



**Universidad Nacional Autónoma de México**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
"CUAUTITLAN"**

**"EXPLORACION AGRICOLA  
DE LA  
VAINILLA EN MEXICO"**

**T E S I S**

que para obtener el Título de  
**INGENIERO AGRICOLA**

**P r e s e n t a :**

**Eduardo Manuel Graillet Juárez**

**DIRECTOR DE TESIS:  
Ing. Agr. Alejandro Portugal Gedovius**

**Cuautitlán Izcalli, Estado de México.**

**1985**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION	1
OBJETIVOS	3
I. <u>ANTECEDENTES</u>	4
1.1. Historia	4
1.2. Origen	7
1.3. Usos	7
II. <u>CONSIDERACIONES GENERALES</u>	11
2.1. Taxonomía	11
2.2. Descripción botánica	13
2.3. Breve descripción de especies y variedades.	14
III. <u>ASPECTOS ECOLOGICOS PARA SU DESARROLLO</u>	19
3.1. Clima	19
3.2. Suelo	22
IV. <u>PROCESO PRODUCTIVO AGRICOLA</u>	26
4.1. Localización del terreno	26
4.2. Preparación del terreno	26
4.3. Sombra intercalada	27
4.4. Tutores de sombra	28
4.5. Propagación	32
4.6. Siembra	33
4.7. Poda	35
4.8. Polinización	37
4.8.1. Fecundación	38
4.9. Fertilización	41
4.10. Plagas y enfermedades	43
4.11. Cosecha (s)	47
V. <u>ASPECTOS ECONOMICOS Y SOCIALES</u>	51
5.1. Necesidad de mano de obra	51
5.2. Tenencia de la tierra	52
5.3. Asistencia técnica	53
5.4. Créditos	53
5.5. Organización de productores y marco legal	54
5.6. Superficie, producción y rendimiento	57

	PAGINA
VI. <u>INVESTIGACION DE LA VAINILLA EN MEXICO</u>	59
VII. <u>OBSERVACIONES DE LABORES CULTURALES EN PAISES PRODUCTORES.</u>	66
7.1. El cultivo de la vainilla en Indonesia	66
7.2. El cultivo de la vainilla en Uganda	72
7.3. Diferentes métodos de beneficio de vainilla	75
VIII. <u>INDUSTRIALIZACION</u>	77
8.1. Beneficio y clasificación de la vainilla	77
8.2. Clasificación o normas de vainilla beneficiada	79
8.2.1. Normas de empaque o embalaje	80
8.3. Proceso para la elaboración de extractos	80
8.4. Falsificaciones del producto	81
IX. <u>COMERCIALIZACION</u>	84
9.1. Mercado interno	84
9.2. Mercado externo	94
9.3. Costos de producción	106
X. <u>LOCALIZACION DE LA PRODUCCION</u>	111
10.1. Localización de la producción nacional	111
10.2. Localización de la producción internacional	111
XI. <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	115
XII. <u>BIBLIOGRAFIA</u>	119

## INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

	PAGINA
CUADRO No.1 Características de suelos susceptibles al cultivo de la vainilla de acuerdo con su situación geográfica.	24
CUADRO No.2 Tabla de clasificación para suelos.	25
CUADRO No.3 Calendario de labores de cultivo (Región-Papantla, Ver.).	49
CUADRO No.4 Unión Regional de productores de vainilla.	56
CUADRO No.5 Cuadro comparativo mercado nacional (1967-1978).	86
CUADRO No.6 Consumo nacional de vainilla natural y --- productos sustitutos (1970-1978).	87
CUADRO No.7 Proyección del consumo nacional de vainilla natural y sustitutos (1970-1990).	90
CUADRO No.8 Proyección de la producción nacional de -- vainilla beneficiada (1971-1990).	91
CUADRO No.9 Oferta y demanda nacional de vainilla natural (1971-1990).	92
CUADRO No.10 Exportación de vainilla beneficiada (1970-1978).	95
CUADRO No.11 Demanda mundial de vainilla natural (1975-1977).	96
CUADRO No.12 Proyección de la demanda mundial de la vainilla natural (1975-1990).	97
CUADRO No.13 Proyección de la oferta mundial de vainilla beneficiada (1975-1990).	98
CUADRO No.14 Oferta y demanda mundial de vainilla (1975-1990).	99
CUADRO No.15 Costo total de producción por hectárea para el cultivo de la vainilla (Región Papantla, Ver.).	110

PAGINA

CUADRO No.16 Producción mundial de vainilla natural (1972-1977).	113
CUADRO No.17 Producción nacional, exportaciones, importaciones y consumo nacional de vainilla (1970--1978).	114
FIGURA No.1 Rafz.	17
FIGURA No.2 Tallo y hoja.	17
FIGURA No.3 Fruto .	17
FIGURA No.4 Organos florales exteriores.	18
FIGURA No.5 Labor de fecundación.	50



PLANTA DE LA VAINILLA

## I N T R O D U C C I O N

La vainilla es un cultivo que ha tenido importancia en la historia de nuestro país, primeramente fue utilizada por los habitantes indígenas como moneda de pago y como aromatizante de bebida, incrementándose su utilización a través del tiempo por los diversos usos que se le han venido dando en la industria y a nivel doméstico.

El uso de la vainilla natural ha tenido marcadas reducciones debido principalmente a la aparición de productos sintéticos en el mercado -- como la vainillina y la etil-vainillina, que por sus bajos costos y sin -- trabajos de purificación hacen desplazar y casi desaparecer las áreas de -- cultivo en la región, asimismo, los problemas de robo de vainas, corte pre -- maturo de ellas, hacen que se demerite la calidad de nuestra vainilla y -- por lo tanto la pérdida del mercado mundial.

También es preciso señalar que la falta de estímulos como créditos, asistencia técnica, comercialización y la no aplicación del decreto -- legal de 1943 tornaron más grave la situación.

Sin embargo, actualmente la crisis que atravesamos en el país -- nos dá la necesidad de producir nuestros alimentos, siendo estos naturales y de bajos costos, evitando con esto importaciones de productos químicos o artificiales que provoquen fugas de capitales, asimismo, existen algunas -- afirmaciones profesionales de que algunos productos sintéticos son canc -- rígenos, provocando con ello un rechazo a su consumo y una gran aceptación por lo natural.

La vainilla es un cultivo que requiere mucha mano de obra en su -- establecimiento, producción y beneficio, siendo una fuente de trabajo para

las familias indígenas y jornaleros, con esto, en cierta medida se evita la emigración del campesinado a las ciudades.

Por estas razones, la vainilla se considera un cultivo de importancia en el país y también a nivel mundial debido a la alta demanda que existe del producto natural, constituyendo así una fuente de divisas.

Se considera por tanto conveniente dar a conocer en esta investigación, las modalidades de la producción de la vainilla y su participación y beneficio en la economía.

En este trabajo se estudian los antecedentes históricos, la botánica y ecología del cultivo, los marcos técnicos y sociales, la investigación efectuada en México y en algunos países productores, así como la industrialización, comercialización y localización del cultivo, dando finalmente algunas conclusiones y sugerencias para estudios posteriores.

## OBJETIVOS

1. Elaborar una recopilación bibliográfica y de campo sobre este cultivo que por ser escasa, será de mucha utilidad para trabajos posteriores de investigación.
2. Desglosar y analizar los principales problemas que afectan al cultivo desde su plantación hasta su producción y beneficio, así como las --- causas que dieron origen a la baja superficie y rendimiento en el -- país.
3. Identificar que la vainilla es uno de los cultivos de beneficio general en las regiones donde se explota, determinando su importancia dentro de la economía nacional.
4. Exponer y dar a conocer las características generales del cultivo en el país y en algunos países productores.
5. Presentar el comportamiento de la oferta y demanda de vainilla a nivel nacional y mundial.
6. Recomendar alternativas que suplementen algunas labores culturales -- del cultivo en México.
7. Contribuir con esta investigación algunos de los temas tratados en -- las materias de Agricultura de Zonas Tropicales y Fruticultura Avanzada que se imparten en la carrera de Ingeniero Agrícola de la F.E.S.-C., U.N.A.M.

## I. ANTECEDENTES

### 1.1. Historia

Las primeras noticias que se poseen acerca de la vainilla, datan del reinado azteca de Itzacoatl (1427-1440), siendo este monarca mexicana conquistador del territorio denominado Totonacapan de raza totonaca, abarcando desde el río Tuxpan hasta el río de La Antigua, extendiéndose hasta las faldas de la Sierra Madre Oriental, desde Huauchinango -- hasta el Cofre de Perote; estos habitantes fueron sometidos a pagar diversos tributos entre ellos el fruto de la vainilla, llamándolo en ----- nahuatl Tlilxochitl (Flor Negra) y en totonaco Shanate (Vainilla Verde).

Posteriormente, no hubo sucesos de importancia sino hasta el reinado de Moctezuma II (1502-1520) que originó emigraciones grandes de población azteca al Totonacapan, debido por una parte a los acontecimientos de la conquista, siendo este periodo de tiempo en el cual se cultivo la vainilla en su forma más rudimentaria. (Montoya 1945)

La vainilla se conoció en Europa durante el siglo XVI, a raíz del primer embarque que de ella hizo Don Hernán Cortés en 1519 a España, consiste en joyas y curiosidades indias entre ellas la vainilla, la cual llamó su atención por la utilización de los aztecas como saborizante al chocolate que originó tiempo después la exportación de este producto al viejo Continente.

Fran Bernardino De Sahagún, religioso franciscano en su manuscrito (1504-1565) denominado "Historia General de Las Cosas de Nueva España", dice al respecto: "...se servían varias bebidas delicadamente preparadas a partir de miel de abeja, cacao y vainilla...".

Charles De L. Ecluse, recibió en 1602 de Hugo Morgan médico -- del reinado Inglés, en su obra denominada "Atrevalis Exoticorum libri -- decem" (Ley de 1605, p.72) en el cual hace una descripción morfológica - del fruto de la vainilla, la cual denominó Lobus oblongus aromaticus.

En 1651, el Dr. Francisco Hernández en su libro "Rarum Medi--- carum Novae Hispanae Thesaurus" hace la primera descripción botánica y - dibujos de la planta. En Francia se intenta hacer el primer trasplante- en 1694, cosa que fracasó por la difícil aclimatación de la misma.

Plumier, en su obra "Nuevas Plantas Americanas" publicada en - 1704, cita tres especies de vainilla: 1) Vainilla flora viridi; 2) V. -- flora albo; 3) V. flora violaceo.

En 1721, Fray Ignacio de Sta. Teresa de Jesús, logró cultivar- en Cádiz un bejuco de vainilla, que posteriormente se comunico a la Aca- demia de Ciencias (Histoire de l'Académie des Sciences 1722, p.58, pu- blicada en 1724).

Lémery (1733), en su "Dictionaire Universel des drogues sim--- ples", da una descripción detallada de la vainilla, de sus cualidades -- terapéuticas y de su empleo en la fabricación del chocolate.

Linneo, en su obra "Species Plantarum" (1753, p.952) reunió -- las diferentes clases de vainilla, designándola con el nombre de Epiden- drum vanilla.

El género VANILLA, fué definitivamente restablecido por Swartz en 1799 que distinguió dos especies: Vanilla aromatica y Vanilla clavi--- culata.

La especie principal del género VANILLA, fué descrita por ----

Andrews en su obra titulada "Botanist Repository". (VIII, 1808) el cual designó con el nombre de Vanilla planifolia, sin embargo el nombre científico de esta especie es cambiado por otros autores: Vanilla fragrans, Ames; Myrobroma fragrans, Salisb, (Bailey 1977).

En 1807, la vainilla se llevó a Inglaterra posiblemente por el Marqués de Blanford a los Jardines Botánicos de Paddington, en donde floreció y frutificó.

En 1812 se mandaron algunas plantas al Dr. Somme, Director del Jardín Botánico de Amberes, y éste en 1819 mandó las plantas a Buitenzorg en Java.

Asimismo, en 1822 fué llevada a la Isla Reunión (antes Bourbon) tal vez por el Comandante H. Philibert.

En 1894, el almirante Ramelín introdujo la vainilla planifolia a Taití, y fué el Prof. Charles Morgan quien empezó la producción demostrando así que la vainilla planifolia era la vainilla comercial. Todavía en 1880 se introdujo el cultivo en la Isla Mauricio y diez años más tarde a las Seychelles, y en 1893 a las Almirantes y Comores, habiendo sido llevada ese mismo año a Indochina por M. Pierret-Ortiz, (1945).

Se supone que la vainilla llegó a Madagascar procedente de la Isla Reunión, en donde próspero notablemente siendo en la actualidad el mayor productor de vainilla y exportador de la misma.

Es difícil determinar la época en que se inició el cultivo de la vainilla en México, pero en los antiguos archivos de Papantla, Veracruz, se nota que en 1760 había vainillales semicultivados.

Por lo descrito anteriormente, podemos notar que los españoles, frances e ingleses fueron los introductores de esta planta mexicana en el Continente Europeo, lo cual, nos hace pensar que en el tiempo de la Colonia la investigación de nuestras plantas era de gran interés.

### 1.2. Origen.

La vainilla es originaria de los climas cálidos de México, encontrándose también en Guatemala, Honduras y Costa Rica.

En México no se sabe claramente el lugar que pudiera señalarse como cuna de la planta, ya que los tarascos de Michoacán, totonacas de Veracruz, así como también los zapotecas del Estado de Oaxaca y los Indios del N.E. del Estado de Puebla, pagaban sus tributos con esta planta, (Ortiz, 1945)

En el país la región original del cultivo y de la Industria del beneficio de la vainilla, se sitúa en la región de Papantla, Ver.; que hasta la fecha es la más importante de las zonas productoras del país. -- (D.G.E.A. 1979)

### 1.3. Usos.

Antes de mencionar los usos que se originan de este producto es importante hacer notar las propiedades y algunas formas de obtención del extracto de la vainilla, que a continuación señalo:

La vainilla contiene dentro de sus frutos un jugo llamado bálsamo de vainilla; la vainilla de calidad se cubre con finas agujitas de ciertas sustancia cristalina, de propiedades análogas a las del ácido ---

benzoico, y conocida con el nombre de escarcha y considerada como el --- principio oloroso de la vainilla.

Se denomina como extracto de vainilla al aldehído metil proto- catequico, de fórmula química  $(C_8 H_8 O_3) C_6 H_3 CHO OH$  en solución, se -- encuentra en el fruto de la vainilla al 2% y se extrae por medio de al- cohól y éter.

La obtención de extracto de vainilla por maceración (presión)- es la siguiente:

Vainilla	1 K
Alcohol	5.3 L
Agua	3.2 L

Se deja en maceración 72 horas a 30°C

La obtención de extracto de vainilla por Glicerina es:

Vainilla	1 K
Glicerina	4.0 L
Agua	4.0 L

Se deja reposar la mezcla (obtenida) molida por dos semanas y- posteriormente se cuela con tela de muselina y se prensa (agregar glice- rina suficiente para complementar doce litros), CONAFRUT (1980).

La vainilla contiene en 100 partes, según el análisis practi- cado por Leutuer, 11.8% materias grasas y ceras; 4% de resina y 16.5% de azúcar y goma, siendo lo demás agua. No se encontró en ella aceite esen- cial, pero sí una substancia aromática especial llamada VANILINA, a la - cual es debido su olor, D.G.A. (Edo. Veracruz, 1966)

Los primeros usos de la vainilla por los aztecas fue como aromatizante de bebidas y moneda de pago, posteriormente por medio de la investigación de esta planta y las necesidades económicas de los países se han hecho de ella múltiples aprovechamientos en la actualidad, que revisten gran importancia a nivel industrial, lo cual hace que el cultivo tenga interesantes aplicaciones en este ramo y en una menor escala a nivel doméstico.

El extracto de vainilla tiene los siguientes usos:

- a) Es utilizada en la industria de cosméticos y perfumes, por su fina aroma
- b) En la industria de alimentos y bebidas, y en general en la fabricación de helados y pasteles.
- c) En la industria de productos farmacéuticos, ya sea para quitar el mal sabor a algunas medicinas, o por su acción diurética, asimismo, existen algunos medicamentos que sirven para la digestión y nutrición derivados de la vainilla.
- d) En la obtención de tintes (colores) dando un color moreno claro.
- e) Como aromatizador de tabaco, es usada por estas industrias
- f) En la fabricación de extractos alcoholizantes, que son usados en el hogar.
- g) También es usada artesanalmente, haciendo de ella ciertas curiosidades. Ramfrez (1968)

Estos son los usos de mayor importancia, aunque tal vez existan otros.

También hay que hacer notar, que muchos de estos productos no son obtenidos a partir del extracto natural de la vainilla, sino que -- hay productos artificiales que tienen las mismas características que la vainilla, la cual se le conoce como vainillina; dichas falsificaciones han hecho en mucho tiempo que la superficie cultivada y el uso de su -- extracto original haya bajado notoriamente, pero dadas las circunstan-- cias por las que atraviesa el país y a la gran demanda de este producto por distintas compañías que importan esté han despertado el interés de los agricultores para incrementar la producción, y así depender menos y abrir mercado externo para posibles exportaciones del mismo.

## II. CONSIDERACIONES GENERALES

### 2.1. Taxonomía.

La clasificación taxonómica de la vainilla, descrita por Lawrence (1951) es la siguiente:

Reino:	Vegetal
División:	Embriophyta
Subdivisión:	Angiospermae
Clase:	Monocotiledoneae
Orden:	Microspermae
Familia:	Orchidaceae
Subfamilia:	Monandreae
Tribú:	Ophryoididae
Género:	<u>Vanilla spp</u>
Especie:	<u>spp</u>

En relación a las especies que entran en el género VANILLA, hay que constatar que existen una gran diversidad de ellas y algunas variedades, de las cuales varios autores consultados las describen y clasifican de acuerdo a ellos. En este subtítulo únicamente las mencionaré, ya que dentro de este mismo capítulo hago también una descripción morfológica de las más importantes comercialmente y de literatura más actualizada.

A continuación señalo las especies y variedades que pertenecen al género VANILLA, dadas por diferentes referencias:

La Dirección General de Agricultura del Estado de Veracruz (1966) menciona las siguientes:

V. aromática, Swartz

V. lutescens, Rich

V. pompona, Shiede

V. planifolia, Andrews; (V. fragrans, Ames.)

A esta especie V. planifolia, tiene las siguientes variedades:

sativa

sylvestris

La D.G.E.A. (1979) nos señala estas:

V. planifolia, Andrews; (V. fragrans, Salisb.)

Con las siguientes variedades:

Manza o fina

Mestiza

Tarro

V. sylvestris (shiede)

En dicha especie entran las variedades:

Cimarrona

Cochino, coniana o bastarda

Mono

V. pompona, Shiede

CONAFRUT, 1980, nos menciona:

V. planifolia

V. aromática

V. lutescens

V. pompona

V. sativa

V. sylvestris

Las dos últimas especies se consideran como variedades de la vainilla --  
planifolia (mexicana).

## 2.2. Descripción botánica.

El género *VANILLA* spp, es una planta herbácea (bejucó), perenne y trepadora, requiere de tutores umbratícolas (necesidad de sombra):

a) RAIZ.- Tiene dos tipos de raíces; las primeras o raíz primaria se desarrollan y mantienen a la planta los primeros tres años, no son muy profundas, se extiende en un radio de 70-80 cm., nacen de los entrenudos que se encuentran bajo la superficie de la tierra, las segundas raíces o raíces adventicias, se desarrollan antes o después de los tres años próximos al suelo y comienza su desarrollo en las axilas de las hojas, -- algunas de ellas se adhieren al tallo del árbol(soporte). (ver figura 1)

b) TALLO.- Este es carnoso, cilíndrico, formado por entrenudos de color verde oscuro, se desarrolla longitudinalmente varios metros se ramifica muy poco y tiene un diámetro de 1-2 cm. (ver figura 2)

c) HOJAS.- Son subsésiles (con o sin pedicelo), alternadas, --- simples oblongas u ovalo-oblongas, carnosas, contraídas en la base, con pecíolo corto de 4-6 cm; tienen una longitud de 10-25 cm.; por 3-7 cm; de ancho; tienen nervaduras paralelinerves de color verde oscuro, contienen un jugo viscoso caústico al igual que el tallo. (ver figura 2)

d) FLOR.- Es completa y perfecta, se presentan en racimos que nacen de las axilas de las hojas y están directamente bajo la forma de -- espigas, teniendo un eje común grueso y carnoso, su color es blanco amarillento y su número es de 15 a 20 botones florales en cada espiga. Las flores están dispuestas en forma alternas sobre una maceta floral axilar que nace por debajo de la hoja; perigonio articulado con el ovario, con 3 pétalos y 3 sépalos iguales; labelo adherido al ginostermo o columna, pla

no y con ápice arrollado, gnostermo casi recto no alado y la antera terminal opercular, con dos masas polínicas granuladas. (ver figura 4)

e) FRUTO.- Es una cápsula silicuiforme y carnosa, dehiscente, ligeramente triangular, casi cilíndrico cuando esta verde y deprimido -- cuando esta beneficiado, mide aproximadamente de 15 a 25 cm. de largo y de 2 a 4 cm. de ancho, dependiendo de la variedad. (ver figura 3)

f) SEMILLA.- El fruto contiene una gran cantidad de semillas, y estas son muy pequeñas y globosas, con la testa sólida, su color es -- negro-brillante, tienen un diámetro aproximado de 0.5 mm; olor suave y -- balsámico, sabor acre, picante y aromático.

### 2.3. Breve descripción de especies y variedades.

Vanilla planifolia, Andrews. (V. fragrans, Ames).- Esta especie en sus distintas variedades, es la que se cultiva con fines comerciales debido a su alto contenido de "vainilla" (substancia de fina aroma -- que otorga la fragancia característica a la vainilla). Es una planta trepadora de tallo cilíndrico, carnoso, con raíces adventicias, hojas alternas, oblongo-ovaladas, carnosas y brillantes, flores verde-amarillentas y como fruto una cápsula parecida a una vaina lineal de 15 a 30 cm. de longitud, con semillas muy numerosas y pequeñas, de aroma muy fino y de alta calidad.

Las variedades de esta especie que son: Mansa o fina; Mestiza y Tarro, se distinguen de la siguiente forma:

La diferencia que hay entre la Mansa y la Mestiza, es que la Mestiza tiene las hojas más alargadas y el fruto más largo que el de la mansa. La vainilla de tarro se diferencia de las anteriores en que el --

fruto es más delgado y más alargado.

Vanilla pompona, Shiede.- Orquídea trepadora de tallo cilíndrico de 2.5 cm. de diámetro, con raíces adventicias, hojas ovales; --- brillantes, carnosas; flores amarillentas, fruto de 20 a 22 cm de largo; su aroma es menos delicado que el de la vainilla planifolia.

Vanilla sylvestris (Shiede), siendo sus variedades la vainilla cimarrona, coniana y mono, se distingue de la especie planifolia en que el bejuco es más delgado y las hojas más angostas, los frutos son más cortos, de piel más áspera. Esta especie tiene poco valor comercial. La variedad cochino, es de frutos más gruesos y ásperos, y la variedad mono, es de fruto más largo. Tampoco estas variedades son muy estimadas en el beneficio.

Vanilla aromática, Swartz.- Planta perenne de la América tropical, con tallos carnosos y ramas trepadoras provistas de raíces aéreas; hojas alternas, oblongas y enteras; flores blancas verdosas dispuestas en racimos terminales y frutos largos con la pulpa aromática.

Vanilla lutescens, Rich.- Especie que se diferencia por sus flores más grandes, de color amarillo verdoso, fruto más corto y más grueso.

Como describí anteriormente, puedo decir que, muchas de estas especies y variedades, los autores las diferencian por algunas características botánicas, como es el tamaño de la hoja y frutos, color de --- flores, su tamaño y el aroma que presentan; siendo la de mayor importancia comercial la Vainilla planifolia, por tener un fina aroma de alta calidad y estimación, en la obtención del extracto de la vainilla. Aunque existen otras especies citadas en literatura atrasada por decirlo -

así, se me hace un poco vago describirlas, ya que estas en primera no se cultivan en México y en segundo algunas son de ornato y sin importancia económica, debido al bajo aroma que presentan.

Por lo tanto, si bien se pueden diferenciar las anteriores-especies citadas tanto morfológica como agronómicamente, es importante hacer estudios taxonómicos profundos, para determinar con exactitud -cuales son las especies y cuales variedades de ellas, pues algunas -- especies pueden ser variedades unas de otras.

Fig. 1

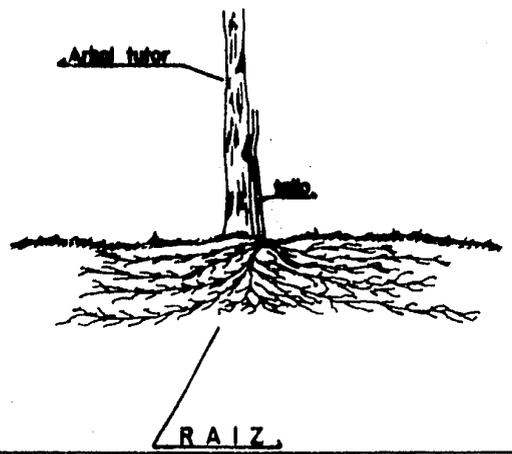


Fig. 2

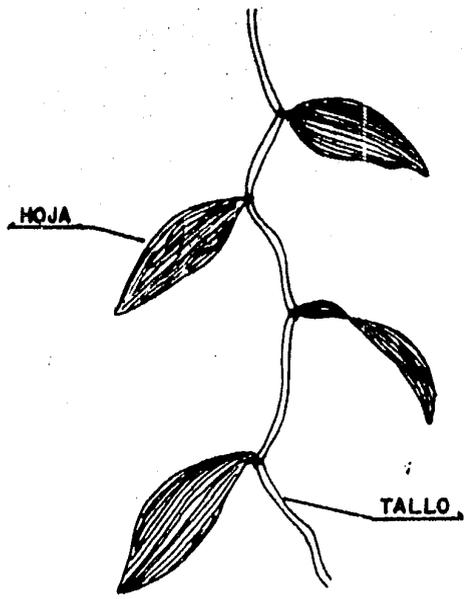
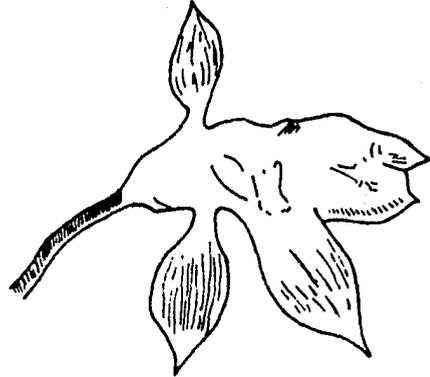


Fig. 3



ORGANOS FLORALES EXTERIORES



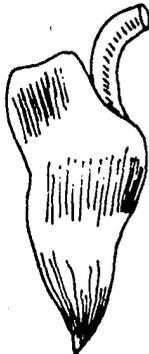
FLOR



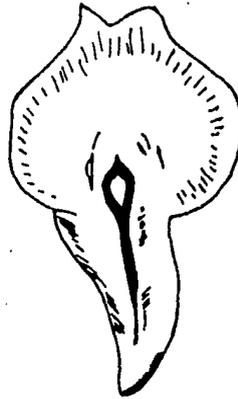
SEPALO



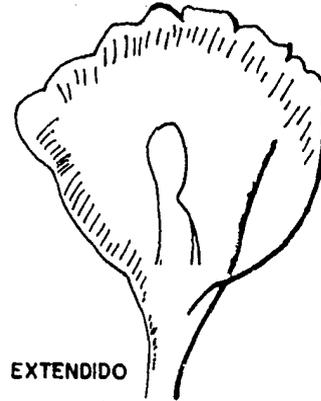
PETALO



LABELUM  
DE PERFIL



DE FRENTE



EXTENDIDO

Fig. 4

### III. ASPECTOS ECOLOGICOS PARA SU DESARROLLO.

#### 3.1. Clima .

La vainilla se desarrolla favorablemente en un clima monzónico tropical, requiere de 2,000 mm. de precipitación aproximadamente y de un período de 3 meses de tiempo seco durante el año. La temperatura óptima es de 25°C y una humedad relativa del 80% es ideal; con respecto a la altitud, prospera desde los 0 msnm hasta 500 msnm, como es, Papantla, Ver., que oscila entre 5 y 150 msnm como promedio (D.G. E.A. 1979).

En Chiapas se ha observado vainilla sembrada a 500 msnm en el Municipio de Ixtacomitán, con precipitaciones que varían de 2500 a 3000 mm en año seco y de 3000 a 4000 en año lluvioso.

En Tabasco, en el Municipio de Paraíso y Jalpa de Méndez la encontramos de 8 a 12 msnm, con una precipitación que fluctúa de 1500 a 2500 mm en año seco y 2500 a 4000 en año lluvioso (CONAFRUT 1981)

La región productora más importante es la de Papantla, Ver. la cual queda comprendida a los 20° y 30' de latitud norte y a los -- 97° 20' de longitud este; en la vertiente de la Sierra Madre Oriental hacia el litoral del Golfo de México, de manera que la zona vainillera se sitúa entre el plano de la costa y las primeras estribaciones de la sierra, con una temperatura media anual de 25°C y una mínima de 12°C, con una precipitación media anual de 1531 mm para la parte baja y de 2264 mm para la parte alta, con una altitud de 5 a 150 msnm.

Con los datos anteriormente citados, puedo decir que se --- trata de un clima tipo Am, que son húmedos con lluvias abundantes en-

Verano e influencia de monzón, con una estación seca en la mitad --  
 frfa del año, pero posee una cantidad de lluvia suficiente para ---  
 mantener el terreno húmedo durante todo el año, la precipitación --  
 del mes más seco es menor de 60 mm y una temperatura del mes más --  
 frio superior a 18°C y se localiza a alturas inferiores de 800 a --  
 1000 msnm.

La vegetación natural en la que queda comprendida la zona  
 vainillera, y de acuerdo al tipo de clima que prevalece en ella es-  
 la siguiente:

a) Selva alta siempre verde.- Esta selva es una formación  
 de especies arbóreas con una altura promedio de 30 m, se encuentran  
 bejucos o lianas y epffitas; algunos de estos árboles pierden hojas  
 durante un perfodo corto y no es el mismo para todos los árboles, -  
 la selva en conjunto permanece verde todo el año, se desarrolla en-  
 suelos profundos bien drenados. Las especies de árboles es inmensa,  
 como la caoba (Swietenia macrophylla), amates (Ficus spp), etc. Es-  
 te tipo de selva la encontramos desde la Huasteca Veracruzana y Po-  
 tosina hasta la parte norte de Chiapas, en Yucatán, Campeche y ----  
 Quintana Roo.

b) Acaguales altos o selvas secundarias.- Se les llama --  
 acaguales o selvas secundarias cuando se ha destruído una selva ---  
 siempre verde, lo cual origina después asociaciones secundarias que  
 alcanzan a veces alturas como la selva original. Los árboles que lo  
 forman son de crecimiento rápido y de maderas bofas, en muchas oca-  
 siones.

c) Palmares altos.- Varias especies de palmas forman parte de las selvas altas, pero con mayor frecuencia constituyen asociaciones densas. Estas palmeras probablemente se han visto favorecidas en su desarrollo, por las inundaciones en las zonas donde hay lluvias - torrenciales que acompañan a los ciclones tropicales; se desarrollan en suelos profundos más o menos inundables durante las lluvias. Algunas de éstas especies se encuentran principalmente en las planicies costeras de ambos mares, como por ejemplo: El corozo (Scheelea liebmannii) que lo localizamos al norte de Veracruz, Chiapas y Tabasco, principalmente.

d) Sabanas.- Están formadas por árboles bajos de amplia copa en asociación abierta con gramíneas; crecen en suelos profundos y mal drenados formando aguachales.

e) Popales.- Las asociaciones de plantas herbáceas, altas, de grandes hojas, son características de las zonas calientes y húmedas y se desarrollan en suelos encharcados en ciertas épocas del año o completamente pantanosas; pertenecen a géneros como Calathea spp., Thalia spp., etc.

f) Manglar.- Selva o bosque de árboles con raíces aéreas.- Constituyen asociaciones densas generalmente en las orillas fangosas de los esteros, barras de ríos o en vegas inundables, a lo largo de las costas húmedas del Golfo y del Pacífico. En condiciones favorables, la asociación puede alcanzar 20 m. de altura. El árbol más frecuente del manglar es el mangle rojo (Rhizophora mangle), entre otros.

Actualmente este tipo de vegetación se encuentra en pequeñas áreas que se han escapado de la mano del hombre, pues ahora existen cultivos como maíz, frijol, café, frutales principalmente, aunque también existen extensiones dedicadas a la ganadería.

### 3.2. Suelo .

La topografía y formación geológica de los municipios que integran la zona vainillera de la región de Papantla, Ver., está constituida principalmente por lomeríos con ligeras pendientes, surcados por varios ríos y arroyos, correspondiendo a las cuencas y subcuencas de los ríos Cazones y Tecolutla, que nacen de la Sierra de Huauchinango del Estado de Puebla.

Los suelos que integran esta área pertenecen a los suelos coluviales o residuales, y otros de cima pedregrosos y gravosos.

Geológicamente resultan de la desintegración de rocas volcánicas tales como las andesitas y los basaltos, que se encuentran mezclados con gran cantidad de materia orgánica; por lo tanto su fertilidad es bastante buena, ricos en arcilla, arena fina, óxidos de hierro y carbonatos de cal, magnesio y potasio, agrónomicamente se les conoce como suelos lateríticos. La textura que presentan se sitúa dentro del migajón arenoso al arenoso arcilloso, bien drenados. -- (ver cuadros 1 y 2)

Ortiz (1945), da algunas condiciones generales que debe reunir un suelo para establecer un vainillal:

a) Que sean suelos permeables, evitando en él todo estancamiento de agua.

b) Que sean suelos ricos en materia orgánica, consiguiendo en humus.

c) Que tengan un espesor de 30 a 40 cm. de materia orgánica y sino procurar hacerla con hojarasca, fibra de coco, hojas de plátano, etc.

d) Que tenga un p.H. de 6.5 a 7.3.

e) Altitud no mayor a 600 m pues la planta no frutifica.

CUADRO No. 1

CARACTERISTICAS DE SUELOS, SUSCEPTIBLES AL CULTIVO DE LA VAINILLA DE ACUERDO CON SU SITUACION GEOGRAFICA

MUNICIPIO	TEXTURA	RIQUEZA DE NUTRIENTES				
		% M.O.	% N.	P. (Kgs./Ha)	K. (kgs./Ha)	P.H.
CAZONES	FRANCO	2.01-3.00	0.125	0-7	141-210	6.6-6.9
COATZINTLA	MIGAJON ARENOSO	0.51-1.00	0.037	0-7	211-280	7.1-8.0
COYUTLA	MIGAJON ARCILLO-ARENOSO	1.01-2.00	0.075	15-28	211-280	7.1-8.0
ESPINAL	MIGAJON ARCILLO-ARENOSO	1.01-2.00	0.075	29-56	71-140	6.1-6.5
GTZ. ZAMORA	FRANCO	4.0	0.2	0-7	420	5.1-5.5
MTZ. DE LA TORRE	MIGAJON ARCILLO-ARENOSO	2.01-3.00	0.125	29-56	281-350	6.6-6.9
MISANTLA	MIGAJON ARCILLO-ARENOSO	3.01-4.00	0.175	29-56	71-140	7.0
PAPANTLA	FRANCO	3.01-4.00	0.175	0-7	420	6.6-6.9
TECOLUTLA	MIGAJON ARENOSO	0.51-1.00	0.037	0-7	420	8.1-8.5
TIHUATLAN	MIGAJON ARENOSO	0.51-1.00	0.037	15-28	420	7.1-8.0
TLAPACOYAN	MIGAJON ARCILLO-ARENOSO	4.0	0.2	29-56	281-350	6.1-6.5
TUXPAN	MIGAJON ARCILLOSO	2.01-3.00	0.125	0-7	420	7.1-8.0
ZOZOCOLCO DE HGO.	MIGAJON ARCILLOSO	1.01-2.00	0.075	15-23	71-140	5.6-6.0

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE AGRICULTURA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ, VER. LAB. DE SUELOS 1978-80.

# TABLA DE CLASIFICACION PARA SUELOS

Cuadro No. 2

pH.	% DE MATERIA ORGANICA	% DE NITROGENO TOTAL	FOSFORO kgms. por Ha.	POTASIO kgms. por Ha.
4. 0-4. 5 ACIDEZ EXTREMA	0. 00 - 0. 25 EXTREMADAMENTE POBRE	0. 000 - 0. 050 EXTREMADAMENTE POBRE	0 - 7 EXTREMADAMENTE POBRE	0 - 70 EXTREMADAMENTE POBRE
4. 6-5. 0 ACIDEZ MUY FUERTE	0. 26 - 0. 50 MUY POBRE	0. 050 - 0. 099 POBRE	8 - 14 MUY POBRE	71 - 140 MUY POBRE
5. 1-5. 5 ACIDEZ FUERTE	0. 51 - 1. 00 MEDIANAMENTE POBRE	0. 100 - 0. 149 MEDIANAMENTE POBRE	15 - 28 MEDIANAMENTE POBRE	141 - 210 MEDIANAMENTE POBRE
5. 6-6. 0 ACIDEZ MEDIA	1. 01 - 2. 00 MEDIANO	0. 150 - 0. 199 MEDIANO	29 - 56 MEDIANO	211 - 280 MEDIANO
6. 1-6. 5 ACIDEZ LIGERA	2. 01 - 3. 00 MEDIANAMENTE RICO	0. 200 - 0. 249 MEDIANAMENTE RICO	57 - 84 MEDIANAMENTE RICO	281 - 350 MEDIANAMENTE RICO
6. 6-6. 9 ACIDEZ MUY LIGERO	3. 01 - 4. 00 MUY RICO	0. 250 RICO	85 - 112 MUY RICO	351 - 420 MUY RICO
7. 1-8. 0 ALCALINIDAD LIGERA	4. 00 EXTREMADAMENTE RICO		112 EXTREMADAMENTE RICO	420 EXTREMADAMENTE RICO
8. 1-8. 5 ALCALINIDAD MODERADA				
8. 6-9. 5 ALCALINIDAD FUERTE				
9. 6 ALCALINIDAD MUY FUERTE				

#### IV. PROCESO PRODUCTIVO AGRICOLA

##### 4.1. Localización del terreno .

Las condiciones para la selección de la región y establecimiento de un vainillal de buena calidad, dependen en forma definitiva del clima, altura y latitud; ya que si consideramos que un factor determinante para la madurez del fruto son los vientos del norte, que hacen descender la temperatura a fines de otoño y principios de invierno, favorecen en la transformación de elementos que conducen a una mayor concentración de aromáticos y saporíficos. Dicho fenómeno se presenta en la zona de Papantla y lugares circunvecinos cuyo verano es cálido húmedo e influenciados de nortes fríos a fines de otoño. Por lo tanto, la vainilla de mejor calidad, no obstante habiendo otras regiones productoras situadas dentro de los trópicos se obtienen en la región Totonaca del Estado de Veracruz y NE del Estado de Puebla.

El suelo no es de gran importancia, siempre que la tierra sea permeable y rica en materia orgánica, debe preferirse una pendiente suave para evitar la erosión.

##### 4.2. Preparación del terreno.

Una vez seleccionado y localizado el terreno su preparación para las siembras se puede planear de 4 maneras distintas:

a) En la floresta (selva), se roza (limpia) sin tumbar los árboles de sombra y los posibles tutores, y a continuación se siembra la vainilla.

b) En la misma selva se dejan sólo los árboles de sombra, -

se siembran los tutores a distancias convenientes y se siembra la vainilla.

c) En terrenos limpios, se siembra primero la sombra adecuada y a la distancia conveniente (según el árbol) y luego se procede a sembrar los tutores y después la vainilla.

d) En forma óptima y partiendo de suelos limpios, se siembran los tutores escogiendo de tutor un árbol que al ramificar proporcione la siembra adecuada, permitiendo su aclareo a voluntad no dejándolo crecer.

Los dos métodos más utilizados en la zona para la siembra de la vainilla son: en área forestal no cortada y en tierra limpia y cultivada previamente; teniendo cada uno sus ventajas y desventajas que a continuación se señalan:

Sembrar en bosques establecidos elimina la necesidad de agregar materia orgánica durante los primeros años después de la siembra, también elimina la necesidad de poner sombra un año o dos años antes que la vainilla. Sembrar en tierra limpia, aunque es más costoso de iniciar generalmente produce más y es más eficiente, por ejemplo se tiene un marco de plantación el cual permite una facilidad en los labores culturales; el control de la intensidad de la sombra es menos laborioso.

#### 4.3. Sombra intercalada.

En México, esta labor es muy importante, ya que los tutores usuales tienen la característica de defoliar en alguna estación del año, por lo cual la vainilla tiende siempre a necesitar sombra permanente.

Las especies que se usan para esta labor son árboles nativos que se han desarrollado en forma silvestre o bien se siembran con 1 o 2 años de anterioridad al vainillal, entre los cuales tenemos principalmente dos especies que son la higuera (Ficus carica) de la familia de las moráceas y el Chalahuite (Inga pringea H) de la familia de las leguminosas, las cuales tienen la ventaja de tener un crecimiento rápido y follaje permanente, así también se pueden usar algunos frutales como sombra permanente como el mango y el aguacate. La distancia de plantación de estas especies es de 10 x 10, o 12 x 12 mts. teniendo una densidad de 100 y 69 árboles por hectárea.

#### 4.4. Tutores de sombra.

La vainilla por su condición o hábito trepador necesita el empleo de tutores ya sean vivos para proporcionar la sombra requerida o de ella, también se pueden usar tutores muertos, por lo cual se descarta la creencia de que esta planta es parásita, es decir, que toma nutrientes del tutor, habiendo visto que la planta prospera en tutores muertos pero con la desventaja de que si se usan éstos se pudren y se echan a perder por las condiciones ambientales, lo cual si usamos otros materiales serían muy costosos; la ventaja de usar tutores vivos es la sombra que le proporciona a la planta.

Ortiz (1945), nos dice que los experimentos llevados en Puerto Rico, en la Estación Experimental en Mayagüez, han demostrado que la luz óptima es  $\frac{1}{2}$  luz a  $\frac{1}{3}$  luz, las unidades que se tomaron fueron: luz solar, dos tercios de luz, media luz, y un  $\frac{1}{3}$  de luz;

habiéndose observado lo siguiente: la luz solar y 2/3 de luz detienen el crecimiento no siendo así en los casos de plantas tratadas con media luz y un tercio de luz en dónde estas prosperan con buen desarrollo, sanidad y enraizamiento.

De lo cual, es necesario tomar esta consideración para la -- plantación del vainilla, escogiendo árboles adecuados.

Los soportes o tutores deben tener ciertas características-- tales como la adaptación (que sean de la región, la fácil propagación y crecimiento rápido) desprovisto de espinas y de preferencia con la -- corteza rugosa para el agarre de las raíces adventicias y que no cam-- bie de corteza, con foliación permanente y media luz, de altura no --- muy grande para podarlos con facilidad y mantener los bejucos de vaini-- lla a un nivel que no dificulte las labores de fecundación, y repro--- ducción de guías, recomendando la selección de árboles leguminosas por las características de esta familia de que las raíces de esta fijan el nitrógeno atmosférico.

Las especies mayormente usadas para el sostenimiento de las vainillas son las siguientes:

Jatropha curcas, comunmente se le conoce como Piñón cimarrón o de la India, es de los más usados y recomendables; se reproduce fá-- cilmente por semilla o por estacas. Pierde la mayor parte de sus hojas en invierno y es en esa época del año en que no necesita mucha sombra-- el vainilla, a la vez del sombreado se puede usar como otro recurso -- económico para el agricultor ya que el piñón produce una semilla olea-- ginoso; la desventaja de este es que se desgaja fácilmente con los -- vientos fuertes.

CHACA O PALO MULATO (Bursera simaruba), también es acostumbrado como tutor por el rápido enraizamiento de las estacas al sembrarse, tienen un rápido desarrollo y proporciona una sombra adecuada. La desventaja que se presenta es el descortezamiento y el grosor que adquiere en pocos años y seguirá cerrando la plantación haciendo una menor ventilación y propiciando plagas y enfermedades, dificultando las labores culturales.

COCUITE (Pisadia pissipula). Es otra de mayor utilización como tutor y más recomendable; teniendo desventajas ya que es muy dañada donde exista roedores como la tuza (Geomys Sp), ocasionando perjuicios y su control resulta problemático y costoso.

MARARON (Anacardium occidentale) aunque esta especie no se ha utilizado en México como tutor, por sus características como la sombra permanente y como ingreso económico, se puede considerar recomendable. En Puerto Rico, se ha ensayado con buen resultado. Además se puede aprovechar como complemento económico el fruto y la semilla que tiene gran demanda.

PICHOCO (Erythrina baeteroana) tiene todas las características deseables para un buen tutor, excepto la de sombra, ya que --- pierde periódicamente todas sus hojas, siendo necesario tener otras especies que proporcionen sombra durante ese tiempo.

Otras especies que son utilizadas en plantaciones rústicas y que pueden dar buenos resultados son:

COJON DE GATO (Caesalpinia erista) Es una planta que tiene la característica de tener sombra permanente, pero su desventaja es que sus ramas son muy quebradizas.

EL NISPERO (Eriobotrya pónica) EL AMATILLO (Tabernaemontana citrifolia).

De manera general los tutores de mayor uso son el Cocuite - y Pichoco. Por lo mismo es conveniente tener sombra intercalada, ya que si bien son buenos tutores la vainilla necesita sombra permanente y estas especies pierden su hoja en algunas épocas del año, intercalando la sombra que en ese período tenga la hoja.

Otra recomendación de usar sombra intercalada es cuando la plantación de tutores se mantienen podados para controlar el crecimiento del bejuco y no puede dar la sombra necesaria, también se usa en los primeros años de la plantación.

Mientras los tutores crecen se pueden usar otros cultivos - como sombra temporal como es el plátano, que aparte de dar sombra se puede usar su producto, pero debe destruirse cuando ya no sea necesaria, pues empobrece la tierra.

El número conveniente de árboles de sombra varía según la - condición del clima y del suelo, ya que si está muy amontonada puede haber presencia de plagas y enfermedades por la alta humedad, comúnmente la distancia entre tutores es de 2 m x 2 m o 2.5 m x 2.5 m, -- teniendo una densidad de población 2,500 a 1,600 tutores por hectárea.

El período de establecimiento de tutores generalmente es -- los meses de julio a octubre. (ver cuadro 3)

En otros países los tutores y árboles de sombra que se utilizan son: en Madagascar se utiliza como árbol de sombra la casuarina (Casuarina equisetifolia L.) en México no se ha utilizado, debido a que las hojas de esta especie se descomponen lentamente y por lo -

tanto causa pudriciones.

En Java (Bali) se usan las leguminosa (Leucaena leucocephala) como tutor, teniendo ésta buenas características deseables como son - la sombra permanente, rápido crecimiento, etc., en México actualmente se está ensayando dicho tutor.

#### 4.5. Propagación.

La vainilla se puede propagar en dos formas que son:

a) Por semilla y b) por estaca (esqueje o tallo)

La reproducción de vainilla por semilla, no es utilizada, debido a su lentitud en crecimiento y su alto costo, además de lo laborioso que es su mantenimiento, pero puede ser de gran interés debido a que se pueden obtener diferentes características deseables, como es la resistencia a factores adversos tanto bióticos como abióticos, así como obtener una mayor calidad en su extracto, relacionando la anterior con la reproducción por estacas, se puede utilizar el polen de las vainillas obtenidas a través de la semilla y polinizar las vainillas propagadas por estacas y así tener poblaciones homogéneas de alta calidad como sería la vainilla planifolia.

En Ivolina, Madagascar, se ha trabajado en la propagación de un solo nudo debido principalmente a la falta de material, esta práctica no ha dado buenos resultados ya que tanto el crecimiento como la -- fructificación son demasiado lentos lo cual hace incosteable su aplicación. (DGAF, 1966).

El método acostumbrado en las vainillas existentes en México es por medio de estacas, el cual será explicado en el siguiente punto.

En el país se han hecho experimentos de propagación con di-

ferente número de nudos, los cuales se describen en el capítulo VI.

#### 4.6. Siembra.

Al igual que los tutores la distancia de plantación de -- las estacas de vainilla es de 2 m x 2 m o 2.5 m x 2.5 m., teniendo -- una densidad para el primero de 2,500 plantas y la segunda 1,600 --- plantas por hectárea.

Las características que debe reunir un bejuco (gufa) para su siembra son de que ésta sea una gufa nueva pero recia, sobre todo sana y de una misma variedad y especie, que tenga cuando menos un -- centímetro de ancho y una longitud de 50 a 75 cms.; el bejuco se --- siembra pegado al árbol tutor enterrando 30 cm. a una profundidad de 10 cm. procurando dejar hasta ocho nudos enterrados para evitar la -- resiembra. Posteriormente se dobla hacia arriba el resto del bejuco -- que será lo que ramifique, y ésta se recarga al tutor amarrándola -- sin apretar pero que se sostenga, para este amarre debe utilizarse -- fibra de platano u otro material de fácil descomposición que se suel -- te por sí solo una vez que el bejuco se fije al patrón con sus pro-- pios téntaculos o zarcillos.

Es conveniente que al plantar los bejucos se quiten las -- hojas de la parte a enterrar, siendo los cortes precisos y limpios -- para evitar pudriciones y tener una rápida cicatrización de las he-- ridas, asimismo, cuando se transporta el material vegetativo debe te -- nerse cuidado de evitar doblarlo, acojinarlo para que no se maltrate y dejando las puntas al aire sin que se cubran.

La siembra del bejuco en la región de Papantla, Ver., se -- realiza en los meses de marzo a junio cuando la condición de la ----

plantación es buena, el bejuco a las dos semanas de plantado empieza a enraizar, y a los 30 o 40 días comienza a retoñar; las plantas que no desarrollan formalmente se tienen que quitar y posteriormente resembrar para que haya crecimiento uniforme.

El crecimiento de la vainilla es muy rápido y más o menos de 60 cm. por mes. En períodos muy favorables la vainilla llega a crecer de 10 y hasta 15 cm. en 24 horas cuando la planta es vigorosa.

Se han observado que si se plantan estacas o bejuocos de 3 a 4 mts. de longitud se tienen una floración precoz a los 18 meses, esta práctica no se ha llevado a cabo por la escasez de material de propagación.

Los cuidados de la plantación que se requiere para obtener una buena producción son: que durante los primeros 3 años se realicen dos limpiezas al año y posteriormente cada año se hagan estas preferentemente al principio y fin de la época de lluvias; al mismo tiempo que se va limpiando se van amarrando las partes de crecimiento de la planta al tutor y se enderezan las plantas; también es necesario quitar las yemas florales que aparecen, pues quitan la energía que la planta necesita para su desarrollo y a los dos años aproximadamente es conveniente guiar el bejuco para tenerlo a mayor alcance cuando se trata de fecundar artificialmente y recomendándose que la altura máxima que alcance la gufa sea de 2.5 a 3 m. para facilitar la cosecha y no maltratar las plantas.

Muchos vainilleros se han preocupado por prosperar y tener mayores beneficios y están llevando una práctica cultural poco usada en la región que es el riego de la vainilla, esta labor si bien es im-

portante es muy azarosa, ya que las condiciones climatológicas de la región en cuanto a la distribución de la lluvia éstas son uniformes- sin embargo, cuando se presenta una estación seca (canícula) que por lo regular es en el mes de agosto, es conveniente dar un riego de auxilio para evitar la caída de fruta y favorecer su amarre, el método de irrigación es mediante, la perforación de pozos y se distribuye - por gravedad.

#### 4.7. Poda .

La poda de un vainillal es de mucho interés como la cosecha, al igual la polinización de éste; ya que es un hecho que para - obtener cosechas abundantes y de alta calidad, la poda revista gran- importancia.

Por lo mismo es conveniente dar las técnicas más adecua-- das sobre esta labor cultural que es la poda, tanto de la vainilla - como de los tutores y árboles de sombra.

La poda se realiza unos 8 o 6 meses antes de la floración esto es aproximadamente dos años y medio de establecida la planta, - la operación consiste en cortar a la gufa 10 a 15 cm. del retoño --- (parte tierna), con lo cual se detiene el crecimiento, posteriormente la planta inicia el proceso de formación de racimos florales y al mismo tiempo aparecen yemas vegetativas, de éstas, únicamente se con servan las más vigorosas, las cuales serán las que produzcan las nue vas gufas en el ciclo siguiente, además de que si desde un principio se destruye las macetas (inflorescencias) en exceso, las que quedan - y la planta misma, tendrá más vigor.

Después de la cosecha se podan los bejucos, para que adquieran más grosor (vigor), también para quitar el peso al tutor y a la planta - en sí, dar mayor ventilación y que penetre algo la luz.

Se recomienda podar cuando la planta está en el estado de letargo, pues si se hace en el período activo de la planta, se retrasa el crecimiento de la gufa evitando que tengan suficiente tiempo para florear.

En cuanto a la poda de los árboles tutores y de sombra, depende también de la época del año, así también la deficiencia como el exceso de sombra resultan perjudiciales, ya que al haber una sombra escasa y luminosidad fuerte, la planta tiende a detener su crecimiento y marchitarse "se quema", en contraste donde hay demasiada sombra, va haber mucha humedad y calor, lo cual favorece el desarrollo de plagas y enfermedades.

La poda de los árboles tutores en sí, es buscar la formación de orquetas para que cuelgue la gufa de la vainilla, que se tenga una mejor areación del vainillal mediante una poda de formación de sombrilla y limitar el crecimiento y grosor del tutor.

Los árboles de sombra se les debe dar una poda en forma de sombrilla esta poda es más sencilla, se desrrama lo más estratégicamente -- posible, es decir, que quede una sombra bien distribuida y lo más uniforme posible, teniendo muy en cuenta la poda de los árboles tutores, -- además de que algunas especies pierden sus hojas, por lo tanto hay que -- procurar más sombra de los árboles altos.

Las plantas de vainilla en general soportan mejor la insolación en época de lluvias que en época seca, en primera por la nubosidad-

que se presenta y, en segundo provocando el crecimiento de retoños y follaje verde que aminoré la acción de las radiaciones solares en el período seco.

La reproducción de gufas es de gran interés, ya que se ha visto en otros países como Madagascar, en donde se han obtenidos los máximos rendimientos por unidad de superficie (aparte de tener una densidad de población más alta de 1 m x 1 m), el cual consiste en dejar crecer el bejuco no mayor de 2 m; posteriormente se dobla hacia el suelo, teniendo cuidado de no romper o estropear el bejuco y haciendo de este un acodo. La parte del tallo que queda en el suelo se tapa, emite raíces y da una nueva gufa y se sigue el mismo proceso al anterior, de tal forma que en varias vueltas lleguen a formarse un rollo de bejucos que producen más vainillas que el crecimiento libre dada por la mayor cantidad de raíces desarrolladas como resultado de los acodos que se forman en cada vuelta; este método tiene desventajas de no poder hacerse con facilidad la fecundación, control de plagas y enfermedades y, la cosecha, también se hace un maltratamiento de la planta al subir en escaleras para hacer esas labores; la ventaja es que cuando la planta ha llegado a su máxima producción se eliminan las partes más viejas del bejuco que van dejando de producir y, así se tendrá un vainillal prácticamente por tiempo indefinido.

Los factores que se tienen que considerar para la formación del rollo y del número de vueltas de la gufa son: grosor del tutor, fertilización, labores culturales, nutrientes presentes en el terreno y el agricultor. (D.G.A.F. 1966)

#### 4.8. Polinización.

La polinización es el factor más importante pues de ella va a

depender la cantidad y calidad de la vainilla, además de ser una práctica muy laboriosa, teniendo muchos obstáculos para hacer ésta, por -- mencionar alguno es la hora en que se polinice la flor.

#### 4.8.1. Fecundación.

El obstáculo principal en la polinización natural de la vainilla, es el hecho de que una pequeña membrana (rostelo) separa las -- partes masculinas y femeninas de la flor, y así, prohíbe el paso del -- polen, por lo cual dicha polinización es manual. Se calcula que solo -- el 1% de la polinización es natural.

La época de la floración en la región es de abril a junio -- ocurriendo en unos 20 días la realización de la polinización y ésta se hace con rapidez, dado que la vida de la flor es de tan sólo 24 hrs. -- la práctica para una mejor polinización es en las madrugadas y muy en la tarde donde no haya demasiada luminosidad, ya que sí es bastante el ovario es menos receptivo.

En general las flores abren unas tras otras y esto ocurre en la noche pues al finalizar el día están cerradas, por lo mismo es difícil encontrar dos flores que se puedan fecundar el mismo día en una maceta.

La primera floración abundante en la vainilla es después de -- los tres años de plantarse, aunque como se mencionó anteriormente las -- siembras con bejuco grande florecen antes; para la fecundación es recomendable ver el desarrollo de la planta y su vigor ya que si fecundamos antes de los 3 años, el crecimiento y desarrollo del bejuco se ve afectado por la concentración de energía y nutrición en la floración precoz.

El número de inflorescencias (macetas) que puede producir una --

planta varfa, en algunos casos puede llegar hasta 200 pero, el promedio fluctúa de 10 a 20 por planta, cada maceta produce 15 a 20 flores; para saber el número de flores a fecundar va a depender del vigor de la planta; esto es una práctica que deben tener muy en cuenta los agricultores vainilleros, ya que si se fecundan demasiadas flores, pueden destruir la plantación en primera porque el bejuco si es de bajo vigor tiende a empobrecerse más, en segunda hay un aborto de flores y en tercera se -- producen vainillas en menor cantidad y de mala calidad. Se recomienda -- fecundar el 50% de cada maceta o inflorescencia.

Para saber el vigor de la planta, se deben de tomar en cuenta el grosor del tallo, no. de hojas y tamaño de éstas y lo obscuro de color (nutrición de la planta) (en el cual se pueden hacer correlaciones de éstas características con la producción a nivel experimental).

En plantaciones comunes se fecundan de 8 a 10 flores (macetas) o sea 200 vainillas por planta, con lo cual se obtiene buen tamaño y peso pero esto depende del manejo y cuidado que se le dé a la plantación.

Ortiz (1945) menciona que se tienen que dejar de 30 a 40 macetas por planta y fecundar de 3 a 5 flores, con lo cual se obtienen de 10,000 a 15,000 vainas/ha. esto es aceptable, pero si se lleva a cabo con eficiencia las labores necesarias de cultivo se puede inclusive duplicar el número de vainas/ha. con un mejor peso y calidad.

Como se dijo anteriormente el obstáculo principal para la polinización natural es la separación de los órganos sexuales por una membrana, que prohíbe el paso del polen. La operación manual es simplemente mover esta membrana y llevar la masa del polen a la parte femenina de la flor, con la ayuda de una varita de madera en forma de estile-

te o púa, se separa primero al labelo para que quede expuesta la columna de polen, después se acomoda el palillo bajo el rostelo y se levanta, en esta forma queda libre el espacio entre el estigma y la masa polínica, - la cual se dobla hacia abajo con el dedo para que haga contacto con la parte femenina (ver fig. 5); esta práctica va a depender de la destreza y habilidad del operario.

En unos 3 días se puede saber si la flor fue fecundada o no, - si prendió se seca la flor pero empieza a hincharse el ovario, si la operación falló, la columna se cae, junto con los pétalos.

Existe otra labor que se hace después de la fecundación, que es la poda de frutificación esta se realiza después de la fecundación, - debido a un exceso de la misma, o bien, cuando hay frutos mal desarrollados, pequeños y que se consideran que estorban para el buen desarrollo de los otros; por lo mismo es conveniente hacer esta poda o aclareo, ya que ayuda a que la planta proporcione una cantidad adecuada de nutrientes a las vainas seleccionadas; las cuales se desarrollan mejor.

Si se dejaran todos los frutos, las vainas en menor calidad y tamaño, se rajan y se mancha, lo cual demerita su valor comercial a la hora de clasificar la vainilla en el beneficio clasificándola como vainilla rajada o picadura.

Mucho se ha hablado sobre la polinización, en el aspecto de la utilización de grandes ocupaciones de mano de obra, si bien es cierto, - algunos autores han escrito métodos que por una parte, desplacen la mano de obra y por otra bajar los costos del cultivo. Dicho método a usar para la polinización y fecundación es el de la polinización natural que lo

menciona la revista de CONAFRUT (1980) el cual habla sobre la abeja -- cuajabeta (Trigona amalthea) que abunda en las zonas tropicales de México y se reportan como plagas menores del plátano y cacao, manchando los frutos, observándose que poliniza la vainilla, pero esta actividad resulta muy irregular, pues hay casos en que polinizan una maceta floral y otra no.

Si bien se ha observado la dinámica de esta abeja y si se ha tomado como una alternativa en la polinización, resulta totalmente contradictorio, ya que si se llegara a reproducirse al dispersarla en los vainillales se tendría el inconveniente de que fecundarían todas las macetas florales y habría una carga excesiva que se traduciría en vainas de mala calidad e incluso causar la muerte de la misma planta.

La Revista Ranchos y Fierros (1983) en su reportaje correspondiente al mes de junio, nos dice: ..."para quitar la función laboriosa y reducir costos de producción en la polinización, últimamente se ha encontrado un producto denominado 2,4-D hormona vegetal que aplicada en bajas concentraciones puede "engañar" a la planta a sentirse fecundada, cuando esto sucede, la planta cierra su flor y produce la vaina".

Esta fecundación inducida según el reportaje, puede ser cierta, sin embargo, es preciso decir que este producto tiene que ser de mucha precisión en cuanto a la dosificación y también caería en el error de no controlar la cantidad de flor a fecundar.

#### 4.9. Fertilización.

Como había mencionado, el sistema radicular es superficial y demanda materia orgánica desde que se siembra; es por eso que los agricultores deben de tener en cuenta esta práctica para obtener buenas cosechas; de cualquier manera solo algunos campesinos son los que

hacen esta labor.

Es sabido por todos, que para tener un buen desarrollo, crecimiento y productividad de cualquier cultivo, aparte de otras labores - la fertilización es un factor determinante, ya que compensa lo extraído por el suelo y más aún a portar algunos elementos que no se encuentran en él o están en mínimas cantidades, asimismo, se obtienen abundantes cosechas de buena calidad, sin olvidar también lo que puede --- ocurrir con mayores dosis o menores, de esta manera es primordial hacer un análisis de suelo y de las plantas mismas, para poder saber el estado del suelo y la planta, y así saber que cantidades se han de --- aplicar.

Por lo mismo, los vainilleros tienen que tener muy en cuenta esta práctica para que la planta reciba todos los elementos necesarios para suplir los faltantes o excesos.

La materia orgánica que se aplica es de origen vegetal principalmente, como son los residuos de podas y de hierbas, cáscara de cacao o pulpa de café, el pseudo-tallo del plátano; algunas leguminosas que ofrecen buen abono por ser ricos en nitrógeno, etc.

En la vainilla, como en otras orquídeas, los abonos animales no son recomendables debido principalmente a la falta de conocimientos en su aplicación, pero se puede aceptar algunos de guanos o abonos animales bien descompuesto.

La experiencia al tratar el cultivo con abonos químicos, ha sido negativo notándose secamiento en las raíces y muerte de las plantas, hay algunos autores que consideran estos abonos como tóxicos a las orquídeas. Damirón (1984) en su afán por la investigación en la --

vainilla ha hecho algunos experimentos en lo que refiere a la fertilización, en las cuales ha aplicado fertilizante foliar Gro-Green y --- Urea 46%, en concentraciones mínimas de 1 a 2%, observando que éstos son asimilados sin perjuicio de la planta y aumentando también el rendimiento.

Hasta ahora lo ideal es agregar materia orgánica y procurar que esta sea permanente, ya que como mencioné, no es práctica común - el uso de fertilizantes químicos.

En otros países productores se siguen las mismas recomendaciones de fertilización orgánica efectuadas en México, no habiendo estudios sobre fertilizantes inorgánicos. Actualmente el INIA se ha enfocado y sacado un programa exclusivo sobre el cultivo de vainilla no - tomando aún los estudios sobre fertilización, pero espero que pronto se tendrán avances más específicos sobre lo concerniente a la fertilización de la vainilla.

#### 4.10. Plagas y enfermedades .

Hablar de plagas y enfermedades, es hablar de daños a nuestros cultivos y que rebasen el umbral económico, es decir, se considera una plaga o enfermedad aquel organismo vivo que de alguna manera - causa daños que repercuten en la producción y causan costos extras al controlarlos.

En la vainilla, los problemas por ataque de plagas y enfermedades son esporádicos en nuestro medio, es necesario tenerlos en -- cuenta para evitar en lo posible la elevación de los costos y bajos - rendimientos.

Según las observaciones y pláticas con diferentes técnicos en cuanto al ataque de plagas y enfermedades, se me comentó que éstas aparecen muy esporádicamente, principalmente cuando hay bastante humedad, de tal manera que las plagas y enfermedades que se mencionan, si causan daños a la planta, pero no son de importancia económica.

Las principales plagas y enfermedades que se han presentado son las siguientes:

a) PIOJO COLORADO DE LA VAINILLA: Euricipitia vestitus, Champ

Es una chinche que tiene una longitud aproximada de 4 a 8 mm. de color rojo, se localiza generalmente en las hojas y en ocasiones en el bejuco.

Es un insecto chupador que causa una clorosis en las matas, su presencia no reviste gran importancia económica, sin embargo, cuando las condiciones climatológicas le son propicias puede causar daños bastante severos.

b) BABOSA: Vaquinus spp. Se alimenta de hojas y tallos, es de hábito nocturno y en el día se encuentra en la hojarasca para protegerse del sol.

c) LAS CHINCHES: Dydarcus y el D. obsevrate que atacan los retoños y flores, que por lo tanto bajan los rendimientos el no haberfrutificación.

d) Nezara amaragdula: Insecto chupador que succiona la savia de la planta, se encuentra en hojas y tallos y es conocido como catarina esmeralda.

e) LA ORUGA: Conchylia vainillana: cuyo daño es el fruto joven produciendo la caída de éste y manchado de las vainas que la demeritan.

f) GUSANO O "CHIVO PELUDO": Plusia curifera, se alimenta de las partes tiernas de la planta, en su estado larvario.

El control de estas plagas puede ser cualquier producto químico, como el Folícol, Folimat 1200, Malathion, etc., etc.

En cuanto a las enfermedades, éstas son de tipo fungoso, las más importantes que producen daños severos es Fusarium spp.

PODREDUMBRE DE LAS RAICES: Fusarium oxisporum, var. vainillae (tucker) Los síntomas de esta enfermedad se presentan principalmente en los primeros años de vida de la planta; se presentan en las raíces y tiene forma de pequeños puntos de color café oscuro que va ennegreciéndose paulatinamente a medida que avanza la enfermedad; produciendo la flacidez, finalmente se secan los tejidos de las raíces afectados y acaban por desprenderse el resto de la planta.

La condición que favorece el desarrollo de este hongo, es la sombra, humedad, materia orgánica, p.h. y la no utilización de pastas bordelesas o fungicidas para la cicatrización en los cortes de la estaca.

Existen algunas observaciones sobre resistencia a la enfermedad, siendo notorias en las cruces de vainilla planifolia y pomponafaltando determinar si dicha cruce de individuos produzcan vainilla de calidad.

El control de esta enfermedad se dificulta por requerir la vainilla una gran cantidad de materia orgánica, lo cual da lugar a una reacción que como se sabe los hongos se desarrollan mejor en pH ácido, por lo tanto propicia el desarrollo del hongo, si el ataque es severo, es aconsejable hacer aplicaciones de cal al suelo o fungicidas como es

el Manzate 200, Ridomil, etc.

ANTRACNOSIS DE LA VAINILLA.- Colletotrichium vainillae. Esta enfermedad se caracteriza por manchas circulares en la hoja de color --- obscuro que llegan a fusionarse, formando manchas más amplias las,man--- chas a medida que se desarrolla la enfermedad, se van secando apareciendo en la superficie pequeños puntos negros, también aparece en los beju- cos con características semejantes, cuando es severa la planta muere.

Control: recomiendo tratamientos oportunos y periódicos a base de productos cúpricos, como el Cupravit, caldo bordeles, etc.

VIRUELA DE LA VAINILLA: Nectria vainillicola, es el hongo cau- sante; las frutificaciones presentan pústulas o peritecas aisladas o --- agrupadas por un estoma de color rojo en general. Las peritecas son glo- bulosas y provistas de un ostiolo apical, y su consistencia es carnosa.- Se presentan a forma de pequeñas manchas irregulares deprimidos y coloca das indistintamente en cualquier parte de las hojas, presentan una colo- ración café oscuro y alcanzan un tamaño aproximado de 5 mm.

Para su control se recomienda aplicaciones de fungicidas a ba- se de cobre, zineb o maneb.

HERRUMBE DE LA VAINILLA: Causada por el hongo Puccinia cinnamo- nia los síntomas de esta enfermedad se presentan en forma de pequeñas - manchas o puntos (pústula), de color amarillo obscuro en la hoja y fru-- tos, a medida que avanza la enfermedad las manchas se van fusionando --- formando áreas más amplias de forma circular o irregular, las que van -- obscureciéndose a medida que avanza la enfermedad de un color amarillo - en sus contornos.

La recomendación para su control es la aplicación de azufre, - polisulfuros de calcio y el caldo bordelés, dichas aplicaciones se hacen cuando aparecen los primeros síntomas de la enfermedad.

Colospora vainillae.- Ataca a las hojas y a los puntos de la planta, cuando hay frutos, éstos se caen ennegreciéndose en la punta y en el centro (D.G.E.A., 1979 y D.G.A.F., 1966).

#### 4.11. Cosecha (s).

La característica que indica la madurez biológica del fruto es su color verde brillante y su extremidad algo amarillenta con un tamaño de las vainas de 15 a 20 cms., esta madurez se alcanza a los seis u ocho meses, la labor propiamente dicha de la cosecha, consiste en cortar las vainas de las plantas y envasarlas en costales; el corte de los racimos se hace a mano y sin utilizar instrumentos, dado lo quebradizo que es el pedúnculo que lo une al bejuco.

Como el período de fecundación dura de 2-3 meses, el período de la cosecha es igual, ya que lógicamente las flores fecundadas por último darán frutos que madurarán más tarde.

Los rendimientos de un vainillal son extremadamente variables dependiendo de las regiones, de la edad de la planta y de los sistemas de cultivo. Sin embargo, en términos generales una plantación que tenga una densidad de población de 2000 a 2500 plantas por hectárea, puede producir con un buen manejo y siguiendo las recomendaciones señaladas una tonelada de vainilla verde.

En Madagascar, en el centro productor de Ankibe, al Oeste de Antalaha se llega a obtener una tonelada de vainilla beneficiada con 5 mil plantas.

En las plantaciones de la región de Papantla, Ver., el rendimiento se calcula de 200 a 600 kilos de vainilla verde por hectárea lo cual es muy bajo debido a factores, como el corte prematuro de la misma,

mal manejo del cultivo, etc., aunque algunos vainilleros han iniciado --- plantaciones con miras a un mayor rendimiento como lo hacen en Madagas--- car, demostrando que ésto es posible.

Por término medio, la producción de la vainilla se distribuye - en los años de producción de las siguientes maneras, teniendo en cuenta - del 3er. al 9o. año una cantidad de 80,000 vainillas aproximadamente.

3o. año de plantación o 1a. producción	400 vainas
4o. " " " 2a. "	14,600 "
5o. " " " 3a. "	20,000 "
6o. " " " 4a. "	18,000 "
7o. " " " 5o. "	15,000 "
8o. " " " 6a. "	10,000 "
9o. " " " 7a. "	2,000 "
	<hr/>
	80,000 vainas

En el décimo año conviene abandonar el vainillal, ya que dis-- minuye notablemente su producción (Ortiz, 1945).

El período de cosecha se inicia según el Decreto vigente a --- partir del 15 de noviembre y se extiende hasta febrero del siguiente año.

**CALENDARIO DE LABORES DEL CULTIVO**

MESES AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	PREPARACION TERRENO			ESTABLECIMIENTO TUBOS VIVOS								
	SIEMBRA					CULTIVO						
	LABORES AGRICOLAS				LLUVIAS				APLICACION ABONOS			
2	V.N.E.								VIENTOS DEL NOROESTE			
	CONTROL PLAGAS Y ENFERMEDADES							CONTROL PLAGAS Y ENFERMEDADES				
3	FLORACION		FECUNDACION									
						LIMPIA Y FECUNDACION.		COSECHA DE VAINILLA PINTA MADURA				
4				LABORES AGRICOLAS Y FECUNDACION				COSECHA				
5	COSECHA		LABORES AGRICOLAS Y FECUNDACION				COSECHA					
6	COSECHA		LABORES AGRICOLAS Y FECUNDACION				COSECHA					
7	COSECHA		LABORES AGRICOLAS Y FECUNDACION				COSECHA					
8	COSECHA		LABORES AGRICOLAS Y FECUNDACION				COSECHA					
9	COSECHA		LABORES AGRICOLAS Y FECUNDACION				COSECHA					

(Recibir: Pasajero No. 1)

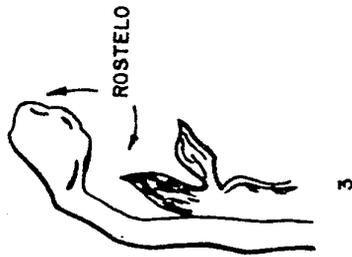
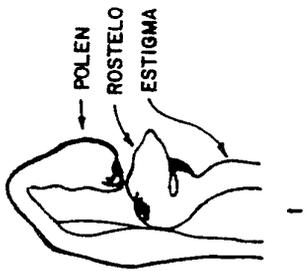


Fig. 5

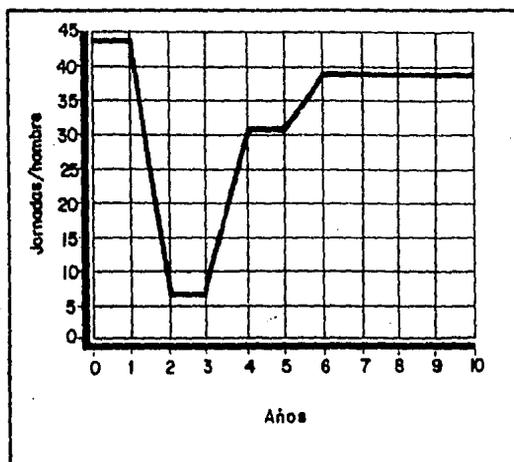
## V. ASPECTOS ECONOMICOS Y SOCIALES

### 5.1. Necesidades de mano de obra.

El cultivo de la vainilla debido a la cantidad de labores culturales en comparación con otros (maíz, frijol), aproximadamente requiere de 450 jornales hombre por hectárea en todo el ciclo productivo (9 años) en - plantación con las características mencionadas en el capítulo anterior.

Se puede deducir que si se cultivan actualmente 718 has. (1983)- habría una ocupación de 323,100 jornales en el ciclo comercial, o sea ---- 35,900 jornales por año en dicha superficie; en un promedio de 50 jornales hombre por hectárea por año.

En la siguiente gráfica se presenta el nivel de ocupación de ma- nó de obra, durante el ciclo productivo (nueve años) para una hectárea de- cultivo.



FUENTE: Datos tomados de D.G.E.A., S.A.R.H. "La Vainilla en México", 1979, Pág. 14.

Asimismo, en el proceso de beneficio de la vainilla se ocupa - en una menor escala mano de obra para llevar a cabo ésta.

El salario actual en la cosecha 83/84 es de \$400.00 por jornal.

Como se puede observar en los datos señalados, la vainilla es un cultivo que necesita mano de obra en grandes proporciones, lo cual es favorable debido a los problemas que afrontamos como es el desempleo en el campo, emigración de campesinos a las urbes, etc., que mediante la explotación de éste cultivo se pueden evitar, más aún no sólo en la zona ya que existen otras actividades como la explotación de cítricos, plátano y ganadería, que podrían dar fuentes de trabajo a gente que vive cercana a la zona o bien de otros Estados que no gozan de empleos permanentes.

#### 5.2. Tenencia de la tierra.

El régimen de la tenencia de la tierra en la región productora se encuentra dividida en pequeña propiedad y ejido, estos últimos con un 70% de la superficie de la cual el 92% tiene posesión definitiva y el 8% presentan dificultades menores en la tenencia, el 30% de la superficie total corresponde a pequeños propietarios que no presentan problemas.

Los ejidos en la región son de dotación individual, con la problemática del arrendamiento que con frecuencia se observa al ver pastizales en sus dotaciones y no cultivos para los que son destinados, en los cuales pastan cabezas de ganado bovino de ganaderos arrendadores, lo que hace que el ejidatario gane sin trabajar o bien haga esto por tener carteras vencidas en los Bancos y no tengan derecho a créditos.

Otro problema que se presenta es la invasión de tierras, ya sea por jornaleros o por ganaderos, pero está no es frecuente.

### 5.3. Asistencia Técnica .

La región vainillera cuenta para la asistencia técnica a este cultivo con 13 Ingenieros Agrónomos y 26 Auxiliares Técnicos agrícolas, - que pertenecen al IV Distrito Agropecuario y Forestal de Temporal de la - SARH., ubicado en Martínez de la Torre, Ver., dentro del cual se localiza la región de Papantla.

En lo referente a la experimentación agrícola, recientemente se están haciendo investigaciones por el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) en el Campo Agrícola Experimental y Auxiliar de Papantla, los cuales tienen alrededor de 2 años y están incluidos en la --- presente.

### 5.4. Créditos.

Los créditos por parte de la Banca Oficial en los últimos años, se ha definido el criterio de asignar líneas de crédito para el desarrollo del cultivo de vainilla, sin embargo, éste no ha tenido el suficiente apoyo para incrementar la superficie, dados que los créditos destinados - actualmente son enfocados primordialmente a la producción de básicos, y - la Banca Privada ahora Nacionalizada, a la explotación de cítricos y al - Sector ganadero.

Antes de que la Banca otorgará créditos, existían compañías --- transnacionales como Herdez, Mc Cormick que promovían la siembra de la -- vainilla ofreciendo a los productores la compra de vainilla verde por medio de determinarles un precio de garantía, que en el ciclo 77/78 fue de \$100.00 el kg.

Actualmente los frutos cosechados en el ciclo 83/84 en el mercado libre la vainilla verde se cotiza a \$1,000.00 el kg. y el de vaini--

lla beneficiada a \$10,000.00 kg.

#### 5.5. Organización de productores y marco legal.

Se tiene hasta la fecha una Unión Regional de Vainilleros de -- Papantla, Ver., y 18 Asociaciones Locales de Vainilleros, registrados en la Dirección General de Organización de Productores de la Secretaría de - Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH, ver cuadro No.4), con el propósito de alcanzar su integración con fines técnicos y económicos, además - del control y la aplicación del Decreto que se emitió el 8 de marzo de -- 1943 con el fin de proteger la calidad de la vainilla y regular su comercialización, y que en resumen dice:

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y FOMENTO. DECRETO que establece el reglamento de explotación, comercio y beneficio de vainilla de la siguiente manera:

a) Queda estrictamente prohibido el comercio, corte y la iniciación del beneficio de la vainilla verde fuera del período comprendido entre el 15 de noviembre y el 15 de mayo del año siguiente, a excepción de la vainilla que tenga características de "pinta y rajada" que podrá ser cortada y beneficiada por el productor a partir del primero de octubre mediante la autorización que otorga la D.G.A., a su vez los beneficiadores darán aviso del 10 al 15 de octubre de cada año para esta actividad y se les extenderá la autorización respectiva.

b) Los inspectores comisionados, inspeccionarán las plantas y beneficios de vainilla, así como llevar los registros de corte y beneficio semana por semana y los compradores avisarán de sus compras indicando el nombre del vendedor y lugar de origen.

c) Se autorizará la exportación de la vainilla mediante la expedición de certificados de sanidad y de clasificación correspondientes. La D.G.A., fijará cada año de acuerdo a las condiciones climatéricas que hayan imperado, el coeficiente que deberá aplicarse para calcular la conversión de vainilla verde a beneficiada.

d) Solamente se podrá exportarse por las aduanas del país, a partir del primero de abril del año siguiente al de la iniciación de la cosecha de que se trate, a excepto de la "picadura de vainilla" que podrá ser exportada a partir del primero de marzo del año siguiente de la iniciación de la cosecha de que se trate.

e) La Secretaría de Agricultura y Fomento, impondrá multas de cien a cinco mil pesos a las personas o negociaciones que violen los --- acuerdos antes mencionados, aplicándose multas adicionales a aquellos -- que reincidan.

CUADRO No. 4

UNION REGIONAL DE PRODUCTORES DE VAINILLA DE PAPANTLA DE FECHA 29 DE ABRIL DE 1983, INTEGRADA POR 18 ASOCIACIONES UBICADAS EN LOS MUNICIPIOS DE MARTINEZ DE LA TORRE, TECOLUTLA, GUTIERREZ ZAMORA, PAPANTLA, ESPINAL Y CAZONES.

No. Progr.	ASOCIACION AGRICOLA LOCAL	FECHA DE CONS.	MUNICIPIO	No. DE PRODUC.	No. HAS.	No. PRODCS. ACREDITADOS	HAS. CON CREDITO	No. DE REGISTRO	ACTIVIDAD PRINCIPAL DE ORGANIZACION
1	PRIMERO DE MAYO	7-X-80	PAPANTLA	43	41	43	41	6,162	ASES. ORGANIZATIVA
2	RODOLFO CURTI	3-X-80	PAPANTLA	15	20	15	20	6,153	ASES. ORGANIZATIVA
3	LA REFORMA	14-III-83	PAPANTLA	27	34.47	27	34.47	EN TRAMITE	ASES. ORGANIZATIVA
4	PASO DE LAS LIMAS	27-XI-81	PAPANTLA	19	20	19	20	6,271	ASES. ORGANIZATIVA
5	JOLOAPAN	13-XII-82	PAPANTLA	47	92	47	92	EN TRAMITE	ASES. ORGANIZATIVA
6	CUYUSQUIHUI	21-III-83	PAPANTLA	20	30	20	30	4,075	ASES. ORGANIZATIVA
7	BENITO JUAREZ	7-VIII-80	PAPANTLA	13	42	13	42	6,154	ASES. ORGANIZATIVA
8	PLAN DE LIMON	19-VII-82	PAPANTLA	41	60	41	60	EN TRAMITE	ASES. ORGANIZATIVA
9	PAPANTLA	20-IV-83	PAPANTLA	19	140			EN TRAMITE	ASES. ORGANIZATIVA
10	HUEYTEPEC	20-VIII-80	TECOLUTLA	33	45	33	45	6,163	ASES. ORGANIZATIVA
11	IGNACIO M. ALTAMIRANO	14-VIII-80	GTZ. ZAMORA	17	19.5	17	19.5	6,164	ASES. ORGANIZATIVA
12	RAFAEL VALENZUELA	21-VII-82	GTZ. ZAMORA	10	13	10	13	EN TRAMITE	ASES. ORGANIZATIVA
13	ORIENTE	6-XII-82	ESPINAL	15	28	15	28	EN TRAMITE	ASES. ORGANIZATIVA
14	ORIENTE MEDIODIA	5-XII-82	ESPINAL	19	23	19	23	EN TRAMITE	ASES. ORGANIZATIVA
15	COYOL NORTE		CAZONES	15	42	15	42	EN TRAMITE	ASES. ORGANIZATIVA
16	MORISCO	15-III-83	CAZONES	12	18	12	18	EN TRAMITE	ASES. ORGANIZATIVA
17	EL PITAL	5-XII-81	MTZ. DE LA T. 11		15.5	11	15.5	EN TRAMITE	ASES. ORGANIZATIVA
18	GUTIERREZ ZAMORA	19-IV-83	GTZ. ZAMORA	13	34.5			EN TRAMITE	ASES. ORGANIZATIVA
				389	717.97	357	543.47		

ATENDIDAS POR EL C. LIC. SUSANO MARTINEZ MENDEZ.-PROMOTOR DE ORGANIZACION Y AUXILIADO POR EL C. LIC. PALEMON SALAZAR ACOSTA.-DELEGADO DISTRICTAL DE ORGANIZACION DE LOS PRODUCTORES AGRICOLAS, FORESTALES Y PECUARIOS DEL IV DISTRITO.

## 5.6. Superficie, producción y rendimiento.

En el presente cuadro se puede apreciar el incremento y decremento de la superficie y producción de vainilla a nivel estatal en el período comprendido 1973 - 1978.

SUPERFICIE COSECHADA  
(Ha.)

Entidad	1973	1974	1975	1976	1977	1978	Promedio	Importe Relat.
Puebla	50	50	50	50	60	55	52.5	5.3
Veracruz	1410	800	1030	1310	757	323	939	94.7
Estados U. Mexicanos	1460	850	1083	1360	817	378	991	100

PRODUCCION (kg)

Puebla	2000	2000	2000	2000	2000	2187	2031	4.5
Veracruz	42000	27000	32000	40000	73000	43000	42833	95.5
Estados U. Mexicanos	44000	29000	34000	42000	75000	45187	44864	100

RENDIMIENTO (Kg.)

Puebla	40	40	40	40	33.3	39.7	38.8	39.2
Veracruz	29.7	33.75	30.9	19.4	96.4	33.1	58.8	60.2
Estados U. Mexicanos	69.7	73.75	70.9	33.4	129.7	172.8	97.6	100

FUENTE: Dirección General de Economía Agrícola, Consumos Aparentes 1925-1976 Septiembre 1977.

Como se observa en el cuadro anterior existen incrementos y - decrementos en la superficie cosechada, producción y rendimiento, esto es debido a la falta de una dirección técnica, créditos, pero principal<sup>l</sup> mente a la no aplicación y modificación del Decreto antes mencionado, - ya que existe el robo y corte prematuro de la vainilla, lo cual hace -- que no se aumente la superficie a sembrar y se demerite la calidad de - nuestra vainilla, asimismo, las multas impuestas por el Decreto resul- tan en la actualidad inoperantes.

Actualmente el Estado de Veracruz, es el único que tiene --- plantaciones comerciales que son alrededor de 718 has; 1980 se tenfan - 430 has. se tuvo una producción de 15 toneladas, en el año de 1982, en- una superficie de 638 has., se produjeron 668 tons.<sup>1</sup> para la superficie actual se obtuvieron 750 ton.<sup>2</sup>

El Estado de Puebla, en la región noreste, no existen ya -- plantación alguna, habiendo unicamente a nivel hornamental.

Asimismo, los rendimientos esperados en los últimos años se- han visto incrementados, pues de las plantaciones rústicas en el aspec- to técnico se obtienen de 300 a 600 kg/ha., pero es factible que con to- das las recomendaciones que se dan en la presente incrementen los ren- dimientos de una a dos ton/ha.

---

1/ Fuente: SARH. Jefatura de Planeación: Agenda Estadística Agropecuaria y Forestal, Veracruz, 1982. pág. 45.

2/ Dato estimado.

## VI. INVESTIGACION DE LA VAINILLA EN MEXICO

La investigación sobre el cultivo de la vainilla la está realizando el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) con sede en el Campo Agrícola Experimental Auxiliar Papantla, localizado en el Municipio señalado en el Estado de Veracruz, estas investigaciones tienen avances de 1981 a la fecha.

Dichos avances que mencionaré son el resultado de una entrevista con el Jefe del Programa de Vainilla, Ing. Rafael Parra Quezada, ya que todavía no existen publicaciones oficiales al respecto por lo cual trataré de transcribirles lo mejor posible.

Para la investigación en el cultivo de la vainilla se elaboró un marco de referencia del cultivo en base a encuestas realizadas con productores; el análisis de las mismas dieron resultados los problemas a investigarse, a continuación presento una lista de las mismas:

1. Pudrición de la raíz.
2. Escasez de material vegetativo de vainilla.
3. Mal manejo del vainilla,
  - a) Baja densidad de población.
  - b) Desconocimiento de los tutores adecuados.
  - c) Sombra inadecuada.
  - d) Encausamiento inapropiado de guías.
  - e) Desconocimiento de los niveles de polinización.
  - f) Antracnosis en hojas y frutos.
  - g) Plagas.
  - h) Desconocimiento de la dosis óptima de fertilización.
  - i) Escasez de materia orgánica.
4. Mala distribución de la lluvia y escasa.
5. Desconocimiento del material genético en vainilla.

Como anteriormente se dice, los problemas que afectan la producción de vainilla debido a la entrevista que se tuvo, se concretan en -

en lo siguiente:

1. PUDRICION DE LA RAIZ DE VAINILLA.- Enfermedad causada por el hongo Fusarium oxiporum Tucker. De acuerdo a los síntomas presentes en los vainillales es el principal problema que se presenta en la zona y está afectando a vainillales jóvenes y adultos, causando pérdidas de 30- a 50% en la siembra y antes de que la planta entre en producción. Su control es difícil y se recomienda convivir con esta enfermedad estableciendo prácticas de cultivo adecuadas, aplicación de fungicidas en los cortes de bejuco y de manera preventiva en las plantaciones cuando hay alta humedad y temperatura.

2. ESCASEZ DE MATERIAL VEGETATIVO DE VAINILLA.- Este problema se presenta en la zona, debido a que existen pocos vainillales y el impulso que se está dando para sembrar nuevas superficies, ha traído como consecuencia una demanda de esquejes; por otro lado, no hay oferta de material vegetativo, pues no existen viveros comerciales dedicados a esta actividad, por lo tanto esto ha traído como consecuencia que se siembren esquejes o "bejuco" de baja calidad, lo que repercute en la economía del productor.

Actualmente se están haciendo dos experimentos, uno de ellos encaminado a determinar dosis y producto hormonal más efectivo en el enraizamiento de esquejes en vainilla, y el otro encaminado a determinar el tamaño de esqueje que puede producir mayor número de nudos en un tiempo determinado, los cuales se encuentran descritos.

3. MANEJO DEL VAINILLAL.- De acuerdo a los criterios tomados en el marco de referencia, se ha observado que los sistemas tradicionales como aquellos que han realizado transferencia de tecnología de otros países con resultados variables, no han rebasado la producción promedio-

por hectárea comparada con otros países.

Los factores que influyeron en los bajos rendimientos son los que se señalan en el marco de referencia del mal manejo del vainillal.

Para esto se establecieron 4 experimentos los cuales se encuentran posteriormente.

4. ESCASA Y MALA DISTRIBUCION DE LA LLUVIA.- Problema que se ha asentado más en los últimos dos años y que representa pérdidas por caída de fruto verde y secado de las plantas.

5. DESCONOCIMIENTO DE MATERIAL GENETICO EN VAINILLA.-Teóricamente en el centro de origen de una especie se espera la mayor variación genética en forma natural; en el caso de la vainilla ocurre lo mismo y como la multiplicación es asexual, ésta se ha mantenido constante a través del tiempo, encontrándose la siembra constante de materiales criollos encontrando tipos entre especie, las cuales se colectan, se caracterizan, se evalúan y seleccionan en base a características agronómicas deseables.

## AVANCES DE LA INVESTIGACION

A) Propagación de vainilla por esquejes de uno a seis nudos.

En este experimento se probaron esquejes de uno a seis nudos - con la finalidad de determinar el potencial de desarrollo de los mismos.

La diferencia en días a brotación y crecimiento son directamente proporcional al tamaño del esqueje.

Las observaciones que se tuvieron son las siguientes:

Esquejes de 4 y 5 nudos brotaron a los 25 días; los de 6 nudos a los 26 días; los de 3 nudos a los 43 días; los de 2 nudos a los 49 días los de 1 nudo a los 70 días.

Los tratamientos 5 y 6 alcanzaron 60 cms. de largo a los 5 meses 21 días; los tratamientos con nudos 3 y 4 alcanzaron 60 cms. a los 6 meses, 20 y 12 días , respectivamente, el tratamiento dos a los 7 meses- 22 días y el tratamiento uno a los 8 meses 14 días.

Los 60 cms. de longitud se tomó como apropiada para el trasplante del esqueje del vivero a campo.

Las conclusiones a que llegaron fueron: que el tamaño y dí-- metro de los brotes están en relación directa con el tamaño de la estaca - que se siembra.

- Los esquejes de mayor tamaño tienen mayor potencialidad de - desarrollo.

- Los esquejes que tienen más nudos presentan más raíces.

B) Efecto de reguladores de crecimiento en la propagación de - vainilla por esquejes de dos yemas.

Este experimento tuvo la finalidad de probar diferentes auxi-- nas y determinación de dosis óptimas, para acelerar el enraizamiento de - esquejes de vainilla de dos yemas.

Las auxinas que se probaron son Acido Indol-3-butírico e Indolacético, en una concentración de 5, 10, 20 y 30 ppm. respectivamente, -- Rootone F al 10%, así como fertilizante foliar.

En el porcentaje de estacas enraizadas, se observó que no hay diferencias significativas con respecto al testigo. La solución nutritiva fertilizante foliar, 5 ppm de ácido indolacético y 10 ppm de ácido indol-3-butírico, obtuvieron un 100% de enraizamiento, en cuanto al número de raíces por estaca, predominaron las de una raíz con numerosos pelos absorbentes. En cuanto al crecimiento de raíz, no hay diferencia significativas, sin embargo, en porcentaje de brotación hay diferencias significativas resultando la solución nutritiva y el fertilizante foliar con un --- 77.33% y 74.66% de brotación respectivamente. Por otro lado, el testigo -- presentó un 57.33% de brotación.

En lo que se refiere al parámetro crecimiento en brotes, no se encontró diferencias significativa entre tratamientos.

Con respecto a los antes dicho, se llegó a las siguientes conclusiones:

- Los esquejes de vainilla no necesitan reguladores de crecimiento para acelerar el enraizamiento y/o aumentar el número de raíces -- bajo las condiciones establecidas para este experimento.

La fertilización foliar, tienen tendencias favorables en la -- brotación de esquejes.

Para la fertilización foliar, se uso el fertilizante foliar -- Gro-Green a razón de 3 kilogramos por hectárea.

C) Colecta de germoplasma de vainilla en las regiones produc-- toras de Papantla, Cazones, Espinal, Coatzintla y Gutiérrez Zamora, Vera-

cruz.

Esta actividad se está realizando con el objeto de formar el Banco de Geramoplasma de vainilla, para ello se realizaron 92 colectas en el periodo 1981-1983 en las áreas vainilleras mencionadas en el encabezado. Así también, esta colecta servirá para la implementación del programa de mejoramiento para la creación de nuevas variedades que presenten características deseables.

Por otra parte, estas colectas no han concluido sino que continuarán haciéndose siempre y cuando se encuentren materiales de interés -- para el programa.

D) Manejo del Vainillal: en noviembre de 1982 se establecieron dos experimentos, en huertos en producción de 4 años, en los cuales se -- están estudiando dosis de fertilizantes edáficos y foliares así como encausamiento de gufas, amontonado de materia orgánica y dos niveles de polinización. Los tutores y distancia de plantación son:

- 1o. Experimento.-Tutor: Chaca Brusera simaruba, distancia de plantación 2 x 2.5m.
- 2o. Experimento.-Tutor: Intercalación Chaca B. simaruba con -- cocuite Glicirídea sepium, distancia de plantación 2 x 2.5 m.

En los experimentos anteriores se podaron los tutores y se ha estado aplicando mensualmente benlate para prevenir enfermedades; asimismo, se ha controlado chinche roja.

En enero de 1983 se establecieron dos experimentos más, en los cuales se está estudiando exactamente lo mismo, con la diferencia de que en estas se usa como tutor el huaje criollo Leucaena leucocephala. Estos-

dos experimentos se realizan desde la siembra de tutores, plantado de vainilla y se continuará hasta la cosecha.

La distancia de siembra es de 1 x 1.5 m.

La investigación en vainilla poco a poco se va encausando a obtener mejores resultados como los vistos en la presente y esperamos que en un futuro no muy lejano se tenga la suficiente información como para poder generar tecnologías que resuelvan los problemas que limitan la expansión y rendimientos del cultivo, asimismo, ser autosuficiente en esta especie que es nativa de nuestro país de la cual se tiene gran demanda tanto interna como externa.

## VII. OBSERVACIONES DE LABORES CULTURALES EN PAISES PRODUCTORES.

### 7.1. El cultivo de la vainilla en Indonesia.

Las observaciones que menciono, fueron efectuadas por el Ing.-Rafael Damirón Velásquez, en su viaje de estudios a Indonesia, ya que en cuanto a referencias bibliográficas sobre este país productor no se encuentran, por lo tanto y siendo este Ingeniero un especialista en este cultivo, me es correcto comentar y dar a conocer su trabajo.

LA VAINILLA EN BOGOR.- Este lugar no se encuentra dentro de la zona productora de vainilla, sin embargo, es la sede de uno de los Centros Experimentales más importantes del país en el cual además de sus trabajos de investigación, se tiene un Jardín Botánico en el que se incluyen especias como la Vainilla. De donde se obtuvieron informaciones previas - que se conocían sobre el cultivo de la vainilla en Indonesia a partir de mediados del siglo pasado, cuando fué introducida la variedad comercial - "PLANIFOLIA" originaria de México. De esa época y pasando por una serie de problemas, durante la década de los años setenta, llegó a colocarse -- este país como segundo productor mundial, después de Madagascar, con una producción de 300 toneladas de vainilla beneficiada para exportación en - 1978.

Por la amplia demanda mundial de este producto se está dando - un gran apoyo técnico a los vainilleros, a pesar de no existir aún una -- legislación, ni un programa oficial de Asistencia Técnica que respalde el programa.

### MALANG (SE.DE JAVA)

Esta fué la zona de mayor producción hasta hace pocos años, --

habiendo caído rápidamente por problemas similares a los que ocurrieron en México (robos de producto, corte prematuro y por consiguiente disminución del rendimiento, calidad y posteriormente abandono del cultivo), según los informantes en el apogeo de la producción en la zona se cultivaron 3,500 has., con una cosecha de 1,500 toneladas de vainilla verde de buena calidad, aproximadamente 430 kgs. por hectárea, vendida al equivalente de \$6.00 U.S. Dlls. de verde y a \$40.00 U.S. Dlls. kilogramo de beneficiada, según lo observado y de acuerdo a la clasificación que se lleva en México corresponde a las calidades de mediana a buena.

Actualmente el volumen ha bajado en un 30 %, la extensión de las parcelas son de un cuarto de hectárea por productor.

Debido al descuido de las plantaciones, éstas muestran una alta incidencia de pudrición de raíz y tallo, causadas según los muestreos y análisis de sus laboratorios por hongos del género Phytophthora sp. principalmente.

Esta zona se encuentra 7° latitud Sur y 113° longitud este. La temperatura media es de 27°C, una precipitación pluvial de 1500 mm. anuales siendo la temporada de lluvias en la época del verano, la humedad ambiental de 85%.

ISLA DE BALI.- Ubicada en el este de Java, situada geográficamente alrededor de los 7° latitud Sur y 115° longitud este, con una precipitación pluvial de 2500 mm. al año, temperatura media de 27°C y una humedad ambiental de 85%.

A partir de 1976 en esta Isla, donde se ha incrementado y dado apoyo a la producción de vainilla, teniéndose los mejores resultados; atribuidos a ello en gran parte a la ausencia de robo, entre otros.

Existe un proyecto que contempla 2700 has. en producción para 1988 con una producción estimada conservadoramente en 5,000 toneladas de vainilla verde; hasta el momento se tienen plantadas 1,075 has. en distintas etapas de desarrollo.

Lo significativo y realmente importante se vió en plantaciones de seis años ya en plena producción, atendidas por el personal del Servicio de Extensión Agrícola en la Costa N de la Isla, en donde la cosecha fué de 90 tons. de vainilla verde de una superficie de diez hectáreas en un campo demostrativo del Ministerio de Agricultura.

En plantaciones particulares de acuerdo a los informantes tienen rendimientos de tres toneladas por hectárea en promedio.

Esto es factible de acuerdo al aspecto de las plantaciones en lo general y de las plantas en lo particular, aunque no se vió la carga de vainilla a todo viento.

En cuanto al sistema de cultivo se describen las siguientes etapas:

1. Preparación del terreno y siembra de tutores.- En Balf, la mayoría de los vainillales se encuentran bajo la sombra de cocoteros, totalmente desarrollados en terrenos que no requieren mucha labranza. El tutor que se emplea es una leguminosa originaria de México Leucaena glauca la cual se siembra por semilla a una distancia de 1. x 1.5 m a 1.5 x 1.5 m. teniendo una densidad de población para la primera de 6,500 plantas por hectárea y para la segunda de 4,400 plantas por hectárea aproximadamente. La siembra se efectúa con surcos o camellones.

2. Plantación de Bejucos.- Cuando los tutores alcanzan una altura y suficiente follaje, lo que ocurre de los tres a seis meses, se ----

plantan los esquejes a razón de 1 por tutor y que tiene de 6 a 8 nudos -- (80 a 100 cm), enterrando dos o tres nudos y apoyando el resto amarrado a al tutor (igual que en México). Dejando el bejuco cubierto de tierra lo cual causa a veces pudriciones cuando no ha cicatrizado el corte, sin embargo ya se esta generalizando el empleo de fungicidas preventivos y enraizadores. En México a diferencia de Balf, la parte inferior del bejuco-enterrado se deja fuera de la tierra.

3. Labores Culturales. Estas consisten en poda de tutor y acomodado y altura de las gufas de 2 a 2.5 metros, bajando los bejucos al suelo para la formación de acodos y vueltas sucesivas, así también como chapeos periódicos según se presente el estado de la maleza. Los residuos -- de los chapeos y de la poda se acumulan al pie de los surcos para aportar a la planta materia orgánica.

4. Polinización.- Esta se hace en forma manual al igual que en México, para la producción comercial. La cantidad de flor a fecundar dependerá de las condiciones de la planta; por lo tanto nunca se polinizan totalmente las flores, eliminándose las sobrantes para un mejor desarrollo de las fecundadas.

5. Control Fitosanitario.- Se presenciaron algunos insectos -- parásitos de la vainilla, pero éstos no se controlan ya que existe un control natural y por otra parte según los técnicos no rebasan el umbral económico.

Con respecto a enfermedades, éstas sí causan problemas, principalmente con la pudrición de raíz y tallo como ocurre en Balf, que es producida por Fusarium sp lo cual hace necesario tratamiento permanente y frecuentes de fungicidas sistémicos. De acuerdo a esto se observó que -

la aplicación de pesticidas son exageradas, haciéndolas con una periodicidad de 10 a 15 días, por lo que en lo referente a gastos esta labor es la más alta.

6. Cosecha.- Las vainillas se dejan madurar unos 7 meses como mínimo posteriores a la fecundación con el fin de obtener un buen rendimiento y calidad en el beneficio. Al contrario de México, esto es posible ya que no existen presiones que obliguen a cortar la vainilla tierna.

7. Beneficio. El proceso del beneficio es muy diferente al practicado en México, éste consta de las siguientes etapas:

a) Inmersión de la vainilla verde en depósitos de agua con --- temperatura que oscilan de 65° a 70°C. durante 10 minutos. En este proceso el fruto se torna de verde a amarillento o café oscuro.

b) A continuación se asolea la vainilla sobre petates o bambú durante un día (6 a 8 horas de exposición directa al sol)

c) Posteriormente reciben 7 días de calor artificial en cámaras cerradas en las cuales la vainilla es colocada en camillas de madera sostenida por espigueros (ejes) manteniendo la temperatura de 65°C.

d) La vainilla recibe un secado final colocándola en canastillas de rejillas metálicas a través de las cuales se hace circular una corriente de aire a 55°C calentando con quemadores de gas.

e) Finalmente se empaca la vainilla a granel en cajones de madera con capacidad aproximada de 40 kgs. quedando lista para exportación una vez cerrados y flejados.

COMENTARIO DEL VIAJE A INDONESIA.- De acuerdo a las observaciones hechas por el Ing. Rafael Damirón Velasquez, y mis opiniones al respecto, los factores que determinan las ventajas de Indonesia como productor de vainilla, son las siguientes:

1. En este país se lleva una vigorosa selección del material de siembra, escogiéndose bejucos vigorosos, sanos, de color verde oscuro con mayor capacidad de desarrollo y fructificación, así como resistencia a plagas y enfermedades.

En México no es igual la selección de la planta, lo inconveniente es que muchos vainilleros al no encontrar bastante material de una especie que sería la planifolia, se observa que existen plantaciones con distintas especies de vainilla, y por lo tanto no recurren las características deseadas (vigor, etc.)

2. Mayor densidad de plantación, existiendo poblaciones de cuatro mil a seis mil plantas por hectárea, en perfectas condiciones capaces de producir más de un kilogramo de vainilla.

En México los vainillales tienen una densidad de dos mil a dos mil quinientas plantas por hectárea en promedio, teniéndose rendimientos muy bajos en promedio de 100 kgs. por ha. ésto es debido a que la mayoría de los vainillales son muy rusticos, no existen sistemas de plantación -- podemos decir que se desarrolla casi silvestremente, tomando en consideración lo anterior es posible tener plantaciones como las de Balf y obtener buenos resultados, dado que la vainilla tiene su origen y habitat -- natural en México, asimismo, con un mayor apoyo institucional se lograrían buenos avances.

3. El empleo de la leguminosa Leucaena glauca como tutor, para el desarrollo de la vainilla, la cual tiene las ventajas de proporcionar sombra permanente, aunque defolia permanentemente renueva su follaje al mismo tiempo, es de rápido crecimiento y de formación apropiada para el sostén mecánico de los bejucos.

Efectivamente esta especie tiene la ventaja sobre los tutores que se acostumbran a plantar en México de proporcionar sombra permanente y sobre todo que también es nativa del país, ya que tanto los tutores --- como el piñón, chaca, cocuite, pichoco, éstos o pierden sus hojas en alguna estación del año o tienden a ser de mucho grosor. Además se podría sustituir la sombra intercalada de árboles frondosos que ocupan mucho espacio, y así tener mayores densidades de población, reducir algunas labores de cultivo y por consiguiente reducir los costos.

4. Medidas Fitosanitarias.- Si bien son excesivas las aplicaciones de fungicidas, el criterio de los técnicos de Indonesia es en el sentido de que las pérdidas que se evitan en plantas y vainillas, compensan con creces el costo de los tratamientos y así se ha demostrado.

5. El beneficio de la vainilla en Indonesia, es más económico y rápido que el que se sigue en México, lo cual se podría a manera experimental observar cual de los dos métodos es más recomendable para una buena conservación del fruto.

#### 7.2. El cultivo de la vainilla en Uganda.

El cultivo de la vainilla en este país fue introducido en el año de 1912 de manera experimental, posteriormente se propagó y se dió --

Damián V. Rafael. Observaciones de su viaje de estudios a Indonesia sobre el cultivo de la vainilla, Julio de 1982, Xalapa, Ver., México.

la aprobación oficial para su cultivo. Las plantaciones más grandes se encuentran en los Estados de Lubowa y Mityana cercanos a Kampala.

De acuerdo a las características climáticas para el desarrollo del cultivo, algunos distritos de Uganda, Busug y Masaka, tienen estas características a una altura de 1250 msnm la precipitación en estos distritos son de 1000 mm a 1500 mm. anuales, teniendo un período seco. La temperatura media anual es de 28°C en el día y la mínima por la noche es de 18°C. En cuanto a la precipitación algunas veces es menor que la anterior pero es compensada por medio de la irrigación.

En la preparación del terreno se busca que no haya pendientes fuertes para evitar la erosión y tampoco que sean susceptibles de encharcamientos para evitar pudriciones y enfermedades de la raíz, para el control de esto en Uganda se ha establecido terrazas de cultivo.

Los árboles tutores son similares a las especies en México como es el cocuite (Glicicidea sepium J.) Bauhinia spp. (Walp.)

La distancia de plantación de tutores y siembra de estacas de vainilla es de 3 mts. entre surcos y 1.5 mts. entre árboles, teniendo una densidad de 2222 plantas por ha. entre los árboles tutores se amarran un alambre que queda sujeto a los árboles en forma horizontal a una altura de 75 cms. del suelo al árbol, en las cuales las enredaderas se gufan hacia los alambres, haciendo también acodos, para hacerlas autoeficientes y vigorosas. Los árboles soportes se podan una vez al año y se despuntan cuando tienen una altura de 2 mts.

La fertilización igual en México es a base de materia orgánica como los residuos de las podas y malas hierbas.

La polinización en manual y también la vida de la flor se ase-

meja al tiempo de duración en México de aproximadamente 24 horas, teniendo un promedio que una persona poliniza la 1000 flores en 4 horas. La cosecha es manual pero prevalece la mano de obra femenina por su delicadeza.

Las plagas que se consideran dañinas son el caracol o babosa y los acaros los cuales han sido controlados por insecticidas, como el Folidol 1.5 lt/ha. y Tamarón 1 lt/ha.

La enfermedad más severa es transmitida por Fusarium oxysporum, var. vainillae, que causa pudriciones de raíces controlándolo con fungicidas sistémicos como el benlate, haciendo aspersiones con dosis de 2 a 3 kg./ha.

#### PROBLEMATICA DEL CULTIVO

Si bien esta planta da buenos resultados en este país existen problemas que en México se han ido superando tal es el caso de la falta de crédito, larga duración del ciclo vegetativo para la cosecha y la inestabilidad del mercado, aunque la venta de la vainilla está asegurada ya que la acapara la empresa transnacional Mc Cormick and Co. de Baltimore, U.S.A., que les fija el precio, pero éste es llamativo en comparación con otros productos, lo cual se espera que haya mayores agricultores que se incorporen a éste cultivo.

#### COMENTARIO DE LA VAINILLA EN UGANDA

1) De acuerdo a la climatología presente en este país, es importante hacer notar que las características deseadas en México para su desarrollo y crecimiento en Uganda, se obtienen estas pero a una altura de 1250 msnm. debido principalmente a que Uganda se sitúa sobre el Ecuador.

2) Algunas prácticas culturales como la preparación del terreno es la formación de terrazas que en México no se llevan a cabo y mucha-

de la superficie anteriormente cultivada era sobre pendientes algo acci--- dentadas, la distancia de plantación es similar a la de México en cuanto a densidad de población, pero esta se diferencia en tener 3 mts. de separación entre surcos 1.5 m, entre plantas, (en México es de 2.5 m x 2,5 m).

3) Una de las prácticas importantes que se podrían experimentar en México es el trazo de tendedores de alambre entre cada tutor, ya que se tiene la ventaja de tener mayor densidad de población por unidad de superficie y siendo estas independientes, asimismo, se podría prolongar la vida de la plantación.

4) Una de las desventajas que se tienen en Uganda con respecto al mercado es la falta de calidad de la vainilla, ya que esta no lleva una clasificación para su venta y se transporta a granel, lo cual hace que en México donde se llevan las actividades antes mencionadas con un mejor control de calidad hacen que el país pueda desplazar del mercado a Uganda, es te último país produjo 1 tonelada de vainilla natural en 1977.

### 7.3. Diferentes métodos de beneficio de vainilla.

En las Islas de Madagascar y Reunión el beneficio de la vainilla es mediante la preparación con agua caliente, y se conoce con el nombre de "agua hirviente" debido a que antes se usaba el agua casi a punto de ebullición, la temperatura que se considera más satisfactoria es de 60° a 65°C.

El procedimiento es el siguiente: las vainas de acuerdo a su calidad se colocan en cestas y estas se sumergen en un caldero de agua caliente por 2 o 3 minutos, posteriormente las vainas se trasladan a unas cajas donde se ponen a sudar, posteriormente se asolean por 6 o 8 días hasta que se encuentren en la condición debida.

En la República del Perú, las vainas se sumergen en agua caliente a 65°C y sacada de éste se cuelgan al aire libre para que se sequen. --- Después de que se han estado secando por unos 20 días se untan con aceite de recino y se amarran en manojos para su venta.

COMENTARIO:

La diferencia de estos beneficios en México es que en nuestro país no se sumergen en agua caliente, ya que existe la desventaja de los métodos anteriores de que se ponen más duras y con el tiempo se hacen quebradizas, lo que en México no pasa por su secado al sol.

## VIII. INDUSTRIALIZACION

El tratamiento industrial del producto, tiene por objeto transformar y preparar los frutos de la vainilla para ofrecerlos al mercado -- con sus características deseadas a lo cual se llama beneficio de la vai-- nilla, pues hay que tener en claro que las vainas tal como se obtienen en el corte de la cosecha son casi inodoras. Este beneficio consiste en la - evaporación lenta del agua contenida en las vainas, para ésto existen --- ciertas etapas o fases que a continuación se describen y son las prácti-- cas realizadas en el país.

### 8.1. Beneficio y clasificación de la vainilla.

Después de la recolección de las vainas verdes, en la planta - beneficiadora se lleva a cabo una clasificación del fruto en diferentes -- clases que son:

1. Vainilla verde zasona.
2. Vainilla rajada.
3. Vainilla quebrada o zacate.

Después de esta clasificación de la vainilla en clases, la operación siguiente es la de poner negras las vainas, este proceso puede ser de dos tipos, ya sea por calor solar o bien por hornos y caloríficos. Los frutos se colocan sobre armazones de madera o camillas, donde permanecen- 24 horas en donde se olean.

Al día siguiente se exponen los frutos al sol sin amontonarlas sobre petates, colocando cobijas de color oscuro encima para lograr ma-- yor calor, además se van cambiando los frutos de arriba hacia abajo para tener una homogeneidad, por la tarde se ponen en cajones revestidos con - mantas, sarapes o petates calentados al sol y se cubren con los mismos --

durante toda la noche a esta fase o etapa se le conoce como poner la vainilla a SUDAR o "SUDADO DE VAINAS", repitiendo este proceso las veces -- necesarias para obtener el resultado deseado.

Cuando abundan los días nublados y hay presencia de lluvias, - se recurre al calor artificial, por medio de un horno o calorífico a una temperatura de 50 a 65°C, durante 48 horas dependiendo del grado de madurez de las vainas, para esto las vainas se envuelven en sarapes formando paquetes y se introducen al horno.

Una vez fuera del calorífico se repiten los procesos de secado y sudado al sol si son necesarias.

Generalmente se logra el beneficio con unas 20 sudadas aproximadamente en 100 días.

El beneficio se realiza de noviembre hasta el mes de marzo.

Los beneficiadores deben buscar y aún perfeccionar el color -- obscuro de la vainilla y lograr que ésta quede bastante blanda, así también que no quede exceso de humedad para que no haya descomposición esto se asegura mediante un buen manejo en el beneficio, lo cual se traduce en la obtención de una calidad mejor, teniendo un color café obscuro intenso mayor peso y proporción de aromáticos y saporíficos.

Cuando las vainas se cosechan prematuramente a su madurez nunca alcanzan el enegresimiento adecuado de la madura; otra es la de no secar mucho la vaina al sol pues tiende a endurecerse y hacerse quebradiza.

Cuando la vainilla fue cortada bien madura y el beneficio fue el adecuado, empieza a "platear", es decir, al cabo de algún tiempo se -- empieza a cubrirse de pequeños cristales finísimos de color blanquesinos,

que le dan el olor agradable y característico, esta sustancia, es la vainilla libre o vainilla escarchada, que se desarrolla por la acción enzimática sobre algunos glucosidos durante el proceso de beneficio.

## 8.2. Clasificación o normas de la vainilla beneficiada.

La vainilla beneficiada se clasifica de acuerdo a la integridad de la vaina, en dos clases: VAINILLA ENTERA Y PICADURA.

La vainilla entera, como su nombre lo indica, es aquella que tiene el fruto íntegro.

La picadura, es aquella vainilla que tiene defectos como bajo color, tamaño pequeño, reseca, manchada o rajada.

La vainilla entera se subdivide en 5 categorías de acuerdo --- principalmente a su color, firmeza y longitud.

1a. Extra.- Esta categoría está constituida por vainas de color café oscuro, con mucho cuerpo (grosor) y flexibilidad.

El índice de rendimiento o conversión es de 4 a 1; es decir de cuatro kilos de vainilla verde se obtiene un kilo de vainilla beneficiada.

Las vainas que poseen estas características son frutos debidamente llegados a su madurez, provenientes de plantas vigorosas y en condiciones óptimas, que una vez dan un mayor rendimiento en extractos.

2a. Superior.- Dentro de esta categoría entran aquellas vainillas de color café oscuro, de menor cuerpo (grosor) y poca brillantez, - que la clase anterior, flexible, suave, al tacto (sin asperezas). El índice de rendimiento o conversión es de 5 a 1.

3a. Buena.- Esta formada por vainas de color café con estrías (hendiduras o bordes) muy ligera y de cuerpo delgado, poca flexibilidad y brillo, aroma suave y con un índice de rendimiento o conversión de 6 a 1.

4a. Mediana. Estas son vainas de color café oscuro con fran--

jas de color claro, con estrías, cuerpo delgado, sin flexibilidad y brillo y aroma suave, el índice de rendimiento o conversión es de 7 a 1.

5a. Ordinaria. Son vainas de color café claro, pequeñas franjas oscuras, con muchas estrías, poco cuerpo, quebradizas, textura reseca, -- opacas y aroma poco perceptible, el índice de conversión es de 8 a 1. En esta categoría los frutos son tiernos y cortados prematuramente aquí podrían entrar las vainas de la picadura, aunque por lo general no pasan de la categoría de buena.

Estas subdivisiones son un tanto subjetivas pero de buen resultado para la venta del producto de acuerdo a su calidad.

Una vez clasificada la vainilla se procede a amarrarla en mazos para su venta.

#### 8.2.1. Normas de empaque o embalaje.

La vainilla llega a los mercados en forma de mazos y el número de vainas de cada mazo varía según la clasificación de estas en el beneficio que van de 70 para la primera categoría a 120 vainas para la categoría ordinaria.

La vainilla beneficiada se conserva en recipientes de hoja de lata recubierta de cera, así como los mazos que estarán envueltos en papel encerado.

#### 8.3. Proceso para la elaboración de extractos.

Existen varios procedimientos para la preparación de extractos de vainilla, pero el más usado es el de percolación.

En este método las vainas son picadas finamente y se colocan en un percolador, posteriormente se agrega una solución de alcohol etílico -- que puede ser de 35 a 65%. Una vez que empieza a percolar se satura con el

mismo líquido extraído varias veces hasta que se remueva el máximo de vainilla, luego se pone a añejar para después darle salida al mercado.

Otro método similar es el de percolación circulatoria, por medio del cual el disolvente se bombea desde la parte inferior del tanque dando una re-percolación, hasta la extracción del tanque, y es casi cuando esta listo para su venta.

Normalmente la concentración del extracto es de 15% o 10% es decir, 150 grs. o 100 grs. de vainilla por cada litro de alcohol, siendo posible surtirlo con la concentración que el comprador solicite. Para la venta del extracto generalmente se vende en tambores de 200 litros de agua revestidos de plástico.

#### 8.4. Falsificaciones del producto.

El extracto o jugo balsámico de la vainilla natural, es un producto de fácil sustitución por sustancias químicas, siendo su principal competidor la vainilla sintética.

La vainilla sintética puede obtenerse por los siguientes métodos:

a) La vainilla suele adulterarse con ácido benzoico el cual se identifica porque descompone al carbonato sódico y precipita con las sales férvicas, en cambio la vainilla pura al sol, es acuosa de coloración violeta azulada con el cloruro férvico debido a la función fenólica. Mediante este fraude se simulan los cristales blancos que aparecen en la superficie del fruto.

Su poder saborizante y oxidante es 40 veces mayor que la vainilla. La síntesis de la vainillina, se prepara por oxidación del eugenol que es el principal constituyente de la esencia de clavo de especia.

El proceso de este se hace mediante la agitación de la esencia de clavo, con potasa pura y da el eugenato de potasio, éste se descompone con ácido clorhídrico liberando el eugenol que a su vez se --- transforma en isoeugenol. La adición de anhídrido acético y de acetato de potasio produce acetyl vainillina.

b) La vainillina se obtiene a partir de los productos de la - Industria de la pulpa de madera para hacer papel; partiendo de un glú- cocido del ácido coniferílico llamado coniferina, que existe en los -- abetos y que por oxidación con ácido crómico produce vainillina, lo -- cual adquiere el olor de la vainilla natural y produce una escarcha -- semejante a la que genera la vainilla natural.

c) También se puede producir sintéticamente por guayacol, que se obtiene en forma natural por destilación del alquitrán o creosota - de haya, que es un árbol.

La vainilla se presenta en forma de un polvo cristalino cuando es pura (aguja) o en mezclas de polvo con diferentes concentraciones y adicionados con azúcar en polvo.

También se presenta en disoluciones de glicerina y agua en -- color caramelo imitando al extracto natural.

Según las estadísticas observamos que del 100% de los sustitutos de la vainilla natural consumidos en el país, se considera que - aproximadamente el 50% no podrían ser reemplazados por la vainilla natural, debido principalmente al rendimiento, para el caso de la Industria alimentaria.

Un 25% consumido por la industria farmacéutica tampoco se puede sustituir, porque el proceso de purificación a que tiene que ser -- sometido es difícil.

Otro 25% se utiliza en la industria alimentaria y en confitería sí podría ser reemplazado por el producto natural sin afectar los costos, tomando asimismo, la calidad de la vainilla natural en cuanto a la concentración alta de saporíficos y aromáticos que poseen y supera a los productos químicos.

El efecto saporífico de 25 grs. de vainillina equivale al --- producido por un kg. de vainilla bourbon; y el efecto de 7 grs. de --- etilvainillina, corresponde al sabor producido por un kg. de vainilla - bourbón. La diferencia existente entre la vainillina y etilvainillina - en que tanto en gusto como en sabor, la segunda es más fuerte.

## IX. COMERCIALIZACION

La comercialización de la vainilla se realiza en el mercado-estatal donde se produce, al cual vienen los intermediarios o empresarios a adquirirla, llevándola a otros mercados del país y del extranjero. La venta de la vainilla se realiza de acuerdo a las normas de empaque antes mencionadas en la presente, que en su presentación puede ir a manera de extracto o en rollos de vainas beneficiadas.

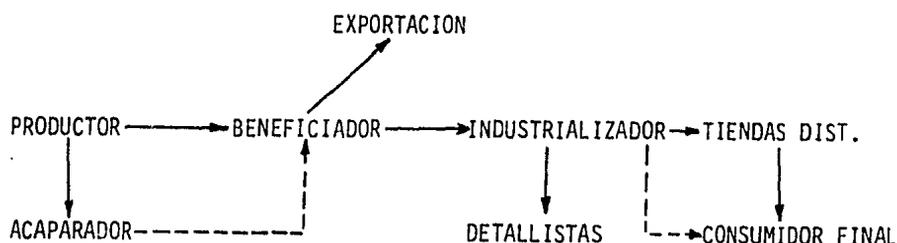
### 9.1. Mercado interno.

Se considera que aproximadamente un 40% de la comercialización del producto en el mercado nacional se destina al consumo doméstico, y el 60% restante corresponde al Sector Industrial.

La vainilla se consume en su mayoría en forma de extracto, -teniéndose una infinidad de casas comerciales y marcas, de las cuales sobresalen "Vai-Mex" que produce el extracto natural con la marca de "XANATH" y la casa "Vreez" que surte y tiene la marca de Mc.Cormick.- Aunque existen otras marcas no registradas pero que operan en el mercado, las anteriores son las de mayor acaparamiento.

El Sector Industrial que abarca las industrias de conservas, panaderías, bebidas, productos farmacéuticos, perfumería y refrigerios utiliza la vainilla ya sea beneficiada, en polvo y en extracto.

Como síntesis se puede presentar los canales de comercialización como sigue:



El mercado nacional de la vainilla ha sufrido marcadas fluctuaciones desde 1967, debido por un lado a la baja productividad y por otro a la reducción de la superficie cultivable, acentuándose en 1970; de este año a 1974 que fue el último período con producción superior al consumo interno.

En el año de 1975 hubo importaciones por 31 tons.; en 1976 el consumo interno fue igual a la producción nacional y de 1977 a 1978 el consumo promedio superó a la producción nacional en 460% por lo que se realizaron importaciones de 23 tons., como se ve en los cuadros números 5 y 6.

No obstante este descenso en las importaciones de extracto de vainilla, se estima que será necesario importar mayores cantidades en años futuros.

CUADRO COMPARATIVO MERCADO NACIONAL

Vainilla beneficiada

AÑOS	PRODUCCION NACIONAL (Ton)	CONSUMO NACIONAL (Ton)	CONSUMO (%)	EXPORTACION NACIONAL (Ton)	EXPORTACION (%)	IMPORTACION NACIONAL (Ton)
1967	46					
1968	59					
1969	52					
1970	49	27	55	22	45	-
1971	67	44	66	23	34	-
1972	46	27	59	18	39	-
1973	44	25	57	19	43	-
1974	29	14	48	15	52	-
1975	29	60 <sup>1</sup>	107	1	3	31
1976	20	20	100	-	-	-
1977	13	4	31	9	69	-
1978	5	28	460	0.2	-	23

1 Incluye los volúmenes de importación  
Anuarios estadísticos. IMCE.  
Estadística Agropecuaria, SARH.

CONSUMO NACIONAL DE VAINILLA NATURAL Y PRODUCTOS SUSTITUTOS  
1970 - 1978

ANOS	IMPORTACIONES DE PRODUCTOS SUSTITUTOS (Ton.) 1	EQUIVALENCIA A VAINILLA NATURAL (Ton.)	CONSUMO NACIONAL VAINILLA NATURAL (Ton.) 2	CONSUMO NACIONAL (Ton.) 3
1970	16	1,376	27	96
1971	17	1,503	44	119
1972	14	1,236	28	89
1973	18	1,376	25	94
1974	26	2,084	14	118
1975	6	385	60	79
1976	21	1,899	20	115
1977	24	2,169	4	112
1978	21	2,309	28	143

FUENTE: 1 Anuarios estadísticos IMCE.

2 Estadísticas agropecuarias SÁRH

3 Obtenido en base al 5% de sustitutos más consumo nacional de vainilla natural.

Como podemos observar en el cuadro No. 7, referente a la Proyección del consumo nacional de vainilla natural y sustitutos del año 1970-1990, es obtenido en base a el incremento poblacional y el cálculo del consumo per cápita de vainilla, más el 5% del equivalente en vainilla natural del consumo de los productos sustitutos.

En esta proyección se puede determinar las fluctuaciones de consumo nacional siendo éstas en 1970 de 96 tons. en 1975 de 79 tons. en 1980 de 204 tons.; en 1984 de 228 tons., aumentando año con año el consumo de 6 tons. hasta llegar a 1990 que es de 264 tons. de lo cual podemos decir que el año 1970 a 1975 hubo una reducción en consumo incrementándose en 1974 a 118 tons. para bajar a 79 tons. en 1975 siendo esto posible, debido al alto consumo de productos sintéticos de vainilla, en los siguientes años 1976/1980 se ve un incremento mayor y no constante para los siguientes que aumentan 6 tons. cada año, por lo cual dicha proyección es muy aleatoria por el incremento poblacional acelerado y demanda de este producto a nivel industrial.

En el cuadro No. 8, en relación a la proyección de la producción nacional de vainilla beneficiada en 1970-1990, se observa que de 1971 (67 tons.) a 1978 (5 tons.), hubo un descenso en la producción, notándose un incremento lento hacia 1983 (53 tons.) y elevándose considerablemente en 1984 de 136.6 tons., más aún en los años siguientes dándose una producción para el año de 1990 de 1272 tons., siendo estas cantidades muy probables por los apoyos que se están asignando a este cultivo.

En lo que respecta a la oferta y demanda nacional de vainilla natural (1971-1990) como se aprecia en el cuadro No. 9, se observa que-

existe y ha existido una marcada demanda nacional del producto natural, siendo en 1971 de 119 tons. y en 1984 de 228 tons.

Para los años 1985 a 1990 se observa que existirá una mayor oferta que demanda en el intervalo de esos años en el país, lo cual hace que se satisfaga la demanda nacional y se tenga la oportunidad de -- exportar dadas las necesidades mundiales que son en promedio de 1985 a 1990 de un 41% con respecto a la diferencia entre oferta y demanda, favoreciendo así los ingresos de divisas al país y al propio productor, descartando considerablemente a los demás países por problemas económicos-sociales, ya que, según los pronósticos de los principales compradores a nivel mundial Mc-Cormick y Coca Cola, la producción de Madagascar desaparecerá en los próximos 5 años como consecuencia del sistema político que rige en este país, así como en Uganda, razón por la cual es urgente contar con otro proveedor, siendo México el más viable por sus condiciones naturales y ubicación geográfica.

CUADRO No. 7

PROYECCION DEL CONSUMO NACIONAL DE VAINILLA NATURAL Y SUSTITUTOS  
1970 - 1990

AÑOS	(TON.)
1970	96
1971	119
1972	88
1973	94
1974	118
1975	79
1976	115
1977	112
1978	143 <sup>1</sup>
1979	198
1980	204
1981	210
1982	216
1983	222
1984	228
1985	234
1986	240
1987	246
1988	252
1989	258
1990	264

1 Proyección en base al consumo per cápita nacional de vainilla - natural y productos sustitutos.

CUADRO No. 8

PROYECCION DE LA PRODUCCION NACIONAL DE VAINILLA BENEFICIADA  
1971 - 1990

AÑOS	PRODUCCION (Ton.)
1971	67
1972	46
1973	44
1974	29
1975	29
1976	19.5
1977	12.5
1978	5 <u>1</u>
1979	9
1980	15
1981	19
1982	22
1983	53
1984	136.6
1985	303
1986	512
1987	730
1988	960
1989	1,147
1990	1,272

1 Pronóstico con base en datos obtenidos en la región vainillera.  
(Papantla, Ver.)

CUADRO No. 9OFERTA Y DEMANDA NACIONAL DE VAINILLA NATURAL  
1971 - 1990

AÑOS	OFERTA (TON.)	DEMANDA (TON.)	DIFERENCIA (TON.)	DIFERENCIA %
1971	67	119	- 52	- 44
1972	46	89	- 43	- 48
1973	44	94	- 50	- 53
1974	29	118	- 89	- 75
1975	29	79	- 50	- 63
1976	19.5	115	- 95.5	- 83
1977	12.5	112	- 99.5	- 89
1978	5	143	- 138	- 97
1979	9	198	- 189	-100
1980	15	204	- 189	- 93
1981	19	210	- 191	- 91
1982	22	216	- 194	- 90
1983	53	222	- 169	- 76
1984	137	228	- 91	- 40
1985	303	234	+ 69	+ 30
1986	512	240	+ 272	+113
1987	730	246	+ 484	+197
1988	960	252	+ 708	+281
1989	1,147	258	+ 884	+345
1990	1,272	264	+1008	+382

Fuente: Anuarios Estadísticos IMCE.

+ Proyección gráfica y por promedios móviles.

El principal abastecedor de extracto de vainilla son los Estados Unidos de Norteamérica que suministraron el 83% en el año de 1975 y el 71% en el año de 1976 de nuestras importaciones totales de este -- producto.

Las importaciones mexicanas de extracto de vainilla la realizan las siguientes Compañías:

ACEITES Y ESENCIAS, S.A. (MONSANTO)

FELTON CHEMICAL CO. DE MEXICO, S.A.

FIRMENICH DE MEXICO, S.A.

FLORASYNTH, S.A. DE C.V.

FRIES & FRIES INTERNATIONAL DE MEXICO, S.A.

FRITZCHE DODGE & OLCOTT DE MEXICO, S.A.

GIVAUDAN DE MEXICO

NAARDEN-UOP FRAGRANCES DE MEXICO, S.A.

HAARMAN-REIMER, S.A.

H. KOHNSTAMM DE MEXICO, S.A.

SABOREX DE MEXICO, S.A.

DUCTA MEXICANA, S.A.

ALEN CO., S.A.

MONSANTO COMERCIAL, S.A.

ROBERTET DE MEXICO, S.A.

SYN FLEUR DE MEXICO, S.A.

UNIVERSAL FLAVOR CORPORATION (AMBESCO DE MEXICO, S.A.)

INTERNATIONAL FLAVORS & FRAGRANCES DE MEXICO, S.A.

Estas firmas en su mayoría son filiales de empresas extranjeras que producen este extracto en su país, se encuentran agrupadas en la Asociación Nacional de Fabricantes de Productos Aromáticos, A.C.

## 9.2. Mercado externo -

Actualmente el Comercio Exterior de nuestra vainilla mexicana ha ido decreciendo debido principalmente a la escasa producción obtenida en los últimos años que se destina únicamente a tratar de satisfacer el mercado nacional.

En el cuadro No. 10, se observa la exportación de vainilla mexicana, siendo el principal comprador Estados Unidos de Norte América seguida por los países de Argentina y Japón, del mismo modo se puede apreciar que de 1970 a 1974 gradualmente se desplomaban las exportaciones mexicanas, siendo en 1975 de 1 ton., en 1976 no se registran exportaciones y en 1978 se exportan 211 kgs.

En la demanda mundial de vainilla natural (cuadro No. 11), sobresalen 3 países que son E.U.A., Francia y Alemania Occidental, demandando en 1975 un 79.5%, en 1976 el 87.1% y en 1977 el 85% con respecto a los demás países.

En el cuadro No. 12 para la proyección de la demanda mundial se tomó en cuenta el ciclo de 1975-1990, obteniéndose en 1975, 1618 ton para 1980, 2830 ton. y para 1990 de 6125 ton., esta proyección coincide aproximadamente con los datos obtenidos de la situación actual de los niveles de producción de los principales países productores de vainilla, los cuales han sufrido un desplome general, no esperando iniciar su recuperación sino hasta 1975-1990.

La proyección de la oferta mundial de vainilla beneficiada en el lapso de 1975-1990 (cuadro No.13), tiende a irse incrementando siendo en 1975 de 1330 ton. para 1980 de 2250 ton. y para 1990 de 3400 tons. lo cual nos indica que la demanda mundial es mayor que la oferta, cuadro No. 14, teniéndose perspectivas optimistas para desarrollar nuestro cultivo de inmediato.

## CUADRO No. 10

## EXPORTACION DE VAINILLA BENEFICIADA

(MEXICO)

1970 - 1978

AÑO	PAIS	VOLUMEN (kg.)	SUMA
1970	Estados U.	19,380	22,308
	Argentina	2,735	
	Japón	193	
1971	Estados U.	17,070	22,510
	Argentina	4,500	
	Japón	540	
1972	Estados U.	14,811	17,625
	Argentina	2,646	
	Japón	168	
1973	Estados U.	13,107	18,681
	Argentina	4,379	
	Japón	1,195	
1974	Estados U.	10,800	14,728
	Argentina	3,800	
	Japón	128	
1975	Estados U.	1,000	1,000
1976		--	--
1977	Estados U.	8,610	8,610
1978	Estados U.	0,211	0,211
TOTAL:			105,673 =====

FUENTE: Anuarios estadísticos IMCE.

CUADRO No. 11.DEMANDA MUNDIAL DE VAINILLA NATURAL  
1975 - 1977

PAISES	1975 VOLUMEN TON.	1976 VOLUMEN TON.	1977 VOLUMEN TON.
Estados Unidos	963	1,014	1,554
Francia	199	325	417
Rep. Fed. Alemana	125	192	266
Canadá	50	65	183
Polonia	35	--	--
México	32	25	26
Australia	23	--	--
Japón	23	14	15
Libia	23	62	57
Suiza	20	10	10
Inglaterra	14	24	34
Resto del Mundo	11	28	57
Total Mundial	1,618	1,759	2,619

FUENTE: Anuario de producción de la FAO.

Departamento Relaciones Internacionales Sector Agropecuario.

CUADRO No. 12PROYECCION DE LA DEMANDA MUNDIAL DE LA VAINILLA NATURAL  
1975 - 1990

AÑOS	DEMANDA (TON)
1975	1,618
1976	1,883
1977	2,742
1978	2,313
1979	2,510
1980	2,830
1981	3,170
1982	3,500
1983	3,500
1984	4,170
1985	4,500
1986	4,810
1987	5,160
1988	5,490
1989	5,800
1990	6,125

+ Producción obtenida mediante promedios móviles y proyección gráfica.

CUADRO No. 13PROYECCION DE LA OFERTA MUNDIAL DE VAINILLA BENEFICIADA  
1975 - 1990

ANOS	OFERTA (TON)
1975	1,330
1976	1,585
1977	2,144
1978 <u>1/</u>	1,865 <u>1/</u>
1979	2,130
1980	2,250
1981	2,375
1982	2,490
1983	2,600
1984	2,710
1985	2,830
1986	2,950
1987	3,075
1988	3,190
1989	3,300
1990	3,400

+ Proyección gráfica y por promedios móviles.

1/ Datos obtenidos "Foreign Agriculture Circular".

CUADRO No. 14  
OFERTA Y DEMANDA MUNDIAL DE VAINILLA  
1975 - 1990

AÑOS	OFERTA (TON.)	DEMANDA (TON.)	DIFERENCIA (TON.)	DIFERENCIA %
1975	1,330	1,618	- 288	- 18
1976	1,585	1,883	- 298	- 16
1977	2,144	2,742	- 598	- 22
1978	1,865	2,313	- 448	- 19
1979	2,130	2,510	- 380	- 15
1980	2,250	2,830	- 580	- 20
1981	2,375	3,170	- 795	- 25
1982	2,490	3,500	-1010	- 29
1983	2,600	3,830	-1230	- 32
1984	2,710	4,170	-1460	- 35
1985	2,830	4,500	-1670	- 37
1986	2,950	4,810	-1860	- 39
1987	3,075	5,160	-2085	- 40
1988	3,190	5,490	-2300	- 42
1989	3,300	5,800	-2500	- 43
1990	3,400	6,125	-2725	- 45

FUENTE: Anuarios Estadísticos (IMCE)

+ Proyección gráfica y por promedios móviles.

Las principales Empresas de los países que importan y fabrican extracto de vainilla son:

Estados Unidos de Norteamérica:

Empresas que fabrican extracto de vainilla:

Mc Cormick & Co. Industrial Flavor División.

R.T. French .

Atlantic Manufacturing Co .

Norda Essential Oil & Chemical Co .

Flavor Service División .

Alex Fries & Brothers Inc.

Virginia Dare Extract Co. Inc.

Los Principales productores de vainilla sintética:

Monsanto Industrial Chemical Co.

Biddle Sawyer Corp.

Ca Aromatics Corp.

Givaudan Corp.

J. Janheimer Inc.

Mutchler Chemical Co. Inc.

Sierra International.

Entre los importadores de vainilla destacan:

George Weders and Co

J. Manheimer Co.

Norda Essential Oil and Chemical Co.

Zinc and Triest Co. Inc.

Canadá

Las exportaciones a este país normalmente se hacen a través

de agentes.

Entre los principales corredores o agentes se encuentran:

Halford - Lewis Limited .  
 Imco Trading Co. Limited .  
 K.I. Litster Co. Limited .  
 The Thomas - Williams Co.  
 Thomas Large and Singer Ltd.

La comisión pagada al agente por sus servicios oscila entre el uno y el dos por ciento del valor de las operaciones.

República Federal de Alemania

Entre los principales importadores se encuentran:

Menke Und Co.  
 Petersen Und Paulsen .  
 Daarnhouwer Und Co. GMBH .  
 Walther Paulsen .  
 Aust Und Hachmann.

Reino Unido

La mayor parte de estas importaciones se efectúan a través - de otros países europeos, sobre todo de Francia y la República Federal de Alemania, siendo Francia el principal abastecedor.

Entre los principales corredores londinenses de especias se encuentran:

C. Czarnikow Ltd.  
 E.D. And F. Mann.  
 Rucker And Bencroft Ltd.  
 Marshall, French and Lucas Ltd.

Paines and Reid.

Hale and Son Ltd.

A.W. Ross Ltd.

R.J. Rouse and Co. Ltd.

V.Berg and Sons Ltd.

Usualmente, el pago se efectúa "al contado contra entrega de documentos", sistema preferido por los importadores, pero el pago a -- través de carta de crédito, es cada día más frecuente.

Francia:

Los corredores desempeñan un importante papel en el comer--- cio, puesto que su misión consiste en recopilar los datos de las ofer--- tas que por correo, teléfono o télex reciben de los países productores y transmitirlos a sus clientes. Los vendedores y los compradores en--- tran así en contacto y puede fijarse el precio del mercado.

Entre los principales corredores se cuentan:

Jean Denery.

Jean Saniere.

Sicard Et cie.

Italia :

Es usual que los importadores italianos prefieran el tipo de vainilla llamada "Bourbón", y especialmente la procedente de la Repú--- blica Malgache.

Las importaciones se realizan generalmente a través de agen--- tes que no compran por cuenta propia. El agente recibe una comisión -- de uno o el uno y medio por ciento por los servicios prestados a sus - clientes.

Entre los principales agente e importadores italianos se ---  
encuentran:

G. Basevi & Co.

Ditta Dr. Grasso Ando Figlio,

Bertoldi Aldo.

M.F. Ravano .

Ditta Tavi.

#### Países Bajos (Holanda)

Los países Bajos representan el uno por ciento de las exportaciones mundiales de vainilla, es abastecido en el 87.5% por países - reexportadores (República Federal de Alemania 81%) y Francia (6.5%) y en el 12.5% por la República Malgache.

Hay más de 30 importadores y agentes que intervienen en el -- Comercio de especias que están agrupados en una asociación comercial.

Entre las principales firmas se encuentran:

Catz International N.V.

Internatio-Producten N.V.

N.V. Daarhovwer & Co'S Handelsmij.

JH. J. Huying's Handelsmi J.N.V.

Erven G. Van Sillevoldt N.V.

N.V. Handelsvereniging A.J. Ten Doesschatg

G. Buttner en Co.

M.P. Van Jinnelt.

G. de Vries en Zonen N.V.

#### Bélgica

Este país consume el 0.5% de las exportaciones mundiales de -

vainilla, siendo abastecida en su totalidad por países reexportadores pertenecientes al mercado común Europeo.

El comercio de importación de especias están en Bélgica en manos de unos cuantos importadores, de los que "DONCK, S.A.", es el más importante, seguido de "ANCIENS ETABLISSEMENTS BLIEK".

### Suiza.

Suiza representa el 1.6% de las exportaciones mundiales de vainilla, los suministros provienen de la República Malgache 69%, --- Francia 11%, Islas Reunión 10% y otros Países 10%.

Como el mercado suizo es pequeño, no existen corredores y sólo hay unos cuantos importadores. Entre los principales se encuentran:

Dixas, A.G.

J. Carl Fridlin .

Gewurzmühle Liechtenstein A.G.

### Japón

Japón consume el 1.1% de las exportaciones mundiales de vainilla, es abastecido en 76.5% por Francia, país reexportador, y en --- 17.6% por la República Malgache, el resto 5.9% en pequeñas cantidades por los Estados Unidos y la República Federal de Alemania.

Las especias carecen de importancia para las grandes empresas comerciales y por consiguiente, casi no prestan atención a este negocio

Entre los principales importadores de especias figuran:

Mitsubishi Shoji Kaisha, Ltd.

Mitsui and Co. Ltd.

Ato Trading Co. Ltd .

Mikuni and Co. Ltd.

Dodwell and Co. Ltd.

H.T. Barma.

Iino Spice Co. Ltd.

Sun Spice Co. Ltd.

Nippon Spice Co. Ltd.

Ishigaki Shokuhin Co. Ltd.

---

FUENTE: CONAFRUT, Boletín Técnico Informativo "El Cultivo de la Vainilla", Marzo/Dic. 1980.

## 9.3. Costos de producción.

La vainilla es un cultivo que durante los primeros años del ciclo agrícola requiere grandes inversiones sin beneficio alguno, dado, que la producción empieza al tercer año de establecido el vainilla, -- incrementándose posteriormente el beneficio económico y pago de los cos tos de producción.

A continuación se desglozan los costos de cultivo de vainilla desde su establecimiento hasta el último año de producción. (Ver cuadro No. 15)

**COSTOS TOTALES DE PRODUCCION POR HECTAREA PARA EL CULTIVO DE LA VAINILLA ( REGION PAPANTLA, VER.- Feb.y Marzo de 1984).**

ANOS	CONCEPTO Y LABORES	MANO DE OBRA.	VALOR	COSTO
1o.	1) Chapeo .	15	\$450.00 c/u	\$ 6,750.00
	2) Barbecho .			" 5,000.00
	3) Rastreo .			" 3,000.00
	4) Adquisición de árboles de sombra (100) .		" 20.00	" 2,000.00
	5) Siembra de árboles de sombra .	2	"450.00*	" 900.00
	6) Adquisición de tutores (2750) .		" 5.00	"13,750.00
	7) Siembra de tutores .	10	"450.00	" 4,500.00
	8) Resiembra de tutores .	2	"450.00	" 900.00
	9) Fertilizante para tutores y - sombra (15 kg.de Urea a ----- \$14,507.00) .			" 2,176.05
	10) Aplicación de Fertilizantes .	2	"450.00	" 900.00
	11) Adquisición de 2,500 bejucos- más un 20% para siembra y re- siembra) .		" 10.00	"30,000.00
	12) Siembra de bejucos y amarre .	10	"450.00	" 4,500.00
	13) Resiembra de bejucos y amarre .	3	"450.00	" 1,350.00
	14) Dos chapeos .	30	"450.00	<u>"13,500.00</u>
			TOTAL DEL PRIMER AÑO	\$89,226.05
				=====

2o. 1)	Poda de tutores y acomodo de guías.	15	\$ 450.00 c/u.	\$ 6,750.00
2)	Adquisición de fungicidas, insecticidas y fertilizante foliar ** ,			" 7,465.00
3)	Aplicación .	3	" 450.00	" 1,350.00
4)	Chapeo .	15	" 450.00	" 6,750.00
5)	Adquisición de fungicidas, insecticidas y fertilizante foliar .			" 7,465.00
6)	Aplicación .	3	" 450.00	" 1,350.00
7)	Chapeo .	15	" 450.00	" 6,750.00

TOTAL SEGUNDO AÑO: \$37,880.00

3 er. 1)	Poda de tutores y acomodo de guías.	15	\$ 450.00	\$ 6,750.00
2)	Adquisición de fungicidas, insecticidas y fertilizante foliar.			" 7,465.00
3)	Aplicación.	3	" 450.00	" 1,350.00
4)	Polinización artificial.	20	" 450.00	" 9,000.00
5)	Chapeo.	15	" 450.00	" 6,750.00
6)	Adquisición de fungicidas, insecticidas y fert.foliar.			" 7,465.00
7)	Aplicación.	3	" 450.00	" 1,350.00
8)	Cosecha.	4	" 450.00	" 1,800.00
9)	Chapeo.	15	" 450.00	" 6,750.00

TOTAL TERCER AÑO: \$48,680.00

4o. 1)	Poda de tutores y acomodo de guías.	15	" 450.00	" 6,750.00
2)	Adquisición de fungicidas, insecticidas y fert.foliar.			" 7,465.00
3)	Aplicación.	3	" 450.00	" 1,350.00
4)	Polinización artificial.	40	" 450.00	" 18,000.00
5)	Chapeo.	15	" 450.00	" 6,750.00
6)	Adquisición de fungicidas, insecticidas y fert.foliar			" 7,465.00
7)	Aplicación.	3	" 450.00	" 1,350.00
8)	Cosecha.	8	" 450.00	" 3,600.00
9)	Chapeo.	15	" 450.00	" 6,750.00

TOTAL CUARTO AÑO: \$59,480.00

50.	1) Poda de tutores y acomodo de gufas,	15	\$ 450.00	\$ 6,750.00
	2) Adquisición de fungicidas, - insecticidas y fert.foliar.			" 7,465.00
	3) Aplicación.	3	" 450.00	" 1,350.00
	4) Polinización artificial.	60	" 450.00	"27,000.00
	5) Chapeo,	15	" 450.00	" 6,750.00
	6) Adquisición de fungicidas, insecticidas y fert.foliar			" 7,465.00
	7) Aplicación.	3	" 450.00	" 1,350.00
	8) Cosecha.	14	" 450.00	" 6,300.00
	9) Chapeo.	15	" 450.00	" 6,750.00

TOTAL QUINTO AÑO: \$71,180.00

60.	1) Poda de tutores y acomodo de gufas,	15	\$ 450.00	" 6,750.00
	2) Adquisición de fungicidas, insecticidas y fert.foliar,			" 7,465.00
	3) Aplicación,	3	" 450.00	" 1,350.00
	4) Polinización artificial.	50	" 450.00	"22,500.00
	5) Chapeo,	15	" 450.00	" 6,750.00
	6) Adquisición de fungicidas, insecticidas y fert.foliar.			" 7,465.00
	7) Aplicación.	3	" 450.00	" 1,350.00
	8) Cosecha.	12	" 450.00	" 5,400.00
	9) Chapeo.	15	" 450.00	" 6,750.00

TOTAL SEXTO AÑO: \$65,780.00

70.	1) Poda de tutores y acomodo de gufas,	15	" 450.00	" 6,750.00
	2) Adquisición de fungicidas, insecticidas y fert.foliar.			" 7,465.00
	3) Aplicación.	3	" 450.00	" 1,350.00
	4) Polinización artificial.	40	" 450.00	"18,000.00
	5) Chapeo,	15	" 450.00	" 6,750.00
	6) Adquisición de fungicidas, insecticidas y fert.foliar.			" 7,465.00
	7) Aplicación.	3	" 450.00	" 1,350.00
	8) Cosecha.	8	" 450.00	" 3,600.00
	9) Chapeo.	15	" 450.00	" 6,750.00

TOTAL DEL SEPTIMO AÑO: \$59,480.00

80.

1) Poda de tutores y acomodo de gufas.	12	\$ 450.00	\$ 5,400.00
2) Adquisición de fungicidas, insecticidas y fert.foliar.			" 7,465.00
3) Aplicación.	3	" 450.00	" 1,350.00
4) Polinización artificial.	25	" 450.00	" 11,250.00
5) Chapeo.	12	" 450.00	" 5,400.00
6) Adquisición de fungicidas, insecticidas y fert.foliar.			" 7,465.00
7) Aplicación.	3	" 450.00	" 1,350.00
8) Cosecha.	7	" 450.00	" 3,150.00
9) Chapeo.	12	" 450.00	" 5,400.00

TOTAL DEL OCTAVO AÑO \$48,230.00

90.

1) Poda de tutores y acomodo de gufas.	12	" 450.00	\$ 5,400.00
2) Adquisición de fungicidas, - insecticidas y fert.foliar.			" 7,465.00
3) Aplicación.	3	" 450.00	" 1,350.00
4) Polinización artificial.	15	" 450.00	" 6,750.00
5) Chapeo.	12	" 450.00	" 5,400.00
6) Cosecha.	5	" 450.00	" 2,250.00

TOTAL DEL NOVENO AÑO: \$28,615.00

\* Salarios reales de la región y no los mínimos establecidos.

\*\* Fungicida Manzate D 2 k/ha. Insect. Lucathion 1000 l.5 l/ha. y Fertilizante Foliar Gro-Green 5 kg/ha.

CUADRO No. 15

COSTO TOTAL DE PRODUCCION POR HECTAREA PARA EL CULTIVO DE VAINILLA  
REGION DE PAPANTLA, VER.

AÑOS	COSTO DE PRODUCCION S *	PRODUCCION MEDIA DE VAINAS
1o.	89,226.05	---
2o.	37,880.00	---
3o.	48,680.00	400
4o.	59,480.00	14,600
5o.	71,180.00	20,000
6o.	65,780.00	18,000
7o.	59,480.00	15,000
8o.	48,230.00	10,000
9o.	28,615.00	2,000
	<u>\$508,551.05</u>	<u>80,000 vainas.</u>

\* COSTOS ELABORADOS EN BASE A COTIZACIONES DE LOS MESES DE FEBRERO Y MARZO DE 1984.

## X. LOCALIZACION DE LA PRODUCCION

### 10.1. Localización de la Producción Nacional.

La región Papantla ha sido tradicionalmente el área geográfica de la ubicación del cultivo, la cual se encuentra situada al noroeste del Estado de Puebla y noroeste del Estado de Veracruz.

Aunque esta región es la más significativa, la vainilla --- también se cultiva muy aisladamente en algunos municipios de los Estados de Chiapas, Oaxaca, San Luis Potosí y Tabasco.

El Estado de Veracruz es el principal productor de la vainilla ya que en el período 1973-1978 aportó anualmente el 95% de la producción total del país, siguiéndole en importancia como entidad productora el Estado de Puebla con un 5% de la producción nacional.

Durante los últimos años el área de cultivo de esta especie ha ido decreciendo paulatinamente y con ello su importancia en la Economía Nacional se estima indeseable.

En el año de 1940 existían 32 Municipios en la región Papantla ocupando una superficie de 4,634 hectáreas, actualmente son sólo seis municipios productores que ocupan una área de 718 has., aproximadamente se redujo a un 15% la superficie nacional, ya que el Estado de Puebla no reporta superficies cultivables.

Los municipios productores en el Estado de Veracruz son: Papantla, Tecolutla, Gutiérrez Zamora, Espinal, Cazones y Martínez de la Torre.

### 10.2. Localización de la Producción Internacional.

Los principales países productores de vainilla natural en el mundo son en orden de importancia:

Madagascar, Comorés, Indonesia, Reunión, Polinesia, México, y Uganda, que obtuvieron en el período 1972-1977 una producción media interna de 1,571 ton .

De vainilla beneficiada corresponde un 74% de Madagascar, - 16% a Indonesia, 8% a Comorés y el 2% restante a los demás países --- productores. En el mismo período la producción mundial experimentó -- un descenso considerable al llegar a 1,400 ton. /1 (ver cuadros -- No. 16 y 17).

---

/1 Dato obtenido del Depto. de Agricultura de E.U.A.

CUADRO No. 16

PRODUCCION MUNDIAL DE VAINILLA NATURAL  
(Toneladas)

PAISES	1972 Ton.	1973 Ton.	1974 Ton.	1975 Ton.	1976 Ton.	1977 Ton.
MADAGASCAR	1,216	720	1,353	858	1,101	1,720
COMORES	207	34	161	211	124	1
INDONESIA	185	317	54	237	334	410
REUNION	21	20	15	(1/)	(1/)	(1/)
POLINESIA FRANCESA	20	18	11	15	7	(1/)
MEXICO	18	19	15	1	(1/)	(1/)
UGANDA	1	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
TOTAL PRODUCCION MUNDIAL:	1,667	1,128	1,609	1,322	1,566	2,131

(1/) Dato no determinado.

FUENTE: Revista "Foreign Agriculture circular" (especies) Abril 1979.

CUADRO No. 17

PRODUCCION NACIONAL, EXPORTACIONES, IMPORTACIONES Y CONSUMO NACIONAL DE VAINILLA DURANTE EL PERIODO 1970 - 1978.

AÑO	PRODUCCION NACIONAL Kg.	EXPORTACION Kg.	IMPORTACION Kg.	CONSUMO NACIONAL Kg.
1970	49,161	22,000	1,000	28,161
1971	67,000	23,000	2,000	46,000
1972	46,000	18,000	183	28,183
1973	44,000	19,000	332	25,332
1974	29,000	15,000	280	14,280
1975	34,000	1,000	31,990	64,990
1976	42,000	-0-	240	42,240
1977	75,000	-0-	-0-	75,000
1978	45,187	-0-	-0-	45,187

FUENTE: Consumos aparentes y anuarios de Comercio Exterior 1970-78.

## XI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La vainilla es un cultivo de alta remuneración económica con respecto a los cultivos básicos, para esto se requiere de una atención especial en el proceso productivo, así como de una disponibilidad de capital para cubrir la plantación durante sus primeros años. Los rendimientos de un vainillal dependen también del clima y del suelo los cuales son vitales en el desarrollo del cultivo, así como por las suficientes labores del cultivo y por los apoyos técnicos o crediticios. Estas características se encuentran en el país y se pueden aprovechar de inmediato.

Los problemas que han afectado al cultivo desde el inicio de su plantación, producción y beneficio son los siguientes:

a) Los precios bajos de la vainilla de Madagascar, en el Mercado Internacional originaron que se desplomará el área de producción en México, y en algunos lugares más como en Uganda.

b) El corte prematuro de la vainilla, es una de las causas principales que han originado el demérito de nuestra vainilla en los mercados extranjeros, que se traduce en una reducción de la producción y de la calidad de las vainas al ser beneficiadas.

c) Robo del producto en las plantaciones, lo cual origina el corte prematuro de la vaina, así como la desmoralización del productor a no seguir cultivando vainilla.

d) Anteriormente había falta de mercado interior que era de menos del 1% debido principalmente a la competencia que hacían y hacen los productos sintéticos, pero ésta ha ido decreciendo y aumen-

do el consumo natural, de tal manera que la producción actual sólo cubre una tercera parte de la demanda nacional.

e) Años de condiciones climatológicas extremadamente adversas al cultivo.

f) Descomposición de la vainilla de exportación, por deficiencias en el tratamiento de su beneficio.

g) Falta de material vegetativo para abrir y satisfacer más áreas de cultivo.

h) Carencia de crédito oficial para los campesinos productores, actualmente ya se está dando este crédito por parte de la Banca Oficial, pero este es insuficiente debido a que el Plan de Operaciones de la Banca lo realizan con precios cotizados al día y no en el momento oportuno.

i) Existencia de un sector de intermediarios (pacotilleros) que concentran y especulan con el producto.

j) Insuficiente organización de los productores, cuya causa principal es la falta de personal adecuado que los asesore en sus objetivos.

k) Antes de que la Banca Oficial otorgara los créditos, algunas Empresas transnacionales financiaban al cultivo y fijaban los precios de compra, siendo éstos en la mayoría de los casos bajos.

l) Falta de una Asistencia Técnica adecuada y de una supervisión en la aplicación de créditos.

m) Aparición de otros cultivos con mayor demanda y mejor precio como los cítricos y plátano.

n) Falta de políticas continuas por parte de los Organismos-

Oficiales para la realización de los programas.

ñ) La vainilla es uno de los cultivos de importancia socio-económica por la gran cantidad de mano de obra ocupada, ya que de acuerdo a las estadísticas de la Dirección General de Economía Agrícola - en 1940, existían en el país aproximadamente 18,000 familias que cultivaban una superficie de 4,634 ha.; en 1976 en una área de 1,360 ha., las familias ocupadas eran 5,000. Se considera aproximadamente la utilización de 500 jornales por hectárea durante el ciclo económico de la plantación que es de 9 años.

#### RECOMENDACIONES

A) Respalda el Programa Vainillero con una Organización efectiva del Sector, apoyo financiero en forma de crédito supervisado, - llevar a cabo una dirección técnica y el estricto cumplimiento del Decreto vigente sobre la vainilla, así como la promoción del cultivo con el objetivo de que los productores actuales y los que se sumen - queden enterados de las posibilidades actuales y futuras del cultivo.

B) Que los Programas Vainilleros sean bien planificados, ---- buscando zonas productivas para el buen desarrollo y limitados con - la finalidad de no sobrecargar el mercado y caigan los precios.

C) Llevar un estricto control de calidad en la elaboración de extractos y en la exportación de la vainilla natural para tener un - mercado constante y redituable.

D) Dar mayor apoyo económico por parte del Estado a los Programas de Investigación y Evaluación de Proyectos.

E) Que la fabricación de extractos de vainilla se hagan en toda su magnitud en México, para evitar así su importación por -- compañías filiales de firmas extranjeras y además de dar un impulso industrial nacional y ocupación de mano de obra.

F) En el aspecto técnico, evaluar la posibilidad de usar herbicidas de contacto con la finalidad de reducir costos de producción, de igual manera seguir las observaciones dadas por los técnicos y la presente tesis para aumentar sus rendimientos.

G) México de acuerdo a su situación geográfica y habitat natural de cultivo puede volver a ser exportador. De acuerdo a -- los cuadros estadísticos mencionados la Demanda Mundial es mayor a la Oferta, lo cual hace factible incrementar las áreas de cultivo y ser abastecedor del mercado mundial.

XII. BIBLIOGRAFIA

1. ASHLEY, JOHN. The culture of vanilla in Uganda. World crops. U.S.A., 1980. pp. 124-129.
2. BAILEY, L.H. Manual of cultivated plants 7TH ed. New York, Mcmillan, 1977. pp. 300-301.
3. CALDERON, E. Fruticultura general, 2a.Ed. México, LIMUSA,- 1980. pp. 11-121.
4. CRONQUIST, A. Introducción a la botánica, 2a. Ed. México, -- C.E.C.S.A., 1977. pp. 150-180.
5. DAMIRON VELASQUEZ, R. Observaciones de su viaje de estudios a- Indonesia sobre el cultivo de la vainilla. Jalapa, Ver., México, 1982. p. 15.
6. ELMO W. DAVIS. Experiencias whit growing vanilla (Vanilla -- planifolia) Medicinal and spice plants. Acta horticulture 132. U.S.A. pp. 23-29 1983.
7. ESCOBAR, R. Enciclopedia agrícola y de conocimientos afines.- México, 1943. v.3, pp. 867-874.
8. GARCIA MIRANDA, E. Apuntes de climatología. 1a. Ed. México, Larios, 1978. pp. 131-151.
9. GRAILLET J. E., El cultivo de la vainilla en México. Servicio social. Escuela de Ingeniero Agrícola, U.N.A.M. México,- 1981. s.p.
10. HILL, A. Economic botany. 2nd. Ed. New York, McGraw-Hill,- 1952. pp. 452-455.
11. JANSEN, J., et al. Determining the authenticity of vanilla -- extracts. Food Technology. New York. 29 (6): 54-59. --- 1975.
12. LAWRENCE M.G. Taxonomy of vascular plants. New York, Mcmillan, 1951. pp. 433-438.
13. MARTINEZ, M. Las plantas medicinales de México. 1a. Ed. Méxi- co, Botas, 1969. pp. 70-73.

14. MEXICO, BANCO NACIONAL DE CREDITO RURAL, S.A., Fideicomiso de Estudios de Desarrollo Agropecuario. Estudio de Factibilidad para la implantación de 3,000 ha. de cultivo de vainilla en la región -- Papantla, Ver., Méx. D.F., 1979. 96 p.
15. MEXICO, COMISION NACIONAL DE FRUTICULTURA. El cultivo de la vainilla. Fruticultura Mexicana. Méx. D.F. 2(No.especial): 1-35. - 1980.
16. MEXICO, DIRECCION GENERAL DE AGRICULTURA Y FITOSANITARIA. Cultivo de la Vainilla. Gobierno del Estado de Veracruz. Boletín No. 2. 1966. p.28.
17. MEXICO, SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS. Dirección General de Economía Agrícola. La vainilla en México, producción, industrialización y comercialización. Econotecnia agrícola. Méx. D.F. 3(6): 9-29. 1979.
18. MEXICO, SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS. Campo Agrícola Experimental Papantla. La vainilla. Papantla, Ver. -- No. 1: 2-20, 1984.
19. MONTOYA H.F. La vainilla Shanat. Tesis Ing. Agr. Chapingo, México, Escuela Nacional de Agricultura, 1945. pp. 9-74.
20. ORTIZ, OTILIO. El cultivo de la vainilla. Tesis Ing. Agr. Chapingo, México, Escuela Nacional de Agricultura, 1945. pp. 9-90.
21. OCHSE SOULE, JR., Et al. Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y subtropicales. 2a. Ed. México, LIMUSA, 1980. v.2, ----- pp. 861-863.
22. RAMIREZ B, F. Aspectos económicos del financiamiento de la producción y el mercado de la vainilla en México. Tesis Lic. Economía México, D.F., Instituto Politécnico Nacional, 1968. pp. 55-128.
23. RANGEL, L. y RIAÑO, M. Propuesta del modelo de comercialización de la vainilla en la zona norte del Estado de Veracruz. Tesis Lic.- en Admón. de Empresas. México, D.F., Universidad Nacional Autónoma de México, 1982. pp. 20-45.
24. SHERY, R. Plants for man. 2nd. ed. New Jersey, Prentice-Hall, 1972 pp. 278-279.
25. SALVAT, ed. Diccionario enciclopédico Salvat Universal. España, --- 1969. v.2, pp. 175-176.
26. SANCHEZ, O. La flora del valle de México. 4a. ed. México, Herrero, 1978. pp.25-150.