

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA



ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA DEL CULTIVO DE
LA NARANJA EN MEXICO.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

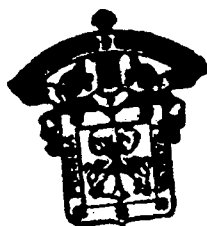
INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A N

MANUEL IGNACIO COVARRUBIAS ARREOLA

GUSTAVO GARCIA PEREZ

GUADALAJARA, JALISCO. 1986



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Facultad de Agricultura

Expediente

Número

Julio 16 de 1986

C. PROFESORES

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL DIRECTOR
ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA ASESOR
ING. SALVADOR MENA MUNGUJA ASESOR
P R E S E N T E S.

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido apro-
bado el Tema de Tesis:

"ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA DEL CULTIVO DE LA NARANJA EN MEXICO"

Presentado por los PASANTES GUSTAVO GARCIA PEREZ Y MANUEL IGNACIO COVARRUBIAS ARREOLA
han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo -
de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dicta-
men en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las -
seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL.

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Facultad de Agricultura

Expediente

Número

Julio 16, 1986.

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.
PRESENTE.

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE _____
GUSTAVO GARCIA PEREZ Y MANUEL IGNACIO COVARRUBIAS ARREOLA titulada,
"ANALISIS DE LA PROBLEMATICA DEL CULTIVO DE LA NARANJA EN MEXICO."

Damos nuestra aprobación para la impresión de la
misma.

DIRECTOR.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL.

ASESOR.

ASESOR.

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA.

ING. SALVADOR MENA MUNGUIA

hlg.

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

Este estudio es un tributo al pueblo trabajador, --
que con su esfuerzo y sacrificio cotidianos crea la rique---
za que impulsa el desarrollo científico y teconológico y ---
hace posible la existencia de Instituciones como la Univer-
sidad de Guadalajara, baluarte de la educación popular y cri-
sol donde se forjan hombres y mujeres que han de contribuir-
a la transformación revolucionaria de esta sociedad basada -
en la explotación del hombre por el hombre.

C O N T E N I D O

	Página
INDICE DE FIGURAS.	vi
INDICE DE CUADROS.	viii
CAPITULO I.	
INTRODUCCION	1
OBJETIVOS	5
CAPITULO II.	
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA NARANJA	
(<u>Citrus sinensis</u> L.)	
2.1. ANTECEDENTES	7
2.2. ORIGEN Y DIFUSION	7
2.3. DESCRIPCION DE LA ESPECIE	10
2.3.1. Taxonómica	10
2.3.2. Botánica	10
2.3.2.1. La Raíz	11
2.3.2.2. Tallo	12
2.3.2.3. Hojas	12
2.3.2.4. Flores	13
2.3.2.5. Fruto	13
2.4. CLASIFICACION DE VARIEDADES CULTIVADAS	14
2.4.1. Por la apariencia del fruto	14
2.4.1.1. Las naranjas Navel	14
2.4.1.2. Las naranjas blancas	14
2.4.1.3. Las naranjas sanguíneas	15
2.4.1.4. Las naranjas sin acidez	15
2.4.2. Por la época de cosecha	15
2.4.2.1. Las naranjas tempranas	15
2.4.2.2. Las de media estación	15
2.4.2.3. Las naranjas tardías	15

CAPITULO III.

REQUERIMIENTOS ECOLOGICOS DEL CULTIVO.

3.1. ASPECTO CLIMATOLOGICO	17
3.1.1. <i>Habitat</i>	17
3.1.2. <i>Temperatura</i>	17
3.1.3. <i>Humedad atmosférica</i>	17
3.1.4. <i>Insolación</i>	18
3.1.5. <i>Vientos</i>	19
3.1.6. <i>Precipitación pluvial</i>	20
3.2. ASPECTO EDAFOLOGICO	20
3.2.1. <i>Textura del suelo</i>	20
3.2.2. <i>Permeabilidad</i>	24
3.2.3. <i>pH</i>	25
3.2.4. <i>Fertilidad</i>	25
3.3. ASPECTO FITOSANITARIO	25
3.3.1. <i>Plagas</i>	26
3.3.2. <i>Enfermedades</i>	30
3.4. ASPECTO DE LA NUTRICION	33

CAPITULO IV.

AGROTECNIA DEL CULTIVO

4.1. PROPAGACION	39
4.1.1. <i>Sexual</i>	39
4.1.2. <i>Asexual</i>	39
4.2. EL PATRON O PORTAINJERTO	40
4.2.1. <i>Elección del portainjerto</i>	40
4.2.2. <i>Géneros, especies y variedades utilizadas como portainjerto</i>	41
4.3. EL SEMILLERO	44
4.3.1. <i>Selección del terreno</i>	44
4.3.2. <i>Acondicionamiento del suelo.</i>	44
4.3.3. <i>Construcción de camas de germina- ción</i>	45

4.3.4. Tratamientos antiparasitarios	45
4.3.5. Fertilización	45
4.3.6. Obtención de semillas	45
4.3.7. Prueba de germinación	46
4.3.8. Siembra	47
4.3.9. Cuidados al semillero	47
4.4. EL VIVERO	48
4.4.1. Viveros en el suelo	48
4.4.1.1. Selección del terreno	48
4.4.1.2. Acondicionamiento del suelo	48
4.4.1.3. Transplante	48
4.4.1.4. Cuidados que requieren los viveros.	49
4.4.2. Viveros en envases	50
4.5. INJERTACION.	51
4.5.1. Factores que aseguran el éxito del injerto	51
4.5.2. Epoca para injertar	52
4.5.3. Tipos de injerto	53
4.5.4. Cuidados que deben brindarse a los injertos	55
4.6. PLANTACION	56
4.6.1. Preparación del terreno	56
4.6.2. Epoca, densidad y marco de plantación.	57
4.6.3. Operación de plantar	58
4.7. LABORES DE CULTIVO	59
4.7.1. Poda	59
4.7.1.1. Poda de formación	59
4.7.1.2. Poda de mantenimiento	60
4.7.2. Cultivos	61
4.7.3. Riego	61
4.8. FERTILIZACION	63
4.9. CONTROL FITOSANITARIO	65

4.9.1. Control Biológico	65
4.9.2. Control Químico	66
4.10. RECOLECCION O COSECHA	69
4.10.1. Determinación del índice de madurez.	69
4.10.2. Técnicas de recolección	70

CAPITULO V.

IMPORTANCIA SOCIOECONOMICA DEL CULTIVO

5.1. PRODUCCION NACIONAL DE NARANJA	72
5.1.1. Localización de la producción	74
5.1.2. Principales entidades productoras	77
5.1.3. Importancia económica del cultivo	85
5.1.4. Superficie, producción y valor	87
5.2. COSTOS DE PRODUCCION	90
5.3. DEMANDA DE MANO DE OBRA	93

CAPITULO VI

ASPECTOS DE COMERCIALIZACION

6.1. UTILIZACION DEL PRODUCTO	94
6.1.1. Consumo en fresco	94
6.1.2. Industrialización	97
6.2. DISTRIBUCION	100
6.2.1. Mercados principales	100
6.2.2. Canales de comercialización	101
6.3. PRECIOS Y MARGENES DE COMERCIALIZACION	102
6.4. CONSUMO INTERNO Y COMERCIO EXTERIOR	103
6.5. EXPORTACION	106
6.5.1. Proceso de empaque, clasificación y transporte de la naranja fresca	106
6.5.2. Exportación mexicana de naranja fresca	109
6.5.3. Exportación mexicana de jugo de naranja	112

6.5.4. Exportación mexicana de aceite esencial de naranja	115
6.6. PRODUCCION Y COMERCIO MUNDIAL	118
6.6.1. Principales países productores	118
6.6.2. Principales países exportadores	120
6.6.3. Principales países importadores	123
6.7. PRECIOS INTERNACIONALES DE LA NARANJA FRESCA.	125

CAPITULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

7.1. EN EL ASPECTO DE PRODUCCION	126
7.2. EN EL ASPECTO DE LA INDUSTRIALIZACION	129
7.3. EN EL ASPECTO DE COMERCIALIZACION	130

BIBLIOGRAFIA	140
--------------	-----

INDICE DE FIGURAS

No.		Página
1	Origen y difusión de la naranja	9
2	Diagrama de temperatura media en °C para los dos municipios más lluviosos y para los dos con menos precipitación	22
3	Diagrama de precipitación media mensual en mm para los dos municipios más lluviosos y para los dos con menos precipitación.	23
4	Pasos para ejecutar el injerto de yema en T.	54
5	Trazo de riego "Espina de pescado"	62
6	Localización de la producción	76
7	Principales municipios productores de naranja. Año 1980. Veracruz.	78
8	Principales municipios productores de naranja. Año 1980. Nuevo León.	80
9	Principales municipios productores de naranja. Año 1980. San Luis Potosí	82
10	Principales municipios productores de naranja. Año 1980. Tamaulipas	84
11	Canales de comercialización de la naranja.	101
12	Exportación mexicana de jugo de naranja. Países de destino.	111
13	Exportación mexicana de naranja fresca. Países de destino.	114

No.

Página

14

Exportación mexicana de aceite esencial
de naranja. Países de destino.

117

INDICE DE CUADROS

No.	T I T U L O	Página:
1	Estacionalidad de la producción por <u>va</u> riedad y principales características - del fruto.	16
2	Algunas características del clima en = varias áreas productoras del mundo.	21
3	Algunas características del clima en = las principales regiones productoras - de naranja en México.	22
4	Algunas características del clima en - las principales regiones productora -- de naranja en México. Precipitación - pluvial en mm	23
5	Valores estandar para clasificación -- del estado nutricional de árboles de - naranja.	38a
6	Control químico de plagas	67
7	Control químico de enfermedades	68
8	Producción Nacional de Naranja. Año - agrícola 1984.	73
9	Principales Entidades productoras de = naranja de la República Mexicana. <u>Quin</u> quenio 80-84	75
10	Veracruz. Superficie cosechada y pro- ducción por municipio.	77
11	Nuevo León. Superficie cosechada y -- producción por municipio.	79
12	San Luis Potosí. Superficie cosechada y producción por municipio.	81

No.	T I T U L O	Página
13	Tamaulipas. Superficie cosechada y -- producción por municipio.	83
14	Importancia Económica del cultivo	86
15	Naranja. Superficie, producción y valor.	89
16	Costos de producción. Establecimiento y mantenimiento del huerto.	91
17	Costos de producción para el cultivo -- de la naranja	92
18	Consumos per capita de algunos fruta-- les en México.	94
19	Composición de alimentos comunmente -- usados en América Latina	96
20	Precios y márgenes de comercialización de la naranja.	102
21	Oferta, consumo interno y comercio ex-- terior de naranja.	105
22	Exportación mexicana de naranja fresca países de destino.	110
23	Exportación mexicana de jugo de naran-- ja. Países de destino.	113
24	Exportación mexicana de aceite esen-- cial de naranja. Países de destino.	116
25	Naranja. Producción mundial. Princi-- pales países productores.	119
26	Naranja. Comercio mundial. Principa-- les países exportadores	122
27	Naranja. Comercio mundial. Principales' países importadores	124
28	Precios internacionales de la naranja -- en los principales países importadores.	125

C A P I T U L O I.

INTRODUCCION

El sector agrícola nacional está integrado por diversas actividades dentro de las cuales se encuentra la fruticultura, actividad que se supone genera elevados ingresos por hectárea, proporcionando alimento a la población nacional y materia prima a la industria mexicana y extranjera, -- principalmente la alimenticia.

Debido a la privilegiada situación geográfica de -- nuestro territorio y al relieve continental que presenta, -- principales factores que originan una gran diversidad de climas, la fruticultura debiera ser uno de los principales pilares de apoyo de la economía nacional dado el enorme potencial frutícola que tiene nuestro país. Sin embargo, el sector agropecuario, a pesar de la gran importancia que la producción de alimentos representa, no ha tenido el impulso que requiere debido a las políticas erráticas que el gobierno mexicano ha instrumentado, sobre todo en los últimos sexenios, en que se ha dado mayor prioridad a otros renglones de nuestra economía, como es el caso de la extracción petrolera, -- que actualmente no produce ni para pagar los intereses de su deuda. En cambio se ha desalentado la producción agropecuaria, teniendo que recurrir a la importación de muchos alimentos básicos con el creciente déficit en nuestra balanza comercial.

Dentro del grupo de frutales y plantaciones, la superficie cosechada de naranja solo es superada por los pastos, caña de azúcar, café oro y henequén, lo cual indica que a nivel nacional, el cultivo de naranja ocupa el primer lugar en extensión dentro de los frutales perennes propiamente dichos.

A nivel mundial la citricultura es la actividad frutícola más importante. Dentro de este grupo de frutales, la naranja ocupa el 75% de la producción y es el fruto que registra el mayor movimiento comercial internacional de acuerdo a los datos publicados por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación en los anuarios FAO de Producción y de Comercio.

El cultivo de la naranja, así como la industrialización de su fruto, tuvo un gran desarrollo en las décadas de los 60's y los 70's, tanto en nuestro país como a nivel mundial, destacándose actualmente Brasil como primer productor, Estados Unidos y México que ocupa el tercer lugar en la producción de esta fruta que es apetecida por todas las culturas del orbe.

Sin embargo, a pesar de que ocupamos un lugar tan relevante dentro de la producción mundial de naranjía, nuestra participación en el mercado mundial de este fruto, se limita a la exportación de reducidos volúmenes de fruta y jugo frescos principalmente, teniendo que importar sobre todo en-

los 80's elevadas cantidades de productos extraídos de la naranja como aceites esenciales que se utilizan en la industria de aromas para la fabricación de refrescos, repostería, dulces, artículos de tocador, etc.

Por otra parte la producción nacional de naranja ha permanecido estable en los últimos diez años (1975-84) y el rendimiento por hectárea, que se considera bajo no se ha incrementado, lo que hace suponer que esta actividad se ha vuelto poco rentable, debido al incremento en los costos de producción y a otros factores que son objeto de estudio en este trabajo.

El presente estudio comprende los factores ecológicos y agronómicos que requiere el cultivo para su desarrollo satisfactorio, haciendo una reseña de su origen y difusión, su identificación taxonómica, así como la mención de las variedades comerciales más importantes que se cultivan. También se analiza la importancia socioeconómica del cultivo, describiendo la localización de la producción que se compara en valor y superficie con la del total de frutales y plantaciones y la del sector agrícola. Además se trata de dar un indicador en los costos de producción, concepto que se dificulta por la complejidad de los factores que lo integran y el cambiante precio de los insumos y mano de obra generados por la inflación.

Finalmente se analizan los aspectos de la comercialización tanto a nivel nacional como internacional, desde la descripción de los usos mas relevantes del producto y su distribución, hasta los complejos procesos y situaciones a -- que se encuentran sometidas nuestras exportaciones.

O B J E T I V O S

- Hacer una descripción de la problemática actual del cultivo en el contexto económico, técnico y social en el que se desarrolla la producción en México.

- Destacar la importancia socioeconómica del cultivo tanto por su calidad alimenticia como por lo cuantioso de la producción, incluyendo la demanda de mano de obra que sus diversas labores requieren.

- Hacer énfasis en la importancia que reviste la adecuada planificación de la producción e industrialización de la naranja para asegurar el abasto del consumo interno y ofertar en forma permanente en el mercado exterior.

- Implementar una serie de recomendaciones tendientes a incrementar el rendimiento así como a buscar soluciones a la problemática que presentan los aspectos de distribución, industrialización y comercialización.

- Describir las características botánicas y taxonómicas de la especie, conformadas durante su evolución, señalando las relaciones que tiene con otras especies afines y mencionando algunas características de las principales variedades cultivadas comercialmente.

- Señalar las condiciones agroecológicas que requiere el cultivo para compararlas con las que ofrecen las diversas regiones citrícolas del país.

- Describir las técnicas agronómicas más adecuadas que deben emplearse en la producción de naranja.

- Analizar las características tanto del mercado interno como del comercio internacional de la naranja, para determinar los posibles mercados en que pueden concurrir competitivamente nuestros productos.

CAPITULO II. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA NARANJA. (Citrus sinensis L.)

2.1. ANTECEDENTES.

Bajo el nombre común de cítricos, han sido designados en el continente Americano, diversos frutales comestibles como el naranjo, el limonero, mandarino, limero, toronjo, etc. El término de cítrico se emplea igualmente para designar a los árboles y a los frutos.

En España, reciben el nombre de "agrios", en Francia "agrumes" y en Italia "agrumi", algunas especies pertenecientes a los géneros Citrus, Fortunella y Poncirus.

De todo este grupo de frutales, la naranja ocupa el lugar más importante, ya que la producción mundial de acuerdo a las cifras proporcionadas por la FAO, arrojan un promedio de 77.5% del total de todos los cítricos para el año 1984.

En nuestro país, la producción de naranja ocupó un 68.6% del total de los cítricos para ese mismo año.

2.2. ORIGEN Y DIFUSION.

El cultivo de los agrios se remonta a épocas situadas en libros religiosos e históricos entre los años 2400 y 800 a. de n.e. en China e India.

Diversos autores afirman que la práctica de este cultivo se implantó en esos dos países en el primer milenio de n.e. entre los 100 a. de n.e. y los 100 d. de n.e.

Según T. Tanaka, el cultivo se implantó en China por el siglo III a. de n.e..

La propagación de los cítricos, está estrechamente relacionada con grandes acontecimientos históricos como fueron las expediciones de Alejandro Magno, las expansiones arábes, las cruzadas. Se ha señalado en diversas obras que el naranjo fue introducido a la cuenca mediterránea por los mercaderes genoveses hacia el año de 1400; de aquí, los agrios se diseminaron por el mundo aunados al proceso social del colonialismo.

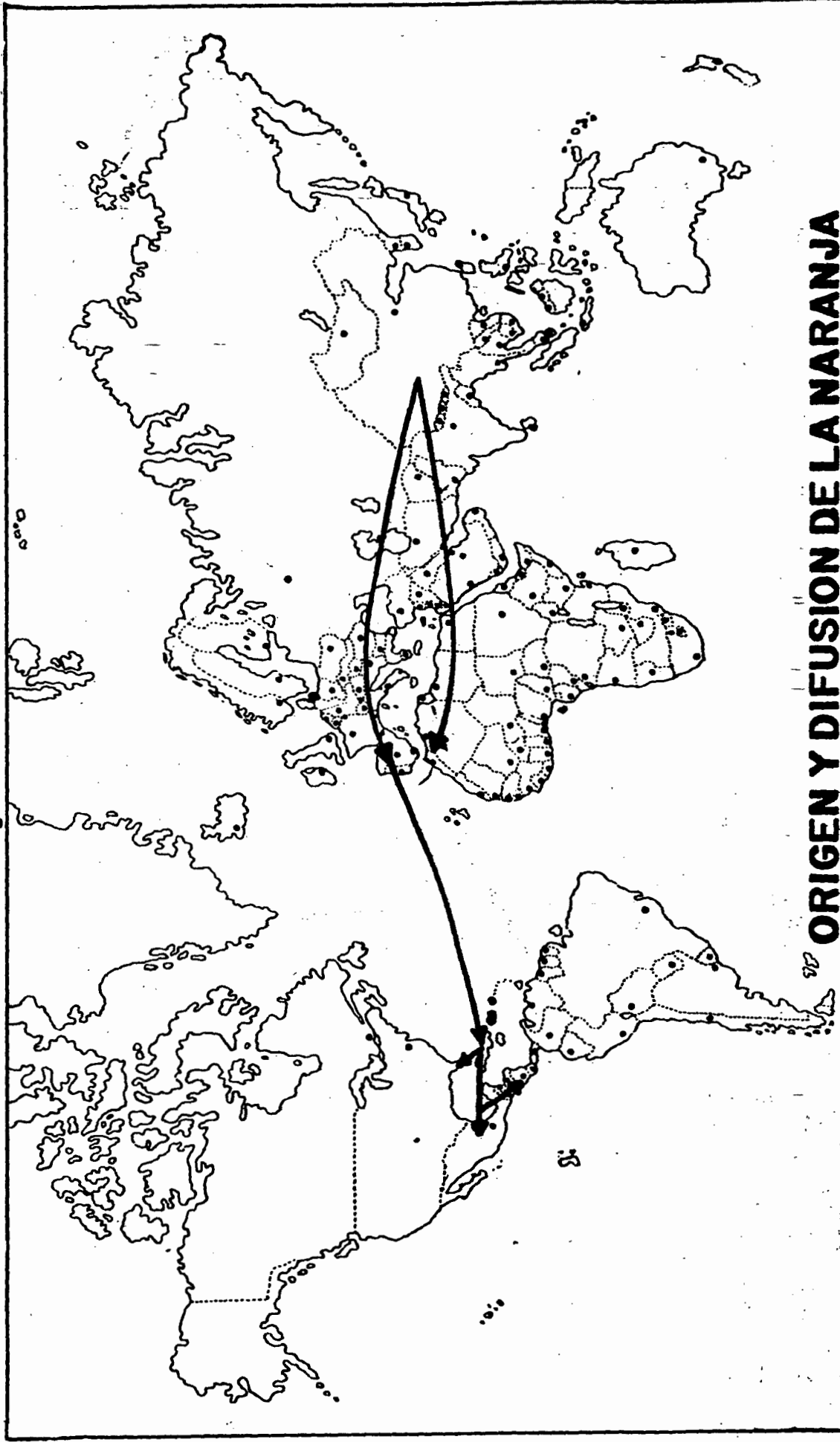
Los agrios fueron introducidos a América en el segundo viaje de Cristóbal Colón en el año de 1493, las primeras semillas fueron sembradas en las Islas Antillanas La Isabela y la Española.

A México, las primeras semillas llegaron por el Puerto de Veracruz, traídos por Francisco Hernández de Córdoba en 1517, y por Juan de Grijalba en 1518, procedentes de la Isla de Cuba.

A mediados del siglo XVI, los cítricos se hallaban difundidos en todas las antillas y territorios de América Central.

La primera descripción del naranjo parece ser la de Alberto Magno (1193-1280) en la que se le da el nombre de Arangus.

Fig. I



ORIGEN Y DIFUSION DE LA NARANJA

2.3. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE.

2.3.1. Taxonómica.

El gran número de especies y variedades, así como las múltiples formas de transición originadas por la aptitud muy desarrollada en los cítricos para la hibridación con los géneros próximos, dificulta su clasificación sistemática.

De acuerdo a los estudios del naturalista norteamericano Swingle, autor de un gran número de monografías sobre cítricos, la naranja se sitúa:

División.....Embriofita sifonogama (fanerógama)
 Sub-división....Angiosperma.
 Clase.....Dicotiledonea
 Subclase.....Arquiclámideas
 Orden.....Geraniales
 Suborden.....Gerantneas
 Familia.....Rutaceae
 Subfamilia.....Aurancioides
 Tribu.....Citreas
 Subtribu.....Citrinas
 Género.....Citrus
 Subgénero.....Eucitrus
 Especie.....*C. sinensis*

Su nombre científico Citrus sinensis (L) Osbeck.

2.3.2. Botánica.

Las plantas del género *Citrus*, son originarias del sur y sureste de Asia, donde el clima es cálido y húmedo. Esto determinó el desarrollo de cualidades biológicas tales como: su fronda permanente, la retención prolongada de los frutos, la ausencia del reposo invernal, la lignificación total de los brotes y la ausencia del reposo de las semillas. En los meses de invierno, las yemas brotan y pueden florecer y-

formar fruto. Lo anterior es afirmado por los agroclimatólogos soviéticos Kulicov y Rudnev (1980).

2.3.2.1 La Raíz.

El sistema radicular de los cítricos se compone de numerosas raíces laterales, irregulares en su distribución y naciendo como si fueran adventicias. En condiciones normales de cultivo, la raíz principal de las plantitas es cortada antes de realizar la plantación; en estas condiciones el naranjo dulce produce casi exclusivamente raíces laterales - que se desarrollan casi horizontalmente en el suelo, en cambio el naranjo agrio, tiende a sustituir la raíz eliminada - por dos o más raíces napiformes, fuertes y dirigidas hacia - abajo.

Huberty y Richards, citados por González Sicilia (1968), señalan en estudio sobre la distribución de las raíces, que el 15% se encontraron en una profundidad superior - a los 75 cm. y menos de 4% por debajo de 1 metro.

La raíz de los cítricos es similar a la de la mayoría de la dicotiledóneas en lo que respecta a la estructura, esto es, que carecen de importancia como órganos de reserva - especialmente en lo que a nitrógeno se refiere.

En el desarrollo del sistema radicular, se deben - considerar 3 aspectos:

- A) El aumento de diámetro depende del funcionamiento del cambium.
- B) El crecimiento en longitud tiene lugar en la zona terminal.

En árboles jóvenes, el crecimiento de la raíz -

alterna con las brotaciones aéreas de la planta. En cambio en árboles adultos, el crecimiento es continuo si no se ve limitado por la temperatura.

C) Formación de pelos radicales. Estudios hechos en condiciones normales y artificiales han demostrado que los cítricos poseen pelos radicales cuyo número tamaño y duración dependen de factores tales como la temperatura, la aireación y el pH del suelo.

En condiciones normales de cultivo es muy común -- que los cítricos posean micorrizas, cualesquiera que sea la especie y el suelo. Estas asociaciones, que surgen como resultado de la simbiosis de un hongo con la raíz de la planta son tanto más eficaces desde el punto de vista de la nutrición de la planta, cuanto más duraderas sean dichas micorrizas. Martínez Q. (1983).

2.3.2.2 Tallo

El tronco es corto, de ramas bajas anguloso y en ocasiones espinoso, de joven tiene color verde oscuro cambiando con la edad a gris o pardo, la corona es bastante densa y redondeada.

Las ramas jóvenes son angulares, de color verde pálido y lisas; las de más edad son generalmente redondas y finamente rugosas, su color se torna verde oscuro al cabo de dos o tres brotaciones. Chandler (1962)

2.3.2.3 Hojas

Perennes, de forma oval-elíptica-oblonga, con el peciolo alado, con la base en forma de cuña y obtusa y el --

ápice obtuso, agudo u obtusamente acuminado. El tamaño y forma difiere con la variedad. Sus bordes son ampliamente dentados, son caridcidas, lisas en ambas superficies, de color verde pálido cuando jóvenes, Tornan a verde oscuro. Alcanzan de 2 a 15 cm. de largo y de 1.5 a 8 cm., de ancho. Son ligeramente fragantes cuando se les tritura, Juscafre--sa. (1961).

2.3.2.4 Flores

De tamaño mediano, de aspecto céreo y color blanco, sumamente fragantes, aisladas o en racimos de pocas flores, en forma axilar o terminal, tienen de 2 a 3 cm. de diámetro; cáliz generalmente de 5 sépalos persistentes, los pétalos son 5 y de color blanco o blanco amarillento; hay de 20 a 30 estambres en 4 o 5 fascículos, puede ser autofértil o formar frutos partenocárpicos. Hartman y Kester (1984).

2.3.2.5 Fruto

Es una baya hesperidio, de tamaño grande, 4 a 9 cm. de diámetro, amarillos cuando maduros, ligeramente fragantes, más bien tersos, lisos y densamente cubiertos de pequeñas hinchazones o huecos.

La corteza de la fruta es gruesa de color amarillo o anaranjado en el exterior, carnosa y adherente; hay de 8 a 15 segmenteos alrededor de un eje central, procedentes de otros tantos carpelos de pistilo. Cada segmento está rodeado de un material blanco, membranoso y transparente y están firmemente adheridos uno a otro; la pulpa es color amarillo o anaranjado-amarillento algunas veces rojiza y ligeramente aromática, de sabor subácido o dulce; las vesículas son fusiformes y libres con abundante jugo. Ochse y Soule (1965).

~~Las semillas pueden ser muchas o pocas, aplanadas-~~

en la base y obtusas en el ápice, de color blanco o blanco grisáceo. Los cotiledones son de color blanco o blanco amarillento, en ocasiones ligeramente teñidos de verde.

2.4. CLASIFICACION DE VARIEDADES CULTIVADAS.

2.4.1. Por la apariencia del fruto

Tomando en cuenta la apariencia de los frutos del naranjo, Praloran (1977) menciona cuatro grupos principales.

2.4.1.1 Las Naranjas Navel

Este grupo presenta una característica especial, a la cual debe su nombre, ya que los frutos presentan en el seno del ápice un fruto pequeño y rudimentario llamado "Navel" (ombligo).

Las principales variedades que componen este grupo de excelente sabor y precocidad son "Washington Navel", "Thompson", "Navelina", etc.

2.4.1.2 Las Naranjas Blancas

Los frutos de este grupo se caracterizan por tener semilla y poseer abundante pulpa, son esféricos y de tamaño mediano. Las principales variedades son "Hamlin", "Pineapple" y "Valencia".

Las naranjas de la variedad Valencia, son tardías, presentan las mayores facultades de adaptación, pues prosperan en climas muy diversos que abarcan desde las zonas costeras, interiores y desérticas de las regiones sub-tropicales, semi-tropicales y tropicales, además de que pueden ser mantenidas durante mayor tiempo en el árbol. Praloran (1977)

2.4.1.3 Las Naranjas Sanguíneas

La característica que origina su nombre, se debe a la presencia de un pigmento antocianico entre la epidermis y la pulpa. Podemos citar la variedad doble fina.

2.4.1.4 Las Naranjas sin Acidez

Este grupo tiene por característica que sus frutos sean insípidos; incluye variedades que se cultivan en Brasil y España.

2.4.2 Por la Época de Cosecha

La naranja es un fruto que se cosecha durante todo el año, sólo en los meses de julio y agosto decrece en forma considerable la producción.

Si se toma en cuenta la época de cosecha, se pueden considerar tres grupos:

2.4.2.1 Las naranjas tempranas, maduran desde octubre -- hasta diciembre.

2.4.2.2 Las de media estación, que se cosechan durante enero y febrero.

2.4.2.3 Las naranjas tardías que se recolectan desde febrero hasta junio.

En el cuadro 1 se representa la estacionalidad de la producción por variedades y las principales características del fruto.

CUADRO 1
NARANJO
ESTACIONALIDAD DE LA PRODUCCION POR VARIETADES Y PRINCIPALES
CARACTERISTICAS DEL FRUTO.

VARIETADES	Ene. Feb. Mar. Abr. May. Jun. Jul. Ago. Sep. Oct. Nov. Dic.												Características		
	Calidad (1)	Semillas X fruto	Jugo												
Pineapple	X	X	X										Excelente	8-15	Abundante
Temple	X	X	X	X	X	X							Buena	20	Abundante
Valencia Nucelar Frost		X	X	X	X	X							Excelente	6	Abundante
Valencia Nucelar Campbell		X	X	X	X	X							Excelente	6	Abundante
Valencia Nucelar O' Linda		X	X	X	X	X							Excelente	6	Abundante
Lue Ging Gong						X	X	X	X				Buena	4- 8	Abundante
San Miguel									X	X	X		Excelente	4- 6	Abundante
Pearson Brown										X	X		Excelente	13	Abundante
Hamlin										X	X		Excelente	1- 5	Muy abundante
Salustiana										X	X	X	Excelente	1- 3	Abundante
Washington Navel	X	X										X	Excelente		Abundante
Jaffa	X	X	X									X	Buena	4- 8	Abundante

FUENTE: Primer Congreso Nacional de Fruticultura. CONAFRUT, SARH.

(1) En función de acidez y ausencia de bagazo en la pulpa.

CAPITULO III. REQUERIMIENTOS ECOLOGICOS DEL CULTIVO.

3.1. ASPECTO CLIMATOLOGICO

3.1.1 Habitat.

El cultivo de la naranja se encuentra disperso en varias regiones del mundo lejanas a su lugar de origen. lo que demuestra su gran adaptación a diversidad de climas. Es propio de las regiones tropicales y subtropicales pues existen plantaciones desde los 35° de latitud Norte hasta los -- 35° de latitud sur; en las regiones mediterráneas se extienden hasta los 44° N.

Por lo que respecta a la altitud, las plantaciones se encuentran desde los 200 msnm. como en Sn Diego, Calif.-- hasta los 1800 msnm.

Según González Sicilia (1968) la altura óptima varía de 500 a 750 msnm. Gajón (1973) afirma que en México se encuentran fructificando hasta los 2200 msnm. Algunos municipios productores del estado de Veracruz presentan elevaciones ligeramente superiores a los 100 msnm.

3.1.2 Temperatura.

Las plantaciones de naranja resisten temperaturas máximas de 50°C y mínimas de 10° C, aunque pueden sufrir -- hasta -2°C siempre y cuando no sean prolongadas. González - Sicilia (1968).

Fawcet citado por González Sicilia (1968) señala - 12.8°C como mínima, la óptima entre 23°C y 29°C, la máxima -- de 38.9°C.

Los agrónomos soviéticos Kulikov y Rudnev--

(1980) estiman que el crecimiento y desarrollo transcurren con temperaturas de 13°C a 19°C , pero las condiciones más favorables se presentan con temperaturas del aire de 23°C a 34°C . Cuando la temperatura es superior a los 40°C , influye negativamente en el rendimiento de frutos, particularmente cuando la humedad del suelo es insuficiente.

Roberts, citado por Praloran (1977) señala que el cultivo de la naranja es posible en cualquier lugar que la temperatura media del año sea superior a los 13°C e inferior a los 39°C .

Los investigadores norteamericanos aceptan como punto crítico o cero biológico la temperatura de 12.8°C . Hazdai (1981).

Los grados calor de floración a fructificación para las variedades tardías calculados en la estación naranjera de Levante España fueron de 1800 a 2000 grados calor. González Sicilia (1968).

3.1.3 Humedad Atmosférica.

De acuerdo con este mismo autor la humedad atmosférica que requiere la naranja varía del 60% al 70%, valores medios anuales. Sin embargo Kulicov y Rudnev (1980), en estudios realizados en Cuba, afirman que la humedad del aire no tiene gran significado para estas plantas, ya que en regiones de clima seco, donde la humedad relativa del aire frecuentemente es menor del 50% y a veces menor de 20%, si hay riego crecen bien y fructifican normalmente.

El cubano Martínez Quevedo (1984) afirma que la humedad atmosférica ejerce una gran influencia sobre la calidad de los frutos, ya que los que proceden de zonas con alta humedad relativa, tienden a tener la piel más delgada y su

ve, tienen mayor cantidad de jugo y son de mejor calidad.

Cuando la humedad atmosférica es baja, provoca la caída de frutos cuajados, y cuando es excesivamente alta favorece el desarrollo de enfermedades fungosas.

3.1.4. Insolación.

Las plantas pertenecientes al género *Citrus* presentan elevadas exigencias con respecto a la luz, siendo éste un factor determinante en el cultivo de la naranja. Estudios realizados han demostrado que la insolación tiene mucho que ver con el contenido de vitamina C y con la cantidad de sólidos disueltos en el jugo, ya que los frutos de la periferia que tienen mejor exposición contienen mayor cantidad que los que se forman en ramas interiores.

3.1.5. Vientos.

Este agente meteorológico puede causar serios daños a las plantaciones. Su acción depende de tres factores fundamentales: fuerza o velocidad, temperatura y humedad.

Entre los daños que puede causar la fuerza del viento podemos mencionar: la caída de flores, rotura de ramas, la caída de frutos, lesiones, retraso del desarrollo rozamiento de frutos con las ramas en movimiento, etc.

Los vientos cálidos y secos pueden producir graves daños a las plantaciones como son quemaduras en hojas y corteza, desecación de brotes, flores y frutos pequeños, etc.

En algunos lugares donde suelen azotar los vientos se hace necesaria la protección con el uso de cortinas rompevientos.

En contrapartida, los vientos suaves, acompañados de temperatura moderada son benéficos, ya que favorecen la --

transpiración normal de los árboles y facilitan el transporte de polen y por tanto la fecundación.

3.1.6 Precipitación Pluvial.

Las plantas del género *Citrus*, crecen normalmente en regiones donde la lámina anual de lluvias sea de 1200 mm. a 3000 mm. El período crítico de estas plantas en relación con la humedad del suelo, es el comprendido desde la floración hasta el final de la formación de los frutos. Para la obtención de rendimientos satisfactorias, la reserva de agua del suelo para este período debe ser de 70% a 85% de la capacidad de campo. Para el cultivo de las plantas cítricas es necesario aplicar el riego en regiones donde en el transcurso del año hay menos de 900 mm. de lámina de lluvias. Kulicov y Rudnev (1980).

Para Ortiz y Sánchez (1981), además de la cantidad total acumulada durante el año, las lluvias deben estar repartidas de forma adecuada a lo largo del mismo, de tal manera que no existan meses totalmente secos, ya que un mal reparto durante el año origina irregularidades del ciclo vegetativo, que para evitarlas se hace necesario el uso adicional de riegos.

En el cuadro 2 están representadas algunas características del clima de varias áreas productoras del mundo: -- mientras que en los cuadros 3 y 4 se dan a conocer las temperaturas medias mensuales y la precipitación media mensual de las principales regiones productoras de naranja en México.

3.2. ASPECTO EDAFOLOGICO

3.2.1 Textura del Suelo

Las grandes áreas productoras se localizan en general en suelos limo-arenosos y tierras de aluvión o limo-arcillosos; de acuerdo con Ortiz y Sánchez (1981), deben ser pro

ALGUNAS CARACTERISTICAS DEL CLIMA EN VARIAS AREAS PRODUCTORAS DEL MUNDO

<i>PAIS, REGIONES :</i>	<i>TEMPERATURA ABSOLUTA</i>		<i>PRECIPITACION ANUAL PROM. MM.</i>
	<i>MAXIMA °C</i>	<i>MINIMA °C</i>	
ESPAÑA			
SEVILLA	51	-6	471
VALENCIA	43	-8	486
ITALIA			
PALERMO	46	-2	748
ESTADOS UNIDOS			
LOS ANGELES (CAL.)	43	-2	381
SAN DIEGO (CAL.)	43	-4	244
MIAMI (FLA.)	36	-3	1500
TAMPA (FLA.)	37	-7	1272
BRONSVILLE (TEX.)	40	-11	686
PHOENIX (ARIZ.)	48	-11	191
ISRAEL	41	2	589
BRASIL			
RIO DE JANEIRO	26	4	1118
SUD - AFRICA			
CABO PROVINCIA	-	-	510
TRANSVAAL	-	-	760
RODESIA DEL SUR	-	-	760
MEXICO			
MARTINEZ DE LA TORRE (VER.)	44	1	1514
MONTEMORELOS (N.L.)	46	-10	812

FUENTE: Tomado de Ochse Soule Jr. "Cultivo de Plantas Tropicales y Subtropicales" Edit. LIMUSA Wiler, S. A., Mexico 1972.

ALGUNAS CARACTERISTICAS DEL CLIMA EN LAS PRINCIPALES REGIONES PRODUCTORAS DE NARANJA EN MEXICO

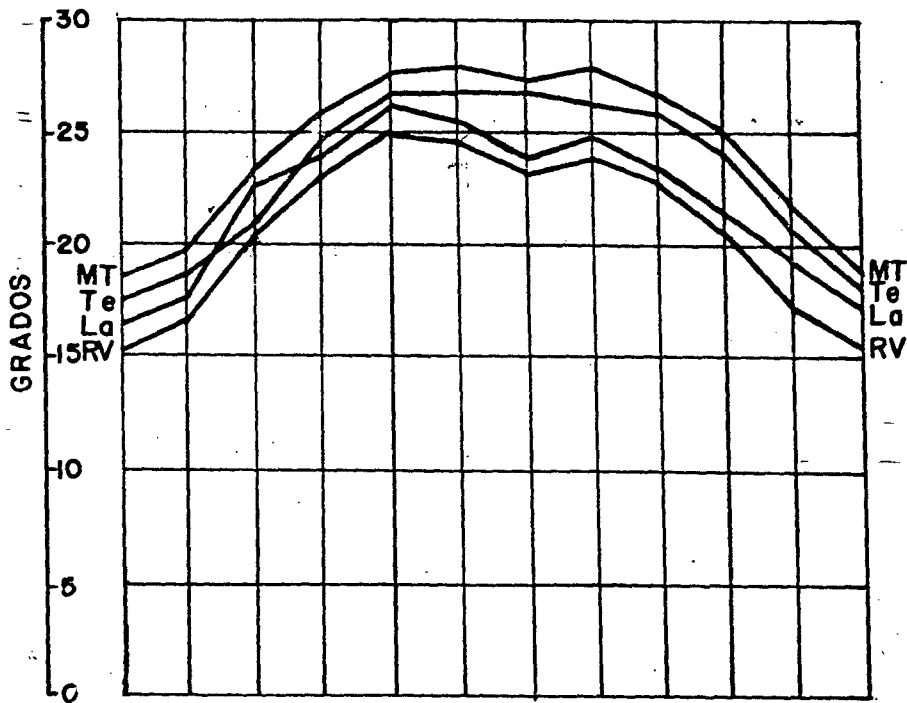
Temperatura media en grados centígrados

EDO.MUNICIPIO.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	SUMA	PROM
VERACRUZ														
Martínez de la Torre	18.8	20.1	22.6	25.6	27.7	28.0	26.8	27.5	26.6	24.7	21.8	19.4	290.4	24.2
Popantla	18.3	19.1	22.4	25.2	27.4	27.4	27.2	26.7	26.6	24.5	21.4	19.3	285.5	23.8
Tecolutla	17.9	19.2	20.9	24.3	25.6	26.6	26.5	26.8	26.0	24.1	20.8	19.0	277.8	23.1
NUEVO LEON.														
Montemorelos	13.7	15.9	19.6	23.7	26.0	28.1	29.0	28.7	26.2	22.3	17.8	14.7	265.7	22.1
Cadereyta Jiménez	14.0	15.6	19.9	24.1	26.4	28.4	29.3	29.2	26.7	22.7	18.1	14.5	268.8	22.4
Linares	14.1	16.3	20.5	24.3	26.3	28.0	28.9	28.5	26.3	22.4	18.0	14.9	268.5	22.4
TAMAULIPAS														
Hidalgo	14.5	15.7	20.5	24.9	26.1	27.7	27.6	27.7	26.2	22.9	18.7	15.4	267.9	22.3
Ciudad Victoria	17.0	18.8	22.4	24.8	27.7	28.8	28.9	29.0	26.7	24.0	20.0	17.2	285.3	23.8
SAN LUIS POTOSI														
Lagunillas	17.2	18.0	21.6	24.1	25.6	25.4	24.1	24.7	23.2	21.5	19.5	17.6	262.5	21.9
Río Verde	15.3	17.3	20.6	23.8	25.2	25.0	23.9	24.1	22.8	20.3	17.7	15.7	251.7	21.0

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional; para la elaboración del cuadro, se tomaron como base períodos que comprendieron 39, 37 y 35 años, teniendo a 1979, como última observación.

FIGURA 2

TEMPERATURA MEDIA EN GRADOS CENTIGRADOS PARA LOS DOS MUNICIPIOS MAS LLUVIOSOS Y PARA LOS DOS CON MENOS PRECIPITACION



PROMEDIO:
 MT 24.2
 Te 23.1
 La 21.9
 RV 21.0

CLAVE:
 MT = Martínez de la Torre
 Te = Tecolutla
 La = Lagunillas
 RV = Río Verde

FUENTE:
 datos del cuadro
 No.3

CUADRO 4

ALGUNAS CARACTERISTICAS DEL CLIMA EN LAS PRINCIPALES REGIONES PRODUCTORAS DE NARANJA EN MEXICO 8

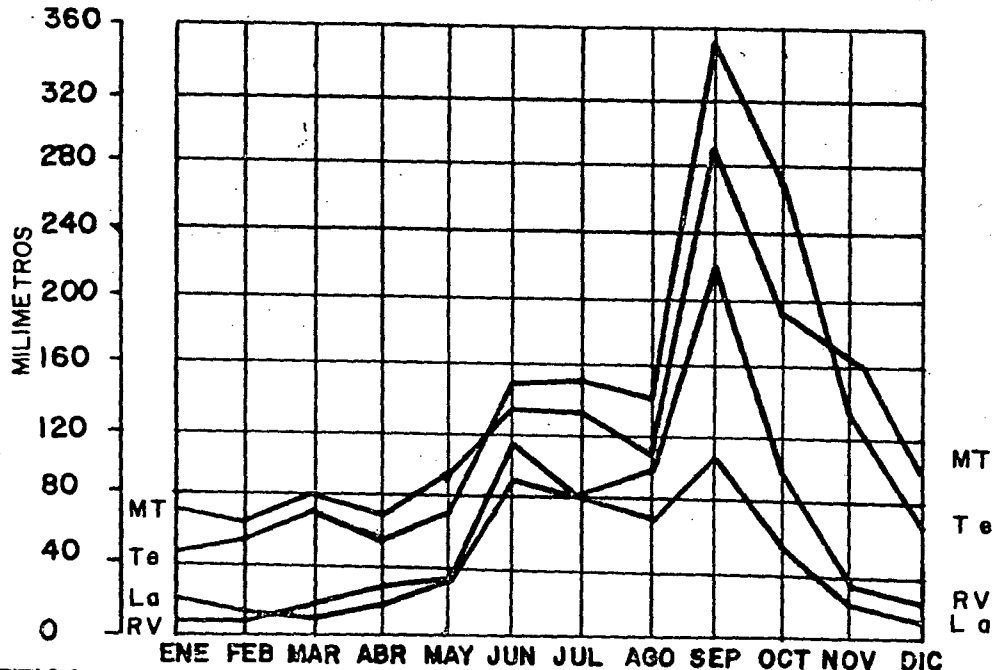
Precipitación pluvial en milímetros

ESTADO, MUNICIPIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	SUMA	PROM
VERACRUZ														
Martínez de la Torre	75.2	69.5	80.3	71.1	92.2	139.8	138.0	117.2	294.8	196.5	180.5	991.0	1534.0	127.8
Popantla	38.9	35.3	33.7	44.4	54.0	135.8	86.3	93.8	202.8	118.7	106.7	62.2	1000.7	83.4
Tecolutla	44.2	53.0	54.7	56.4	66.9	148.7	153.2	144.3	356.3	273.4	136.3	70.7	1558.1	129.8
NUEVO LEON														
Montemorelos	16.6	24.2	28.5	56.6	88.5	99.2	55.6	119.8	188.1	116.9	35.6	16.9	846.5	70.5
Cadereyta Jiménez	16.7	22.0	24.1	51.9	57.4	80.6	54.2	99.0	156.3	94.3	22.8	16.8	696.0	58.0
Linares	18.5	21.5	25.8	57.5	97.3	101.9	57.4	111.3	170.4	102.1	23.4	18.8	805.9	67.2
TAMAULIPAS														
Hidalgo	23.8	17.9	22.7	53.0	99.5	130.3	104.8	144.0	233.5	101.1	27.1	17.1	974.8	81.2
Ciudad Victoria	15.7	20.4	28.8	49.9	85.1	143.6	85.9	131.2	199.7	103.4	26.2	17.4	907.3	75.5
SAN LUIS POTOSÍ														
Lagunillas	19.3	8.2	7.8	18.1	37.1	113.0	82.9	103.1	208.8	99.3	24.8	18.3	740.7	61.7
Río Verde	9.3	5.8	10.3	23.3	36.9	96.5	82.0	71.8	109.4	54.6	16.1	11.3	527.7	43.9

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional; para la elaboración del cuadro, se tomaron como base, períodos que comprendieron 39, 37, y 35 años, teniendo a 1979, como última observación.

FIG. 3

PRECIPITACION MEDIA MENSUAL EN MILIMETROS PARA LOS DOS MUNICIPIOS MAS LLUVIOSOS Y PARA LOS DOS CON MENOS PRECIPITACION



PRECIPITACION TOTAL ANUAL:	MT	PROMEDIO:	CLAVE:	FUENTE:
1534.0	Te	127.8	MT = Martínez de la Torre	Datos del cuadro
1558.1	La	129.8	Te = Tecolutla	No. 4
740.7	RV	61.7	La = Lagunillas	
527.7		43.9	RV = Río Verde	

fundos y con buenas condiciones físicas. González Sicilia -- (1968) dice que se requiere una profundidad de 1 a 1 1/2 metros para que las raíces se desarrollen normalmente.

En suelos arcillosos el desarrollo del sistema radicular se dificulta, por lo que éste es menos denso y fibroso, lo que trae como consecuencia un menor desarrollo aéreo de las plantas.

Los frutos que se cosechan en este tipo de terrenos son más pequeños y de cáscara más gruesa y menos suave, tienen menor cantidad de jugo y éste es más denso. La relación azúcares/acidez se encuentra disminuida, por lo cual los frutos son más ácidos y retardan en su maduración. Además contienen mayor cantidad de vitamina C. Por estas razones se recomienda plantar variedades tardías en los suelos arcillosos. Lo anterior de acuerdo con Gajon (1973).

En los suelos de tipo arenoso, el naranjo desarrolla un potente sistema radicular como consecuencia de la poca resistencia mecánica que ofrece el suelo. Los árboles alcanzan gran desarrollo y tamaño. Los frutos que proceden de estos terrenos son grandes y de cáscara delgada, muy jugosos pero con menor cantidad de sólidos disueltos que los que se cosechan en terrenos arcillosos. La relación azúcares/acidez es más alta, por lo cual los frutos alcanzan la madurez más tempranamente, además, su sabor es más dulce y agradable al paladar.

Estos suelos son ideales para la plantación de variedades tempranas y para cosechar frutos de buena calidad.

3.2.2. Permeabilidad

De los factores que se deben tomar en cuenta, además de la textura y estructura del suelo, es la permeabili-

dad. Cuando esta es excesiva, el agua se filtra con rapidez hacia el subsuelo arrastrando consigo los elementos nutritivos sin ser aprovechados por las raíces. El inconveniente es peor en suelos con poca permeabilidad, ya que en ellos se producen encharcamientos favoreciéndose el desarrollo de gomosis, pudriciones y asfíxia de las plantas. La permeabilidad más adecuada según Rebour (1969) es entre 10 y 30 cm/h y debe evitarse el uso de suelos con infiltración menor de 5- y mayor de 40 cm/h.

3.2.3 p.H.

Otro factor de importancia es el pH, Hass citado por Chandler (1962) afirma que el naranjo se desarrolla mejor bajo condiciones de pH ligeramente ácido, adaptándose al rango de 4.0 - 8.0.

3.2.4 Fertilidad.

Con respecto a la composición química son idóneos los suelos con buena fertilidad natural, pero cualquier deficiencia puede ser subsanada con la adición de abonos y fertilizantes.

Para Kulicov y Rudnev (1980) los suelos ideales para el cultivo de naranjo deben ser porosos, ricos en nutrientes y con buena aireación y permeabilidad. La reacción del suelo debe ser neutra, o débilmente alcalina, o débilmente ácida.

3.3. ASPECTO FITOSANITARIO

Debido a la gran difusión que tiene el cultivo en el mundo, y bajo diferentes condiciones climáticas, las plagas y enfermedades que atacan a las plantaciones de naranjo,

son muy diversas, ocasionando daños a las hojas, ramas, frutos, troncos y hasta a las raíces.

3.3.1 Plagas.

De acuerdo con Ortiz y Sánchez (1981), las principales plagas que atacan al cultivo de naranjo en las regiones productoras de México son:

- Arador o negrilla. - Phyllocoptruta oleivora. --- (Ashmead), orden Acarina, fam Eriophidae.

Son extraordinariamente pequeños y no pueden verse individualmente a simple vista, son de forma alargada, cuneiforme, provistos de dos pares de patas, son de color amarillento paja. Los huevecillos son esféricos, de color amarillento pálido y translúcidos. (Pratt 1983).

El daño se produce cuando este ácaro rompe las células epidérmicas del fruto y de las hojas para succionar la savia. Los frutos infestados adquieren un color que varía del bermejo al chocolate. Cuando el daño se produce a fines del verano y en otoño, la superficie es tersa y de color oscuro. Si el daño se produce en primavera, el color de la mancha es más claro y la textura más rugosa.

Los frutos afectados son más pequeños y su transportación se dificulta, su apariencia desagradable reduce la aceptación como fruto fresco.

- Mosca Mexicana de la fruta. - Anastrepha ludens (Lowe), orden Diptera, familia Tephritidae.

Esta plaga es originaria de la región naranjera de Nuevo León. El adulto tiene el tamaño aproximado de la mosca doméstica; es de color castaño amarillento, las alas ostentan bandas color castaño amarillento. El abdomen de la -

hembra se prolonga en una prominencia tubular, en la cual se oculta el ovíscapo. Los huevecillos son verdes y las larvas blancas o amarillas. Pratt (1979).

El daño es causado por las larvas que penetran y devoran la pulpa, al eclosionar los huevecillos depositados sobre el fruto, las pérdidas de campo se estiman hasta en 15%; además origina serios problemas al mercado de exportación por las medidas cuarentenarias que establecen algunos países importadores.

- Mosca prieta de los cítricos.- Aleurocanthus Woglumi (Ashby).

Este insecto presenta un recubrimiento polvoso de color azul. Los puntos incoloros de las alas forman una banda blanca, transversal, al dorso del insecto. Los huevos son depositados en disposición espiral, en el envés de las hojas; al principio son blanco cremoso; después color castaño y finalmente negros. Las ninfas y pupas son ovaladas, de color negro y cubiertas de espinas. Pratt (1979)

El daño es ocasionado por las ninfas que extraen la savia y segregan gran cantidad de mielecilla. Los árboles muy infestados se cubren de moño carbonoso y se deterioran rápidamente.

- Mosca Blanca.- Dialeurodes citri (Ashmead) Orden Homóptera, familia Aleurodidae.

Los adultos son alados y pequeños. El color de las alas es blanco harinoso y están colocadas como un techo sobre el cuerpo del insecto. Deposita huevos amarillos casi lisos. Las ninfas se encuentran en el envés de las hojas tiernas, son translúcidas; de perfil ovalado, muy delgadas.

Las pupas son más anchas y tienen los puntos de los ojos muy marcados. Pratt (1983).

El daño es causado por las ninfas al chupar la savia, ocasionando que los árboles queden achaparrados y la fruta de tamaño pequeño y con mala coloración. La mielecilla que expelen las ninfas es caldo de cultivo para los hongos carbonosos.

- Escama roja de Florida.- Chrisomphalus aonidium (L).

Es una escama con armadura; la de la hembra es circular y tiene un pezón central, de color claro, rodeado por un anillo castaño rojizo, que a su vez, está circundado por una orla morado oscuro. El cuerpo de la escama tiene forma de pera y color amarillo limón; puede verse levantando la armadura. Los huevecillos, de color amarillo, ovalados, son depositados bajo la armadura, donde suelen madurar antes de 24 horas. (Pratt 1983).

Las infestaciones numerosas desfiguran el fruto y puede debilitar considerablemente a los árboles y provocarles defoliaciones graves.

- Escama Púrpura.- Lepidosaphes beckii (Newman).

La hembra adulta tiene el caparazón alargado y su forma parece una coma, o concha de ostra. Varía de color castaño a amoratado. El cuerpo bajo la armadura, es alargado y de color blanco perlado. La armadura de los machos es más pequeña y angosta. La hembra deposita hasta 80 huevos de color blanco perlado, debajo de la armadura. La incubación se realiza en lapsos de dos semanas en verano hasta 2 meses en invierno. Pratt (1983).

El daño se presenta en hojas, frutos y corteza -- al ser infestados. Las hojas infestadas se amarillean y --- caen; los brotes mueren por la defoliación. El fruto se deforma y puede caer si el daño se produce cerca del tallo. -- Los frutos infestados cuando está próximos a madurar no se colorean de manera normal, sino que las porciones que rodean a la escamas permanecen verdes.

- Otras especies de escamas que atacan al cultivo de la naranja en México son:

- Escama roja de California- Aonidiella aurantii.
- Escama nevada de los cítricos.- Unaspis citri.
- Escama amarilla.- Aonidiella citrina.

- Afidos.- En las regiones productoras de naranja del país se reporta la presencia de pulgones de las especies:

- Toxoptera aurantii (Fonsc.) Este pulgón, conocido como afido negro de los cítricos es de una coloración que varía desde el castaño rojizo hasta casi negro, las ninfas son más claras que los adultos.

- Aphis gossypii (Glov.) Afido del melón y del algodón. Tiene coloración muy variable. Las ninfas son verde amarillentas y las formas maduras pueden ser verde oscuras, grises o negras.

El daño a los árboles consiste en la deformación y arrugamiento de las hojas infestadas. En árboles jóvenes -- una infestación intensa puede causar daños considerables.

El peligro principal de su ataque lo representa el hecho de ser vectores de enfermedades virosas que pueden destruir plantaciones completas.

Cabe mencionar la presencia de otras plagas de menor importancia como:

- Gusano perro.- Papilio cresphontes
- Chinche harinosa.- Planococcus citri.
- Araña roja.- Paratetranychus citri.
- Hormiga arriera.- Atta cephalotes y Atta sextens.
- Trips.- Scirtothrips citri.

3.3.2. Enfermedades.

Ortiz y Sánchez (1981) reportan para México como principales las siguientes:

- Psoriasis o Psorosis.- Es un grupo de enfermedades causadas por diferentes variedades del virus. Citri-
psorosis (Faw) González Sicilia (1968).

La psoriasis A provoca el desprendimiento de la corteza del tronco y de las ramas grandes, provocando declinación, clorosis, marchitez y defoliación al árbol.

La psoriasis de huecos añublados se caracteriza por hendeduras muy marcadas, estrechas, como canales paralelos, que corren a lo largo del tronco.

La psoriasis gomosa cóncava produce cavidades en forma de diamante, con el eje mayor paralelo al tronco, más anchas que la de huecos añublados. En algunas ocasiones la corteza se agrieta y deja salir la goma.

Se ha establecido que la enfermedad se propaga únicamente por medio del injerto de la madera infectada y no por insectos o heridas producidas al árbol.

- Gomosis.- Pudrición del pie, ocasionado por dos especies de hongos: Phytophthora citrophthora y P. parasíti-

ca; es una de las enfermedades más importantes de los cítricos de todo el mundo Pratt (1983).

La gomosis ataca la corteza del tronco a la altura del injerto. El primer indicio de infección es la presencia de gotas de goma que salen de la corteza, que se agrieta por el ataque del hongo a la zona del cambium. Las áreas afectadas pueden variar en forma y tamaño, pero el daño avanza más en sentido longitudinal que hacia los lados. Si la pudrición se desarrolla hasta rodear parcialmente el tronco del árbol, este declina, su follaje se vuelve clorótico y escaso y los frutos más pequeños. Las hojas se amarillean a lo largo del nervio central, generalmente muere primero el follaje del lado de la pudrición.

- Antracnosis.- Enfermedad fungosa que causa pudrición en los frutos, provoca el secamiento de brotes y hojas, que mueren y se desprenden. El agente causal es el hongo Colletotrichum gloeosporioides.

Esta enfermedad ataca principalmente a los árboles débiles y no representa problemas cuando se emplean prácticas de cultivo adecuadas, ya que el hongo está presente siempre en los cítricos e invade solamente los tejidos lesionados por otros agentes. Pratt (1983) dice que en las hojas infectadas a través de heridas la porción afectada adquiere un color castaño y muere. El hongo prolifera formando pústulas negras en anillos concéntricos.

En el fruto, las esporas pueden ser arrastradas por la lluvia o el rocío, produciendo una infección superficial de coloración bermeja en forma de lagrima.

Cuando los frutos jóvenes son infectados en la cicatriz ocasionada por el desprendimiento del pedúnculo, provoca la coloración prematura del fruto; posteriormente se --

produce una descomposición de color castaño oscuro con una zona negra donde el hongo fructifica.

- Mancha grasosa.- Producida por el hongo, Micosphaerella horii, que ataca el follaje de los árboles produciendo amarillamiento y caída de las hojas.

El primer síntoma de la enfermedad es la aparición en las hojas de un punto verde amarillento que después se torna amarillo anaranjado. El lugar se hace prominente por ambos lados de la hoja y el color se vuelve canela variando después a castaño oscuro o negro. Finalmente el aspecto es de una masa negra translúcida cubierta por una epidermis semitransparente. Pratt (1983).

- Fumagina.- Esta enfermedad es causada por el hongo Capnodium citri.

Este hongo no ataca directamente al tejido del árbol, sino que crece de manera saprófita en la mielecilla que segregan insectos como áfidos, escamas sin armadura, y larvas de mosca blanca y chinche harinosa.

El perjuicio es causado cuando la infestación de alguno de esos insectos es intensa y el árbol queda cubierto por el recubrimiento negro con apariencia de hollín, compuesto por los filamentos entretejidos del hongo, que impide que la luz del sol llegue a las hojas y obstaculiza sus funciones vitales.

De las enfermedades más importantes por su virulencia es la Tristeza de los cítricos ya que en América del Sur ha destruido más de 20 millones de árboles, su ataque también ha sido grave en África del Sur, Madagascar, Costa de Oro, Australia y Java. Pratt (1983).

La existencia de diversos tipos de virus causantes de esta enfermedad, así como la actividad necesaria de vectores que la propaguen, explica el porqué varía considerablemente en gravedad, ya que se ha observado en casi todas las regiones del mundo donde se cultivan cítricos.

La actividad patogénica del complejo viral causante de la tristeza, obstruye los vasos que conducen alimento en la unión del patrón y el injerto ocasionando la muerte -- del sistema radical y en consecuencia defoliación y manchas de deficiencia en la hoja y muerte en las ramas. Los frutos maduran antes de desarrollarse normalmente. Los árboles que han estado infectados durante mucho tiempo muestran enanismo y poco desarrollo de la copa y un grosor exagerado en el --- tronco a la altura del injerto.

Existe una raza de virus que de acuerdo con Hazdai (1981), plantas que se encontraban aparentemente sanas, 15 días después se encuentran "quemadas" totalmente, sus hojas se acartuchan y se caen; la planta muere de inmediato; a este tipo se le conoce como tristeza fulminante.

Afortunadamente, la tristeza no ha sido detectada en nuestro territorio, pero no estamos exentos de su ataque ya que la mayor parte de las plantaciones se encuentran sobre naranjo agrio, patrón susceptible a la tristeza.

Otras enfermedades de menor importancia en nuestro país son: melanosis, xiloporosis, exocortis, etc.

3.4. ASPECTO DE LA NUTRICION.

Los cítricos, al igual que todas las plantas superiores se encuentran constituidos por quince elementos esenciales, los cuales se encuentran distribuidos en diversas --

cantidades en raíces, tallos, hojas, frutas, etc.

Alrededor del 90% del peso de la planta está formado por carbono, oxígeno e hidrógeno. Los otros doce elementos esenciales son: nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, hierro, azufre, zinc, manganeso, cobre, boro y molibdeno.

Las plantas, para lograr su mejor desarrollo y producción requieren absorber cada elemento en la proporción adecuada. Esta cantidad oscila entre rangos amplios, de acuerdo con cada elemento. (cuadro 5).

La carencia o exceso de algún elemento produce trastornos en la nutrición, cuyos efectos son visibles sobre todo en el follaje. Sin embargo, sólo mediante el empleo conjunto de análisis foliares y del suelo se pueden determinar las causas de insuficiencia o exceso de absorción de alguno de los elementos.

Los trastornos nutritivos más frecuentes en los cítricos así como las funciones principales que cada elemento realiza en la planta según Martínez-Quevedo (1983) y Pratt (1983) se sintetizan a continuación:

Nitrógeno. - Contribuye de manera fundamental al desarrollo de la planta, se encuentra en aminoácidos, proteínas y clorofila. El adecuado abastecimiento de nitrógeno es determinante para la buena producción y calidad de los frutos.

Cuando hay una carencia permanente o crónica, el follaje presenta una clorosis generalizada, mas intensa en las nervaduras que en el resto de la hoja, estas son mas pequeñas, delgadas y frágiles de lo normal. Si la carencia es aguda y transitoria, provocada por la escasez durante la fructificación, las hojas se decoloran lentamente tomando -

un aspecto moteado verde y amarillo hasta amarillear por completo y caer finalmente.

Los excesos de nitrógeno producen un desarrollo vegetativo exhuberante, hojas suculentas de color verde oscuro, tallos débiles, frutos grandes de cáscara gruesa, de maduración tardía y baja calidad. Las plantas presentan poca resistencia al ataque de plagas y enfermedades.

Fósforo.- Participa en la formación de los órganos reproductores, interviene en los procesos de fotosíntesis y respiración, transporte de energía, metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas así como en la maduración de los frutos.

Los síntomas de deficiencia se presentan en estadios avanzados; el follaje adquiere color bronceado mate, se reduce notablemente la floración y los frutos caen prematuramente. Cuando la carencia es aguda los frutos son esponjosos de eje hueco y su jugo es más ácido y con mayor contenido de vitamina C.

Niveles elevados de fósforo dificultan la absorción de calcio y zinc, las plantas son más susceptibles a fungosis y el tamaño de los frutos se reduce.

Potasio.- Interviene en el balance hídrico de la planta en la síntesis de carbohidratos así como en la reducción de los nitratos. Los primeros síntomas del estado carencial son: reducción del crecimiento y follaje bronceado y opaco. Si la carencia es aguda, las hojas se arrollan sin presentar quemaduras. Las brotaciones son débiles y las hojas de menor tamaño que el normal. Los frutos son pequeños y de cáscara delgada y tersa con mejor coloración y menor contenido de ácidos.

-Cuando existen excesos de potasio los frutos son de mala calidad, de cáscara gruesa y pulpa abundante.

Calcio.- Desarrolla las láminas intermedias de las paredes celulares, reduce la permeabilidad de las membranas, precipita el ácido oxálico y otros subproductos tóxicos, neutraliza los efectos perjudiciales de los excesos de magnesio sodio y potasio y estimula la absorción del nitrógeno.

La carencia de calcio provoca escaso crecimiento, tronco endurecido y sistema radical gelatinoso y de fácil pudrición; las hojas presentan clorosis en las nervaduras y caen prematuramente. Los frutos adelantan su madurez y son de mejor textura, coloración y calidad. El calcio actúa sobre el pH del suelo y los excesos dificultan la absorción de algunos elementos provocando la acumulación de otros en el vegetal.

Magnesio.- Forma parte de las moléculas de clorofila, interviene en el transporte de ácido fosfórico y en la formación de nucleínas y otras proteínas.

La deficiencia se manifiesta por la presencia de una mancha verde amarillenta en la base de las hojas entre la nervadura central y los bordes, la cual se agranda hasta que sólo la base y la punta de las hojas quedan verdes, además de una V invertida a lo largo de la nervadura central.

Azufre.- Su función en la planta es de carácter plástico; se encuentra en el cambium y otros meristemos, algunos de sus compuestos participan en los procesos de oxidación. Es muy difícil que se presenten carencias, las cuales se manifiestan por un amarilleamiento anormal de los brotes nuevos tiernos, siendo más notable en la nervadura central.

Los frutos son de color verde pálido tornándose amarillo limón al madurar, de tamaño reducido, corteza gruesa y poco jugosos.

Zinc.- Sus acciones no están bien definidas, se piensa que interviene en la síntesis de clorofila y en la formación de las auxinas.

La deficiencia de este elemento es probablemente la enfermedad carencial mas frecuente en los cítricos. Los síntomas se presentan en forma gradual; las hojas pueden amarillearse por completo conservando verdes las nervaduras, los árboles muy afectados presentan clorosis en casi todo el follaje, siendo las hojas más pequeñas y estrechas de lo normal. La producción y calidad de frutos se reduce siendo su cáscara lisa y delgada y su pulpa leñosa, seca e insípida.

Fierro.- Es fundamental para la clorofila. La clorosis que produce la carencia de fierro es muy característica, ya que los nervios de las hojas son de un verde mas oscuro. En etapas avanzadas las zonas libres de nervaduras son totalmente amarillas y pueden cambiar a color marfil. Los frutos son de baja calidad y poco contenido de sólidos solubles.

Manganeso.- Su acción es catalítica, participa en los procesos respiratorios e influye en el transporte y utilización del fierro por la planta. Cuando existe carencia de manganeso aparece una clorosis internerval mas intensa a medida que la carencia se agudiza; aparece en forma de bandas, a ambos lados de los nervios. Los excesos sólo pueden ocurrir en suelos ácidos ricos en este elemento.

Cobre.- Su función es de tipo catalítico, probablemente oxidante. La carencia de cobre produce la enfermedad -

llamada Exantema, caracterizada por la formación de un follaje verde oscuro, de hojas grandes, brotes angulosos y blandos; los frutos presentan secreciones gomosas de color pardo.

Cuando la carencia es aguda, los brotes mueren prematuramente; las ramas pequeñas se cubren de excreciones gomosas, pardo rojizas. Los árboles florecen copiosamente cuajando muchos frutos, pero la mayoría caen; los que logran permanecer son de color verde pálido, de cáscara gruesa y centro seco, contienen poco jugo, poco ácido y elevado contenido de nitrógeno. El exceso puede aparecer en suelos ácidos.

Boro.- Sus funciones en la planta son prácticamente desconocidas, al parecer toma parte en el desarrollo y división celular. La carencia se manifiesta por hojas deformadas con manchas translúcidas. Las hojas maduras amarillean de las nerviaciones, haciéndose coriáceas, gruesas, quebradizas y opacas a medida que envejecen. Los brotes jóvenes mueren o abortan, las puntas de las ramas se secan progresivamente; aparecen brotes laterales y yemas en cantidades excesivas, se producen grietas gomosas en las extremidades de las ramas, los frutos son escasos, de forma anormal, duros y de corteza gruesa; pequeños, poco jugosos y con escaso contenido de azúcares.

El exceso de boro es muy tóxico y se manifiesta en forma de manchas irregulares de color amarillo anaranjado, internervales a lo largo de los bordes y ápices foliares.

Molibdeno.- Al igual que el boro es necesario en muy pequeñas cantidades. Desempeña una función catalítica en la reducción biológica de los nitratos para formar proteínas. Su carencia provoca manchas amarillas, circulares o elípticas en las hojas, que toman en su parte inferior un aspecto resinoso, quemado, rodeadas de un halo difuso amarillento.

Estas hojas contienen poco calcio, altos niveles de potasio y son deficientes de magnesio.

CUADRO No.5
**VALORES ESTANDAR PARA LA CLASIFICACION DEL ESTADO
 NUTRICIONAL DE ARBOLES DE NARANJA***

ELEM.	UNIDAD	DEFICIENCIA MENOS DE	RANGO BAJO	RANGO OPTIMO	RANGO ALTO	EXCESO MAS DE
N	%	2.2	2.2-2.4	2.5-2.7	2.8-3.0	3.0
P	%	0.09	0.09-0.11	0.12-0.16	0.17-0.29	0.30
K	%	0.7	0.7-1.1	1.2-1.7	1.8-2.3	2.4
Ca	%	1.5	1.5-2.9	3.0-4.5	4.6-6.0	7.0
Mg	%	0.20	0.20-0.29	0.30-0.49	0.5-0.7	0.8
S	%	0.14	0.14-0.19	0.20-0.39	0.4-0.6	0.6
B	p.p.m.	20	20-35	36-100	101-200	260
Fe	p.p.m.	35	35-49	50-120	130-200	250
Mn	p.p.m.	18	18-24	25-49	50-500	1000
Zn	p.p.m.	18	18-24	25-49	50-200	200
Cu	p.p.m.	3.6	3.7-4.9	5-12	13-19	20
Mo	p.p.m.	0.06	0.06-0.09	0.1-3.0	4.0-100	100
Cl	%	—	—	0.3	0.4-0.6	0.7
Na	%	—	—	0.16	0.17-0.24	0.25
Li	p.p.m.	—	—	3	3-35	35
As	p.p.m.	—	—	1	1-5	5
F	p.p.m.	—	—	1-20	25-100	100

Fuente: Fruit Nutrition, Temperate to tropical. 1966 Norman F. Childers, Editor. New Jersey, U.S.A.

* En relación a la concentración de elementos minerales en hojas de 4-7 meses de edad del ciclo de primavera, de ramas terminales sin frutos en base a materia seca.

CAPITULO IV. AGROTECNIA DEL CULTIVO.

4.1. PROPAGACION:

En todos los cítricos la propagación puede realizarse de las siguientes formas:

4.1.1. Sexual.- Por medio de las semillas. Las plantas así obtenidas son rústicas, vigorosas y longevas, sin embargo son lentas para entrar en producción y no reproducen las características deseadas, razones por las cuales no es recomendable emplear este tipo de propagación.

4.1.2. Asexual: Por estacas, acodo e injerto. El injerto de yema en "T" sobre patrones procedentes de semilla es el método más utilizado a escala comercial.

En los cítricos se presenta con mucha frecuencia la poliembrionia, factor que puede ser convenientemente aprovechado en la obtención de porta injertos asexuales a partir de las plántulas nucelares que son más vigorosas que las sexuales y reproducen fielmente las características de la planta madre.

Es señalado por diversos autores el desarrollo de cultivares nucelares de todas las variedades comerciales de cítricos esperando obtener aumento de vigor y tamaño de árbol, así como mayor rendimiento y calidad de frutos con estos cultivares.

Por lo anterior expuesto, actualmente la propagación por semillas se reserva casi exclusivamente a la obtención de patrones y la multiplicación vegetativa para la propagación de las variedades comerciales.

4.2. EL PATRON O PORTAINJERTO.

El estudio de los patrones tiene una gran importancia en el cultivo del naranjo y de los frutales en general, ya que de la selección adecuada que de ellos se haga se derivará en alto grado la productividad del futuro huerto.

4.2.1. Elección del portainjerto.

Una de las ventajas que representa la propagación por injerto es la posibilidad de elegir un portainjerto que sea:

- Resistente a enfermedades como gomosis, tristeza, xiloporosis, etc.
- Que se adapte a las condiciones del suelo en que se va a realizar la plantación.
- Que resista las condiciones adversas del medio ambiente como son: sequía, heladas, humedad, calor, etc.

De acuerdo a lo anterior al hacer la elección del patrón deberá tomarse en cuenta lo siguiente:

- Las plagas y enfermedades que se presentan en el área.
- Las condiciones físicas del suelo.
- Los factores climáticos, principalmente las temperatura medias; máximas y mínimas absolutas así como la precipitación y su régimen anual.
- La compatibilidad y longevidad del patrón y la-

yema de la variedad que desea explotarse.

4.2.2. Géneros, Especies y variedades utilizadas como portainjerto.

Naranja agrio (Citrus aurantium). Durante mucho tiempo se le ha utilizado mundialmente por sus indiscutibles cualidades como: afinidad con muchas especies y cultivares, vigor, rusticidad, adaptación a diversidad de suelos, resistencia a la gomosis y pudrición de raíces, su sistema radical profundo que le permite soportar sequías siendo a la vez resistente a condiciones de alta humedad del suelo. Los cultivares injertados sobre patrón de naranja agrio producen frutos de gran calidad y tamaño, de cáscara lisa y delgada y jugosos. Hartmann y Kester (1984).

Presenta un gran inconveniente, es susceptible a la tristeza, razón por la cual su uso se ha visto limitado sobre todo en aquellas áreas cítricas donde se ha reportado la enfermedad.

Naranja dulce (Citrus sinensis) Produce árboles de gran porte y vigor, compatible con todos los cultivares de cítricos. Se adapta bien a suelos de migajón ligero a medio, bien drenados. Es resistente a la tristeza pero susceptible a la gomosis, razón por la cual no se recomienda para suelos pesados y con mal drenaje. Las plántulas crecen muy lentamente y produce árboles matosos con ramazón baja Hartmann y Kester (1984).

Posee un sistema radical superficial, tolera medianamente la salinidad y es susceptible a la psorosis. Palacios (1978).

Naranja trifoliado (Poncirus trifoliata) Este patrón es muy valioso por su gran resistencia a las bajas tem-

peraturas; además induce al achaparramiento.

Prospera muy bien en suelos de textura mediana; en los pesados su crecimiento es lento y en los ligeros y arenosos puede ser nulo. Es tolerante a los excesos de Boro pero muy susceptible a la clorosis provocada por excesos de calcio.

Palacios (1978) lo reporta como resistente a la tristeza, gomosis y pudrición de raíces, tolerante a nemátodos y en ocasiones susceptible a exocortis. Es muy susceptible al cancro de los cítricos (Phytophthora citri) y medianamente a la roña.

Los cultivares desarrollados sobre este patrón son de alto rendimiento y precocidad, aunque debido al lento desarrollo las plántulas, pasan hasta un año más en el vivero que otras especies. Los frutos son pequeños pero de alta calidad.

Es un excelente portainjertos para naranjas Satsuma y Kumquat.

Mandarina Cleopatra (Citrus reticulata). Se ha usado como patrón para otras mandarinas. Sin embargo su resistencia a la tristeza y gomosis, rusticidad y vigor, tolerancia a salinidad, frío y sequía lo colocan en la posibilidad de un uso más amplio, pudiendo incluso sustituir al naranjo agrio.

Tiene un buen rango de adaptación a suelos de diversa textura pero prospera muy bien en los de condición ligera, arenosos.

El crecimiento de las plántulas es lento, muestra-

retraso para iniciar a producir y es susceptible a la pudrición de raíces provocada por *Phytophthora* parasítica.

Calderón (1979) no recomienda su empleo en cultivares de naranjos tempranos, porque retarda la producción, aunque este factor dependerá de las necesidades del mercado al que se destine el producto.

Limón rugoso (Citrus limón)- Produce árboles vigorosos, monopódicos y precoces. Injertando el naranjo dulce sobre este patrón se obtienen plantaciones tolerantes a la declinación rápida (tristeza).

Es susceptible a las enfermedades provocados por *Phytophthora* spp. como gomosis y pudrición de raíces, motivo por el cual su uso queda restringido a los suelos de textura ligera, arenosos. Es resistente a la exocortis y solo algunas líneas muestran susceptibilidad a xiloporosis.

Es el patrón menos resistente al frío. Las plantaciones sobre limón rugoso producen los mas altos rendimientos, pero los frutos son de menor calidad, de cáscara gruesa y con menor contenido de azúcares y ácidos. Hartman y Kester (1984) reportan incompatibilidad con la yema de algunos cultivares de naranja.

Citranjes (P. trifoliata X híbridos de C. sinensis)- La variedad de citrange Troyer es la más ampliamente utilizada en California para producir naranjos.

Las plantas son vigorosas, resistentes al frío y a la gomosis, produce frutos de alta calidad. No tolera la salinidad ni los excesos de Boro, además las plantas jóvenes son sensibles a condiciones de suelos húmedos.

Otros patrones utilizados en las diversas regiones

productoras son: lima ranopur, citranges carrizo y Morton, - citrus volkamericana, Citrus taiwanica, Citrus macrophyla. -- etc.

4.3. EL SEMILLERO.

El establecimiento de un semillero de naranjo se hace con la principal finalidad de obtener plantas para patrón o porta-injerto. Las semillas pequeñas como las del naranjo es conveniente en la mayoría de los casos no sembrarlas directamente en el vivero, sino en pequeñas parcelas provisionales que constituyen el semillero; en éstos las pequeñas plántulas pueden emerger con mayor facilidad y ser atendidas con mayor eficacia desde todos los puntos de vista. -- El riego, los deshierbes, la fertilización, el sombreado, la protección contra el frío, los tratamientos antiparasitarios, etc., son labores practicadas con facilidad en el semillero, donde además las plantas se encuentran protegidas unas por otras de la desecación y del viento.

4.3.1. Selección del Terreno.

Al seleccionar el terreno que va a utilizarse para la germinación de las semillas, debe buscarse un lugar protegido de los vientos y del sol directo; el suelo debe ser virgen o por lo menos que no se hayan cultivado cítricos en él; debe ser suelto y profundo, de textura arcillo-arenoso, con buen drenaje superficial e interno para evitar encharcamientos y excesos de humedad. El abastecimiento de agua para -- efectuar los riegos debe estar asegurado.

Las dimensiones del semillero estarán acordes al número de plantas que se desea producir.

4.3.2. Acondicionamiento del suelo

Con el terreno libre de obstáculos se procede a la rotura o barbecho del suelo, el cual debe ser profundo segui

do de un pase de rastra pesada también profundo; posteriormente se efectúa el cruce y los pases de rastra que sean necesarios para dejar el suelo lo más mullido posible.

El tiempo de espera entre cada labor será el necesario para que germinen las malezas y se descompongan los residuos vegetales. Finalmente se procede a la nivelación y al levantamiento de las camas.

4.3.3. Construcción de camas de germinación.

Las camas se levantan a 30 cm. de altura del suelo y deben estar bien niveladas. El largo puede ser variable pero su ancho debe ser reducido (1 metro) para facilitar el manejo, como deshierbes manuales y el arranque posterior de las plantitas.

4.3.4. Tratamientos antiparasitarios.

Para evitar al máximo una posible infestación por nemátodos se recomienda fumigar con D D (dicloro propano - dicloro propeno) en dosis de 70 a 100 gramos por m² de semillero; la desinfección puede hacerse con los productos químicos recomendados para ese fin como: bromuro de metilo, Formol, Vapam, etc.

4.3.5. Fertilización.

Antes de la siembra se hace una aplicación de fertilizante. La fórmula 10-10-10 es satisfactoria en dosis de 80 gramos por m².

4.3.6. Obtención de semillas.

Las semillas que han de utilizarse en la producción de portainjertos deberán proceder de frutos sanos y de buen tamaño, de color y forma atractivos, que hayan llegado a la madurez; se recolectarán de árboles viejos, bien forma-

dos, con follaje sano, vigorosos, libres de plagas y enfermedades y reconocidos por inducir altas producciones y plantaciones uniformes; generalmente son árboles que se cuidan para utilizarlos con esa finalidad.

La extracción de las semillas es conveniente hacerla a mano mediante un corte superficial, transversal al eje central y un giro de torsión para separar los dos hemisferios. Las semillas se extraen tratando de no dañarlas, se procede a lavarlas y se ponen a secar a la sombra sobre un lienzo.

Antes de efectuar la siembra es conveniente desinfectarlas con fungicidas como captan, thiram etc. o remojándolas durante 10 minutos en agua calentada a 49°C.

Las semillas de naranjo carecen de latencia por lo cual pueden sembrarse inmediatamente, sin embargo si desean almacenarse por algún tiempo, deberán mantenerse a temperaturas de 4.4. a 7°C y protegidas de la humedad en bolsas de polietileno o latas.

4.3.7. Prueba de germinación.

Cuando las semillas proceden del frigorífico es conveniente hacer un análisis de su viabilidad. Para ese efecto se utiliza el cloruro de 2,3,5, trifenil-tetrazolio. (TTC).

Se toma una muestra de las semillas cortadas a la mitad sin dañar el embrión. Al sumergirlas en el tetrazodio la acción enzimática de esta sustancia teñirá de rojo los tejidos vivos. Las semillas que tomen el color rojizo se encuentran en óptimas condiciones. De esta manera se puede obtener el porcentaje de germinación del lote de semillas. El mínimo aceptable es de 40%.

4.3.8. Siembra

Una vez establecido y conformado el semillero se procede a la siembra cuando el riesgo de heladas haya pasado. Los surcos se trazan en forma transversal a 10 cm., de distancia uno de otro dejando 10 cm., libres en cada extremo -- de la cama.

Las semillas se colocan presionándolas contra el suelo a 2 cm., de separación entre sí y dejando 10 cm. libres en cada extremo del surco. Enseguida se procede a tapar las con una capa de 2 - 3 cm., de arena de río desinfectada para impedir la formación de costra y ayudar al control de los hongos que causan ahogamiento a las plantitas.

De esta manera utilizando camas de 25 metros de -- largo se podrán obtener aproximadamente 10,000 plantas por -- cama, dependiendo esta cantidad del porcentaje de germina-- ción de las semillas.

4.3.9. Cuidados al semillero

Inmediatamente después de la siembra se procede -- a dar un riego, manteniendo el suelo constantemente húmedo -- para favorecer la germinación que tarda 30 días aproximada-- mente con variación de días menos o más según las temperatu-- ras prevalecientes en el proceso.

Los deshierbes se llevan a cabo manualmente o con el uso de herbicidas preemergentes como triflan inmediatamente después de la siembra y Gramoxone si aparecen plantas indeseables. El uso de herbicidas se justifica con el fin de evitar escardes prematuros que puedan afectar la germina-- ción.

Las plantas deberán permanecer en el semillero has -- ta que alcancen una altura de 20-30 cm., o un diámetro del --

tallo de .5- .7 cm. Posteriormente serán transplantadas al vivero.

4.4. EL VIVERO

4.4.1. Viveros en el suelo.

4.4.1.1. Selección del terreno.

Para la formación del vivero se escoge previamente el terreno en un lugar que esté resguardado de heladas; de topografía llana y sin obstáculos; de textura ligera, arcillo-arenosa, profundo. El aprovisionamiento de agua de buena calidad para el riego debe ser seguro.

4.4.1.2. Acondicionamiento del suelo.

La preparación consistirá en barbecho profundo, -- pase de rastra pesada, cruce y pases de rastra ligera hasta dejar el suelo bien pulverizado. Se juzga conveniente hacer una aplicación de materia orgánica a razón de 50-80 M3/Ha. -- El abono orgánico debe quedar bien mezclado con el suelo, la mezcla puede hacerse con el 2o. pase dejando pasar 60 días - para que se produzca la completa descomposición e incorporación al suelo.

Antes de efectuar el trasplante se procederá a desinfectar el suelo con productos como Vapam o Basamiol 98% - en las dosis recomendadas por el fabricante. El producto deberá mezclarse con el suelo y se tomará el tiempo de espera para que los residuos no dañen a las plantas. Finalmente se acondicionará el terreno con melgas de tamaño conveniente.

4.4.1.3. Transplante.

Al efectuar esta operación se eliminan todas aquellas plantas que se encuentren mal desarrolladas o enfermas - así como las que presenten raíces torcidas o defectuosas y -

todas las que se encuentren fuera de tipo.

El transplante debe hacerse procurando que las raíces queden bien extendidas y enterradas a la misma profundidad que tenía en el semillero. Las plantas se colocan en hileras dobles a 40 cm., de distancia entre hilera y entre planta. Por cada hilera doble se dejará un pasillo de 1 metro de ancho para permitir que el injertador realice su labor adecuadamente.

Cuando las dimensiones del vivero son grandes (mas de 1 hectárea) y se requiere el paso de equipos y maquinaria deberán dejarse calles de 4 metros de ancho por cada 6 dobles hileras, iniciando con un lote de 3 hileras dobles y finalizando con otro igual, las hileras no deberán exceder los 30 metros de largo.

4.4.1.4. Cuidados que requieren los viveros.

Consisten en mantener el suelo libre de malezas -- lo cual puede realizarse con el empleo alternado de herbicidas de acción selectiva y escardas manuales que permitan una adecuada aireación del sistema radical; así como los riegos y aplicación de fertilizantes.

De los productos más usados para el control de hierbas dentro de las hileras es el Wydac porque presenta una gran selectividad hacia los cítricos. Se emplea solo en postemergencia temprana pues su acción es nula en plantas grandes. La dosis es de 12-15 L/Ha., y no deberán realizarse más de 4 aplicaciones al año.

Los deshierbes en calles y pasillos pueden hacerse en forma manual o mecanizada. Si se emplean productos químicos estos pueden ser: Gesapax 80, 3Kg/Ha., no más de 4 veces al año.

Gramoxone y Reglone, mezclando 2 lts/Ha, del primero y 1 Lt/Ha., del segundo no más de 10 veces al año. Al emplear estos productos deben observarse las reglas del fabricante.

Los riegos se aplicarán de acuerdo a las condiciones climáticas y la textura del suelo, procurando que las plantas no sufran por falta de agua. Cuando se apliquen herbicidas deberá esperarse 24 horas para regar.

La fertilización puede hacerse al realizar el transplante con una fórmula completa como 10-10-10 a razón de 30 gramos por planta; posteriormente solo se aplicará nitrógeno cuando haya síntomas de deficiencia a razón de 15 gramos por planta.

4.4.2. Viveros en envases.

Esta modalidad, que tiene más empleo actualmente, consiste en el llenado de tubos de polietileno con mezclas de suelo previamente preparado y desinfectado en donde serán colocadas las plantas procedentes del vivero. También puede hacerse la siembra directa de las semillas en las bolsas suprimiendo así el paso del semillero.

Los envases que se deben utilizar para cítricos son grandes (30 cm., de diámetro). Para llenarlos se puede preparar un suelo como el de vivero en tierra o hacer una mezcla de 2 partes de arena 1 parte de tierra limosa y 1 parte de tierra de hoja, todo bien desmenuzado y desinfectado. Al llenar los envases debe evitarse introducir piedras y palos.

El trazo del vivero en bolsas es semejante al anterior y los cuidados que requieren son los mismos.

4.5. INJERTACION.

La propagación de plantas empleando esta técnica - proporciona una serie de ventajas como son:

- a) La fructificación se logra con mayor rapidez.
- b) Se mantienen las características de la variedad que se cultiva pues no hay variabilidad genética.
- c) Se pueden emplear patrones que se adapten a cada tipo de suelo y que sean resistentes a condiciones de sequía o de alta humedad edáfica, - así como a plagas y enfermedades localizadas en cada región.

4.5.1. Factores que aseguran el éxito del injerto.

Es conveniente que las yemas que se van a utilizar procedan de árboles viejos, seleccionados cuidadosamente, -- que no presenten síntomas de enfermedad alguna, de preferencia "certificadas" que produzcan frutos de la mejor calidad y cosechas abundantes aún en condiciones adversas.

Se debe procurar que haya gran afinidad entre el patrón y la yema, de manera que sus tejidos suelden a la perfección, formando un todo común, armonizando los vasos de ambos tejidos.

Es conveniente hacer la selección y corte de yemas cuando éstas se encuentren bien formadas en la planta madre. Las mejores yemas son las que proceden de ramitas cilíndricas de 8-12 mm., de diámetro, en las axilas de las hojas grandes.

Las varetas normalmente se cortan al momento de ha

cer el injerto, defolindolas para protegerlas de la desecación, pero es conveniente dejar una porción del peciolo para proteger la yema de daños mecánicos.

Cuando sea necesario el almacenaje y transporte de las yemas, las varetas deberán protegerse del aire y del sol mediante una envoltura húmeda, como papel periódico mojado, musgo, etc. También se pueden envasar en bolsas de polietileno refrigerándolas a temperaturas entre 4 y 13 °C.

Los cortes debe hacerse empleando cuchillas desinfectadas utilizadas solo con ese fin y perfectamente afiladas.

Al realizar el amarre de la yema debe cuidarse que sus partes queden perfectamente unidas a la zona de cambium del patrón, evitando con el amarre la entrada de agua y cuerpos extraños y garantizando una sólida unión entre patrón y yema.

4.5.2. Epoca para Injertar.

Las plantas del vivero estarán en condiciones de ser injertadas cuando los tallos tengan de .8 a 1.2 cm., de diámetro en la porción donde van a ser injertadas. La operación puede ejecutarse en cualquier época del año en que la planta patrón se encuentre en crecimiento activo y haya división en las células cambiales de modo que se pueda retirar con facilidad la corteza del tallo. En zonas tropicales debe evitarse injertar en los meses más calientes.

Se recomienda eliminar las ramificaciones y hojas que salen en la base del tallo y conservarlo limpio hasta unos 25 cm., de altura, operación que se lleva a cabo unos quince días antes de injertar.

4.5.3. Tipos de Injerto.

En la multiplicación de los cítricos, los injertos de escudete han rendido los resultados más satisfactorios. Dentro de este tipo de injerto se pueden mencionar el de T normal, el de T invertida y el de chapa o parche, siendo el primero el que más uso ha tenido y el último el que mejores resultados brinda.

En la figura 4 tomada de Hartman y Kester (1984) -- se detallan los pasos para ejecutar el injerto de yema en T.

En la actualidad está siendo muy utilizado en la propagación de cítricos el injerto de microyema, porque presenta la ventaja de que pueden obtenerse mayor número de yemas (hasta 10,000) por árbol. Esto permite incrementar la calidad y uniformidad de las plantaciones al emplear menor número de árboles madre y poder mantener sobre éstos un control más estricto.

La técnica que se emplea en este tipo de injerto es la misma que la de T o T invertida. La diferencia radica en que las yemas que se utilizan son más pequeñas y los cortes también.

Procedimiento: Se remueve la yema de la vareta -- con un corte plano dejando una porción pequeña de la madera. En el patrón se hace la incisión en forma de T y se inserta en él la microyema. Todo el injerto incluyendo la yema y el ojo son cubiertos con cinta de polivinilo. Al cabo de 10 a 14 días se retira la atadura y el patrón se recorta unos milímetros por encima de la yema. Cuando ésta ha crecido y desarrollado una base sólida se procede a eliminar el toconci-
to del patrón.

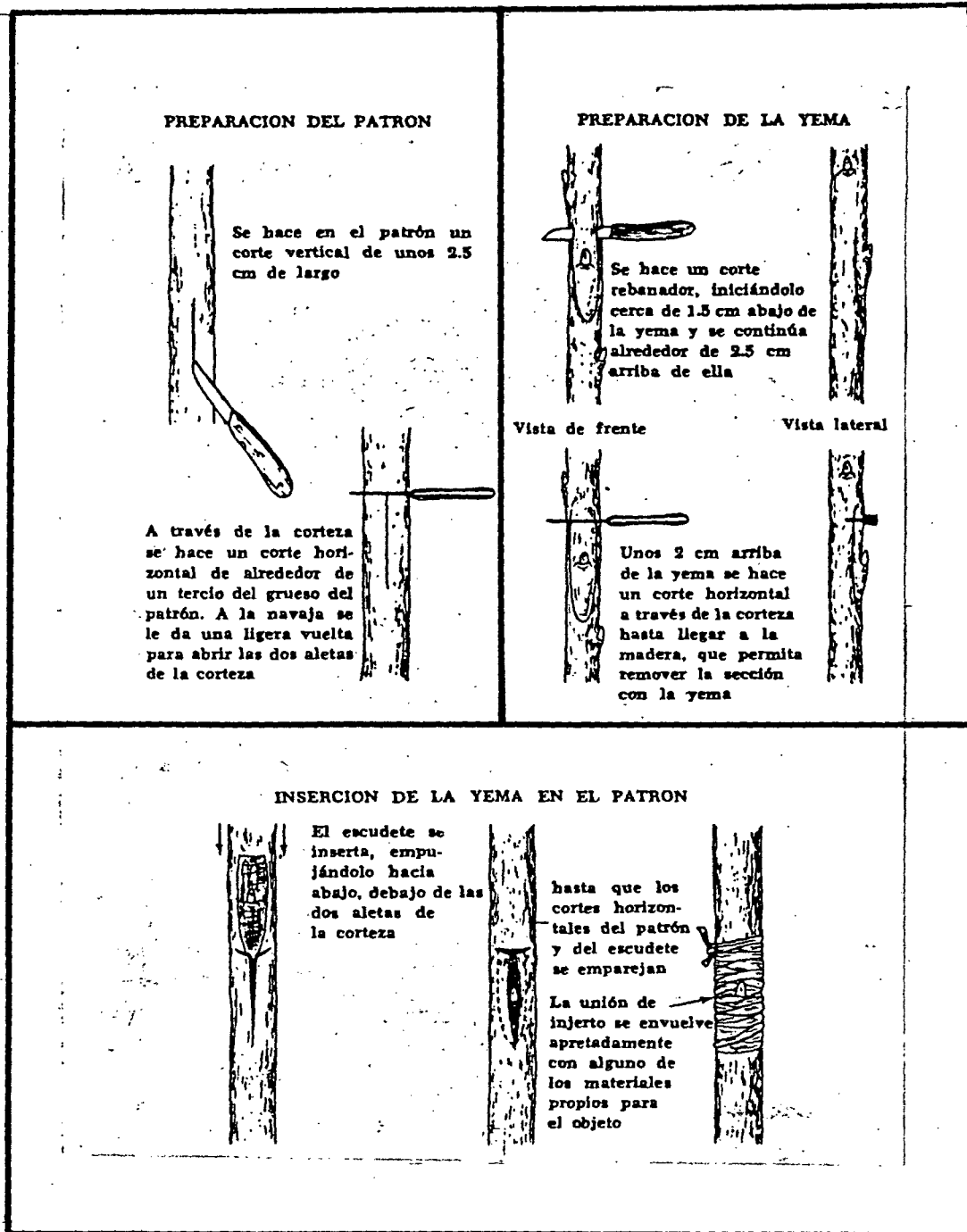


FIG.4 PASOS PARA EJECUTAR EL INJERTO DE YEMA EN T.

4.5.4. Cuidados que deben brindarse a los injertos.

Una vez que el injerto ha prendido, lo cual ocurre entre dos y tres semanas después de la injertación, la atadura es retirada procediendo a proporcionarle los siguientes cuidados:

- Favorecer al injerto con una mayor cantidad de savia mediante la supresión de una buena parte del follaje del patrón, o del despatronado.
- Colocar tutores: consistentes en estacas de madera redondeadas de 2 cm. de diámetro y 1.20 m. de altura colocadas al lado contrario del injerto. El injerto se va amarrando al tutor de acuerdo a como vaya creciendo. Lo que se busca es producir fustes rectos y bien formados.
- Educar al injerto en sus hábitos de crecimiento. Esto se consigue con la supresión constante de las ramas que surjan, con la colocación de los tutores y el amarre y desamarre del injerto a éstos conforme lo vayan requiriendo. Esto condiciona un crecimiento erecto y evita que las plantas se deformen por la acción de los vientos.
- Despatronado. Cuando esta operación no fue realizada al principio, se procede a hacerla cuando el injerto haya alcanzado unos 50 cm. de alto. El corte debe hacerse razante sobre el injerto, inclinado, con pendiente al lado contrario del injerto y procurando no dañar a éste. El corte debe sellarse con cera o pintura para evitar infecciones o resacamientos.

4.6. PLANTACION.

4.6.1. Preparación del Terreno.

Con anticipación a la plantación deberán llevarse a cabo una serie de labores en el terreno seleccionado para la producción de naranja, consistentes en limpiar el campo de árboles, arbustos y sus raíces, así como nivelar y mullir el suelo con el fin de proporcionar a las raíces un mejor hábitat para su vida productiva.

La preparación del terreno comprende las siguientes labores: Desmonte, barbecho, primer pase de rastra, cruce, segundo pase de rastra, en caso necesario se pueden dar más pases de grada hasta que quede bien mullido el suelo; nivelación y subsolado y trazo y apertura de cepas y canales del riego si éste se va a hacer por gravedad.

El barbecho debe efectuarse a 20 cm., de profundidad, cuando el terreno tenga el grado de humedad requerido.

El primer pase de grada se efectúa con implemento pesado, perpendicularmente al barbecho y unos 20 días después de éste.

El cruce se realiza a 30 cm., de profundidad, paralelo al primer pase de grada y unos 15 días después de éste.

El segundo pase de grada se hace con un implemento ligero perpendicularmente al cruce y 15 días después de éste. Si es necesario se hacen más pases perpendiculares uno de otro.

Nivelación.- Puede efectuarse inmediatamente después de los pases de grada con el propósito de prevenir la erosión y dejar el terreno a punto de riego.

Subsolado o desfonde. Esta labor es de vital importancia para que las raíces dispongan de una capa de suelo de mayor espesor que facilite su desarrollo y retenga más agua. Debe realizarse sobre todo donde van a colocarse las plantas y a una profundidad de 70 centímetros, previo estudio del subsuelo y en forma de cruz.

En los terrenos que tienen lomeríos se deben tener los siguientes cuidados.

- 10.- Preparar el suelo en sentido perpendicular a la pendiente.
- 20.- Efectuar la plantación considerando las curvas de nivel.
- 30.- La menor distancia de plantación debe estar en sentido perpendicular a la pendiente.

Trazo y apertura de cepas. En base a un estudio topográfico se determinará la orientación de la plantación procediendo a marcar con estacas los puntos donde van a colocarse las plantas. Las cepas pueden abrirse con barrenas integrales que se acoplan al tractor en la toma de fuerza o bien a mano con implementos adecuados. El diámetro del hoyo no deberá ser menor de 40 cm., de diámetro y otro tanto de profundidad.

4.6.2. Epoca, densidad y marcos de plantación.

Las condiciones más favorables para efectuar el establecimiento definitivo del huerto se presentan en primavera.

La densidad de plantación está determinada por los hábitos de crecimiento de la combinación patrón-injerto así-

como las condiciones climáticas de la región, la topografía, el tipo de suelo, etc.

Los sistemas de plantación usados tradicionalmente son el de marco real, rectangular y tresbolillo, predominando el primero en las regiones productoras de México con distancias de 8 x 8.

La plantación rectangular de 8 x 4 promete ser la más adecuada de acuerdo a experimentos realizados por INIA en Montemorelos, N.L.

Es muy importante que los marcos de plantación permitan una adecuada iluminación de los árboles así como la circulación libre del viento y el paso de maquinaria para llevar a cabo las labores culturales y la recolección de los frutos.

4.6.3. Operación de Plantar.

En el momento de plantar se debe hacer una fertilización al fondo de la cepa, consistente en abono orgánico y 400 gramos de la fórmula 10-10-10 por planta.

Posteriormente se procede a la distribución de las plantas en el campo, habiéndoles dado un riego previo en el vivero.

Si las plantas proceden de un vivero en el suelo, al arrancarlas deberán protegerse de la desecación y plantarse lo más pronto posible.

Cuando las plantas se encuentran en envases de polietileno pueden distribuirse primero y posteriormente plantarse.

El plantador debe disponer de unas tijeras, una azada y una regla que le permita ejecutar su trabajo con precisión; esto es, colocar la planta en el centro del hoyo y a la profundidad adecuada. Las tijeras le servirán para cortar el envase y las raíces dobladas. La planta se ubica dejando el cuello un poco arriba del nivel del suelo y en línea recta con las demás plantas. Posteriormente se procede a tapar la cepa, presionando la tierra para no dejar espacios huecos.

Por último se levanta un cajete alrededor de la planta y se procede a darle un riego a la plantación.

4.7. LABORES DE CULTIVO.

4.7.1. Poda.

Esta práctica, tan necesaria en los frutales es una operación delicada, que debe efectuarse por personal eficiente y bien capacitado.

=

De observaciones hechas en los huertos establecidos se concluye que en la mayoría de ellos la poda se ha descuidado o no se ha efectuado en forma adecuada.

4.7.1.1. Poda de Formación.

La poda de formación se inicia cortando el vástago principal a 25-35 cm., por encima del injerto, para facilitar la brotación de los ojos, operación que puede efectuarse desde el vivero, aunque es más recomendable realizarla en el terreno definitivo después del trasplante.

Una vez que se han desarrollado los brotes sobre el injerto se hace la elección de 3-5 de ellos, escogiendo los mejor situados para evitar el arranque de dos ramas principales desde el mismo punto, todas las demás partes serán--

podadas, tratando que las ramitas reservadas se dispongan en forma de estrella regular alrededor del tronco. Posteriormente, cuando las ramas primarias se han desarrollado de manera conveniente, serán despuntadas en forma equidistante para favorecer la división en dos ramas secundarias.

De esta manera, al concluir la formación del árbolito, se tendrán de 6 - 10 ramas secundarias donde la fronda y la fruta estarán adecuadamente repartidas.

4.7.1.2. Poda de mantenimiento.

Cuando el árbol ha adquirido su fronda conveniente, la poda de mantenimiento consistirá en corregir el desarrollo natural, eliminando las ramas que se crucen, las muy bajas y aquellas cuya posición cause desbalance de la copa. Así mismo deberán eliminarse las ramas muertas o enfermas -- y los chupones.

En la práctica de la poda deben observarse las siguientes reglas:

- Podar todos los años, ya que si algún año deja de podarse, al siguiente habrá que eliminar ramas más gruesas en cuyo crecimiento gastó el árbol reservas nutritivas.

- Las ramas deben podarse desde su base sin dejar tocones mochos para que la savia circule libremente por el resto del árbol.

- Todos los cortes que exceda de un centímetro de diámetro deberán sellarse aplicando pasta bordelesa, alquitrán fenicado, arbolán o pintura vinílica para evitar el ataque de gomosis.

- Hacer inspecciones periódicas después de la poda

con el propósito de eliminar los chupones y curar las heridas infectadas de gomosis con pasta bordelesa.

4.7.2 Cultivos.

El laboreo del suelo se realiza con el propósito de mantener la plantación libre de malezas y el suelo mullido para que permita la oxigenación adecuada de las raíces -- y mejor absorción y aprovechamiento del agua y fertilizantes.

Dado que el sistema radicular del naranjo profundiza muy poco en el suelo, las labores de cultivo se limitarán al paso de rastras superficialmente evitando desturir -- las raíces del árbol. Se recomienda rastrear poco antes del inicio de la cosecha y el empezar la temporada lluviosa. -- También puede alternarse el rastreo con el uso de desvaradora y la aplicación de herbicidas. El deshierbe alrededor del árbol, se hace manualmente, con azadón o machete.

4.7.3. Riego.

Esta práctica se hace necesaria en aquellas regiones donde la precipitación pluvial es insuficiente o se registra mal repartida durante el año. Se acostumbra regar -- inundando el terreno, lo cual presenta serios inconvenientes como son: desperdicio de agua; aumento de población de malezas; transporte de organismos causantes de plagas y enfermedades de un árbol a otro, etc.

En terrenos con poca pendiente se recomienda emplear el sistema de riego llamado "espina de pescado", consistente en hacer cajeteo individual por cada árbol, trazar una regadera por cada dos hileras de árboles y llevar agua de ésta a los cajetes a través de zanjas.

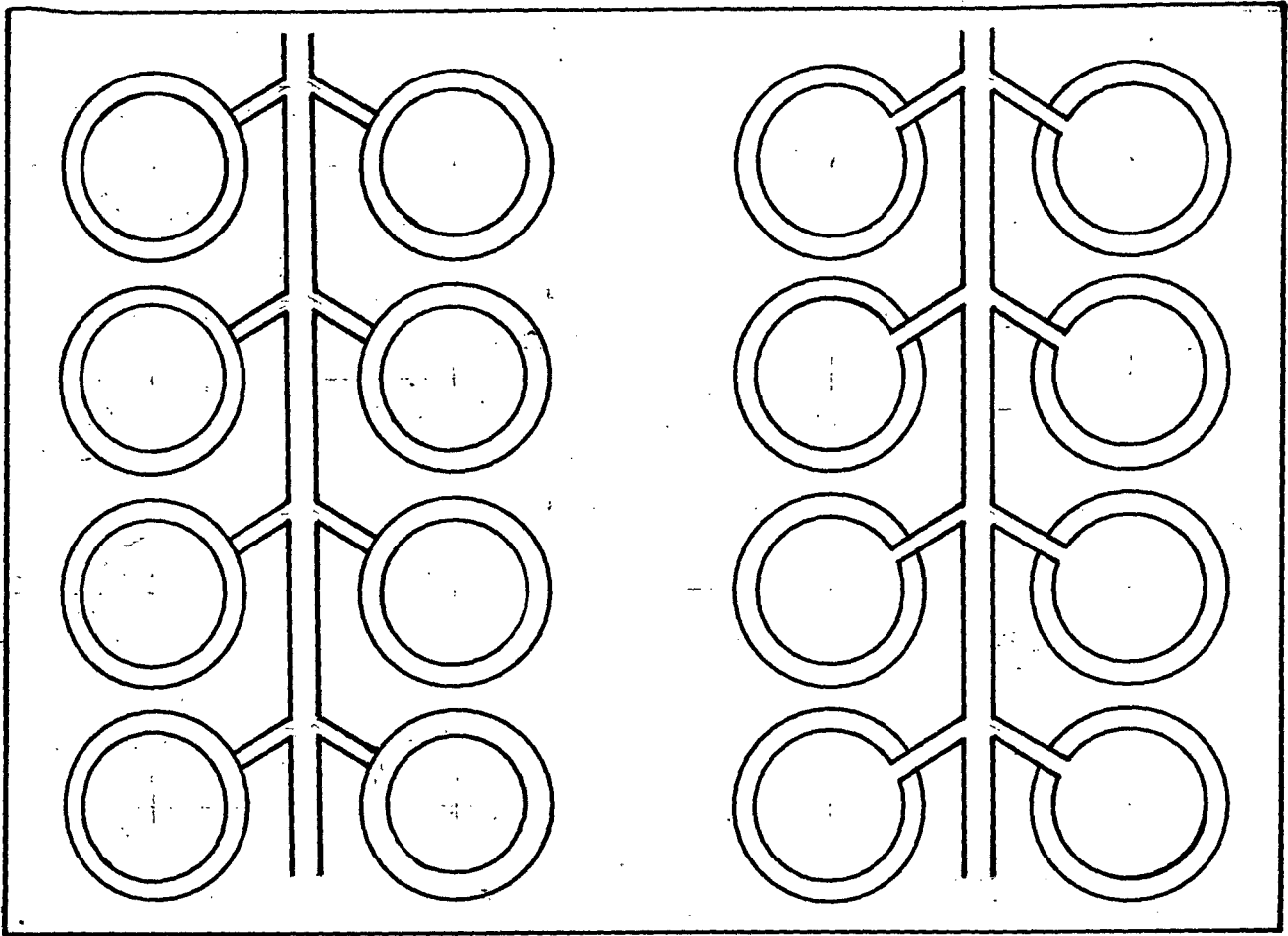


Fig. 5. Trazo de riego "Espina de pescado"

El número de riegos y la frecuencia con que han de emplearse dependerá de la textura del suelo y la humedad disponible de las precipitaciones. Es muy importante mantener valores cercanos a la capacidad de campo durante el período crítico de floración al amarre de frutos. En suelos arenosos los riegos se efectúan cada 15-20 días, y en suelos pesados el espaciamiento es mayor.

4.8. FERTILIZACION.

Se lleva a cabo con el fin de aportar, mejorar y - mantener la fertilidad del suelo, ya que los cítricos extraen fuertes cantidades de elementos nutritivos con cada cosecha - y son más sensibles que otros frutales a las deficiencias, - que se traducen en mal crecimiento y desarrollo del frutal - y baja producción y calidad de frutos.

Para elaborar un programa de fertilización adecuado, es conveniente tomar en cuenta los siguientes factores:

- Síntomas visuales de deficiencia.
- Análisis de suelo.
- Análisis foliares.
- Edad del árbol y rendimiento.
- Época de las observaciones.
- Antecedentes de fertilización.

El análisis foliar es una técnica basada en la necesidad que tienen las plantas de una determinada concentración de nutrientes en las hojas para su desarrollo normal.

Estudios realizados por el I.N.I.A. en la región - productora del Estado de Nuevo León indica que un 40% de los productores fertilizan con Nitrógeno y solo un bajo porcentaje utilizan fórmulas compuestas como 18-46-00 y 17-17-17.

Los resultados de dicha investigación indican que - hay una buena respuesta aplicando una dosis de 700 gramos/árbol/año de Nitrógeno; los resultados para la aplicación de - Fósforo y Potasio no fueron consistentes y se considera que - su aplicación no debe exceder de 400 g y 500 g respectivamente por árbol y por año. La aplicación se realiza en dos épocas la primera en Enero-Febrero y la segunda en Junio-Julio.

Por otra parte, en 1979 la Comisión Nacional de -- Fruticultura inició una serie de experimentos en los municipios de Hidalgo, Padilla, Guemez y Cd. Victoria en el estado de Tamaulipas, con el objetivo de encontrar la ecuación de -- regresión para la fertilización de naranjos según análisis -- foliar, habiéndose observado que en el primer año de trabajo el tratamiento que arrojó el más alto rendimiento fue el de -- 1400-300-800 gramos de nutrientes por árbol al año aplicando la mitad cada seis meses. También se determinó que la mejor época para hacer el análisis foliar es durante el mes de Octubre.

Cuando no se cuenta con la evaluación del estado -- nutricional de las plantaciones se puede recurrir al método -- de aplicar los fertilizantes de acuerdo a la producción de -- frutos, aportando las siguientes cantidades de nutrientes al año por cada tonelada de fruta producida.

5 Kg. de N, 2 Kg. de P_2O_5 , 5 Kg. de K_2O y 1 kg. de MgO

Se recomienda hacer dos aplicaciones al año; en -- los suelos arenosos ambas aplicaciones se harán con fórmula -- completa, una Enero-Febrero y otra en Junio-Julio, mientras -- que en suelos arcillosos se debe aplicar fórmula nitrogenada -- en Junio-Julio y completa en Enero-Febrero.

La aplicación de microelementos deberá hacerse por -- vía foliar asperjándolos junto con los pesticidas una o dos -- veces por año, tomando en cuenta preferentemente el estado -- nutricional de los árboles.

4.9. CONTROL FITOSANITARIO.

Uno de los factores limitantes de la producción ranjera es la presencia de plagas y enfermedades durante todo el año; sin embargo deben aprovecharse algunas similitudes en su presentación, de manera que la aplicación de un pesticida sirva para el combate y control de varias plagas a la vez.

Es muy importante ejercer un control integrado donde además de la aplicación de insecticidas, se efectúen los controles biológicos adecuados. La erradicación de las plagas no ha sido posible merced a la complejidad de los factores del medio ecológico en que se encuentran, ya que se presentan en diversas regiones del país y atacan a diferentes cultivos.

4.9.1. Control Biológico.

Las avispidas del género Prospaltella son enemigos naturales de las moscas prieta, blanca y mexicana de la fruta. En lugares húmedos la mosca prieta puede controlarse con el parásito Eretmocerus serius. En época de lluvias la mosquita blanca puede combatirse con los hongos Aschersonia goldiana, A. Aleyrodis, Aegerita webberi, Fusarium aleyrodis y Verticillium cinnamomeum.

Los enemigos naturales de los pulgones son las cochinillas Hippodamia convergens y Chrysopa Carnea, así como las larvas de sirfidos Didea fasciata y las avispidas Aphelinus jucundus.

Las escamas y chinches harinosas tienen también sus parásitos y predadores.

Para el control de enfermedades como psoriasis, gomosis, tristeza, se recomienda el empleo de patrones resis

tentes y el uso de yemas certificadas libres de virus.

4.9.2. Control Químico.

Cuando las infestaciones sean graves, se recomienda asesorarse de Sanidad Vegetal para que al aplicar productos químicos no se rompa el control biológico de los insectos.

Casi todas las plagas de los cítricos pueden controlarse asperjando 2 litros de citrolina en 100 litros de agua + un detergente como emulsificante.

Los cuadros 3 y 4 detallan el uso de agroquímicos, previa autorización de Sanidad Vegetal.

CUADRO No. 6
CONTROL QUIMICO DE PLAGAS

NOMBRE DE LA PLAGA	MATERIAL COMERCIAL	DOSIS X 100 lts. DE H ₂ O :
Arador o negrilla <i>Phyllocoptruta oleivora Ashm</i>	Azufre al 93 % Akar 338 W.P. Kalthane M.F. Morestan P.H. Supracid 40.E	25 a 30 Kg / Ha 120 a 150 c.c. 105 c.c. 50g. 100 c.c.
Mosca mexicana de la fruta <i>Anastrepha ludens</i>	Lebaycid 50 % Malathion 50 % Trimedlure	100 c.c. + 100 c.c. de atrayente 200 c.c. + 1 lt. de melaza 800 c.c. + 200 c.c. de atrayente Bayer
Mosca prieta de los citricos <i>Aleurocanthus woglumi</i>	Dimecron 100 % Folimat 1000 Metasystox R. 50 Supracid 40 % Thithiou 50 %	60 a 100 c.c. 100 c.c. 120 c.c. 150 c.c. 200 c.c.
Mosca blanca <i>Dialeurodes citri</i>	Folidal Malathion Rogor L-40 Supracid 40 E	100 c.c. 2500 c.c. 120 c.c. 80 c.c.
Escamas <i>Aonidiella aurantii</i> <i>Chrysomphalus aonidum</i> <i>Lepidosaphes beckii</i> <i>Unaspis citri</i> <i>Ahaidiella citri</i>	Diazinon 25 Dimetoato 40 Fiolimat 1000 Metasystox R. 50 Basudin 60 Supracid 40 E	125 c.c. 100 c.c. 100 c.c. 100 c.c. 120 c.c. 100 c.c.
Pulgonas <i>Toxoptera aurantii</i> <i>Aphis gossypii</i> <i>Aphis spiraeicola</i>	Dimetoato 40 Folimat 1000 Basudin 60 Malathion 50	100 a 125 c.c. 100 c.c. 120 c.c. 250 c.c.

Fuente: S.A.R.H., I.N.I.A. Guia para la asistencia tecnica agricola, campo experimental General Teran. 1985

CUADRO No.7

CONTROL QUIMICO DE ENFERMEDADES

NOMBRE	MATERIAL COMERCIAL:	DOSIS POR 100 LTRS. DE H ₂ O	EPOCA DE APLICACION :
Psorlasis <i>Citrivir psorosis</i>	Mezcla bordelesa	1:1:50	Cualquier epoca del año.
Gomosis <i>Phytophthora citrophthora</i> <i>P. parasitica</i>	Pasta bordelesa	6:6:30	Cualquier epoca del año.
Antracnosis <i>Colletotrichum gloesporioides</i>	Trioxil (cobre-50) Cupravit Difolatan	700 g 350 g 250 c.c.	En brotación floral y después de formado el fruto— cada 20 o 25 días.
Mancha grasosa <i>Mycosphaerella horii</i>	Zineb 80 Cupravit + adher. Manzin 70	500 g 300 g 120 g	Durante el verano
Eumagina <i>Capnodium citri</i>	Gy-cop Citrolina Tractollina	500 c.c. 800 c.c. 500 c.c.	Cuando se presente
Melanosis <i>Diaporthe citri</i>	Zineb 80 Cobre 50 Daconil 2787W75	500 g 750 g 150 g	Después del amarre y— hasta un mes antes de— la cosecha.

Fuente: S.A.R.H. I.N.I.A. Guía para la asistencia técnica agrícola, campo experimental General Terán 1985

4.10. RECOLECCION O COSECHA.

El cultivo de todo frutal culmina con la recolección de los frutos. Debido a lo delicado de esta operación se requiere que el personal que va a realizarla reciba un entrenamiento previo y sea estrictamente supervisado durante todo el proceso. Además se le deben proporcionar los instrumentos adecuados como son: escaleras ligeras y seguras, tijeras de punta roma, sacos de recolección y cajas de campo.

La recolección debe hacerse con esmero, procurando causar el menor daño tanto a frutos como a árboles. Es muy importante que en el momento de realizar la cosecha los frutos no tengan mucha agua sobre la piel, producto de lluvias, rocío o riegos ya que la resistencia al transporte y manipulación dependerá en alto grado de esa humedad.

Para efectuar la cosecha de la naranja es necesario determinar el índice de madurez así como las técnicas de recolección manipulación y transporte, lo cual estará condicionado por las exigencias del mercado al que esté destinada la producción, que bien puede ser: el consumo en fresco nacional, la industrialización o el comercio en fresco internacional.

4.10.1. Determinación del índice de madurez.

El grado de madurez puede estimarse con cierta exactitud mediante métodos empíricos basados en la observación del color y sabor de los frutos. Sin embargo, esta apreciación presenta el inconveniente de que muchas veces la madurez real del fruto no guarda relación con la coloración de la piel, ya que algunas variedades alcanzan la madurez comercial cuando su piel todavía está verde. Cuando la cosecha se demora y los frutos se maduran demasiado, se reduce el lapso de tiempo que pueden ser transportados y almacenados y esto ocasiona disminuciones en el precio de venta.

El índice de madurez puede determinarse con precisión mediante el análisis de laboratorio. Para esto se requiere la toma de muestras en la plantación que va a recolectarse, de las cuales se consideran cuatro características fundamentales:

- a) Color de la piel.
- b) Cantidad de jugo.
- c) Cantidad de sólidos solubles.
- d) Grado de acidez.

También puede determinarse en campo el índice de madurez utilizando un densímetro, que nos proporciona la relación de sólidos disueltos a ácidos expresada en grados Brix.

4.10.2. Técnicas de recolección.

En las plantaciones cuyos frutos están destinados al consumo en fresco nacional no se hace necesaria una determinación estricta del grado de madurez, por lo que la fecha de corte estará condicionada además por otros factores como: precios de comercialización, hábitos de consumo, distancia a los centros de distribución, disponibilidad de transporte, etc. En todo caso debe garantizarse que la fruta llegue en estado fresco al consumidor.

Cuando la producción está destinada a la industrialización, las normas de cosecha y el grado de madurez, estarán condicionados por el comprador, quien será el que determine cuando debe cosecharse con el fin de garantizarse al máximo la obtención de derivados.

En estos casos la cosecha puede hacerse cortando el fruto a mano; se le da un giro de torsión al fruto y se tira de él hacia abajo. Si no se toma esta precaución la

piel puede desprenderse junto con el pedánculo ocasionando - daños que reducen la aceptación y resistencia del fruto y au mentan las posibilidades de enfermedades y pudriciones durante el transporte y almacenamiento.

Si los frutos están destinados al comercio exte--- rior la recolección debe hacerse con tijeras, cortando el -- pedánculo al ras del pezón para evitar que los frutos se da-- ñen entre sí. La supervisión que se haga durante el proceso debe ser minuciosa, ya que al hacer la selección en la empa-- cadora, no se pueden apreciar todas las lesiones producidas-- a los frutos durante la cosecha.

Las normas de calidad de los frutos que están des-- tinados al comercio exterior, se encuentran reglamentadas -- por las disposiciones legislativas del país comprador. Esto hace necesario el conocimiento de las condiciones específi-- cas impuestas por los países importadores.

CAPITULO V

IMPORTANCIA SOCIOECONOMICA DEL CULTIVO

5.1. PRODUCCION NACIONAL DE NARANJA.

De acuerdo a los datos preliminares proporcionados por S.A.R.H. a través de la Dirección General de Información y Estadística Sectorial, el año agrícola 1984 se cosecharon 145,781 Ha., de las 198,595 Ha., plantadas, habiéndose obtenido una producción de 1,632,157 toneladas con un rendimiento promedio de 11.196 Ton/Ha.

Estas cifras preliminares que están sujetas a rectificación posterior se encuentran consignadas en el cuadro 8, del cual es muy importante señalar que el estado de Nuevo León, que tradicionalmente ocupa el 2o. lugar de la producción nacional con cifras que sobrepasan las 400,000 toneladas anuales, ese año solo contribuyó con 41,602 toneladas.

Por otra parte, no se reporta producción en los estados de Sonora, Sinaloa, Baja California Sur y México, que reúnen en conjunto 6 592 Ha., plantadas, de acuerdo a las cifras oficiales publicadas en el Anuario Estadístico de la -- Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos para el año de 1981, impreso por S.A.R.H. con fecha 20-VII-84, siendo esta la más reciente publicación oficial.

CUADRO No. 8

PRODUCCION NACIONAL DE NARANJA
ESTADOS PRODUCTORES BAJO CONDICIONES DE RIEGO ó TEMPORAL
AÑO AGRICOLA 1984
DATOS PRELIMINARES

ESTADO	RIEGO				TEMPORAL				TOTAL			
	Superficie		PRODUC.	REND.	Superficie		PRODUC.	REND.	Superficie		PRODUC.	REND.
	Plantada	Cosecha			Plantada	Cosecha			Plantada	Cosecha		
AGUASCALIENTES	1	1	30	30.					1	1	30	30.
B. CALIF. NORTE ●	141											
B. CALIF. SUR	410	316	4096	12.962					410	316	4096	12.96
CAMPECHE					335	335	4020	12.	335	335	4020	12.
COAHUILA												
COLIMA	59	38	678	17.842					59	38	678	17.842
CHIAPAS					1428	1428	10661	7.465	1428	1428	10661	7.465
CHIHUAHUA												
DISTRITO FED.												
DURANGO	48	42	198	4.714					48	42	198	4.714
GUANAJUATO	24											
GUERRERO	27	21	195	9.285	170	150	1495	9.966	197	171	1690	9.883
HIDALGO					1500	1500	7950	5.360	1500	1500	7950	5.300
JALISCO	722	690	8763	12.700					722	690	8763	12.700
MEXICO ●	740				120							
MICHOACAN	16	16	256	16.000	51	51	650	12.745	67	67	906	13.522
MORELOS	21	21	423	20.142					21	21	423	20.142
NAYARIT	19	6	59	9.833	46	19	93	4.894	65	25	152	6.080
NUEVO LEON	21401	2122	31830	15.000	13 964	1396	9772	7.000	35365	3518	41602	11.825
OAXACA	8	7	60	8.571	2706	2502	64235	25.673	2714	2508	64295	25.625
PUEBLA	187	187	1377	7.363	2193	2000	23300	11.650	2380	2187	24677	11.283
QUERETARO	23	23	354	15.391	52	52	626	12.038	75	75	980	13.066
QUINTANA ROO					675	149	1070	7.181	675	149	1070	7.181
Sn. LUIS POTOSI	3155	3025	29547	9.767	25270	24909	187317	7.520	28425	27934	216864	7.763
SINALOA ●	1791				4							
SONORA ●	3800											
TABASCO					1571	1571	12900	8.211	1571	1571	12900	8.211
TAMAHULIPAS	15551	9099	125515	13.794	4738	2898	11599	4.002	20289	11997	137114	11.429
TLAXCALA												
VERACRUZ	524	524	7335	13.998	85615	85385	1021381	11.960	86139	85909	1028716	11.974
YUCATAN	7239	3555	44424	12.495	2263	1732	19904	11.491	7502	5287	64328	12.167
ZACATECAS	11	11	44	4.000					11	11	44	4.000
TOTAL	55894	19704	255184	12.951	142701	126077	1376973	10.921	198595	145781	1632157	11.196

FUENTE: S.A.R.H. Direccion General de Informacion y Estadistica Sectorial

● Direccion General de Economia Agricola. Anuario Estadistico de la Produccion Agricola de los Estados Unidos Mexicanos 1981.
Superficie: Ha, Producción: Ton.

5.1.1. Localización de la Producción.

En nuestro país la naranja se cosecha durante todo el año, siendo los meses de Enero a Mayo los de mayor acopio debido a la gran producción de la variedad Valencia Tardía.- En términos generales se puede afirmar que producimos naranja de buena presentación y excelente sabor y calidad.

De las 31 entidades federativas que componen nuestro país 28 producen naranja y solamente 3, Chihuahua, Coahuila y Tlaxcala por encontrarse en la zona más fría, no cultivan este frutal.

Las cifras correspondientes al quinquenio 80-84 -- consignadas en el cuadro 9 arrojan una producción anual promedio de 1'849,808.8 toneladas obtenidas en 164,726.2 Ha., -- con un rendimiento promedio de 11.241 Ton/Ha.

La producción está repartida de la siguiente forma: las cuatro principales entidades productoras aportan el 84.04%, 6 consideradas como secundarias participan con el 13.00% y el 2.96% restante lo aportan 18 estados.

El cuadro 9 y la figura 6 ilustran de manera clara este epígrafe.

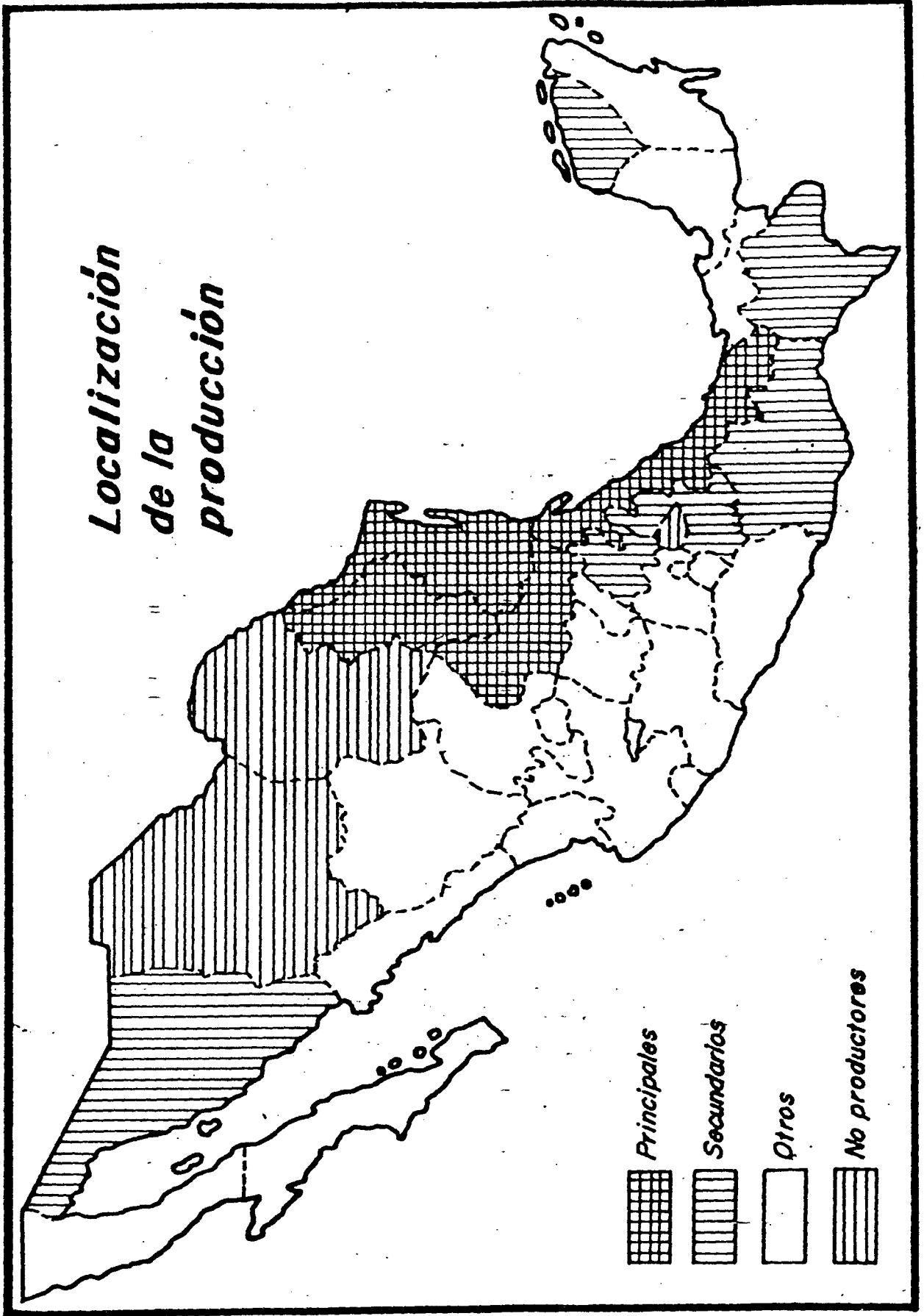
CUADRO 9 PRINCIPALES ENTIDADES PRODUCTORAS DE NARANJA EN LA REPUBLICA MEXICANA

QUINQUENIO 1980-1984 EN HECTAREAS Y TONELADAS

ESTADOS	1980		1981		1982		1983		1984		PROMEDIO 80-84			IMPORTAN- CIA RELATIVA
	SUP.	PROD.	SUP.	PROD.	SUP.	PROD.	SUP.	PROD.	SUP.	PROD.	SUP.	PROD.	REND.	
TOTAL NACIONAL	161,937	1'743,212	166,914	1'820,087	164,986	1'994,571	184,013	2'068,862	145,781	1'632,157	164,726.2	1'851,777.8	11.241	100
VERACRUZ	70 214	653 665	70 482	678 091	79 586	932 960	82 598	986 400	85 909	1 028 716	77 757.8	859 966.4	11.059	46.44
NUEVO LEON	33 869	407 554	35 440	420 501	25 931	348 665	35 180	415 988	3 518	41 602	26 787.6	326 862.0	12.202	17.65
SAN LUIS POTOSI	22 715	190 095	21 018	180 568	19 441	152 172	27 719	196 299	27 934	216 864	23 765.4	187 199.6	7.877	10.11
TAMAULIPAS	12 924	185 552	12 282	173 207	17 186	238 519	17 648	176 888	11 997	137 114	14 407.4	182 256	12.657	9.84
ENTIDADES PPALES	139 722	1'436 866	139 168	1'452 367	142 144	1'692 316	163 145	1'775 575	129 358	1'424 296	142 718.2	1'556 284.0	10.904	84.04
YUCATAN	3 893	79 660	6 775	99 282	6 708	100 179	8 010	122 020	5 287	64 328	6 134.6	93 093.8	15.175	5.03
SONORA	3 460	52 938	3 303	66 328	3 460	52 938	3 373	62 122	—	—	2 719.2	46 865.4	17.235	2.53
OAXACA	904	27 993	904	45 236	821	20 691	918	22 690	2 509	64 295	12 11.2	36 181.0	29.872	1.96
CHIAPAS	3 040	30 657	3 040	32 857	3 040	32 662	3 040	28 662	1 428	10 661	2 717.6	27 009.8	9.977	1.46
PUEBLA	3 096	31 080	2 085	19 930	2 270	18 255	—	—	2 187	24 667	1 927.6	18 786.6	9.746	1.01
HIDALGO	1 934	15 900	5 503	33 018	1 600	18 911	1 472	17 766	1 500	7 950	2 401.8	18 7 000	7.790	1.01
ENTIDADES SEC.	16 327	238 228	21 610	296 652	17 899	243 636	16 813	253 260	12 911	171 901	17 112.0	240 735.4	14.115	13.00
OTRAS	5 688	68 118	6 136	71 068	4 943	58 619	4 055	40 027	3 512	35 960	3 729.2	54 758.4	14.683	2.93

FUENTE: S.A.R.H. Dirección Nacional de Economía Agrícola, Anuario Estadístico de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos 1980, 1981. Dirección General de Información y Estadística Sectorial 1982, 1983, 1984.

Fig. 6



5.1.2. Principales entidades productoras.

Veracruz. - Ocupa el primer lugar en producción. De 203 municipios que forman la entidad 119 producen naranja; 14 de ellos, situados en la parte norte y 1 en el sur producen el 90% del total del estado. En esta región se asienta la zona naranjera; el cultivo es de temporal, ya que las condiciones de temperatura y precipitación pluvial son óptimas. Las variedades que se cosechan son: Valencia tardía en primer lugar seguida por Washington Navel.

El siguiente cuadro se elaboró con datos del año agrícola 1980.

Cuadro 10

VERACRUZ.

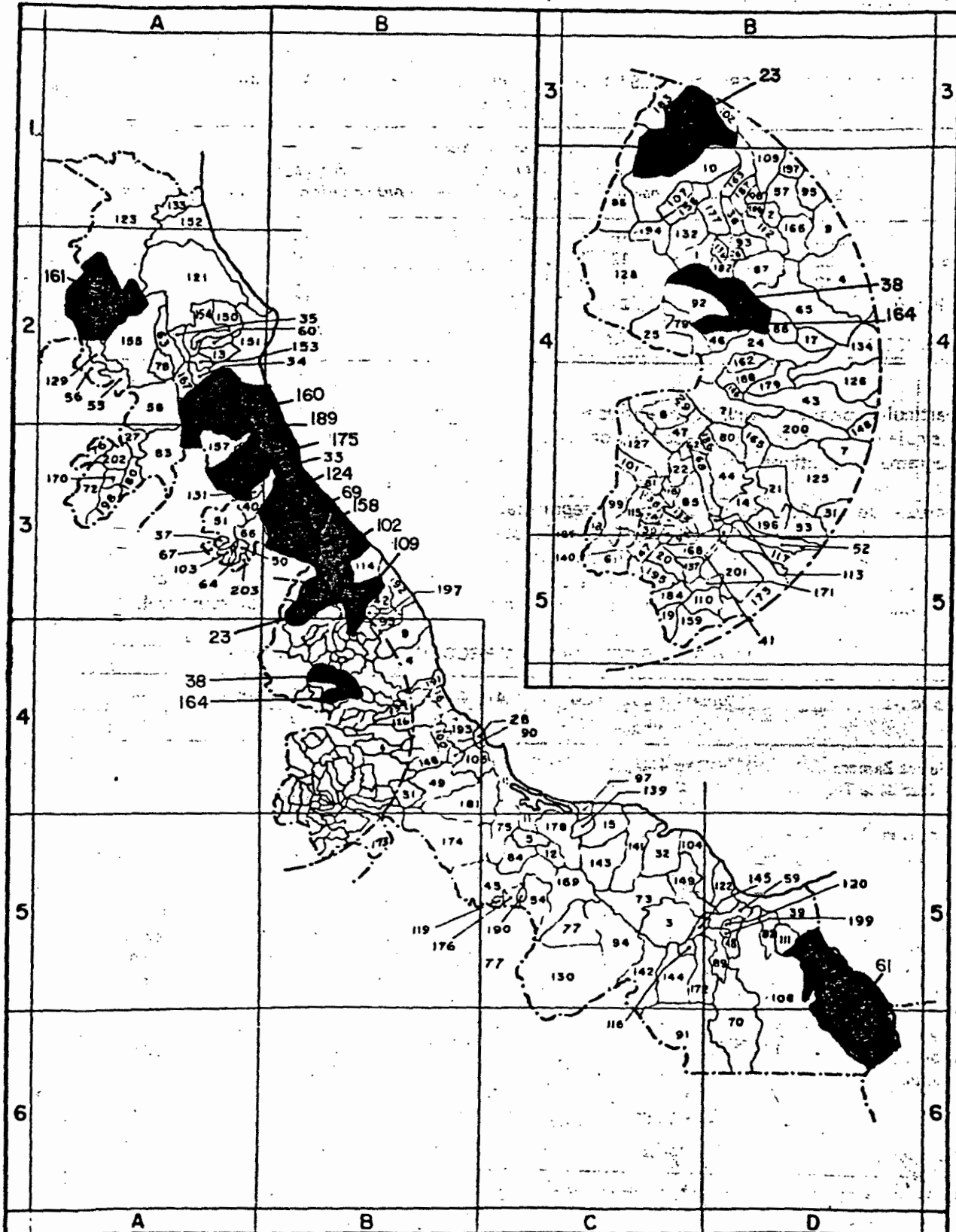
Superficie cosechada y producción por Municipio.

Núm Municipio	Superficie cosechada ha	Arboles en Producción	Rendimiento ka/ha	Producción ton.
69 Gutiérrez Zamora	16 448	2 467 200	9 295	152 884
102 Martínez de la Torre	9 868	1 480 200	9 294	91 713
160 Temapache	7 390	1 108 500	9 298	68 712
183 Tlapacoyan	6 579	986 850	9 298	61 172
158 Tecolutla	5 484	822 600	9 293	50 963
189 Tuxpan	3 294	494 100	9 297	30 624
161 Tempoal	2 634	395 100	9 298	24 492
38 Coatepec	2 334	345 600	9 298	21 423
23 Atzacán	2 187	328 050	9 297	20 333
109 Misantla	2 178	326 700	9 280	20 212
175 Tihuatlán	2 090	313 500	9 295	19 427
164 Teocelo	1 091	163 650	9 298	10 144
61 Choapas, Las	542	81 300	8 991	4 873
33 Cazones	534	80 100	9 288	4 960
124 Papantla	534	80 100	9 288	4 960
Suma	63 157	9 473 550	9 293	586 892
Otros	7 057	1 958 550	9 462	66 773
Total	70 214	10 532 100	9 310	653 665

Nota: Los árboles en producción fueron calculados en base a 150 por hectárea.

Fig.7

PRINCIPALES MUNICIPIOS PRODUCTORES DE NARANJA.- AÑO 1980
VERACRUZ



Nuevo León.- Segundo lugar en producción de naran-
ja; de los 52 municipios que integran el estado, en 12 de --
ellos localizados en la parte central se registra la produc-
ción más cuantiosa. La variedad Valencia tardía es la más -
importante seguida por Hamlin, Pineapple y Pearson Brown.

Hecho muy notable es que en sólo 6 municipios se re-
gistra el 98% de la producción.

Datos de 1980 forman el siguiente cuadro:

Cuadro 11
NUEVO LEON
Superficie cosechada y producción por municipio

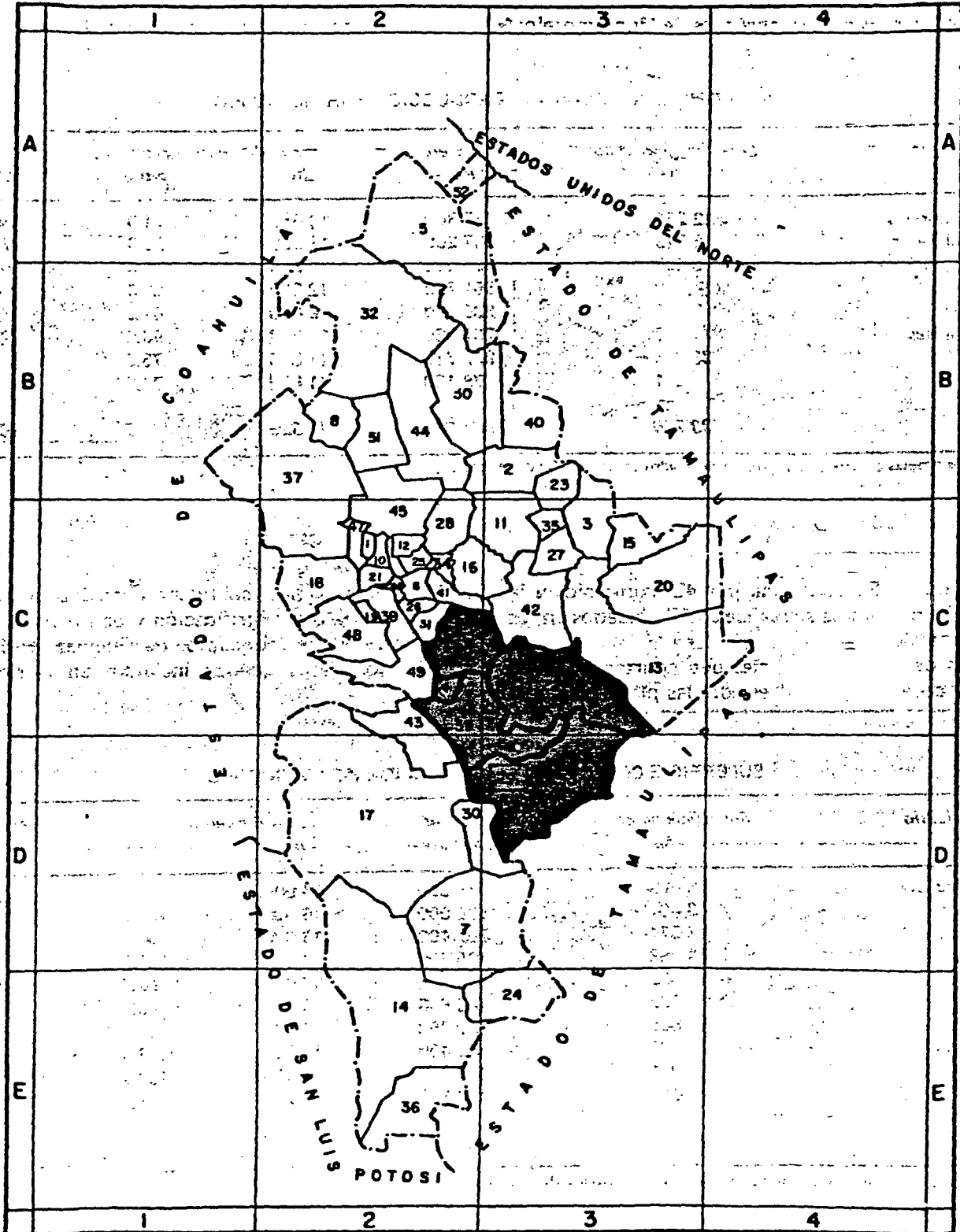
Núm. Municipio	Superficie cosechada Ha.	Arboles en Producción	Rendimiento kg/Ha.	Producción ton.
38 Montemorelos	12 552	1 837 800	11 358	139 158
22 General Terán	5 715	857 200	14 058	80 341
9 Cadereyta Jiménez	5 568	835 200	11 058	61 571
33 Linares	4 432	664 782	13 008	57 651
4 Allende	3 539	530 850	10 308	36 480
29 Hualahuises	1 719	257 880	14 210	24 285
Suma	33 225	4 983 712	12 023	399 486
Otros	644	96 600	12 527	8 068
Total	33 869	5 080 350	12 033	407 554

Nota: Los árboles en producción fueron calculados en base a 150 hectá-
reas.

Fig.8

PRINCIPALES MUNICIPIOS PRODUCTORES DE NARANJA. - AÑO 1980

NUEVO LEÓN



San Luis Potosí.- Esta entidad, que está compuesta por 55 municipios ocupa el tercer lugar nacional en producción, 24 municipios localizados en la zona Huasteca principalmente y en la zona media en menor proporción son los que integran la zona naranjera de este estado.

En la Huasteca se produce Valencia Tardía, San Miguel y Tangerina y el cultivo es de temporal fundamentalmente; las huertas se localizan en las laderas de los lomeríos.

En la zona media, con superficie planas el cultivo es de riego y se produce Valencia, Tangerina y San Miguel.

En el siguiente cuadro se observa que en sólo 11-municipios se registra el 95% de la producción.

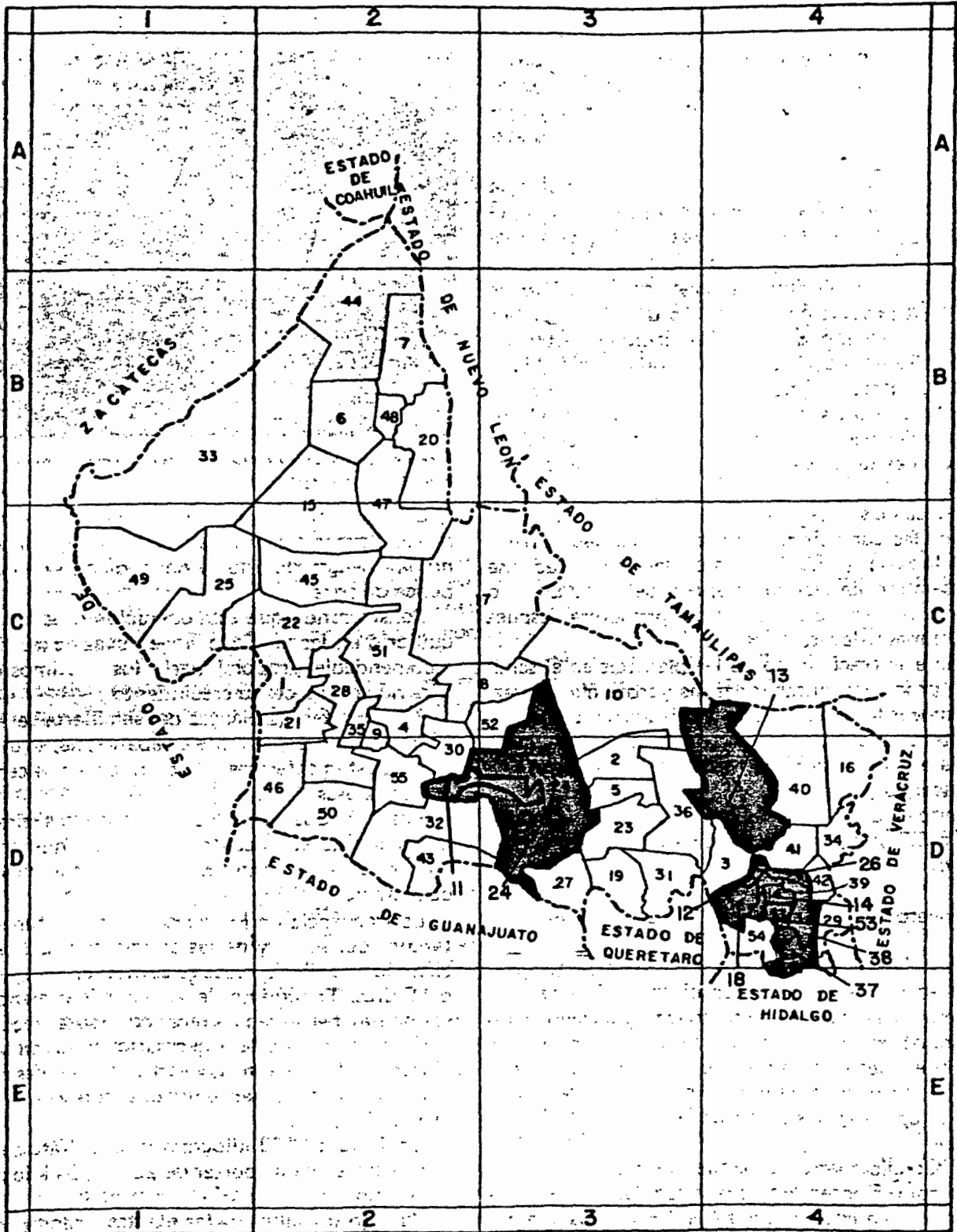
Cuadro 12
San Luis Potosí.
Superficie Cosechada y Producción por municipio

Núm Municipio	Superficie cosechada Ha.	Arboles en producción	Rendimiento kg/Ha.	Producción ton.
53 Alfredo M. Terrazas	5 569	1 241 887	8 340	46 445
37 Tamazunchale	5 258	1 104 180	8 300	43 641
14 Coxcatlán	2 664	575 424	8 370	22 297
11 Cd. Fernández	1 845	328 410	8 900	16 051
39 Tampamolón	1 079	254 644	8 450	9 118
13 Cd. Valles	1 021	153 150	8 340	8 515
38 Tampacán	1 000	173 000	8 500	8 500
12 Cd. Santos	956	226 572	8 300	7 935
24 Rlo Verde	945	169 155	8 750	8 268
18 Huehuetlán	663	137 241	8 400	5 569
26 San Antonio	510	108 120	8 400	4 284
Suma	21 510	4 471 783	8 397	180 623
Otros	1 205		7 860	9 472
Total	22 715		8 368	190 095

Nota: Los árboles en producción fueron calculados en base al coeficiente proporcionado para cada municipio.

Fig. 9

PRINCIPALES MUNICIPIOS PRODUCTORES DE NARANJA. - AÑO 1980
SAN LUIS POTOSI



Tamaulipas.- Cuenta con 43 Municipios, de 17 ubicada en los valles centrales procede la producción, que ocupa el 4o. lugar nacional.

La variedad Valencia, en primer lugar seguida por-Esparza, Hamlin, Pearson Brown y en muy reducida escala --- Washington navel son las variedades cultivadas.

En el siguiente cuadro es notable el hecho de que en sólo 8 municipios se cosecha el 94% de la producción.

Los datos corresponden al año agrícola 1980.

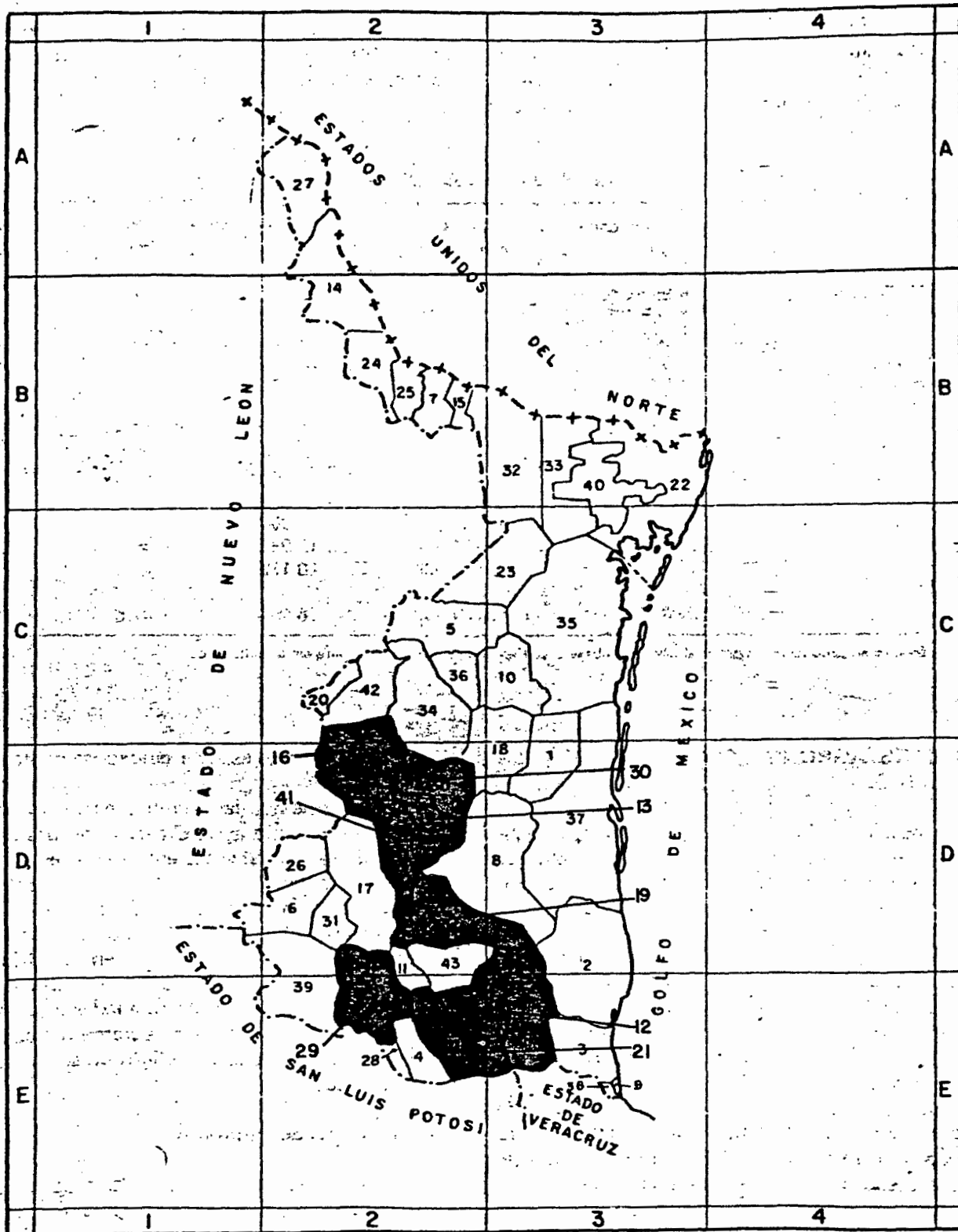
Cuadro 13
Tamaulipas
Superficie Cosechada y producción por Municipio

Núm Municipio	Superficie cosechada ha.	Arboles en producción	Rendimiento Kg/Ha.	Producción ton.
13 Guemes	4 203	630 450	14 450	60 733
16 Hidalgo	2 815	422 250	14 400	40 536
29 Ocampo	1 360	204 000	14 300	19 448
21 Mante	1 038	155 700	14 350	14 895
12 González	792	118 800	14 320	11 341
19 Llera	757	113 550	14 200	10 749
30 Padilla	649	97 350	14 150	9 183
41 Victoria	502	75 300	15 006	7 533
Suma	12 116	1 817 400	14 395	174 418
Otros	-	808	13 780	11 134
Total	12 924	1 938 600	14 357	185 552

Nota: Los árboles en producción fueron calculados en base a 150 por hectárea.

Fig.10

PRINCIPALES MUNICIPIOS PRODUCTORES DE NARANJA.- AÑO 1980
TAMAULIPAS



5.1.3. Importancia Económica del cultivo.

Para observar la importancia económica de la naranja se elaboró el cuadro 16. En él se presentan los datos de los quinquenios 1960-64, 1965-69, 1970-74 y se concluye con la última década por año calendario incluyendo sus promedios quinquenales.

La superficie cosechada muestra ligeras reducciones en 1976, 77, 78, 80, 82, con respecto a 1975. Sin embargo, se muestra igual al comparar los promedios quinquenales de 1975-79 y 1980-84. Si comparamos estos quinquenios con el de 1960-64 observaremos un incremento de 117.%.

La relación porcentual que resulta de comparar la superficie cosechada de naranja con la de frutales y plantaciones, muestra una reducción constante a partir del quinquenio 1970-74 en que fue de 8.24% hasta llegar a un mínimo de 2.96% en 1981. Esto se debe a la inclusión de pastos, barbasco, nanche, nopalitos y tuna y otros que al aumentar el total de los frutales y plantaciones reduce sustancialmente la participación de la naranja.

La relación porcentual de la superficie cosechada de naranja, con respecto al total del sector agrícola muestra muy poca variación entre los quinquenios 1970-74, 1975-79 y 1980-84. Sin embargo, entre el quinquenio 1960-64 y el 1980-84 se incrementó un 57%.

Por otra parte, en la relación porcentual que resulta de comparar el valor de la producción de naranja con la del total del sector agrícola observamos un incremento entre los quinquenios 1975-79 y 1980-84 de 60% pero al comparar el quinquenio 1960-64 con el 1980-84 se muestra una reducción del 17.95%.

CUADRO 14
NARANJO
IMPORTANCIA ECONOMICA DEL CULTIVO.

AÑO Y PROMEDIO QUINQUENAL	SUPERFICIE COSECHADA (MILES DE HA.)					VALOR DE LA PRODUCCION (MILLONES DE PESOS)				
	FRUTALES Y PLANTACIONES	NARANJA	RELACION PORCENTUAL	SECTOR AGRICOLA	RELACION PORCENTUAL	FRUTALES Y PLANTACIONES	NARANJA	RELACION PORCENTUAL	SECTOR AGRICOLA	RELACION PORCENTUAL
1960-64	1,387	76	5.48	11,605	.65	6,195	722	11.65	21,523	3.35
1965-69	1,670	123	7.37	14,986	.82	9,099	1,325	14.56	30,546	4.33
1970-74	1,916	158	8.24	15,279	1.03	12,615	933	7.40	43,833	2.13
1975	2,317	167	7.21	15,686	1.06	21,512	1,056	4.91	75,275	1.40
1976	2,365	161	6.81	14,972	1.08	31,767	1,151	3.62	92,309	1.25
1977	2,599	165	6.35	16,714	.99	39,289	1,861	4.74	129,120	1.44
1978	2,684	165	6.15	16,554	1.00	53,346	2,666	5.00	161,399	1.65
1979	3,129	168	5.37	14,943	1.12	58,068	4,549	7.83	175,661	2.59
1975-79	2,619	165	6.30	15,774	1.05	40,796	2,257	5.53	126,753	1.78
1980	3,395	162	4.77	16,966	.95	77,810	5,042	6.48	252,224	2.00
1981	5,646	167	2.96	20,756	.80	128,070	6,978	5.45	374,687	1.86
1982	4,435	165	3.72	12,010	1.37	186,966	11,965	6.40	308,549	3.88
1983	6,127	184	3.00	14,682	1.25	360,533	27,099	7.52	711,173	3.81
1984	2,032	146	7.19	16,276	.90	420,101	42,909	10.21	1'659,909	2.59
1980-84	4,327	165	3.81	16,138	1.02	234,696	18,799	8.01	661,308	2.84

FUENTE: México. Dirección General de Economía Agrícola. Anuario Estadístico de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos. Años 1978, 1979, 1980, 1981. Dirección General de Información y Estadística Sectorial. Años 1982, 1983 y 1984.

5.1.4. Superficie, producción y valor.

Analizando las cifras expuestas en el cuadro 17, - que comprende los últimos 25 años, se observa un incremento de 117.00% en la superficie cosechada entre los quinquenios- 1960-64 y 1975-79. Un incremento muy similar se registra en la producción entre esos dos quinquenios, este es del orden de 119.91%. De lo anterior se desprende que ambas variables se más que duplicaron en esas dos décadas.

Sin embargo, entre los quinquenios 1975-79 y 1980-84 no se registran diferencias significativas en las variables superficie y producción, lo que hace pensar en una aparente estabilidad en el cultivo durante los últimos 10 años.

Efectivamente, si observamos las cifras por año - calendario nos daremos cuenta que desde 1975 hasta 1982, -- tanto producción como superficie registran alzas y bajas de un año contra otro de muy poca significación. Estas variaciones se deben a condiciones de siniestro.

Solamente en 1983 se observa un incremento de 9.26% en la superficie cosechada con respecto a 1979, que luego se reduce 26.22% en 1984; pero hay que notar que los datos de - 1982, 83 y 84 no son todavía oficiales y están sujetos a rectificación.

En lo referente al rendimiento medio por hectárea se observan alzas y bajas poco importantes de un año contra otro, lo cual se presume que sea debido a que el 79.12% de la superficie cosechada está bajo condiciones de temporal; - otras causas podrían ser la fertilización, edad de árboles, etc.

El valor de la producción si registra un aumento muy marcado sobre todo a partir de 1978, en que alcanzó los-

2668 millones de pesos contra 1861 millones del año anterior. Desde 1975 el valor de las cosechas a venido aumentando a pesar que la producción se ha mantenido estable. Esto se debe al fenómeno inflacionario que sufre la economía de nuestro país.

Para dar una idea de este fenómeno basta comparar las cifras de 1975 con las de 1984, años en que la producción fue muy similar; sin embargo, el valor de la producción que en 1975 fue de 1056 millones pasó a 42,909 millones en 1984. Esto representa un incremento de 3962.06%.

Otra situación que se refleja en las cifras del cuadro 17 es una reducción del valor de la producción entre los quinquenios 1965-69 y 1970-74, tal situación no fue originada por una caída de precio medio rural, sino por el ajuste estadístico de los datos detectados a partir de 1971.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS

Cuadro 15
NARANJO

SUPERFICIE PRODUCCION Y VALOR

Año y promedio quinquenal	Superficie cosechada Ha.	Rendimiento medio Kg/Ha.	Produccion Ton.	Precio medio rural \$ Ton.	Valor de la Produccion miles \$
1960-64	76 030	10 842	824 306	876	721 952
1965-69	122 873	13 169	1 618 086	819	1 324 709
1970-74	157 586	9 712	1 530 415	610	932 835
1975	166 580	9 697	1 615 336	654	1 056 331
1976	160 639	11 127	1 787 499	644	1 151 191
1977	164 718	11 272	1 856 764	1 002	1 861 279
1978	164 588	11 557	1 902 209	1 402	2 666 158
1979	168 409	11 295	1 902 196	2 392	4 549 651
1975 - 79	164 987	10 987	1 812 801	1 245	2 256 922
1980	161 937	10 765	1 743 212	2 892	5 042 057
1981	166 914	10 904	1 820 087	3 834	6 978 056
1982	164 986	12 089	1 994 571	5 998	11 964 887
1983	184 013	11 243	2 068 862	13 098	27 098 505
1984	145 781	11 196	1 632 157	26 290	42 908 881
1980-84	164 726	11 241	1 851 778	10 152	18 798 477

Fuente : S.A.R.H. Anuario Estadístico de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos. 1978, 1979, 1980, 1981. Dirección General de Información y Estadística Sectorial 1982, 1983, 1984.

5.2. COSTOS DE PRODUCCION

En el cultivo de los frutales se observan dos etapas principales; la primera corresponde al establecimiento del huerto y comprende desde el acondicionamiento del terreno y la producción o adquisición de arbolitos, hasta el período improductivo de estos, correspondiente a los primeros 3 a 4 años. La segunda comprende el mantenimiento del huerto desde el inicio de su vida productiva en adelante.

En la primera etapa los egresos están constituidos por las labores de preparación del suelo, desmonte, barbecho, rastreos, nivelación, apertura de cepas, etc.-desinfección, plantación, fertilización, riegos, compra de insumos y mantenimiento del huerto hasta los 4 años.

Estimar los costos de producción de un cultivo que se encuentra disperso por toda la República resulta muy complicado merced a la complejidad de los factores de carácter técnico y social que intervienen en la estructura de dichos costos.

Entre otros factores podemos citar los siguientes:

- Diversidad de condiciones ecológicas, topográficas, etc.
- Diversidad de precios en las operaciones agrícolas de una a otra región.
- Diversidad de costumbres en el manejo del cultivo entre los productores.

A esto podemos añadir las fluctuaciones impredecibles, pero siempre ascendentes que registran los precios de

insumos y mano de obra a lo largo de un año y a través de -- los años.

No obstante lo anterior, para dar una idea de los - costos de producción, me permito citar los siguientes, calcu- lados para 1982 y referidos a Tomatlán, Jal, por López Díaz- (1985).

Cuadro 16

Costos de Producción Establecimiento y Manteni- miento del Huerto.

Establecimiento y mantenimiento del 1er. año.

CONCEPTO	COSTO
Preparación del Terreno	1,240.00
Cercado	2,600.00
Plantación	12,900.00
Replante	1,264.00
Riego	4,710.00
Drenaje	200.00
Labores de Cultivo	4,650.00
Fertilización	645.00
Control de Plagas y Enfermedades	559.00
Adquisición de Equipo e implementos	900.00
	<hr/>
	\$ 29,668.00
Mantenimiento del segundo año.	
Riego	6,165.00
Drenaje	100.00
Labores de Cultivo	6,650.00
Fertilización	1,205.00
Control de plagas y enfermedades	1,121.00
Adquisición de equipo	2,000.00
	<hr/>
	\$ 17,241.00
Mantenimiento del tercer año	
Total	\$ 17,200.00
Mantenimiento del cuarto año	
Total	\$ 18,516.00
Mantenimiento del quinto año	
Total	\$ 26,028.00
Mantenimiento del sexto año y los siguientes.	
Total	\$ 21,028.00

Por otra parte en el cuadro 17 se exponen los costos de producción de naranja en huertas establecidas estimados por Banrural para 1984 y se presentan en la forma estructural utilizada por esa Institución.

CUADRO 17
COSTO DE PRODUCCIÓN PARA EL CULTIVO DE LA
NARANJA. En pesos por hectárea.

C O N C E P T O	TOF	GOF	BOF
Total	75770	126091	126091
PREPARACION DEL TERRENO	14000	21300	21300
Rastreo	14000	14000	14000
Bordeo	- -	7300	7300
FERTILIZACION	16789	21685	21685
Fertilizantes y aplicación	16789	16789	16789
Mejoradores y aplicación	- -	4896	4896
LABORES DE CULTIVO	11972	11972	11972
Deshierbe	4490	4490	4490
Poda	3741	3741	3741
Protección al tronco	3741	3741	3741
RIEGOS	- -	25223	25223
Costo del servicio del agua	- -	4684	4684
Limpia de canales	- -	1804	1804
Regaderas	- -	6245	6245
Riegos	- -	12490	12490
CONTROL DE PLAGAS Y ENF.	9843	9843	9843
Insecticidas y aplicación	9843	9843	9843
COSECHA	14000	16800	16800
Corte	11200	13440	13440
Acarreo	1800	3360	3360
DIVERSOS	9166	19268	19268
Seguro agrícola	- -	9656	9656
Seguro de vida campesina	869	869	869
Gastos administración sociedad	977	977	977
Servicio entomológico	- -	3694	3694
Impuestos producción	2490	2987	2987
Otros impuestos	680	815	815
Otros no especificados	4150	- -	- -

FUENTE: Banco Nacional de Crédito Rural

TOF: Temporal plantación establecida con fertilizante

GOF: Riego gravedad plantación establecida con fertilizante

BOF: Riego bombeo plantación establecida con fertilizante

5.3. DEMANDA DE MANO DE OBRA.

En huertos establecidos, la cosecha y acarreo de la producción generan el mayor número de jornadas de trabajo a esto hay que agregar las diversas labores que se realizan para el mantenimiento del huerto como son: fertilización, -- deshierbes, podas, riegos, control fitosanitario, etc.

Un renglón muy importante lo ocupan los procesos de empaque e industrialización, que dan empleo a sectores -- de población no necesariamente campesinos.

De las memorias del simposium celebrado por el --- INIA en 1980 en el estado de Nuevo León se ha estimado en -- más de 5.5 millones de jornadas las generadas por el cultivo de la naranja anualmente.

CAPITULO VI
ASPECTOS DE COMERCIALIZACION

6.1. UTILIZACION DEL PRODUCTO.

6.1.1. Consumo en fresco.

La naranja es un producto de consumo popular, ya que se distribuye a lo largo del año en todos los mercados públicos y es adquirida por todos los estratos de la población. Es la fruta de mayor consumo en nuestro país, lo cual queda evidenciado en el cuadro No. 18 que presenta los consumos per-cápita de los frutales que más adquirimos los mexicanos.

Para el abasto del mercado interno, la naranja se transporta a granel sin recibir ningun beneficio salvo la eliminación de los frutos dañados por plagas, enfermedades o manejo. Lo anterior es con el fin de evitar la elevación de los costos que origina el proceso de empaque.

CUADRO 18

CONSUMOS PER-CAPITA DE ALGUNOS FRUTALES EN MEXICO			
	80	81	82
Aguacate	6.356	6.350	5.870
Durazno	2.728	2.759	2.773
Guayaba	4.099	4.670	3.133
Limón agrío	4.959	7.940	7.260
Mango	8.978	7.672	9.372
Manzana y perón	3.849	5.521	4.871
Naranja	24.963	25.080	28.148
Papaya	2.806	3.169	3.395
Plátano	20.480	22.235	16.852
Toronja	3.064	2.682	1.408
Uva	6.103	8.251	8.706

Fuente: Dirección Gnal. de Economía Agrícola, Consumos Aparentes Vol. VII Sept. 83.

El cuadro No. 19 se presenta con el fin de dar a conocer las cualidades alimenticias de la naranja e incluye las de otros frutales comunmenté usados en América Latina.

El contenido de ácido ascórbico disminuye notablemente por la oxidación del aire, por lo cual, una vez preparado el jugo de naranja se debe consumir en el menor tiempo para aprovechar al máximo sus cualidades.

Cuadro No.19
COMPOSICION DE ALIMENTOS COMUNMENTE USADOS EN AMERICA LATINA
COMPOSICION POR 100 gm DE PORCION COMESTIBLE

Alimento y su descripción	Valor energético cal.	Humedad %	Proteína gm.	Grasa gm.	Hidratos de carbono totales gm.	Fibra gm.	Ceniza gm.	CA. mg.	P. mg.	FE mg.	Vitamina A. actividad mcg.	Tiamina mg.	Riboflavina mg.	Niacina mg.	Acido ascórbico mg.	Porción no comestible %
Naranja dulce. <i>Citrus sinensis</i>																
Fruta	42	87.7	0.8	0.2	10.5	0.4	0.8	34	20	0.7	40	.09	.03	0.2	59	36 Cáscara y semilla
Jugo	40	89.8	0.4	0.3	9.3	0.0	0.4	11	15	0.7	(40)	.05	.02	.02	53	—
Lima. <i>Citrus aurantifolia</i>																
Fruta	32	91.0	0.4	1.4	7.0	0.3	0.2	24	14	0.4	5	.03	.02	0.2	40	40 Cáscara, semilla y membrana
Jugo	24	90.6	0.4	0.2	8.4	0.1	0.2	12	14	0.4	tr.	.03	.02	0.1	(40)	—
Limón. <i>Citrus limon</i>																
Fruta	29	90.3	0.6	0.6	8.1	0.6	0.4	41	15	0.7	5	.06	.02	0.1	51	49 Cáscara, semilla y membrana
Jugo	22	91.6	0.3	0.2	7.7	0.0	0.2	10	10	0.4	5	.03	.01	0.2	(51)	—
Mandarina. <i>Citrus reticulata</i>	43	87.7	0.7	0.2	10.9	0.4	0.4	30	18	0.4	40	.08	.03	0.3	33	31 Cáscara y semilla
Mandarina. <i>Citrus reticulata exsinensis</i>	44	87.6	0.8	0.2	11.0	0.2	0.4	37	16	0.2	165	.10	.03	0.2	36	30 Cáscara y semilla
Toronja																
Fruta	38	89.2	0.6	0.2	9.6	0.2	0.4	18	21	0.5	10	.05	.02	0.2	43	42 Cáscara, semilla y membrana
Jugo	39	89.8	0.5	0.1	9.3		0.3	8	12	0.3	tr.	.02	.01	0.1	(43)	—
Durazno																
Con cáscara	52	85.3	0.8	0.2	13.3	0.9	0.4	12	26	1.1	5	.03	.06	0.4	28	8 Semilla
Sin cáscara	56	84.2	0.9	0.3	14.0	0.8	0.8	12	23	0.4	5	.03	.04	0.4	17	35 Cáscara y semilla
Verde con cáscara	57	85.3	0.2	1.3	12.6	0.9	0.6	13	18	1.9	10	.03	.05	0.2	25	54 Cáscara y semilla
Guayaba. <i>Psidium guajava</i>																
Entera	69	80.8	0.9	0.4	17.3	5.3	0.6	22	26	0.7	80	.04	.04	1.0	218	4 Tallo
Pulpa	57	83.8	0.5	0.1	15.2	2.4	0.4	20	13	(0.6)	70	.01	.04	0.5	72	—
Mango. <i>Mangifera indica</i>																
Maduro	59	63.5	0.5	0.2	15.4	0.8	0.4	12	12	0.8	630	.05	.06	0.4	53	47 Cáscara y semilla
verde	44	87.6	0.4	0.2	11.5	0.8	0.3	14	10	0.4	40	.02	.03	0.2	128	50 Cáscara y semilla
Mango Var. <i>Mangifera odorata</i>	70	79.9	0.9	0.1	18.5	0.8	0.6	4	18	0.2	180	.04	.06	0.7	13	—
Manzana común. <i>Malus silvestris</i>	56	84.0	0.3	0.3	15.2	0.7	0.2	8	10	0.4	10	.03	.05	0.2	6	12 Cáscara y corazón
Uva. <i>Vitis vinifera</i>	68	81.8	0.6	0.7	16.7	0.5	0.4	12	15	0.9	tr.	.05	.04	0.5	3	—
Fresa. <i>Fragaria spp.</i>	36	90.0	0.8	0.3	8.5	1.3	0.4	29	29	1.0	10	.03	.04	0.4	70	5 Tallo y cáliz

6.1.2. Industrialización.

De acuerdo a datos obtenidos en la Cámara Nacional de la Industria Alimenticia, las empresas industrializadoras de cítricos procesan 95,000 toneladas de naranja anualmente, lo que representa poco más del 5% de la producción nacional.

En la industrialización de la naranja se utilizan las tres partes principales del fruto que son susceptibles de aprovecharse, estas son: el epicarpio, el endocarpio y el mesocarpio.

En el epicarpio o flavedo se encuentran además de los pigmentos que colorean la cáscara, las celdillas que contienen el aceite esencial, que se utiliza en la industria perfumera, dulcera, refresquera, etc.

El mesocarpio o albedo es la parte interna de la piel, de color blanquecino, cuyo contenido es: celulosa, carbohidratos, sustancias pécticas y flavonoides.

El endocarpio es la parte del fruto donde se encuentran los gajos, formados por las celdillas que contienen el jugo.

A partir de estos componentes se obtienen muchos derivados de la naranja. Entre los más importantes se encuentran los aceites esenciales y los jugos.

Los aceites esenciales son líquidos oleosos, aromáticos, volátiles, solubles en alcohol en diversas proporciones. Están formados principalmente de compuestos terpenados y sesquiterpenados, que sirven de soporte a las sustancias oxigenadas que confieren el aroma característico a los cítricos. Se extraen del epicarpio principalmente y entre los diferentes tipos tenemos:

Aceites extraídos en frío.- Se obtienen por centrifugación de la emulsión oleosa extraída por máquinas apropiadas que actúan sobre la cáscara coloreada o flavedo de la naranja. Es el de mayor demanda.

Aceite destilado o peratoner.- Se obtiene por destilación al vacío con arrastre al vapor de los residuos de elaboración. Es de bajo valor comercial.

Aceite esencial concentrado.- Se logra mediante la destilación al vacío de los aceites esenciales, eliminando parte de la fracción terpenica para obtener mayor concentración de productos aromáticos.

Aceites esenciales desterpenados y desesquiterpenados.- Por medio de diversos métodos como la separación cromatográfica en columna y la destilación al vacío, se logra eliminar los terpenos y sesquiterpenos insolubles en agua y se obtienen aceites de gran calidad para la industria.

Alcoholato.- Este derivado obtenido por destilación de la fracción alcohólica del aceite es muy utilizado en la preparación de refrescos y bebidas pues es muy oloroso y soluble en agua.

Neroli.- Este aceite esencial se obtiene a partir del azahar de los cítricos extrayéndolo con disolventes y con destilación posterior.

Petit grain.- Este aceite se obtiene a partir de ramitas y hojas y frutos tiernos mediante la destilación con arrastre al vapor.

Jugo.- Al prensar la parte pulposa o endocarpio del fruto se obtiene este alimento cuyo agradable sabor y alto valor biológico lo sitúan en un lugar de preferencia en

la nutrición humana.

Los jugos se clasifican de acuerdo a su composición física. De esta forma tenemos:

Jugo fresco.- Es el que se obtiene para el consumo inmediato, sin recibir ningún tratamiento especial.

Jugo pasteurizado.- Se le somete a este tratamiento con la finalidad de destruir los microorganismos y las enzimas para facilitar su conservación.

Jugo pulposo.- A este tipo de jugo se le deja en suspensión una proporción de pulpa.

Jugo concentrado.- Se deshidrata al vacío, y puede ser reconstituido posteriormente con la adición de la proporción de agua que se indica en el envase.

Jugo clarificado.- A este tipo de jugo se le extrae la pulpa mediante diversos métodos, entre los más usados está el de sedimentación.

Otros derivados de los cítricos de menor importancia son las pastas aromatizantes y el comminuted, cuya utilización es en la preparación de bebidas gaseosas a las cuales le dan un aspecto turbio y aromático.

Las cáscaras también son utilizadas en la fabricación de dulces y confitería, ya sea en rodajas o en mitades.

Los residuos del procesamiento de la naranja se utilizan en la preparación de forrajes por su alto contenido de celulosa y azúcares.

6.2. DISTRIBUCION

6.2.1. Mercados principales.

La cosecha de naranja del estado de Veracruz abastece los centros de distribución de Guadalajara y el Distrito Federal, de donde es repartida hacia otras entidades. -- Además abastece de materia prima a la industria de jugos concentrados, cuya planta procesadora se encuentra instalada -- principalmente en este estado.

Nuevo León aporta el mayor porcentaje de la exportación mexicana de naranja. Es en esta entidad donde se encuentran instaladas el mayor número de empacadoras que seleccionan y acondicionan el fruto destinado al comercio exterior. También contribuye al consumo interno de naranja en fresco y al abasto de sus industrias gajera y de jugos concentrados, así como de las fábricas de jaleas, mermeladas, y dulces a base de naranja.

De la producción naranjera de Tamaulipas, una parte está destinada a la exportación como fruta fresca empacada en la propia entidad y en Nuevo León; cantidades menores se canalizan a la industria y el resto al abasto del consumo interno en mercados como: Jalisco, México, Distrito Federal, etc.

La naranja que se cosecha en San Luis Potosí se -- destina principalmente al consumo en fresco del mercado interno, especialmente a las ciudades de Guadalajara, Aguascalientes, Zamora, Sahuayo, Guanajuato, León- Querétaro, Zacatecas, etc.

Las demás entidades productoras contribuyen al -- abastecimiento de su mercado local y algunas como Yucatán, -- Sonora, Oaxaca, Chiapas, etc., canalizan parte de su producción a los mercados de entidades vecinas.

6.2.2. Canales de comercialización

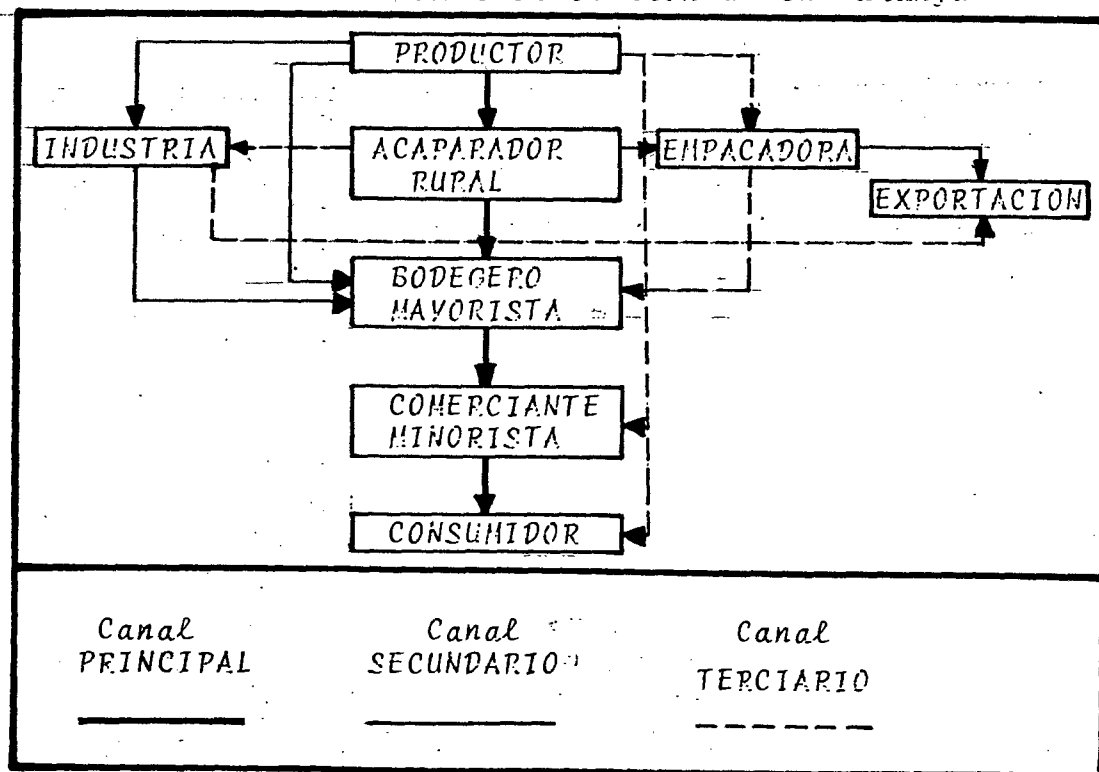
El principal inconveniente que tiene el sistema de abasto en nuestro país es el paso de los productos a través de una serie de intermediarios que desean obtener para sí las mayores ganancias con el mínimo esfuerzo y sin arriesgar su capital.

De esta manera tenemos que la naranja pasa por un canal principal del fruticultor a los acaparadores rurales, quienes abastecen al comerciante mayorista urbano, que hacen llegar la fruta al consumidor a través de los comerciantes de medio mayorero y detallistas, conformándose así una estructura de intermediación que eleva notablemente el precio final.

La siguiente figura ilustra de forma más detallada los canales de comercialización.

Figura No 11

Canales de Comercialización de la naranja



6.3. PRECIOS Y MARGENES DE COMERCIALIZACION

En el cuadro No. 20 se exponen los precios de comercialización de los últimos 25 años en promedios quinquenales. Los correspondientes a la última década se presentan por año calendario.

De estas cifras se desprende que en la década de los sesentas el margen entre el precio medio rural y el de medio mayoreo alcanzó de 6.8% a 7.3%. En los años setentas el margen de comercialización alcanza sus máximos valores -- con un 110% en 1978 y 96.9% en 1977. En los ochentas el margen se redujo a casi el 20%.

Como en el caso de todas las frutas y vegetales el margen de utilidad se amplía al llegar al detallista, quien grava los precios con porcentajes superiores al 50%.

Cuadro 20

Precios y márgenes de comercialización de la naranja.
Pesos/kilogramo

Años y Quinquenios	Precio medio rural	Precio medio mayoreo	Margen	
			Absoluto	Relativo
1960- 64	.88	.94	.06	6.8
1965- 69	.82	.88	.06	7.3
1970- 74	.61	.75	.14	23
1975	.65	.88	.23	35.4
1976	.64	1.26	.62	96.9
1977	1.00	2.10	1.10	110
1978	1.40	2.50	1.10	78.6
1979	2.39	3.25	.86	36
1975- 79	1.21	2.15	.94	78
1980	2.89	3.47	.58	20
1981	3.83	4.45	.62	16
1982	6.00	6.54	.54	9
1983	13.09	15.72	2.63	20
1984	26.29	31.55	5.26	20
1980- 84	10.42	12.35	1.93	19

Fuente: S.A.P.H. Dirección General de Información y Estadística Sectorial.

6.4 CONSUMO INTERNO Y COMERCIO EXTERIOR.

La información contenida en el cuadro 21 se forma de la siguiente manera:

En la columna de producción se observa cierta estabilidad en la última década comprendida, con un máximo en 1983 y un descenso en 1984.

Las importaciones están constituidas principalmente por aceite esencial de naranja y jugos concentrados. La forma de convertir estos productos a su estado original es multiplicando el volumen del producto por un factor de conversión que es: 1 Kg. de Aceite = 635 Kg. de naranja; 1 Kg. de jugo = 1.666 Kg. de naranja. Estos factores de conversión son los usados por la Dirección General de Economía Agrícola en la revista "Consumos Aparentes de Productos Agrícolas" Vol. VII N^o. 9 pág. 116 Sep. 1983.

Las importaciones de naranja fresca representan volúmenes reducidos que llegan a la zona fronteriza y a los perímetros libres del país, y no se toman en cuenta porque se registran en conjunto con las demás frutas cítricas importadas. Tampoco se toman en cuenta las importaciones de terpenos de naranja, que representan volúmenes muy reducidos.

Las exportaciones se forman de naranja fresca, ju

go de naranja y aceite esencial transformados estos últimos a su forma original mediante sus factores de conversión.

Las exportaciones del quinquenio 1980-84 decrecieron un 16% con respecto a 1975-79 y un 40% con respecto al 1970-74, mientras que las importaciones aumentaron en 623% en el quinquenio 1980-84 con respecto a las de 1975-79; y 752% con respecto al quinquenio 1970-74.

También se destaca que en 1981 y 1982, las importaciones excedieron a las exportaciones, esto se debe a volúmenes muy cuantiosos en nuestras importaciones de aceites esenciales de naranja.

Los consumos per cápita, que en los 70's se mantuvieron en 27 Kg. descendieron en 1980 y 1981 a 25 y 26 Kg. respectivamente, llegando a su nivel más bajo en 1984 en que el consumo per cápita se estima en 20.1 Kg. En este año se conjugaron una baja producción nacional, un reducido volumen de importación y una exportación considerable.

CUADRO 21
OFERTA, CONSUMO INTERNO Y COMERCIO EXTERIOR DE NARANJA.

AÑO Y QUINQUENIO	PRODUCCION	IMPORTACION	EXPORTACION	CONSUMOS		PROPORCION RELATIVA	
				NACIONAL	PER CAPITA	C. INTERNO	EXPORTACION
1960-64	824,306	17	40,234	784,089	20,315	95.12	4.88
1965-69	1'618,086	4,183	46,858	1'575,411	34,442	97.36	2.64
1970-74	1'530,415	4,021	71,628	1'462,808	26,930	95.58	4.42
1975	1'615,336	749	23,754	1'592,331	26,578	98.56	1.44
1976	1'787,499	844	35,387	1'752,956	28,362	98.07	1.95
1977	1'856,764	6,002	107,418	1'755,348	27,555	94.54	5.46
1978	1'902,209	4,054	42,135	1'864,128	28,418	98.00	2.00
1979	1'902,196	12,014	43,202	1'871,008	27,727	98.36	1.64
1975-79	1'812,801	4,741	50,397	1'767,163	27,873	97.48	2.52
1980	1'743,212	15,053	21,157	1'736,398	25,039	99.61	0.39
1981	1'820,087	42,159	16,200	1'846,046	25,920	101.42	- 1.42
1982	1'994,571	108,291	44,024	2'058,838	28,148	103.22	- 3.22
1983	2'068,862	464	40,712	2'028,614	27,035	98.05	1.95
1984	1'632,157	5,443	90,234	1'547,366	20,120	94.80	5.20
1980-84	1'851,778	34,278	42,466	1'843,452	25,252	99.55	.45

FUENTE: S.A.R.H. Dirección General de Economía Agrícola. Consumos aparentes. Vol. VII N° 9 Sep. 1983 Años 1960 a 1979.
BANCOMEXT. Banco Nacional del Comercio Exterior, Cifras comparativas por fracción país 1980 a 1984
Volúmen: Toneladas.

6.5. EXPORTACION

6.5.1. Proceso de empaque, clasificación y transporte de la naranja fresca.

Como ya se expuso anteriormente, para el consumo interno la naranja se transporta a granel sin proporcionarle ningún beneficio ni tratamiento. En cambio, cuando se destina a la exportación, los países compradores exigen una rigurosa selección y un empaque adecuado que engloba los siguientes tratamientos.

a) Destrucción de la clorofila.- Se realiza cuando la naranja no ha alcanzado una adecuada coloración, para dar le mejor presentación y eliminar el color verde de la cáscara.

Las cajas de campo procedentes de la plantación se colocan en cámaras herméticas, a donde se inyecta gas etileno en dosis que varían de acuerdo al estado de la fruta y -- del período de tiempo que vaya a durar el proceso, que puede ser de 42 a 72 horas. Las condiciones de temperatura dentro de la cámara deben ser de 29.4 a 32.2 °C y la humedad relativa del 80 al 85%.

b) Fumigación.- Después de destruir la clorofila se procede a la fumigación inyectando gas de dibromuro de -- etileno a la cámara, en dosis que dependerán del tamaño de -- ésta y el volumen de fruta a fumigar. Los límites de temperatura dentro de la cámara deben ser de 21.1 a 23.9 °C con -- un 70 a 75%, de humedad relativa. Este proceso dura 2 horas como mínimo.

c) Lavado y enjuagado.- Esta operación se realiza para eliminar la suciedad e impurezas y preparar la fruta para pintarla. La fruta se vacía en tanques que contienen -- agua tratada con cloro, bórax, jabón o algún otro desinfect--

tante y el lavado se hace por inmersión.

d) Pintado y secado.- Con el fin de mejorar la presentación del fruto y facilitar su comercialización, se le somete al proceso de pintado con un producto de origen vegetal llamado "rojo cítrico No. 2" que no afecta el sabor ni constituye peligro para el consumidor.

Después de aplicarle la pintura, la naranja pasa por unos cepillos que le dan más uniformidad a la pintura -- enseguida se seca por medio de un sistema de abanicos y una tubería de vapor en forma de serpiente que calienta el aire.

e) Encerado y secado. El encerado se realiza por medio de atomizadores con un producto llamado "flavor seal". La cera contribuye a dar brillantez a la naranja y a mejorar su presentación para la venta; así mismo, le confiere mayor resistencia y conservabilidad contra el calor y mayor consistencia a la pintura.

f) Clasificación por tamaño.- Antes de pasar a las mesas clasificadoras, se efectúa una selección para eliminar la fruta que aún presente defectos para la comercialización.

La fruta seleccionada se transporta por medio de bandas a las mesas clasificadoras que consisten en rodillos -- calibradores que van dejando pasar las naranjas para que caigan en distintos cajones según su tamaño.

g) Empacado.- Esta operación se puede efectuar en forma manual o mecánica, la fruta se saca de los cajones de clasificación y se coloca en el empaque correspondiente dependiendo del destino de venta; en algunos casos las naranjas se envuelven con papel especial en forma manual.

Las cajas de empaque que se utilizan se denominan

"1/2 Bruce" y son de madera amarradas con alambre, su contenido neto es de 18.5 kg. Para algunos mercados especiales se utilizan cajas de cartón de igual capacidad. Las medidas interiores de estas cajas son:

Madera.- 16 1/4 X 10 1/4 X 10 1/4 pulgadas.

Cartón.- 16 1/2 X 10 3/4 X 9 1/2 pulgadas.

La vida de almacenamiento de la naranja es de 12 - semanas si se mantiene en refrigeración y atmósfera controlada a 0% de CO₂, 15% de O₂ y 1°C de temperatura.

Para fines de exportación se puede utilizar el medio de transporte que vaya de acuerdo a las necesidades del mercado, puede ser aéreo, marítimo o terrestre debiendo contar con refrigeración en todo caso.

Para transportar naranja fruta a los Estados Unidos y Canadá resulta más adecuada la vía terrestre porque los costos de fletes son más económicos. Generalmente se utilizan trailers refrigerados con capacidad de 16 toneladas. Con la refrigeración se prolonga la vida de los frutos y se evita su marchitez. Al llevar a cabo el acomodo de las cajas debe vigilarse que entre cada estiba exista una separación que permita una circulación continua de aire frío.

6.5.2. Exportación mexicana de naranja fresca.

Nuestro país concurre al mercado internacional de la naranja con volúmenes que varían considerablemente de un año a otro. Esta situación es provocada por una serie de factores que influyen de manera directa en la oferta y la demanda del mercado mundial, entre los más importantes se pueden mencionar: los de orden climatológico, que influyen en la producción y por tanto en la oferta y los de política comercial que adoptan los países importadores en convenios con los exportadores.

Los Estados Unidos son nuestro principal mercado de naranja fresca, en el año de 1979 absorvieron el 92.5% de nuestra exportación y en 1982 y 83 más del 98%, de acuerdo a los datos del cuadro 22, donde aparecen Argentina y Canadá como segundo y tercer cliente nuestro en importancia en la serie de años expuesta.

Sin embargo, en la década pasada teníamos otro comprador muy importante, la República Democrática de Alemania, cuyas importaciones de naranja mexicana se iniciaron en 1970 con un 17% de nuestras ventas al exterior, cantidad que se incrementó a más del 33% en los siguientes años, alcanzando el máximo nivel de 58% en 1976 para decaer al 15% en 1978 y desaparecer desde 1979.

La fracción arancelaria en que se registra la exportación de naranja es: 08.02.A01.

Cuadro 22

Exportación mexicana de naranja fresca. Países de Destino

		1979	1980	1981	1982	1983	1984
Total	Volumen	27215769	11155644	7162702	12418811	6142873	8066458
	Valor	4515557	1930279	1295602	2153515	770839	1424127
Argentina.							
	Volumen	1128614	764566	480166			
	Valor	304286	219811	145453			
Belice							
	Volumen	685150					
	Valor	55227					
Canadá							
	Volumen	62800		21200	123520	32720	
	Valor	14705		3281	17390	4080	
Estados Unidos							
	Volumen	25194934	10353638	6661336	12285116	6062938	
	Valor	4115550	1703143	1146868	2133681	761851	
Francia							
	Volumen		24960			46480	
	Valor		4883			4333	
Italia							
	Volumen	2029					
	Valor	875					
Japón							
	Volumen	142242			10175		
	Valor	24934			2444		
Holanda							
	Volumen		12480				
	Valor		2442				
Inglaterra							
	Volumen				735		
	Valor				575		

Fuente: BANCOMEXT. Banco Mexicano de Comercio Exterior. Exportaciones comparativas por fracción-país 1979 a 1983. S.P.P. 1984.
 Volumen: Kilogramo-bruto. Valor: Dólares estadounidenses.

Fig. 12



6.5.3. Exportación mexicana de jugo de naranja.

De acuerdo a los datos que expone el cuadro 23, la exportación de jugo de naranja desplazó a partir de 1982 a la de esa fruta fresca, llegando a significar en 1984 más de 21 mil toneladas de jugo con valor superior a los 31.7 millones de dólares, contra las 8 toneladas de naranja fresca exportadas ese mismo año, con valor inferior a los 1.5 millones de dólares.

También de este producto nuestro principal comprador son los Estados Unidos, con cifras relativas que han ido en ascenso del 67.6% en 1979 hasta llegar a significar el 92.5% de nuestra exportación de jugo de naranja en 1983.

Nuestro segundo cliente en importancia es Canadá con 25.8% en 1979 como máximo y 7% como mínimo en 1983. En forma irregular y en menores proporciones vendimos a la Bahamas, Australia, las dos Alemanias, Suecia etc.

En la década de los 70s., también fueron Estados Unidos y Canadá nuestro principales compradores, y además de los países que aparecen en el cuadro 23, obtuvieron regulares cantidades de nuestro producto, la Gran Bretaña y en proporciones inferiores, Austria, Finlandia, Holanda, Suiza y Checoslovaquia del Continente Europeo; Chile, Nicaragua y Panamá de América y Singapur de Asia.

La fracción arancelaria que rige las exportaciones de jugo de naranja es: 20.07.A001.

Cuadro 23

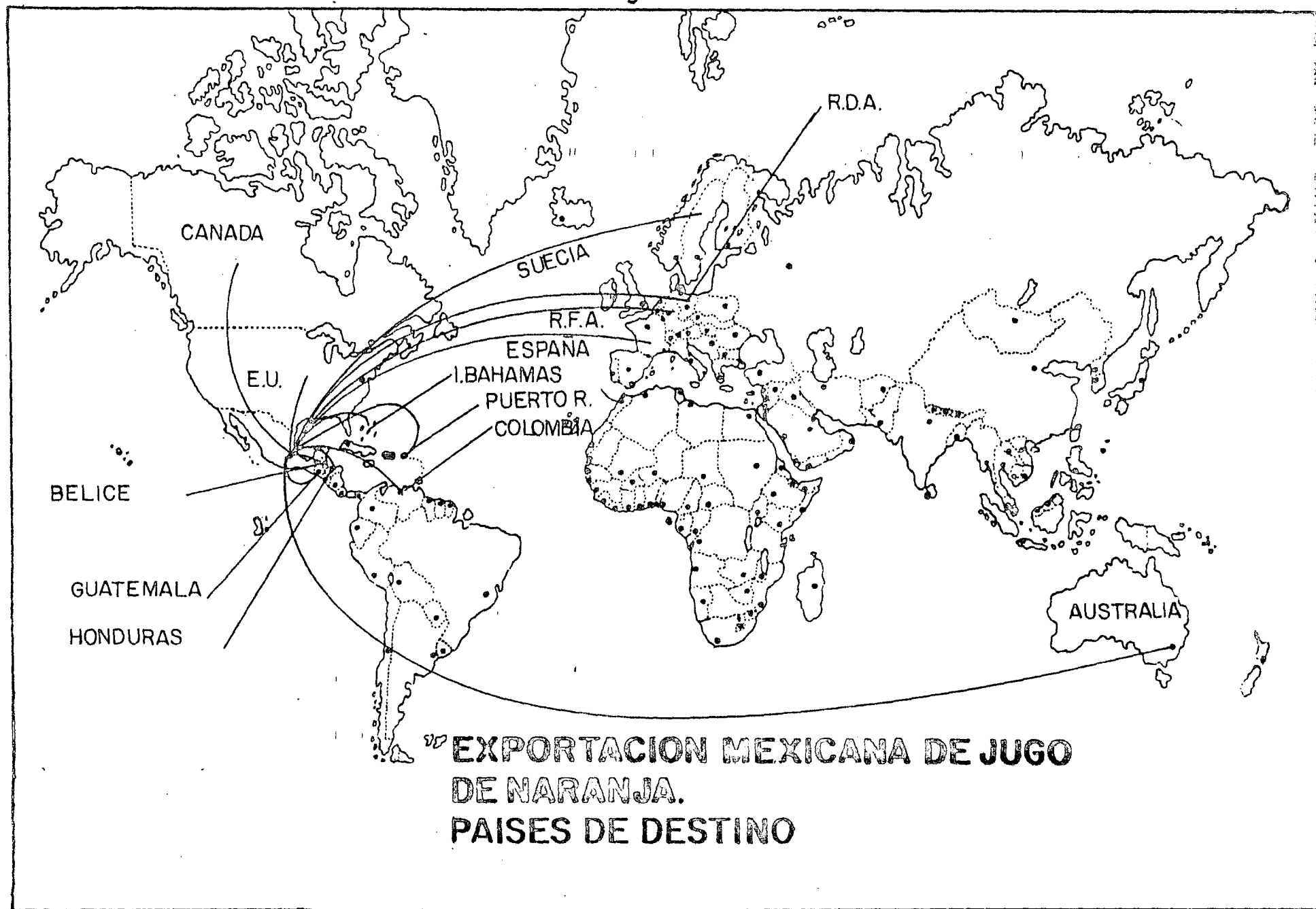
Exportación Mexicana de jugo de naranja. Países de Destino

País		1979	1980	1981	1982	1983	1984
Total:	Volumen	9570077	5981928	5410610	16674338	20712758	21246911
	Valor	10471497	5552951	6692696	20650094	20035529	31785393
Alemania	Volumen	27500			5573		
R.F.A.	Valor	11820			2526		
Alemania	Volumen		275000				
R.D.A.	Valor		162130				
Australia	Volumen	383000					
	Valor	413446					
Bahamas	Volumen	174720					
Islas.	Valor	154791					
Belice	Volumen		60				300
	Valor		36				237
Canadá	Volumen	2473660	1005858	521260	1768293	1454282	
	Valor	2479415	948023	745114	2013168	1442509	
Colombia	Volumen						28604
	Valor						12148
España	Volumen	1050					
	Valor	591					
Estados Unidos.	Volumen	6473463	4674132	4884829	14883570	19189976	
	Valor	7357677	4390323	5944574	18625383	18559127	
Guatemala	Volumen	20609					11595
	Valor	34046					12925
Honduras	Volumen	16074					
	Valor	19708					
Puerto Rico.	Volumen				16859		26573
	Valor				8814		7826
Suecia.	Volumen		26877				
	Valor		22434				
Otros*	Volumen	1	1	4521	43		1428
	Valor	2	5	3008	3		757

Fuente: BANCONEXT. Banco Mexicano del Comercio Exterior. Exportaciones comparativas por fracción país 1979 a 1983 S.P.P. 1984.

*Bélgica 79: Venezuela 80, Uruguay 81, Japón 82, Italia 83.

Fig. 13



6.5.4. Exportación mexicana de aceite esencial de naranja.

De los derivados de la naranja es este producto el que sufre las más grandes variaciones en su comercio. Se ha exportado en diversas cantidades y con destino a diferentes países del mundo.

La situación incierta que muestra el comercio exterior del aceite esencial de naranja queda evidenciada en el cuadro 24, que contiene los datos de los volúmenes comercializados desde 1970 hasta 1984. En él se muestra que en los años de 1972 y 1974 se exportaron más de 100 toneladas de ese producto, volumen que se fue reduciendo en los años siguientes hasta llegar a significar solo 2 kilogramos en 1979.

Esta situación al parecer está originada por la utilización de otras fuentes de abastecimiento por parte de los países importadores.

Otra situación que se presenta es la existencia de diversos tipos de aceites esenciales de naranja, lo que tiene que repercutir necesariamente en el valor de la exportación. Así tenemos que mientras el precio medio del aceite que exportamos en 1980 fue de 54 dólares, el del que vendimos en 1984 fue de 57 centavos de dólar.

El tratamiento arancelario que se da al aceite esencial de naranja está representado en la fracción -----
33.01A03.

Cuadro 24

Exportación Mexicana de Aceite esencial de Naranja.

Años	Volumen	Valor	Países de destino.
1970	67	100	República Federal de Alemania
1971	-	-	----
1972	119937	588979	Estados Unidos
1973	1816	18625	Colombia
1974	108970	778940	Estados Unidos, Reino Unido
1975	12285	1047763	República Federal de Alemania
1976	4724	454679	República Federal de Alemania
1977	1583	340018	Rep. Fed. de Alemania, Venezuela
1978	25	22740	Venezuela
1979	2	3	Estados Unidos
1980	55	2971	El Salvador
1981	37	467	Colombia, Costa Rica
1982	6026	9342	Canadá, Estados Unidos
1983	97	346	Estados Unidos Guatemala
1984	73655	41869	Sin especificar

Fuente: S.P.P. Dirección General de Estadística. Anuarios Estadísticos del Comercio Exterior de los E.U.M. 1970 a 1978.

BANCOMEXT. Banco Mexicano del Comercio Exterior. Exportaciones comparativas por fracción país 1979 a 1983. S.P.P. 1984.

Volumen: Kilogramo bruto. Valor: 1970-78 pesos mexicanos 1979-84--
Dólares E.U.A.

Fig.14



EXPORTACION MEXICANA DE ACEITE ESENCIAL DE NARANJA. PAISES DE DESTINO

6.6 PRODUCCION Y COMERCIO MUNDIAL.

6.6.1 Principales países productores.

La producción mundial de naranja es la más cuantiosa con respecto a la de todos los cítricos. En el año de 1984, alcanzó más de 38 millones de toneladas, cifra similar a la de 1983 y superior a la de todos los años anteriores. Comparada a la de otros frutales perennes es muy semejante a la del plátano, y ambas son las frutas de este tipo que más se producen en el mundo, de acuerdo a los datos publicados en el Anuario de Producción 1984 de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

En el cuadro 25 aparecen los 19 países que aportan la mayor cantidad de la producción; están localizados en 4 continentes y en conjunto producen el 85.6% del total mundial, según los datos del quinquenio 1980-84.

Destaca el Continente Americano, que produce más del 61.7% con 23.58 millones de toneladas. En este continente se encuentran los tres países mayores productores encabezado por Brasil, con más de 10 millones de toneladas, Estados Unidos con 8.5 y México con 1.8 millones de toneladas.

Otros países que sobrepasan la producción de 1 millón de toneladas son: Egipto en África, India y China en Asia; Italia y España en Europa.

CUADRO 25

NARANJA-PRODUCCION MUNDIAL-PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES

EN MILES DE TONELADAS METRICAS

	1980	1981	1982	1983	1984	1975-79	1980-84
TOTAL MUNDIAL	38188	37544	36184	39470	39679	34215.5	38213
AFRICA:	3271	3422	3327	3300	3499	3075.0	3363.8
Egipto	1092	1137	1201	1250	1300	812	1196
Marruecos	720	720	695	691	746	640.2	714.4
Sudafrica	550	569	557	529	495	564.6	540.0
Argelia	281	300	201	162	228	324.6	234.4
Otros	628	696	673	668	730	733.6	679
AMERICA N y C	13205	12035	9797	11655	9111	11346.8	11160.6
Estados Unidos	10734	9547	6895	8635	6566	8950.2	8475.4
Mexico	1630	1600	1995	2069	1600	1773.6	1778.8
Cuba	298	360	339	400	374	150.2	354.2
Otros	543	528	568	551	573	472.8	552.6
AMERICA DEL SUR	11332	11773	11775	11715	15524	9137.4	12423.8
Brasil	8858	9315	9444	9476	13372	7081.0	10093.0
Argentina	704	654	606	619	580	728.6	632.6
Ecuador	533	530	501	355	350	408.8	453.8
Venezuela	433	430	372	384	362	308.6	396.2
Otros	804	844	852	881	860	610.4	848.2
ASIA	58061	5858	6588	6956	7037	5376.2	6448.0
India	1160	1180	1200	1200	1223	1004.8	1192.6
China	669	688	1040	1395	1495	526.4	1057.4
Israel	985	920	1067	846	921	967.8	947.8
Turquia	707	723	668	744	744	623.2	717.2
Pakistán	515	515	520	520	520	507.2	518.0
Otros	1770	1632	2068	2251	2134	1744.6	2015.0
EUROPA	3990	3813	3998	5046	3730	4154.6	4115.4
Italia	1528	1600	1498	2299	1700	1663.6	1725.0
España	1741	1500	1704	2081	1310	1808.4	1667.2
Grecia	596	611	659	550	600	542.6	603.2
Otros	125	102	137	116	90	119.8	114.0
Resto del mundo	564	643	699	796	776	1125.5	700.4

FUENTE: FAO ANUARIOS FAO DE PRODUCCION 1981, 1984.

6.6.2 Principales países exportadores.

Los datos disponibles del comercio mundial engloban los volúmenes comercializados de Naranja, mandarina y tangerina. Los cuadros 26 y 27 representan el movimiento comercial que registraron estos cítricos durante los años 1980 a 1984.

De los cuatro continentes que aparecen en el cuadro 26, Europa encabeza la lista de las exportaciones con cifras superiores a los 1.9 millones de toneladas que representan el 37.6% del total exportado en promedio durante el quinquenio 1980-84.

España es el más importante vendedor de estos cítricos en el mundo, sus cifras sobrepasan los 1.3 millones de toneladas anuales llegando a más de 2 millones en 1984. Ese año la aportación de España al comercio mundial significó el 37.7% del total. Su promedio quinquenal fue de 28.7%.

Los continentes Asiático y Africano comercializan cifras muy semejantes entre sí, siempre superiores a 1 millón de toneladas y en ocasiones 1.2 y 1.3 millones. El promedio quinquenal aportado por Asia fue de 23.9%, mientras que el de África representó el 22.25% del total mundial. De los países Africanos destaca Marruecos con 625 mil toneladas que significa el 12.23% del total mundial; Israel, en Asia aportó 505 mil toneladas correspondientes al 9.88%.

Resulta muy notable el hecho de que siendo América el continente que produce mas de la mitad de estos cítricos solo contribuya con un 15.63% de las exportaciones. El principal exportador de América es Estados Unidos, seguido por Cuba, Brasil, Argentina y México.

La aportación mexicana al comercio mundial de los cítricos referidos durante el quinquenio 1980-84 fue de 31,689 toneladas, lo que representa .0062% del total mundial.

CUADRO 26
COMERCIO MUNDIAL. PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES

	1980	1981	1982	1983	1984
TOTAL MUNDIAL	5'106,495	5'152,770	5'037,275	4'847,318	5'411,614
EUROPA	1'799,460	1'808,148	1'882,088	1'702,799	2'419,029
España	1'335,719	1'353,708	1'395,688	1'238,322	2'011,926
Grecia	174,092	200,000	181,600	181,576	101,507
Italia	140,785	112,175	138,395	137,165	144,303
O t r o s	148,864	142,265	166,339	145,736	161,293
ASIA	1'204,582	1'366,139	1'287,472	1'159,786	1'090,123
Israel	521,255	609,439	539,103	462,647	393,412
Zona de Gaza	140,000	135,000	146,894	110,215	134,400
Libano	135,134	132,815	135,000	120,000	100,000
Jordania	120,223	124,266	113,808	79,584	88,170
O t r o s	287,970	364,619	352,675	387,340	374,141
AFRICA	1'272,269	1'208,113	1'091,534	1'029,183	1'085,769
Marruecos	770,091	687,000	592,729	539,761	536,000
Sudafrica	321,870	331,300	331,400	275,800	286,000
Egipto	109,513	113,720	101,551	149,754	183,000
O t r o s	70,795	76,093	65,854	63,868	80,769
AMERICA	792,465	742,808	747,800	923,511	791,925
Estados Unidos	481,527	442,905	352,935	496,799	374,058
Cuba	137,788	142,900	206,641	255,516	247,948
Brasil	94,016	65,348	76,090	54,119	51,316
Argentina	8,974	23,188	37,947	39,187	35,705
México	30,974	30,000	38,283	29,188	30,000
O t r o s	39,366	38,467	35,904	48,702	52,898
RESTO DEL MUNDO	37,719	27,562	23,881	32,039	24,768

FUENTE: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Anuarios - -
FAO de Comercio 1981 y 1984.

NOTA: Naranja + Tangerina + Mandarina Volúmen: Toneladas métricas.

6.6.3. Principales países importadores.

En el cuadro 27 se encuentran enlistados por continentes y en orden decreciente, los países que realizan importaciones de naranja, mandarina y tangerina.

Son los países europeos altamente desarrollados los que compran la mayor parte de los volúmenes comercializados. De los 5.1 millones de toneladas promedio, vendidas mundialmente en el quinquenio 1980-84, Europa adquirió 3.4 millones, lo que representa un 67.3% del promedio de las importaciones de esos años.

Los países asiáticos importan en conjunto cerca de 1 millón de toneladas, en el quinquenio mencionado las importaciones realizadas por este continente representaron el 18.25% de los volúmenes comercializados.

En el continente americano solamente Canadá realiza compras importantes, seguido por Estados Unidos. El volumen en las importaciones hechas por los países americanos en el referido quinquenio fue de 356 mil toneladas que corresponden a un 6.9% del total.

La Unión de Repúblicas Soviéticas Socialistas compró en promedio quinquenal la misma cantidad que el continente americano; o sea, 356 mil toneladas.

CUADRO 27
COMERCIO MUNDIAL. PRINCIPALES PAISES IMPORTADORES.

	1980	1981*	1982	1983	1984
TOTAL MUNDIAL	5'260,512	4'986,659	5'158,920	5'118,762	5'268,600
EUROPA	3'591,022	3'304,138	3.490,876	3'390,713	3'597,311
Francia	829,934	776,873	849,528	829,513	912,938
Alemania Rep. Fed.	772,642	686,238	774,426	754,841	803,014
Reino Unido	467,943	450,000	425,514	431,331	451,294
Holanda	369,008	333,475	365,569	360,908	392,293
Bélgica-Luxemburgo	182,858	178,319	190,020	178,957	175,903
Suecia	109,023	103,359	109,472	101,125	101,997
Alemania Rep. Dem.	85,630	92,600	84,500	100,300	100,000
O t r o s	773,984	683,274	691,847	633,738	659,872
ASIA	880,235	904,014	957,269	1'003,443	961,935
Arabia Saudita	163,401	217,358	234,916	251,930	222,116
Hong Kong	149,625	152,094	134,325	165,090	130,929
Jordania	129,800	125,000	146,894	110,280	134,400
Japón	71,814	75,684	82,658	89,489	89,231
Siria	102,158	100,351	60,329	50,974	42,540
O t r o s	263,437	233,527	298,147	335,680	342,719
AMERICA	379,378	381,545	343,508	349,722	326,508
Canadá	295,494	301,939	275,078	294,714	272,776
Estados Unidos	24,935	31,231	42,331	34,092	34,423
O t r o s	58,949	48,375	26,099	20,916	19,309
UNION SOVIETICA	380,351	368,815	339,164	345,421	346,546
RESTO DEL MUNDO	29,526	28,147	28,103	29,453	36,300

FUENTE: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Anuarios -
FAO de Comercio 1981 y 1984

NOTA: Naranjas + tangerina + mandarina Volúmen : Toneladas Métricas.

6.7 PRECIOS INTERNACIONALES DE LA NARANJA FRESCA.

Los precios que rigen el mercado internacional de la naranja varía a lo largo del año y están en dependencia de la procedencia de la fruta y el estado en que llega al país consumidor.

El cuadro 28 se integró con los datos disponibles en los Anuarios FAO de Comercio para los tres principales países importadores de Europa y con los datos del cuadro 22 para nuestros clientes más importantes.

Cuadro 28

Precios Internacionales de la Naranja en los Principales Países Importadores.

Precio X 100 kilogramos.

PAIS	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Francia	53.0	51.7	47.4	42.7	38.9	-
Alemania Rep. Fed.	69.9	68.7	64.8	60.6	58.7	54.8
Gran Bretaña	62.8	67.0	62.3	55.5	55.2	56.2
Estados Unidos*	16.3	16.4	17.2	17.4	12.6	15.0
Canadá *	23.4	-	15.5	14.1	12.5	
Argentina.*	26.9	28.7	30.3	-	-	

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Anuarios FAO de Comercio 1980 a 1984.

*Datos del cuadro 22.

C A P I T U L O VII.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

7.1 EN EL ASPECTO DE PRODUCCION.

El cultivo de la naranja se duplicó en superficie y producción entre los quinquenios de 1960-64 y 1970-74. Sin embargo, a partir de 1975 y hasta 1984 no se registraron cambios notables en estas variables si se comparan los promedios de los quinquenios 1975-79 y 1980-84. Esto nos indica que tanto la producción como la superficie cosechada se han mantenido estables en la última década.

En cuanto a la variable rendimiento medio, si ha sufrido cambios, sobre todo en la etapa en que el cultivo registró crecimiento, debido seguramente, a la edad de las plantaciones, porque en los últimos diez años en que el cultivo se considera estable las fluctuaciones han sido menores.

El rendimiento medio - punto medular de cualquier cultivo - en el caso de la naranja puede afirmarse categóricamente que es muy bajo, ya que huertos bien atendidos en el estado de Veracruz producen 30 Ton/Ha, mientras que el promedio Nacional estimado para el quinquenio 1980-84 es de 11.241 Ton/Ha.

Considero que esta situación se debe principalmen

te a factores de dos tipos:

1º - Los de orden meteorológico, ya que más del 75% de la superficie cosechada se encuentra bajo régimen de temporal y en algunas regiones como Montemorelos, N.L., se registran daños por heladas.

2º - Los de orden técnico, de entre los cuales se pueden citar los siguientes:

- Se han establecido plantaciones en regiones donde las condiciones ecológicas no garantizan el desarrollo satisfactorio del frutal.

- No existe un control efectivo en la propagación de las variedades comerciales ya que he podido comprobar personalmente que en muchos viveros particulares y oficiales no se cumple con las normas técnicas, principalmente sanitarias que esta actividad tan importante requiere.

- Existe baja densidad de árboles por hectárea en muchas huertas, especialmente en San Luis Potosí y Yucatán.

- La asistencia técnica que deben brindar las

dependencias oficiales a los productores ha sido insuficiente, ya que se ha podido constatar en muchos casos que las labores culturales esenciales como la poda y la fertilización no han sido las apropiadas.

Debido al alto costo de los insumos y al encarecimiento que la mano de obra ha venido experimentando, la producción de naranja se ha convertido en una actividad poco remunerativa, sobre todo para aquellos productores que tienen predios inferiores a 5 Ha.

El 75% de la producción nacional se origina en 40 municipios de los Estados de Veracruz, Nuevo León, San Luis Potosí y Tamaulipas.

7.2 EN EL ASPECTO DE LA INDUSTRIALIZACION.

Los volúmenes de naranja que se canalizan a la industria no exceden de las 100,000 toneladas anuales, lo que representa aproximadamente un 5% de la producción nacional.

Solamente se utiliza un 53% de la capacidad total instalada en las industrias procesadoras, que en su mayor parte se dedican a producir jugo fresco para consumo directo.

Las industrias que benefician y empacan naranja para la exportación se han desarrollado en forma anárquica en cuanto a su número y localización. Esto ha traído como consecuencia que solo se utilice un 20% de su capacidad instalada.

Las empresas empacadoras de naranja fresca dependen en forma casi absoluta del comercio de exportación, en el tema que se refiere a ese rubro se exponen los problemas a que estas empresas están sujetas.

7.3 EN EL ASPECTO DE COMERCIALIZACION.

En la comercialización a nivel interno, el problema principal es el sistema de intermediación que eleva artificialmente los precios de la fruta y los productos elaborados. Esta situación, es provocada por el libre comercio, -- que permite la especulación y la voracidad de algunos comerciantes en perjuicio de las clases desposeídas.

La distribución d los centros de consumo no se -- lleva a cabo de manera eficiente. Mientras que los mercados del Distrito Federal y Guadalajara son saturados, el resto -- de los centros consumidores son abastecidos de manera deficiente.

En cuanto al comercio internacional de la naranja la tendencia del mercado mundial se observa estable en el -- quinquenio 1980-84, debido a que los países europeos, princi-- pales importadores, mantienen tasas de crecimiento pobla-- cional muy bajas. La lejanía de estos mercados y las res-- tricciones impuestas por la Comunidad Económica Europea a -- los productos de América Latina provocan que nuestras expor-- taciones estén regidas casi exclusivamente por las necesida-- des de Estados Unidos.

Nuestras exportaciones de naranja fresca descen-- dieron de 21,326 toneladas del promedio quinquenal de 27 --

1975-79 a 8,989 toneladas como promedio del quinquenio 1980-84, lo que representa un descenso del 67.85%.

El jugo de naranja se exportó en 1975-79 con un promedio de 11,628 Toneladas y en 1980-84 con 14,005 Toneladas los que significa un 20.44% de incremento.

En el comercio exterior de la naranja existen además una serie de problemas entre los que se pueden mencionar:

- Inestabilidad en la demanda exterior del producto mexicano, originada por las fluctuaciones que producen las condiciones meteorológicas y las situaciones internacionales de política comercial.
- Fuerte competencia internacional, ya que de acuerdo con las estadísticas de la FAO, la naranja es la especie frutícola de mayor movimiento comercial.
- Problemas en los trámites comerciales con Estados Unidos, que conllevan una política económica previamente definida en concordancia con la situación del comercio de naranja en aquel país.

También existen problemas en la liquidación de las transacciones por parte de los clientes norteamericanos, ya que se toman hasta dos o tres meses para pagar los embarques, que en ocasiones no son liquidados o lo son parcialmente, basándose en afirmaciones en el sentido de que reciben la fruta en estado de descomposición o demasiado tarde.

- Existe una marcada intervención por parte de los Estados Unidos en los controles fitosanitarios y de calidad, ya que es ese país el que exige los requisitos más estrictos en este sentido. Además hay una enorme desconfianza hacia los certificados expedidos por técnicos mexicanos y nuestros exportadores tienen que admitir la injerencia de técnicos norteamericanos con el objeto de garantizar los controles de calidad y fitosanitario.

Esta problemática origina una serie de situaciones a las que tienen que enfrentarse las empresas exportadoras y que pueden resumirse de la siguiente manera:

- La repercusión interna que trae como consecuencia la inestabilidad de la demanda externa, origina cambios bruscos en los niveles de ocupación.

ción de mano de obra en las emparadoras y un alto porcentaje de la capacidad instalada se mantiene ociosa, además, las marcadas variaciones en los precios, regidos por la oferta y la demanda repercuten en la rentabilidad de la empresa.

- Estrechez en el mercado interno. El alto costo de la fruta de exportación al que se agrega el costo de empaado imposibilita su compra por parte de la población mexicana de ingresos medios y bajos.

- Altos costos de empaado, ya que la pintura y la cera tienen que importarse y las cajas de ~~ca~~ cartón o madera se han encarecido.

- Dificultad para la obtención de créditos para financiar el trabajo de las plantas exportadoras y cuando se otorgan, las tasas de interés son elevadas, lo que hace incosteable la empresa.

- Falta de instalaciones portuarias mexicanas adecuadas. Este es un problema de suma importancia, ya que obliga a utilizar puertos norteamericanos, lo que origina incremento de los costos.

tos de comercialización y del tiempo de traslado, constituyendo un freno a la búsqueda de nuevos mercados para el comercio internacional.

En los estudios de mercado, realizados en 1979 -- por personal del Instituto Mexicano de Comercio Exterior --- agregados en las embajadas mexicanas de varios países se concluyó lo siguiente.

Japón.- Se juzga que las cuotas de importación -- para el mercado japonés están totalmente asignadas. Su principal proveedor son los Estados Unidos, por la cual, de existir interés en introducir directamente el producto mexicano, es menester que se realicen pláticas a nivel consulta entre los gobiernos de México y Estados Unidos, porque es éste el que marca el precio, factor principal para el eventual acceso del producto mexicano.

República Federal Alemana.- Es el principal importador europeo de jugo de naranja. Existe gran interés -- por importar jugo de procedencia mexicana.

Holanda.- Representa un mercado atractivo, pues además de su consumo local reexporta a los países cercanos.

La competencia que presentan los productores de -- Europa y África del Norte, obligan a buscar las fechas más --

idóneas para penetrar al mercado.

Si México ofrece precios competitivos podría ingresar a este mercado en los meses de Abril, Mayo y Agosto-Septiembre, en que la oferta principal proviene de Sud-Africa, Sud-América y Estados Unidos.

Otro problema que hay que solucionar es el transporte.

Reino Unido.- La naranja alcanza muy buenos precios en la Gran Bretaña con la condición de que sea de excelente calidad y presentación. Sus principales proveedores son España, Israel y Sudáfrica. El principal obstáculo para las posibles ventas mexicanas es la falta de servicios marítimos regulares, por lo que es difícil interesar a los importadores británicos.

Estados Unidos.- Este es nuestro principal mercado de exportación, los jugos producidos en este país son mezclados con los que importan de México y Brasil para su procesamiento y envase para la distribución nacional e internacional.

Estados Unidos es gran productor de naranja y concentrados, nuestras exportaciones están regidas por sus necesidades; se recomienda desarrollar otros mercados.

Canadá.- El mercado canadiense del concentrado de naranja congelada es atractivo porque no hay producción nacional y México cuenta con una ventaja arancelaria del 5% frente a los Estados Unidos.

La demanda canadiense es creciente y para aumentar nuestra exportación en ese mercado es necesario lograr una continuidad en nuestra oferta y procurar asociarse con empresas canadienses para mutua garantía.

En lo que respecta a la exportación de Gajos de naranja a Canadá, según los importadores el movimiento de este producto es poco significativo, dirigiéndose fundamentalmente al mercado de especialidades y a la industria procesadora de yogurt y mermeladas así como a adorno en repostería.

Argentina.- El consumo tiene arraigo en la población, siendo un país productor y exportador tiene que importar cuando se produce un faltante en su mercado interno. Además debido a la estacionalidad de su producción el mercado queda desabastecido en Diciembre y Enero. Los clientes que compran a Argentina, tienen prioridad, y con tal de no desatender a sus compradores tradicionales se compromete la producción local.

La naranja es producto negociable en la ALALC, México ha aprovechado esa desgravación y coyunturas para reali

zar exportaciones a Argentina.

Es necesario buscar una mayor coordinación entre sector público y privado. para evaluar todos los años en Octubre y Noviembre las posibilidades que presenta el mercado Argentino.

Dentro de la situación problemática anteriormente mencionada en que se encuentra actualmente el cultivo de naranja en nuestro país, cabe hacer una recomendación de carácter general en el sentido de la indispensable coordinación y colaboración que debe existir entre las dependencias oficiales de los ramos agrícola e industrial, instituciones financieras y asociaciones de productores, empresarios y exportadores para planificar adecuadamente la producción y comercialización, aprovechando en forma racional los recursos naturales, técnicos y financieros con que cuenta el país, para asegurar un consumo per cápita adecuado y una oferta permanente y consolidada en el mercado internacional, tanto de fruta como de productos elaborados que genere una fuente de divisas para México y evitar convertirnos de exportadores en importadores como ha ocurrido con otros productos agrícolas.

En forma particular considero pertinente hacer las siguientes recomendaciones:

- Aprovechar la circunstancia de la localización-

- del grueso de la producción para instrumentar -- programas de extensionismo agrícola con el fin de incrementar los rendimientos.
- Establecer programas de rehabilitación de huertas, sobre todo en aquellas donde exista baja densidad de plantación y árboles enfermos o poco productivos.
 - Otorgar de manera oportuna y necesaria el financiamiento a la producción.
 - Abastecer de manera eficiente en tiempo y cantidad los fertilizantes y agroquímicos necesarios.
 - Establecer controles fitosanitarios efectivos - no solo para las importaciones de naranja, sino para todos los movimientos internos de cítricos y material vegetativo para evitar el ingreso de plagas y enfermedades aun no localizadas en nuestro territorio y la difusión de las ya existentes de una región cítrica a otra.
 - Fomentar en la población el consumo de productos elaborados como jugos, mermeladas y gajos - con el fin de canalizar mayores volúmenes a la industria.

- Modernizar la planta industrial existente para producir jugos con verdadera calidad alimenticia que sean más atractivos para los consumidores.

- Instalar nuevas plantas procesadoras para evitar la importación de aceites esenciales y productos de la destilación de éstos, así como la de polvos para preparar jugos.

- Elaborar sistemas de mercadotecnia eficientes y actualizar los estudios del mercado exterior, promover la venta de los productos mexicanos en el extranjero, sobre todo en aquellos países donde se han detectado posibilidades para su introducción.

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

1. Anónimo. Anteproyecto de producción y exportación de Naranja y jugo concentrado. IMCE, México, 1981.
2. Anónimo. Informe de mercado. Jugo de naranja concentrado' en Estados Unidos. IMCE, México, 1979.
3. Anónimo. Informe de mercado. Jugo de naranja sin fermentar en la República Federal de Alemania. IMCE, México, 1979.
4. Anónimo. Informe de mercado. Naranja en Japón. IMCE, México, 1979.
5. Anónimo. Informe de mercado. Naranja en el Reino Unido. IMCE, México, 1979.
6. Anónimo. Perfil de mercado. Gajos de naranja, toronja y limón congelados en Canadá. IMCE, México 1979.
7. Anónimo. Perfil de mercado. Naranja fresca en Holanda. IMCE, México, 1979.
8. Anónimo. Perfil mundial de la naranja. IMCE, México, 1974.
9. Anónimo. Producción, Industrialización y Comercio de cítricos en México. CONAFRUT. México, 1974.
10. Bidwell R.G.S. Fisiología Vegetal. A.G.T. Editor México, 1983
11. Calderón E. Fruticultura General 1ra. parte. Edit. ECA, México, 1977
12. Chandler W.H. Frutales de hoja perenne. 1ra. Edición. Edit. UTEMA. México, 1962

13. Gajón S.C. *Cultivo del naranjo y diversas aurancioides.* -
Edit. Trucco. 1973.

14. González Sicilia *El cultivo de los agrios 3ra. edición.* Edit. -
Bello Valencia España, 1968

15. Gordon Háljacre R. *Horticultura.* A.G.T. Editor México, 1984.
Borden Jhon A.

16. Hartman H.T. *Propagación de plantas, principios y prácticas.* -
Kester D.E. 4ta. Edición. Edit. CECSA. México, 1984

17. Hazdai D. *Curso de citricultura.* ENAFRUT. México, 1981.

18. Juscafresa B. *Arboles frutales, cultivo y explotación comercial*
Edit. Aedos. Barcelona España, 1961

19. Kulikov Vasili A. *Agrometeorología tropical.* Edit. Científico-Téc-
G.V. Rudnev nica. La Habana, Cuba 1980

20. Lopez Díaz J.A. *Tesis Profesional. Facultad de Agricultura. Uni-*
 versidad de Guadalajara. 1985.

21. Martínez Quevedo *Fruticultura.* Edit. Pueblo y Educación. La Haba-
J.V. na Cuba, 1983

22. Naranjo Nuño A. *Tesis Profesional, Facultad de Agricultura. Uni-*
 versidad de Guadalajara. 1981

23. Ochse Soule Jr. *Cultivo de plantas tropicales y subtropicales.* -
Edit. Limusa, 1972

24. Ortiz Ramos C. *La naranja. Producción y Comercialización.* Eco-
Sánchez Ríos A. notecia Agrícola. Dirección General de Economía'
Agrícola. S.A.R.H. Vol. V. 1981

25. Palacios J. *Citricultura Moderna*. Edit. Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina. 1978
26. Prolaran *Los Agrios*. Edit. UTEMA. Barcelona .España, -- 1917
27. Pratt. R.M. *Guía de Florida sobre insectos, enfermedades y -- trastornos de la nutrición en frutos cítricos. --* Edit. Limusa. México, 1983
28. Ramírez D.J. *Regiones de México con mejor ecología para cultivar cítricos por especie. Memorias del seminario de citricultura.* FIRA - México, 1979
29. S.A.R.H. *Anuario Estadístico de la Producción Agrícola Nacional.* 1978, 1979, 1980, 1981.
30. S.A.R.H. *Econotecnia Agrícola. Consumos aparentes de productos agrícolas. 1925-1982.* México, 1983.