelo.**
- **Predominio de un cultivo/ciclo productivo**
- **Incremento de cultivos bajo temporal**
- **Disminución de la mano de obra**

El cuadro 2.4 muestra el parque de maquinaria, en el Estado de Tamaulipas y señala la existencia de lo siguiente: (Censo SAGARPA 1999)

Cuadro 2.4 Parque de Maquinaria

Tractores	Arados	Rastras	Sembradoras	Cultivadoras	Subsuelos	Land-Plane
13782	6359	9266	9934	7489	1579	259

De los 13782 tractores, de los cuales 10725 se encuentran bajo buenas y regulares condiciones, 1763 como malos y 1294 inservibles, existiendo un

déficit de 3057 tractores para cubrir las labores más comunes recomendadas en los paquetes tecnológicos para cada cultivo.

Debido a las condiciones climáticas desfavorables (falta de lluvia suficiente) en una zona clasificada como “temporal” el rendimiento del cultivo predominante se ha reducido afectando a la rentabilidad del pequeño y mediano productor.

Sin embargo, motivado por la amplitud geográfica y cantidad de productores que integran la zona, existe un tamaño y condiciones de mercado suficiente y con capacidad de demanda atractiva, lo que representa una oportunidad de consolidación, crecimiento y rentabilidad para el negocio de la comercialización de la Maquinaria Agrícola en el mediano y largo plazo.

III. MATERIALES Y MÉTODOS.

Para cumplir con el objetivo del trabajo, se utilizó la siguiente metodología:
La obtención de información para el análisis se realizó en cuatro etapas.

Primera etapa.

Recopilación de información de dependencias oficiales del Sector Agrícola.

- Funcionarios de la SAGAR.....8 entrevistas
- Funcionarios de la CNA.....2 entrevistas
- Funcionarios de Banrural.....3 entrevistas
- Funcionarios Banca Comercial.....9 entrevistas
- Funcionarios Asociación Productores..5 entrevistas

Segunda Etapa.

Recopilación de información del sector comercial de la Maquinaria Agrícola con mayor presencia en la región de estudio

- Directivos del Corporativo HERGU.....2 entrevistas
- Distribuidora JD Matamoros.....4 entrevistas
- Distribuidora JD Río Bravo.....4 entrevistas
- Distribuidora JD Vallehermoso.....4 entrevistas
- Distribuidora JD San Fernando.....3 entrevistas
- Sucursal JD Díaz Ordaz.....2 entrevistas

Tercera Etapa.

Recopilación de información a través de encuestas a productores de la región de estudio.

- Matamoros.....171 entrevistas
- Río Bravo.....251 entrevistas
- Vallehermoso..274 entrevistas
- San Fernando.....192 entrevistas
- Díaz Ordaz.60 entrevistas

Cuarta Etapa.

Recopilación de información del sector comercial de la maquinaria agrícola con menor presencia en la región de estudio.

- Distribuidoras New-Holland.....2 entrevistas
- Distribuidoras JD en USA.....3 entrevistas
- Introdutores de Equipo.....2 entrevistas
- Talleres.....4 entrevistas

Total de muestra y estratificación.

<u>Estudio</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Porcentaje</u>
Sector Agrícola	27	2.7
Dist. John Deere	19	1.9
Productores	948	94.3

Dist. NH,JD USA, Talleres, Introdutores.	11	1.1
TOTAL	1005	100

IV. RESULTADOS

4.1. Descripción de la Zona de Estudio

De acuerdo a la metodología propuesta se sobrepuso la información de uso de suelo, topográfica y climática para determinar el área bajo estudio.

En la Fig. 4.1 se muestra el mapa de uso de suelo del Estado de Tamaulipas donde se ubican las principales áreas agrícolas. La zona norte del Estado es donde se concentra la mayor actividad agrícola y es donde se ubicó el área bajo estudio.

4.2. Características físicas y ambientales.

El área bajo estudio seleccionada comprende los Distritos de Desarrollo Rural: 154 "Laredo" 155 "Díaz Ordaz" 156 "Control" 157 "San Fernando"

Esta es el área agrícola más importante dentro de Estado y comprende los Municipios de: Díaz Ordaz, Matamoros, Méndez, Miguel Alemán, Reynosa, Rio Bravo, San Fernando, Vallehermoso.

Dentro del área de estudio la topografía es relativamente plana, las pendientes máximas en el área son del rango de 5%. Pertenece a la subprovincia llanura costera Tamaulipeca. En cuanto a sus características ambientales su clima se clasifica como semisecos y semicalidos subhumedo con lluvias escasas todo el año.

En las porciones centro y norte, la frecuencia de heladas es menor de 20 días al año, este fenómeno se presenta en el período comprendido entre noviembre y febrero.

Los tipos de suelos predominantes en el área son: vertisoles, castañozem y xerosoles. La altura sobre el nivel del mar máxima es de alrededor de 30 m la precipitación anual es de 500 a 600 mm.(INEGI 2002.)

En la Figura 4.1 se muestra el uso del suelo en el Estado, destacándose que la mayor área agrícola bajo riego y temporal es la zona norte.

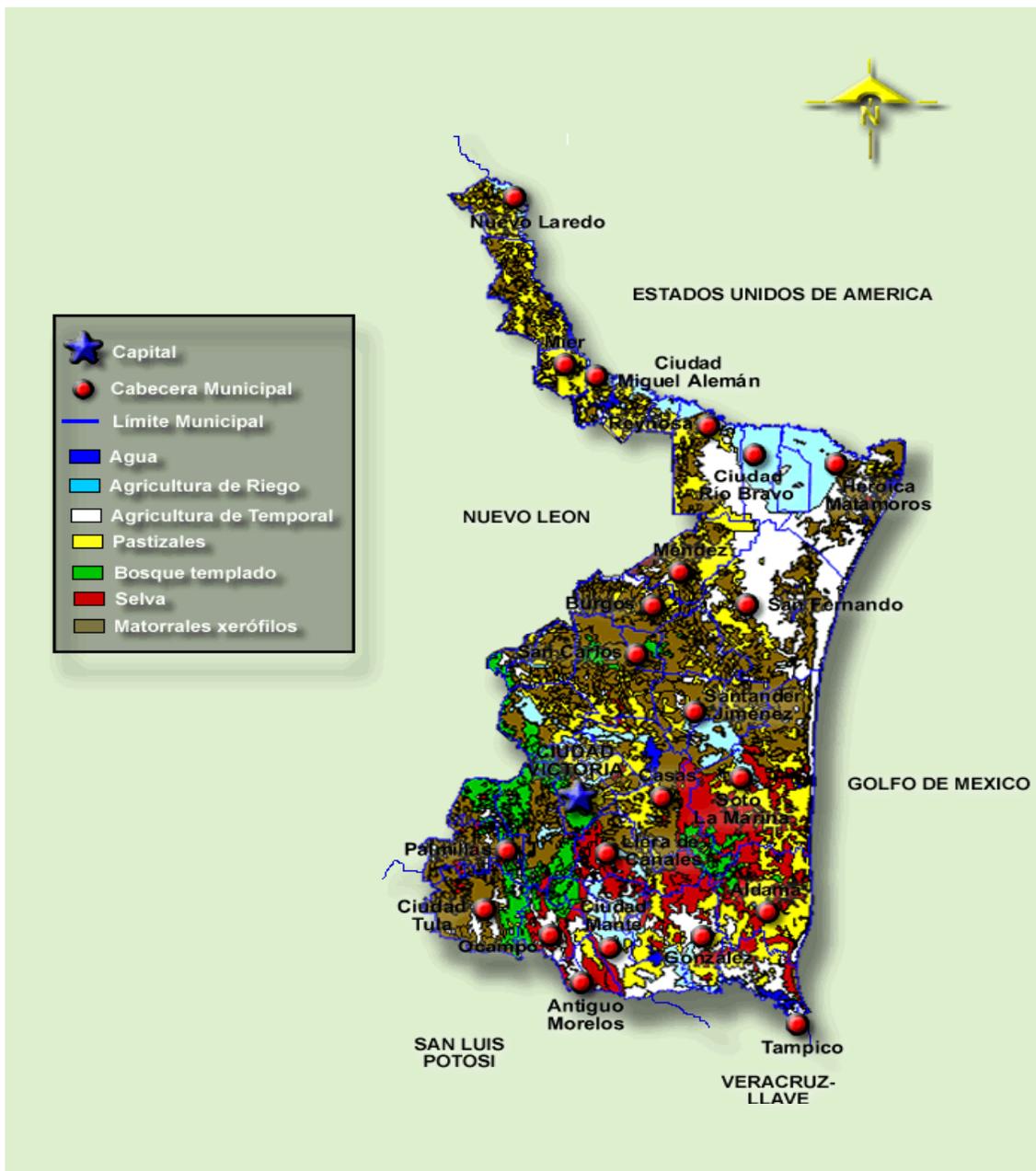


Figura 4.1 Mapa de uso actual del suelo en el Estado de Tamaulipas

La Figura 4.2 muestra las posibilidades de mecanización en el Estado de acuerdo a las pendientes, clima, y suelos principalmente. Es notorio que en la zona norte las condiciones físicas y ambientales permiten una mecanización continua, es decir el uso de tractores y equipo agrícola durante todo el año.

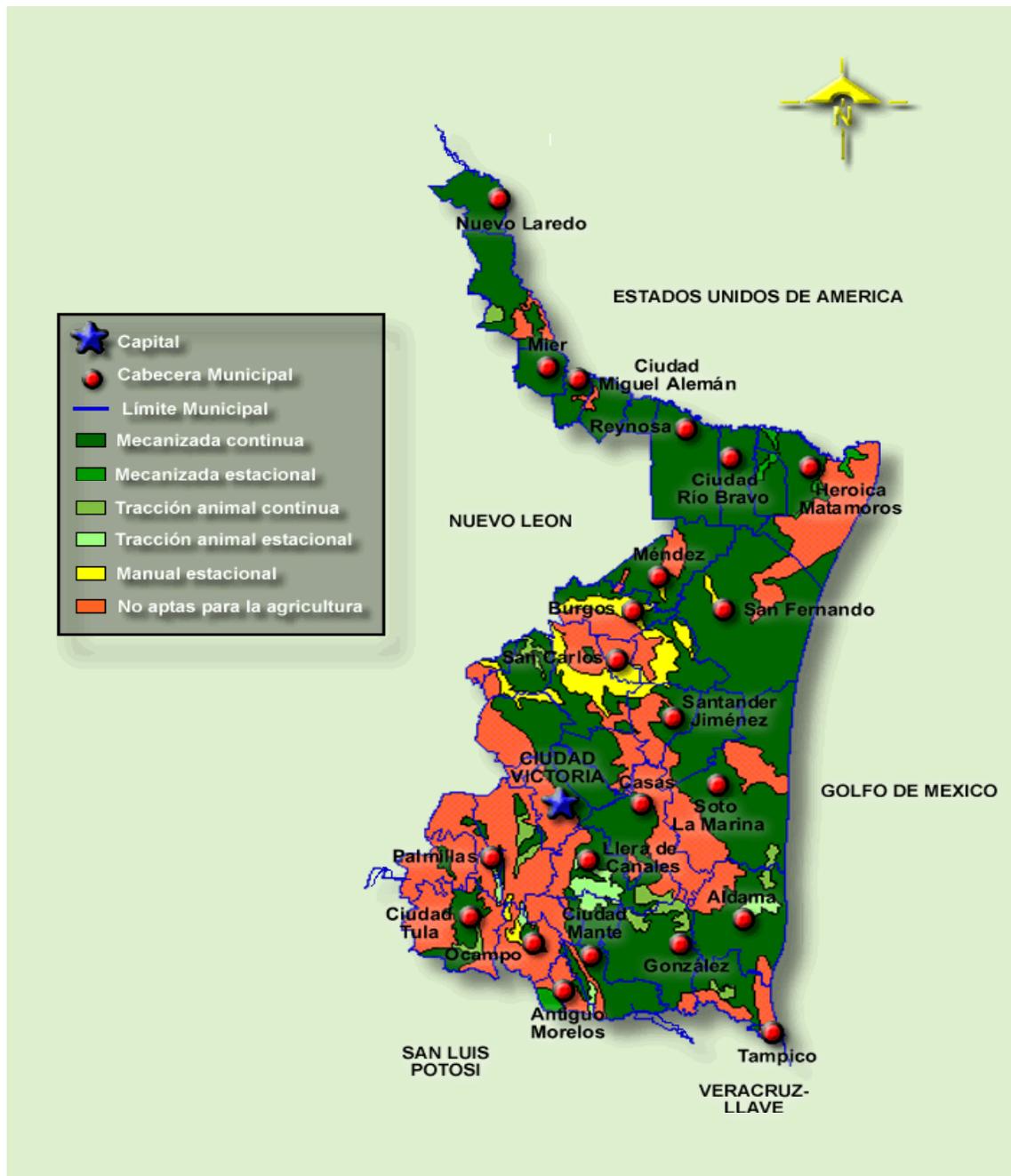


Figura 4.2. Posibilidades del uso de maquinaria y equipo en Tamaulipas



Figura 4.3. Principales Climas en el Estado de Tamaulipas

En la Figura 4.3 se muestra los climas que predominan en la Entidad, hacia el Norte los climas son relativamente secos y las tasas de evapotranspiración generalmente son mayores a las precipitaciones por lo que la agricultura originalmente fue en su mayoría bajo riego, sin embargo como ya se mencionó, en los últimos años mucha superficie ha sido establecida bajo la modalidad de temporal, o solo con un riego por temporada.

En los Cuadros 4.1 y 4.2 se muestran los principales cultivos del área bajo estudio reportados por la delegación estatal de la SAGARPA para los dos últimos ciclos (otoño-invierno 2001-2002 y primavera verano 2002-2002).

Los dos cultivos principales son el sorgo y maíz.

El distrito de desarrollo rural 156 fue establecido principalmente como de riego, en la década de los 90's la disponibilidad de agua para irrigación fue cada vez menor y año con año la superficie de cultivo con disponibilidad de riego presenta una disminución considerable.

Según cifras de INEGI (1999) el distrito 156 en el año de 1994 la superficie de riego era de un 81.16% y para el año de 1997 la superficie se redujo a un 16.60% cambiando la superficie a modo de producción de temporal.

En los dos últimos ciclos 2001 y 2002 (otoño-invierno) se ha dado al distrito de riego N.- 25 al menos un riego el cual toma agua de la presa Marte R. Gómez y esa condición ha contribuido en parte aunque mínima a incentivar la producción en la zona.

Cuadro 4.1 Programa de Siembras y Cosechas ciclo Otoño-Invierno 2001-2002

Distritos de Desarrollo		SORGO			MAIZ		
Rural		SIEMBR COSECH			SIEMBR COSECH		
		A	A	PROD.	A	A	PROD.
N.- 154 "Laredo"		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N.- 155 "Díaz Ordaz"		144,698.00	130,261.00	249,569.36	5,019.00	4,828.00	19,256.80
N.- 156 "Control"		332,131.00	269,688.00	459,571.43	1,151.00	750.25	1,053.37
N.- 157 "San Fernando"		286,674.00	265,276.00	302,838.00	1,281.00	325.00	475.00
Subtotal		763,503.00	665,225.00	1,011,978.79	7,451.00	5,903.25	20,785.17
Distritos de Desarrollo		ALGODÓN			TRIGO		
Rural		SIEMBR COSECH			SIEMBR COSECH		
		A	A	PROD.	A	A	PROD.
N.- 154 "Laredo"		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N.- 155 "Díaz Ordaz"		60.00	60.00	180.00	85.00	0.00	0.00
N.- 156 "Control"		0.00	0.00	0.00	230.00	230.00	128.94
N.- 157 "San Fernando"		0.00	0.00	0.00	800.00	600.00	360.00
Subtotal		60.00	60.00	180.00	1,115.00	830.00	488.94
Distritos de Desarrollo		CARTAMO			FRIJOL		
Rural		SIEMBR COSECH			SIEMBR COSECH		
		A	A	PROD.	A	A	PROD.

N.- 155 "Díaz Ordaz"	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N.- 156 "Control"	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N.- 157 "San Fernando"	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Districtos de Desarrollo						
	CARTAMO			FRIJOL		
Rural	SIEMBR A	COSECH A	PROD.	SIEMBR A	COSECH A	PROD.
N.- 154 "Laredo"	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N.- 155 "Díaz Ordaz"	0.00	0.00	0.00	439.40		
N.- 156 "Control"	0.00	0.00	0.00	471.00		
N.- 157 "San Fernando"	0.00	0.00	0.00	689.00		
Subtotal	0.00	0.00	0.00	1,599.40	0.00	0.00

Datos en hectáreas (siembra y cosecha) y en toneladas (producción)
Delegación Estatal de la SAGARPA
 Nov.2002)

4.3. Perfil del Agricultor-Productor de la Zona y Tendencias

En la actualidad existe una mezcla o variedad de productores en las modalidades de:

- a). Clasificación por extensión de terreno cultivable:
- Grande extensión (más de 500 hectáreas)
 - Mediana extensión (de 300 a 500 hectáreas)
 - Pequeña extensión (menos de 300 hectáreas)

b). Uso de tecnología de producción:

- Uso intensivo (35%)
- Uso medio (45%)
- Uso bajo (10%)

Sin embargo a causa de las problemáticas que presenta el sector, las tendencias muestran crecimiento del agricultor con grandes extensiones y uso intensivo de tecnologías productivas ya que esto les permite mejores condiciones de competitividad.

c). Como en el sector agrícola de México, las condiciones, apoyos e incentivos a los productores de esta zona, se caracterizan por ser:

- Precarios o limitados
- Insuficientes
- Poco beneficiarios

Las instituciones financieras ofrecen créditos con grandes restricciones y altas tasas de interés (hasta 26% anual) lo que dificulta a la mayoría de los agricultores la utilización de esta modalidad de financiamiento.

El FIRA a través de bancos de primer piso, como Banrural, Banorte, Bital etc... está promoviendo el financiamiento para los productores de la zona, aplicándose en estos créditos una tasa de interés más atractiva ya que fluctúa entre el 17% al 22% anual.

Alianza para el Campo apoya a los agricultores en la compra de equipos y maquinarias facilitando un subsidio de:

- \$ 51,000.00 en la compra de tractores nuevos
- \$ 83,000.00 en la compra de sembradoras de precisión

Sin embargo, el apoyo para tractores nuevos, solo incluyó:

Año 2000 23 productores

Año 2001 35 productores

Con las cifras anteriores, el programa no alcanza para cubrir las necesidades de reposición de tractores que han terminado la vida útil, y por lo tanto tiene menos impacto en cubrir el déficit de tractores.

4.4. Perspectivas de las Actividades Agrícolas Principales de la Zona en el Mediano y Largo Plazo.

Precios del Sorgo

Para hablar de precios se hará referencia a dos tipos:

Precio de Concertación

Entendido como el precio acordado por los agentes que intervienen en la producción y comercialización, con el fin de que se garantice un ingreso mínimo al productor, de tal forma que le permita cubrir sus costos.

Precio Comercial

Entendido como el precio al que están pagando los consumidores el producto, como se observa en el cuadro 4.3 (ASERCA 2002)

4.3 PRECIOS DEL CULTIVO DEL SORGO

CICLO	1990-1994	1995-1997	1998-2002
OI	\$325 a \$400	650 a \$810	\$650 a \$1,000
PV	\$360 a \$460	\$1100 a \$1750	\$860 a \$1,000

Los precios son por Tonelada

El consumo nacional de granos forrajeros en nuestro País está integrado por diversos granos como sorgo, cebada, trigo y maíz; sin embargo el sorgo se ha constituido como el grano forrajero por excelencia, hecho que contrasta con otros Países como EU. En donde las formulaciones de alimentos balanceados están basadas prácticamente en maíz. De esta forma la demanda de sorgo se compone de la siguiente manera:

Consumo animal	92%
Mermas	7%
Semillas para siembra	1%

El total de granos forrajeros es consumido prácticamente por dos grupos:

Fabricantes de alimento balanceado	20%
Productores Pecuarios Integrados	80%

Prácticamente el total de granos consumidos por el sector de productos integrados, es destinado a la avicultura productora de carne y huevo, aunque también pero en menor proporción a otro tipo de ganado.

Finalmente faltaría señalar que la producción de alimentos balanceados por parte de la industria es muy similar al mostrado por los productores integrados nada más que en una proporción distinta, de tal forma que el sector de aves constituye 42.19%, cerdos 26.72%, ganado bovino 26.72% y otro tipo de ganado, (en el cual se incluiría a caballos, conejos etc...)

4.5. Perspectivas Comerciales a Corto y Mediano Plazo

La comercialización del sorgo en nuestro País, presenta dos situaciones que nos muestran claramente la ambivalencia que se puede registrar que este cereal ya sea por región o temporalidad del producto.

La zona que presenta las mayores dificultades para la comercialización del sorgo es Tamaulipas la cual representa casi el 90% de la cosecha del ciclo Otoño – Invierno por lo que su participación es determinante. Claro que esta aparente ventaja se ve disminuida fundamentalmente a que el periodo de trilla se reduce a cerca de 45 días, durante los meses de Junio y Julio, situación que contrasta con el periodo de consumo, que en promedio abarca cerca de cuatro meses, esto necesariamente implica que la producción y el precio se vean afectados por mayores costos financieros y de almacenaje.

Si como ya se mencionó, el periodo de consumo abarca cuatro meses, esto implica que los principales centros consumidores sólo compran lo suficiente para consumir en los meses de Julio, Agosto, Septiembre y un periodo corto de Octubre, ya que en este último mes se inicia la trilla en el Bajío (Guanajuato, Jalisco y Morelia). De tal forma que estamos hablando que en este periodo se obtiene una producción con mejor ubicación (cercano a las zonas consumidoras), la trilla se obtiene de forma escalonada en 90 días, originando

con ello que las empresas consumidoras compren, consuman y vuelvan a comprar, a diferencia de lo que sucede en Tamaulipas.

4.6 Los futuros del sorgo en nuestro País se pueden concluir en lo siguiente:

a). De entrada hay que aceptar que hoy el sorgo es uno de los granos menos estables que podemos encontrar en la agricultura mexicana, con la influencia de diferentes variables que van desde los climáticos, plagas y enfermedades hasta la incertidumbre que puede ocasionar posibles fluctuaciones del tipo de cambio.

b). El sorgo es claro ejemplo de cómo se moverá la agricultura mexicana sobre todo en un esquema de liberalización y apertura comercial, que irá enseñando a todos los agentes que intervienen en la producción y comercialización, que en la medida en que se mueva el mercado internacional, tendrá repercusiones en el ámbito nacional. Una muestra de ello fué el problema registrado el año pasado, que al caer el precio internacional y al incrementarse los cupos de importación así como el haber eliminado el arancel para terceros Países, originó que el precio del sorgo nacional disminuyera, de tal forma que el gobierno tuvo que poner en marcha un esquema de intervención a fin de solucionar el problema.

c). Es necesario que se profundice y modifique el esquema de transición, que se estableció con el Programa de Apoyos a la Comercialización, ya que todavía contamos con problemas estructurales, (altos costos de producción, zonas de bajos rendimientos en temporal, una infraestructura de transporte deficiente sobre todo en Tamaulipas, una enorme concentración de la producción durante el ciclo O-I, zonas de consumo alejadas.

Considerando que el programa Sectorial de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación 2001-2006 incluye dentro de sus políticas sectoriales la diversificación y conversión productiva y la preservación y mejora de los recursos naturales y la biodiversidad; Se contempla el "Programa de Apoyos a la Conversión del cultivo del Sorgo por el cultivo de pasto de la zona Norte del Estado de Tamaulipas, este programa responde a la necesidad primordial de rescatar aquellas tierras dedicadas a la producción agrícola no aptas para ella, lo que ha provocado erosión, degradación o empobrecimiento de los suelos, o que aun siendo aptas para la agricultura se explotan con cultivos que traen consigo similares consecuencias.

De acuerdo con los referidos estudios realizados por el INIFAP y la SEMARNAP se recomienda en general la reconversión de 300 mil hectáreas en la región Norte de Tamaulipas.

En dicho proyecto se establece que las metas de la reconversión se alcanzará en tres etapas, la primera de ellas de 120 mil hectáreas, la segunda de 140 mil hectáreas y en la última etapa de 40 mil hectáreas

(Diario Oficial de la Federación) Agosto 2002

4.7. Programa de Mecanización en México

Objetivo: Facilitar y promover la adquisición y reparación de tractores e implementos agrícolas para incrementar y renovar el parque de maquinaria existente en el país y elevar la eficiencia productiva, reducir el deterioro de los suelos en las áreas agrícolas y mejorar el ingreso de los productores.

El programa de Mecanización inició en 1996 y constituye uno de los ejes principales de la política agrícola actual para impulsar el desarrollo del campo.

El Gobierno Federal, en convenio con los Gobiernos de los Estados, implementó el Programa de Mecanización, dentro de la Alianza para el campo, el cual busca promover la reparación y/o adquisición de maquinaria agrícola nueva, tales como: tractores, niveladoras, alzadoras de caña, implementos de

labranza de conservación, zanjadoras, sembradoras de precisión, así como reparación de tractores y adquisición de llantas de uso agrícola.

Resumen Ejecutivo (Programa Alianza para el Campo (Mecanización 2000))

4.8. Existencias de Maquinaria y Equipo

De acuerdo a las estadísticas combinadas de diferentes fuentes, como son:

- SAGARPA
- INEGI
- ASOCIACIONES
- AGRICULTORES

El parque de tractores ha sufrido modificaciones relevantes; las causas de este comportamiento son, principalmente:

- Salidas de unidades muy antiguas
- Ingreso de unidades semi-nuevas

Motivado a que los resultados de las cosechas y la situación económica del País son detonadores en la reposición de equipos y maquinarias, el parque de tractores sufre modificaciones año tras año, por lo que las estadísticas de los censos y registros de cada 5 años deben ser ajustadas.

La cantidad de tractores operando dentro de la zona estudiada es dentro del rango de:

13,500 a 14,500 tractores

Edad Promedio de Tractores en el Estado

Antigüedad	Cant. de Tractores**	Porcentaje
Más de 20 años	1,000	6.9
Más de 15 años	3,600	24.8
Más de 10 años	6,500	44.8
Más de 5 años	2,400	16.6
Menos de 5 años	1,000	6.9
Total	14,500	100

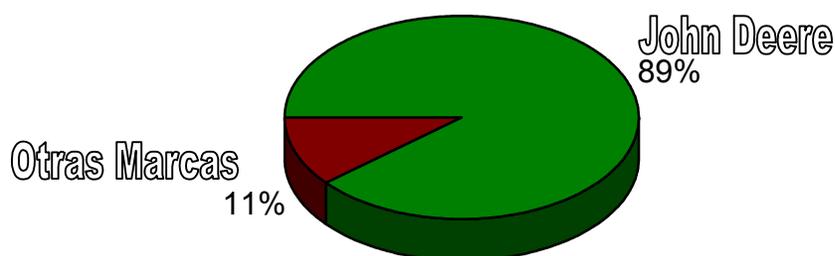
** Datos ajustados en base al censo del 2000 por la SAGAR

Con estas estadísticas, se puede identificar que el parque de tractores tiene una antigüedad promedio mayor de 10 años lo que influye en:

- Tendencia de incremento de demanda de refacciones.
- Tendencia de incremento de demanda del servicio del taller.
- Substitución de piezas originales y de productos derivados de programas de mantenimiento (aceites, filtros, etc...)

Combinando las fuentes de datos de:

- SAGARPA
- ASOCIACIONES DE AGRICULTORES
- OPINIONES DE GERENTES DE DISTRIBUIDORAS
- ENTREVISTAS A CLIENTES



Este dominio de John Deere en la zona, origina un amplio mercado cautivo para los productos y servicios que ofrecen las distribuidoras John Deere y permite visualizar un negocio consolidado, con muchas alternativas estratégicas y opciones para “cosechar rentabilidad” por un largo periodo.

Utilizando las mismas fuentes del análisis del parque de tractores en la zona, se determinó que el parque de cosechadoras en la zona es de 1,250 a 1,500 trilladoras.

Dentro de esta especialidad de maquinarias, censos y análisis anteriores habían registrado cantidades de 1,550 trilladoras, por lo que se ha presentado una tendencia de disminución o no-substitución.

De acuerdo a las entrevistas realizadas a los agricultores y de apreciaciones de los Técnicos de SAGAR, se consideró como un indicador la cantidad de 2.6 implementos por tractor, lo que permite una referencia del parque de implementos en un rango de hasta 37,700 implementos utilizables.

Sin embargo, se observó en el estudio de campo, una gran antigüedad de estos implementos, predominando como implementos básicos:

- Arados de Vertederas
- Rastras de Discos
- Rastras camperas
- Subsuelos
- Cultivadoras
- Sembradoras

4.8.1 Análisis de la Demanda y Tamaño del Mercado (Base 1 año) de Maquinarias y Equipos Agrícolas

Considerando los resultados de ventas de 1 año 2000, que puede catalogarse como un período “bueno de ventas” o dentro de los estándares naturales de capacidad del mercado, se pueden definir escenarios de planeación y asignación de cuotas de ventas para los diferentes productos y servicios para las distribuidoras.

4.8.2. Demanda de Tractores Nuevos y Ssemi-Nuevos en la Zona Investigada (base año 2000)

De acuerdo a las estadísticas de la SAGAR, a los registros de los distribuidores de tractores nuevos y comercializadores de tractores semi-nuevos, la demanda fue:

<u>Tractores</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Porcentaje</u>
Nuevos	63	36.6
Semi-nuevos	109	63.4
Total	172	100

Del total de 109 tractores semi-nuevos que se introdujeron el 74% se quedó en la zona de estudio, el 26% restante fue a agricultores de otras zonas de la República Mexicana.

Se observó que la mayor demanda de tractores semi-nuevos se presenta en la zona de Vallehermoso, Díaz Ordaz y Río Bravo.

4.9. Índice de Reposición de Tractores en la Zona

Si consideramos el parque máximo de tractores identificado en la zona, así como las compras de unidades realizadas durante el año 2000, el índice de reposición es de:

“ Índice de reposición de tractores: 1.53% ”

Este indicador permite determinar que, de mantenerse estas tendencias, la edad promedio del parque de tractores aumentará, incrementando las expectativas de ventas de refacciones y servicios.

4.10. Perfil del Mercado Demandante de Tractores

Los compradores de tractores de la zona presentan como características o perfil:

Tractores Nuevos

- Cultivan extensiones mayores de 400 hectáreas
- Están ampliando áreas de cultivo
- Están estructurados, con sistemas de información y son sujetos de crédito bancario (tanto en México, como en USA)
- Pueden cubrir los requisitos de financiamiento de los distribuidores.
- Buscan mantener una antigüedad promedio en sus tractores menor de 10 años.

Tractores Semi-nuevos:

Los compradores de tractores semi-nuevos de la zona presentan muchas variantes, por lo que prácticamente incluye a todos los segmentos de productores (extensión, cultivos, capacidad económica, edad promedio de unidades, etc...) sin embargo, sus características principales son:

- Realizan compra de contado, siendo el precio el factor decisivo en la compra.
- Predominantemente substituyen a unidades muy antiguas.

4.11. Demanda de Cosechadoras-Trilladoras Nuevas y Seminuevas (base año 2000)

La demanda de cosechadoras se comportó en el año 2000 dentro de la zona investigada, de la manera siguiente:

<u>Cosechadoras</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Porcentaje</u>
Nuevas	15	30.6
Semi-nuevas	34	69.4
Total	49	100

- La demanda de cosechadoras semi-nuevas se presenta en todas las coberturas de las distribuidoras.
- Tanto en las ventas de unidades nuevas como semi-nuevas, la marca John Deere logra prácticamente el 100%
- El perfil de mercado demandante de cosechadoras nuevas es similar al de tractores; en el caso de los compradores de cosechadoras semi-nuevas, se agrega como segmento de cliente a los maquileros de cosechas.

4.12. Demanda de Implementos.

Las estadísticas y registros de la SAGAR, de los distribuidores y de los productores entrevistados, permite identificar los niveles de demanda de implementos:

<u>Implementos</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Porcentaje</u>
Nuevos	458	95.2
Semi-nuevos	23	4.8
Total	481	100

V.- CONCLUSIONES

La demanda de tractores nuevos presenta índices de contracción o disminución, debido a condiciones integrales inadecuadas en la agricultura, así como por limitantes de costo de financiamiento.

Se presenta tendencia de crecimiento en la demanda de tractores semi-nuevos, que substituyen la posibilidad de compra de unidades nuevas.

Las unidades semi-nuevas son comercializadas por introductores (algunas unidades provienen del Estado de Ohio), además de Distribuidores John Deere en USA y vendedores de equipos en general.

El índice de reposición de tractores es muy bajo y los Distribuidores John Deere no cuentan con elementos de diagnóstico o indicadores de los clientes que planean comprar, dependiendo de la iniciativa del cliente que acude a comprar (niveles para incentivar la demanda muy bajos.)

La demanda de cosechadoras – trilladoras presenta tendencias de crecimiento, aunque es necesario destacar que este comportamiento se asocia con resultados positivos en la agricultura (combinación de rendimiento y precios altos).

La venta de refacciones es y será, en el mediano plazo, la variable fundamental para la rentabilidad de las Distribuidoras John Deere de la zona y es estratégico:

-  Mantener niveles de inventario adecuados.
-  Mezcla de refacciones completas.
-  Velocidad de suministro al cliente.
-  Mantener niveles de competitividad con los precios de refacciones en USA.

Los servicios de Taller en las Distribuidoras John Deere están en un momento o situación “crítica”, lo que afecta la imagen de las unidades de negocio; debido a que esta área debía ser una de las generadoras principales de flujos de clientes, venta de refacciones y rentabilidad, es necesaria la solución inmediata de la problemática.

No se presentan tendencias de preferencia de compra de refacciones en USA.

Los niveles de servicio y confiabilidad de los pequeños talleres son mejores que los de los Talleres de las Distribuidoras John Deere.

VI. BIBLIOGRAFÍA

ASERCA 2002 Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria
Revista Claridades Agropecuarias “Precios del Sorgo”

Baez Almazan Osvaldo 2001 Análisis del Gasto de Energía, Eficiencia y Costo
de las Operaciones con Maquinaria de los Sistemas de Producción de Maíz y
Sorgo del Norte de Tamaulipas. Tesis de Licenciatura, UAAAN

INEGI 2002 Anuario Estadístico del Estado de Tamaulipas México

INIFAP 2000 Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y
Pecuarias Censo Agropecuario

PAC 2000 Programa de Alianza para el Campo. Resumen Ejecutivo
Programa de Mecanización

SAGARPA 2002 Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca
y Alimentación Subdelegación de Agricultura Cd. Victoria Tamaulipas.

SAGARPA..2002 Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca
y Alimentación “Diario Oficial de la Federación”

Resumen Ejecutivo de Estudio de Campo 2000

APENDICE 1

CUESTIONARIO PARA AGRICULTORES

APENDICE 2

CUESTIONARIO PARA BANCOS

APENDICE 3

CUESTIONARIO PARA DISTRIBUIDORES DE MAQUINARIA AGRICOLA

APENDICE 4

CUESTIONARIO PARA INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES