



PROTAG

**Programa de Tecnología en
Agricultura**

**Informe de Pasantías en
TANASA S. A**

**Previo a la obtención del Título de
Tecnólogo en Agricultura**

**Realizado por:
Eder Javier Villamar Mendoza**

Año - 2005

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de el presente “Informe de Pasantías” me corresponde exclusivamente, y el patrimonio intelectual del mismo a la ESPOL.

(Reglamento de graduación de la ESPOL).

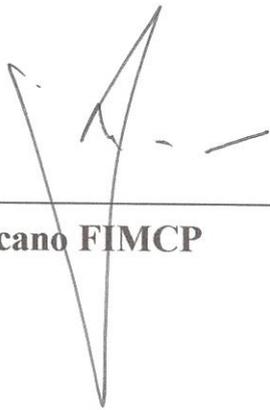


CIB-ESPOL

Eder Villamar

Eder Villamar Mendoza

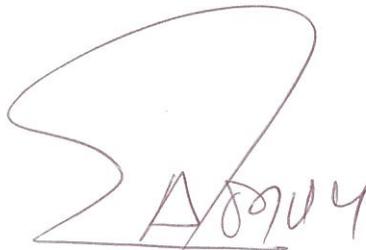
TRIBUNAL DE EVALUACIÓN



Decano FIMCP



Coord.. PROTAG



Profesor Delegado
PROTAG



CIB-ESPOL

RESUMEN

La Empresa TANASA S.A. filial a la Philis Morris Latinoamericana se encuentra ubicada en el Km. 4.5 vía Durán – Tambo. La labor de esta empresa es de brindar asistencia técnica y financiar económicamente el manejo del cultivo a los agricultores que tienen pequeñas extensiones de terreno, brindándole la oportunidad de dedicar partes de sus tierras a un cultivo no tradicional como es el tabaco y así contribuir con la explotación agrícola en el Ecuador.

TANASA S. A se encuentra en diversas zonas del país tales como: Milagro, Bucay, El Triunfo, Simón Bolívar, Quevedo y Santa Lucía teniendo la mentalidad de obtener en cada uno de estos sitios cultivos de tabaco de excelente cantidad para la elaboración de cigarrillos.

Esta empresa tiene la responsabilidad de manejar los cultivos con el uso racional de productos químicos que han sido certificado con el ISO 9002. Gracias a la valiosa ayuda brindada por el personal técnico y la magnífica propuesta que se ha encontrado en los agricultores a contribuido a formarse como una de las mejores empresas productora de tabaco para la elaboración de cigarrillos del país.



CIB-ESPOL

INDICE GENERAL

	Pág.
Declaración Expresa	2
Tribunal de Evaluación	3
Resumen	4
Índices figuras	10
Introducción	11
Desarrollo del capitulo	
Cultivo del tabaco	
1.0 Descripción	12
1.1 Nomenclatura	12
2.0 Ecología del tabaco	12
2.1 Clima	12
2.1.1 Temperatura	13
2.1.2 Altitud	13
2.1.3 Precipitación	13
2.1.4 Requerimiento de luz	14
2.1.5 Suelos	14



CIB-ESPOL

2.1.6 Humedad relativa	14
3.0 Fenología del cultivo	15
3.1 Variedad de tabaco	16
4.0 Agrotecnia del cultivo	16
4.1 Formación del semillero	16
4.1.1 Época de siembra	16
4.1.2 Método de propagación	17
4.1.3 Preparación y desinfección para el semillero	17
4.1.4 Semilleros flotantes	18
4.1.5 Calidad de agua para semilleros flotantes	19
4.1.6 Construcción de piscina.	20
4.1.7 Llenado de piscina	20
4.1.8 Llenado de las piscinas y fumigación	20
4.1.9 Siembra del semillero	22
4.1.10 Resiembra	22
4.1.11 Controles Fitosanitarios en el semillero	22
4.1.12 Fertilización	23
4.1.13 Riego	24
4.1.14 Poda del semillero	24

5.0 Establecimiento del cultivo	25
5.1 Preparación del terreno	25
5.1.1 Control de malezas	26
5.1.2 Surcos	26
5.2 Trasplante	27
5.2.1 Aporque	28
5.3 Fertilización	29
5.4 Riego	30
6.0 Identificación de plagas	31
6.1 Plagas que atacan al cultivo de tabaco	31
6.1.1 Gusanos cortadores	31
6.1.2 Thrips	33
6.1.3 Mosca blanca	33
6.1.4 Pulgones	34
6.1.5 Nematodos	35
6.1.6 Altica del tabaco	36
6.1.7 Chinchas	36
6.1.8 Insectos comedores y perforadores de hojas	37
7.0 Enfermedades que atacan al tabaco.	38



CIB-ESPOL

7.1 Enfermedades fungosas	39
7.1.1 Enfermedades en hojas y tallos	40
7.2 Enfermedades bacterianas	43
8.0 Despunte y control de rebrotes	44
8.1 Control químico	45
9.0 Construcción de talanqueras	46
10.0 Cosecha	47
10.1 Signo de madurez que presenta el cultivo	49
10.1.1 Tipo de madurez que afectan el rendimiento y calidad del tabaco.	49
10.1.2 Madurez Falsa	49
10.1.3 Madurez Excesiva	50
10.1.4 Descripción de grados de la hoja de tabaco Burley.	51
11.0 Curado	52
11.1 Amarillento	53
11.2 Secado de paño	53
11.3 Secado de vena	54
12.0 Clasificación y empaque	54



Conclusión	56
Recomendación	57
Anexos	58
Bibliografía	61



CIB-ESPOL

INDICE DE FIGURAS.

	Pág.
Semillero flotantes	18
Llenado de las piscinas	21
Poda semillero	25
Aporque	28
Riego	31
Gusanos cortadores	32
Pulgones	35
Insectos comedores y perforadores de la hoja	38
Pudrición de la raíz	39
Podredumbre de los semilleros	40
Enfermedades en hojas y tallos	41
Enfermedades bacterianas	44
Despunte y control de rebrotes	46
Construcción de talanqueras	47
Madurez Excesiva	50



CIB-ESPOL

INTRODUCCIÓN

El tabaco, empieza en América Central antes del nacimiento de Cristo. Los nativos dejaron algunas tallas que representan sacerdotes fumando en actitud de adoración al sol. La *Nicotiana tabacum* es originalmente una planta subtropical, cuyo sabor y aroma especiales eran conocidos en América Central. La historia escrita del tabaco empieza el 12 de octubre de 1492, cuando Cristóbal Colón llega a las playas de San Salvador en las Indias Occidentales. Más tarde los viajeros encontraron que el uso del tabaco era bastante común en el Nuevo Mundo. Resultó que el tabaco había sido cultivado en América del Norte y del Sur, desde el Norte de Canadá hasta los límites más meridionales de Brasil y era consumido en forma de cigarros, cigarrillos, rape, para masticar y en pipa.

La palabra tabaco que originariamente usaba por los nativos para designar el tubo o pipa en la que se fumaban las hojas. En México, en el este de los Estados Unidos y en Canadá, el tabaco cultivado y consumido era de plantas *Nicotiana rustica* de hoja estrecha con un contenido muy alto en nicotina y tan amarga que generalmente, se fumaba en pipa. Tabaco silvestre de varias especies crecería al oeste de la cordillera de América del Norte y Sur principalmente en la zona templada.

CULTIVO DE TABACO

1. 0 Descripción.

a. **Nombre Científico:** Nicotiana Tabacum

b. **Nombre Común:** Tabaco

1.1 Nomenclatura taxonómica

Reino:	Vegetal
División:	Espermatofitos0.
Subdivisión:	Angiosperma
Clase:	Dicotiledónea
Orden:	Solanales –Tubifloraceas
Familia:	Solanácea
Subgénero:	Petunioides
Especie:	Tabacum
Variedad:	Tennessee



CIB-ESPOL

2. 0 ECOLOGÍA DEL TABACO.

2.1 Clima

El tabaco se cultiva bien en climas subtropicales, que fluctúan entre latitudes de 60° Norte y 40° Sur, y se requiere de 10-12 horas luz para la producción de tabaco.

2.1.1 Temperatura.

Para producir hojas, finas y anchas, las temperaturas deben permanecer lo más estables posible.

Las condiciones ideales de temperaturas para el cultivo de tabaco oscilan en la noche entre 18°C – 21°C y diurna de 29°C – 32°C.

2.1.2 Altitud.

En el Ecuador el cultivo de tabaco se desarrolla en optimas condiciones en altitudes que van desde el nivel del mar hasta los 1.500 m.s.n.m.

2.1.3 Precipitación.

El rango de precipitación requerido es de 800 – 2.500 mm
Distribuidos a lo largo del ciclo del cultivo. En sitios que no se dispone de riego se recomienda sembrar en la época lluviosa, pero se debe hacer coincidir la cosecha con la época seca. No se debe sembrar en sitios con alta precipitación ya que los problemas fitosanitarios se multiplicarán y la producción sería muy baja y de mala calidad.



CIB-ESPOL

2.1.4 Requerimiento de luz.

La luz es un factor importante para la producción de tabaco, el número de horas luz requeridas varía de 10-12 horas de sol por día.

2.1.5 Suelos

Los suelos óptimos para el cultivo de tabaco son los francos, franco-arenoso, profundos el pH óptimo es de 6.5 a 7.5 y tolera de 5.5 a 7.5. los suelos tienen que estar bien drenados.

Los suelos deben ser ricos en materia orgánica, para mantener la temperatura, humedad y mejorar las características del suelo.

2.1.6 Humedad relativa.

La humedad relativa del aire funciona como mecanismo de regulación de la transpiración de las plantas.

Las zonas de cultivo con una humedad ambiental de alrededor del ochenta por ciento, asociada a temperaturas suaves, ofrecen unas condiciones ideales para la producción de hojas finas, grandes, con nervaduras poco pronunciadas y bajo contenido en Nicotina. A medida que disminuyen los niveles de humedad relativa y suben las temperaturas, aumentan la transpiración, el



tamaño de las plantas y el contenido nicotínico, bajando, a su vez, la calidad del tabaco y su valor comercial.

3.0 Fenología del cultivo.

- Su sistema radicular es de tipo pivotante, con una raíz principal capaz de alcanzar gran profundidad y unas raíces laterales fuertemente ramificadas.
- El tallo, erecto y macizo, llega a medir a veces hasta tres m. de altura, aunque esto sólo ocurre en condiciones muy especiales, indeseables en la producción de tabacos de alta calidad. Puede ramificarse, formando brotes laterales a partir de yemas presentes en las axilas de las hojas, después de la eliminación de la inflorescencia.
- Las hojas, que constituyen el producto principal, son grandes y están distribuidas en espiral alrededor del tallo. La mayoría de los cultivares producen entre veinte y treinta hojas, desprovistas de pedúnculo y con una longitud que puede llegar a los 75 cm. Normalmente, su anchura de la parte central corresponde a la mitad de la longitud. Se hallan cubiertas de pelos finos, algunos de los



cuales poseen glándulas que exudan sustancias pegajosas al tacto y de un olor característico.

- Compone la inflorescencia un racimo terminal de cerca de ciento cincuenta flores, hermafroditas y de color rosa , blanco o rojo. El fruto es una cápsula con un elevado número de semillas diminutas en su interior: una sola planta puede producir hasta un millón de ellas y un gramo contienen entre ocho y dieciséis mil, con un promedio de doce mil, lo que permite emplear esta especie en multitud de estudios genéticos.

3.1. Variedad de tabaco.

La variedad de tabaco sembrada comercialmente en toda las zonas es Tennessee-90 (TN-90).

4.0 AGROTECNIA DEL CULTIVO.

4.1 Formación del semillero

4.1.1 Época de siembra.

En el Ecuador la siembra de semilleros se realiza en los meses de marzo-abril.



CIB-ESPOL

Para una Hectárea se utiliza de 4 a 6 gramos de semillas por 100 metros cuadrados de semillero, o 24.000 semillas peletizadas para bandejas flotantes.



4.1.2 Métodos de Propagación.

La propagación del tabaco se la realiza por medio de semillas, en un gramo existen desde 10.600 a 12.300 semillas.

4.1.3 Preparación y desinfección del suelo para el semillero.

El suelo para el semillero de camas debe estar suelto, por lo que se debe arar, pasar dos rastras, y una de rotavator, nivelar y agregar 700 Kg. De substrato, incorporar 10 Kg. De fertilizantes 17-17-17-2 y 100 gramos de furadan (nematicida) en 100 metros de semillero.

Se necesitan 120 bandejas flotantes de 200 hoyos cada una en las cuales se utilizan 140 Kg de substrato y de 0.5-2 Kg de 13.5-44 nitrato de Potasio.

Bien mezclado el medio y con una humedad cercana a capacidad de campo se produce a desinfectarlo usando 10 libras de bromuro de metilo por metro cúbico, con la cual llenamos aproximadamente 480 bandejas de 200 celdas cada una.

Para evitar que se pierda el desinfectante tapamos con plástico sellado en todos sus extremos, durante 48 horas.

4.1.4 Semilleros flotantes.

Los semilleros flotantes constituyen la mejor alternativa para el reemplazo de los semilleros convencionales, porque en la preparación del sustrato se usa una mínima cantidad de desinfectante de suelos y se asegura el ciento por ciento del prendimiento de las plántulas en el trasplante.

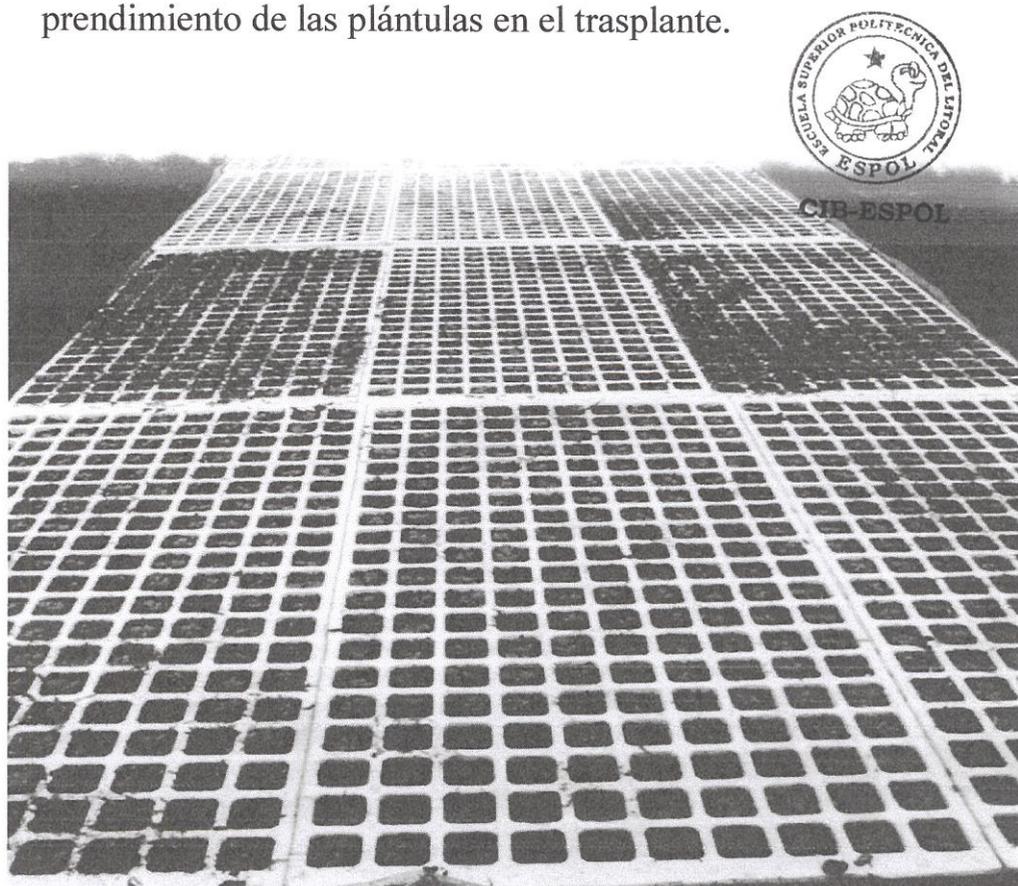


Fig. # 1 Semillero Flotante.

4.1.5 Calidad de agua para semilleros flotantes.

Antes de realizar los semilleros flotantes, se debe conocer la fuente que abastecerá de agua a las piscinas y los contenidos químicos de la misma, para usar los correctivos necesarios si su acidez o alcalinidad supera los rangos óptimos.

Rangos deseables de agua para semilleros.

ANÁLISIS	UNIDAD	RANGOS OPTIMOS
Ca CO ₃	meq/lt	0-2
HCO ₃	meq/lt	-4
Ca	meq/lt	20-100
Mg.	meq/lt	6-25
Na	meq/lt	0-70
Cl	meq/lt	0-70
Ph	-	6-7
Alcalinidad	meq/lt	0-100
RAS	-	0-4

Los resultados de los análisis del agua de pozos profundos y de ríos o esteros, se encuentran dentro de los rangos óptimos pero es preferible usar agua de pozo, para evitar el riesgo de que existan residuos de herbicidas, semillas de malezas o desechos



tóxicos que puedan haber sido arrojados al río irresponsablemente.

4.1.6 Construcción de piscinas (vivero).

Escoger un sitio alto, plano, cerca de la fuente de agua, de fácil acceso, lejos de animales domésticos o caso contrario cercar el área de semilleros para protegerlos.

Cerca de la vivienda para que exista mayor control.

4.1.7 Llenado de bandejas.

Después de la desinfección se airea el suelo 48 horas y se procede a llenar las bandejas depositando la tierra en las celdas, realizando una ligera presión para que no queden espacios de aire en las celdas y se rellena nuevamente, esta labor es mejor la haga una sola persona, para que la presión que utilice sea la misma en todas las bandejas.

4.1.8 Llenado de las piscinas y fumigación.

Las piscinas deben estar previamente niveladas, en caso que el suelo sea irregular, se dividirá en secciones pequeñas, para asegurar que el agua tenga igual nivel en toda la sección.



CIB-ESPOL

Para evitar que haya fuga de agua, primero se comprueba que el plástico no tenga huecos y se procede a llenarlo con agua hasta llegar a los 6 centímetros de altura. En este momento se aprovecha para realizar la primera aplicación de funguicida en dosis de un gramo de Ridomil por bandeja.

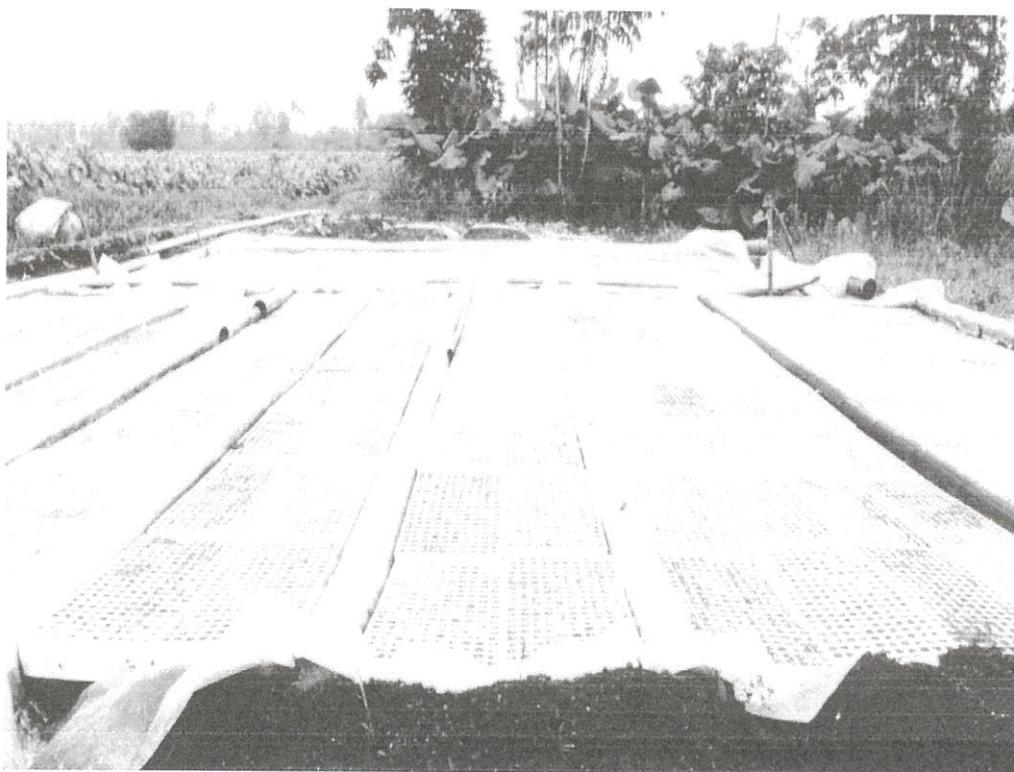


Fig. # 2. Llenado de las piscinas y fumigación.



CIB-ESPOL

Acrobat	5 gramos por litro de agua.
Orthene	0.5-1 gramo por litro de agua.
Confidor	0.5 CC por litro de agua.
Bexter	cebos 1 litro por un qq de polvillo de arroz-1 gln de melaza más agua.

En los semilleros flotantes los controles fitosanitarios se los realiza a través del agua que sirve como piscina donde van colocadas las bandejas, utilizando los mismos productos que se utilizan en camas, con la diferencia que las dosis son mas bajas, después de los 12 días de germinadas.

Ridomil	0.5-1 gramos por litro de agua.
Acrobat	0.5-1 gramos por litro de agua.
Orthene	0.001-0.005 MG por litro de agua.
Confidor	0.001-0.005 ml por litro de agua.



CIB-ESPOL

4.1.12 Fertilización.

A los 10 días de germinada la semilla se procede a fertilizar las plántulas si es necesario; usando de 20 gramos de Nitrato de Potasio por bandeja, disuelto en un balde de agua y distribuido

uniformemente en la piscina, verificar que existan 5 centímetros del agua en la piscina.

4.1.13 Riego.

En el semillero de camas se debe regar tres veces por día, hasta que la semilla germine, luego se reduce el riego a una vez por día. Para evitar que las semillas se salgan de la tierra es conveniente cubrir con cáscara de arroz. Se deberá evitar el encharcamiento del agua con zanjas de drenaje.

4.1.14 Poda del semillero.

En los 2 métodos de semilleros se realizan de 2-4 podas, comenzando cuando las plantitas tienen de 6-8 hojitas o 25 días de germinadas, con un lapso de 10-15 días. Con el fin de unificar el tamaño de las plantitas, para ser trasplantadas en el campo definitivo; previo a esta labor se toman medidas profilácticas.



CIB-ESPOL



Fig. # 3. Poda del Semillero.



CIB-ESPOL

5.0 Establecimiento del cultivo.

5.1 Preparación del terreno

De 15-20 días de anticipación se prepara el suelo para el trasplante del tabaco en el sitio definitivo, realizándolo de dos maneras.

Maquinaria.- Se debe hacer un pase de arado profundo, rastrar las veces que sean necesarias hasta que el suelo quede totalmente suelto, luego surcar a 1.20 MT entre surcos en curvas a nivel.

Labranza cero.- En esta labor se deja crecer las malezas, luego se aplica un herbicida dejando de 15-20 días, posteriormente se realiza el trasplante en hileras de 1.20 MT.

5.1.1 Control de malezas.

Con el propósito de evitar la competencia por agua, luz y nutrientes del suelo, es necesario mantener limpia la plantación de malezas, con esta medida además se reduce la incidencia de plagas y enfermedades.

El control de malas hierbas se puede realizar en forma manual, química o combinada. El método combinado es el más recomendado, para lo cual se realiza una deshierba manual por ciclo, con machete pequeño y cultivadores. La primera deshierba se debe realizar cuando se aplica el fertilizante a las plantas de tabaco y la segunda se la realiza aplicando un herbicida preemergente en dosis de 3 litros por hectáreas (Prowl), después del segundo riego 30-40 días del trasplante.

5.1.2 Surcos.

El sistema mas empleado en la zona tabacalera del Ecuador es riego por gravedad, se trazan surcos a 1.20 MT. Entre si y a 0.40



cm entre plantas con este sistema se tienen una cantidad de 20.833 plantas por hectáreas.

Luego de realizar los surcos se da el primer riego abundante simultáneamente con el trasplante.

5.2 Transplante.

La época del trasplante al sitio definitivo se la lleva a cabo en los meses de mayo-junio.

Para el trasplante se debe utilizar solamente las plantas sanas y fuertes. Plantas que dan mejores producción, son las que han alcanzado el grosor de un lápiz al momento del trasplante, esto se alcanza cuando el semillero tienen de 50-60 Días. Cuando el semillero es en camas las plantitas son transportadas en cajones bien desinfectados. Cuando es flotante se lleva las bandejas directamente al campo definitivo.

Las plantitas para el trasplante van con todas sus raíces pegadas al substrato sembrándolas en hoyos de una profundidad aproximada entre 10-15 Cm. Inmediatamente realizando el trasplante cada plantita se le coloca 1 gramo de furadan (nematicida), realizando un hoyo a 5 cm, de la plantita.



5.2.1. Aporque.

Conjuntamente con la aplicación del fertilizante en lo que respecta a suelos preparados con maquinarias se hace dos pases de cultivo, con el fin de tapar el fertilizante y realizar con la tierra suelta un aporte definitivo, para incentivar el crecimiento de las raíces, mejor aprovechamiento del fertilizante, destrucción de malezas germinadas y dar mejor aireación al suelo.

En la labor de cero labranza se coloca el fertilizante a 10 cm. de la planta en el sistema de dos banda.



Fig. # 4. Aporque



5.3 Fertilización.

Previo a la toma de decisión sobre el programa de fertilización, se debe realizar el análisis químico completo del suelo; con el cual podemos saber las cantidades exactas de cada fertilizantes que se deberá aplicar.

Para obtener hojas de tabaco de buena calidad química y sensorial, la fertilización se la realiza con 550 Kg de 17-17-17-2 mas 200 Kg. de 22-11-7 (Magnesamon), a los 8-30 días máximo después del trasplante, realizando la fertilización en una o dos bandas a 10 cm. de las plantas.

NUTRIENTES



Semanas	N	P	CIB-ESPOL K
# 2	2.5	0	6
# 3	5	1	10
# 4	18	2	38
# 5	40	3	58
# 6	54	4	94
# 7	59	5	108
# 8	61	6	117
# 9	63	7	124
# 10	64	7.5	128
# 11	66	8	130
# 12	68	8.5	132
# 13	69	9	133

5.4. Riego

Para obtener una buena producción y calidad de tabaco debe realizarse un riego antes del trasplante. Debe dejarse transcurrir de 30-40 días, dependiendo de las condiciones estructurales del suelo, cuando las plantas hayan alcanzado de 40-50 cm, de altura para dar un segundo riego. De este tiempo en adelante la humedad del suelo debe estar más alto que capacidad de campo hasta 8 días antes del corte (100 días).

Riego	Pulg.
#1	0.60
#2	0.63
#3	0.66
#4	0.70
#5	0.85
#6	1.00
#7	1.55
#8	2.30
#9	2.65
#10	2.60
#11	2.20
#12	1.60
#13	1.30
#14	1.20



CIB-ESPOL



Fig. # 5. Riego.

6.0 IDENTIFICACIÓN DE PLAGAS.

6.1 Plagas que atacan el cultivo de tabaco.

6.1.1 Gusanos cortadores:

Varias familias de los noctuideos, orden de los lepidópteros, caracterizadas por su costumbre de masticar los tallos de las plantas jóvenes del tabaco. Garner en (1946) aseguro que se conocían más de 20 especies, entre ellas a la más importante es el



CIB-ESPOL

agrotis negro (Agrotis Ipsilon), agrotis granulado (feltia subterránea).

Control.

Para el control de esta plaga se recomienda dos formas:

1. Cebos envenenados 1 litro de Lorsban o bexter mezclado en un qq de afrechillo de arroz, un galón de melaza y agua.

De esta mezcla 15 Kg. por Hectárea.

2. Lorban o Bexter 1 CC por litro de agua.



CIB-ESPOL

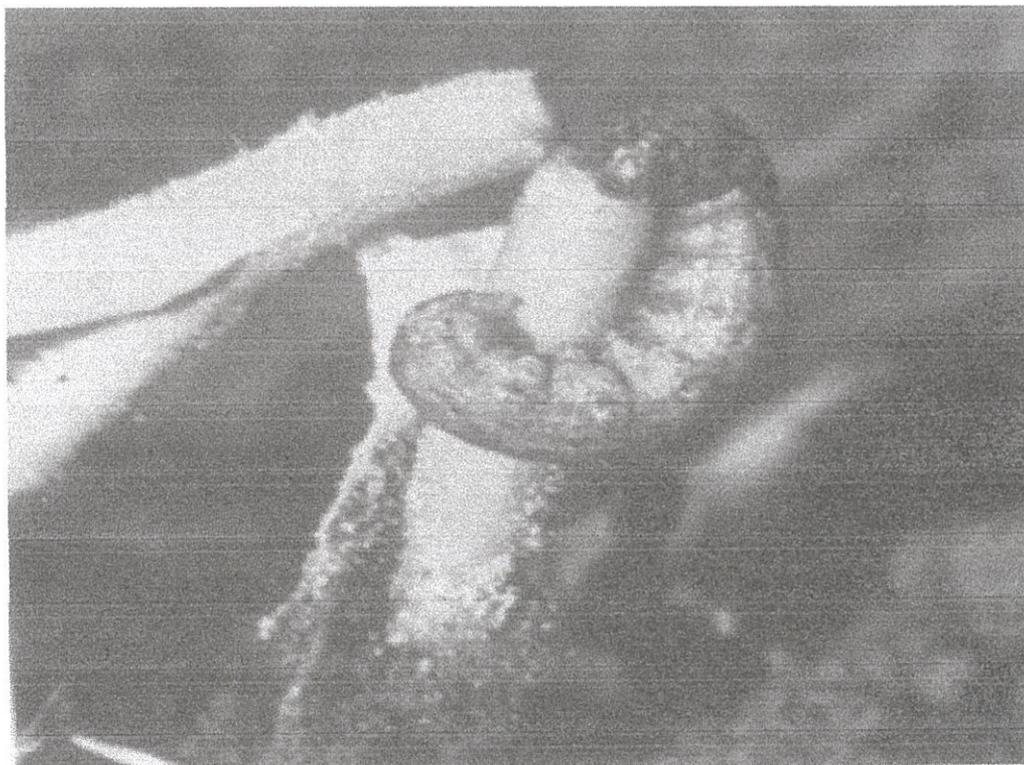


Fig. # 6. Gusanos Cortadores.

6.1.2 Thrips.

El nombre científico es *Thrips tabaci* es un insecto muy pequeño y delgado, de amplia distribución en las zonas tropicales y empleadas, solo tienen alas los adultos se nutren de los nervios principales chupando la savia. El efecto más grave de los Thrips es la transmisión de los virus.

Control

El control para este insecto se lo puede realizar con los siguientes insecticidas:

1. Ortheneen 85% 0.5 gramos por litro de agua.
2. Confidor 2,50 CC por litro de agua.

6.1.3 Mosca Blanca (*Benisia Tabaci*)

Son insectos voladores pequeños y blanquecidos, a los que se los suele hallar, solos o en grupo, en el envés de las depositan los huevos en la planta y, después de la incubación, sus larvas sufren modificaciones por tres veces hasta convertirse en imagos. Las ninfas segregan una sustancia azucarada igual que los pulgones, que afectan a la calidad del tabaco.



Control

El control para este insecto se lo puede realizar con los siguientes insecticidas:

1. Orthenen 85% 0.5 gramos por litro de agua.
2. Confidor 2,50 CC por litro de agua.

6.1.4 Pulgones (Aphis. Sp)

Los pulgones son insectos pequeños que debilitan a la planta al chupar su sabia, hay muchas especies pero el Myzus Persicae debe considerárselo como el mayor causante de los daños de la planta son transmisores de virus y son dañinos por su cantidad elevada de insectos en las hojas.

Control

El control para este insecto se lo puede realizar con los siguientes insecticidas:

1. Orthenen 85% 0.5 gramos por litro de agua.
2. Confidor 2,50 CC por litro de agua.



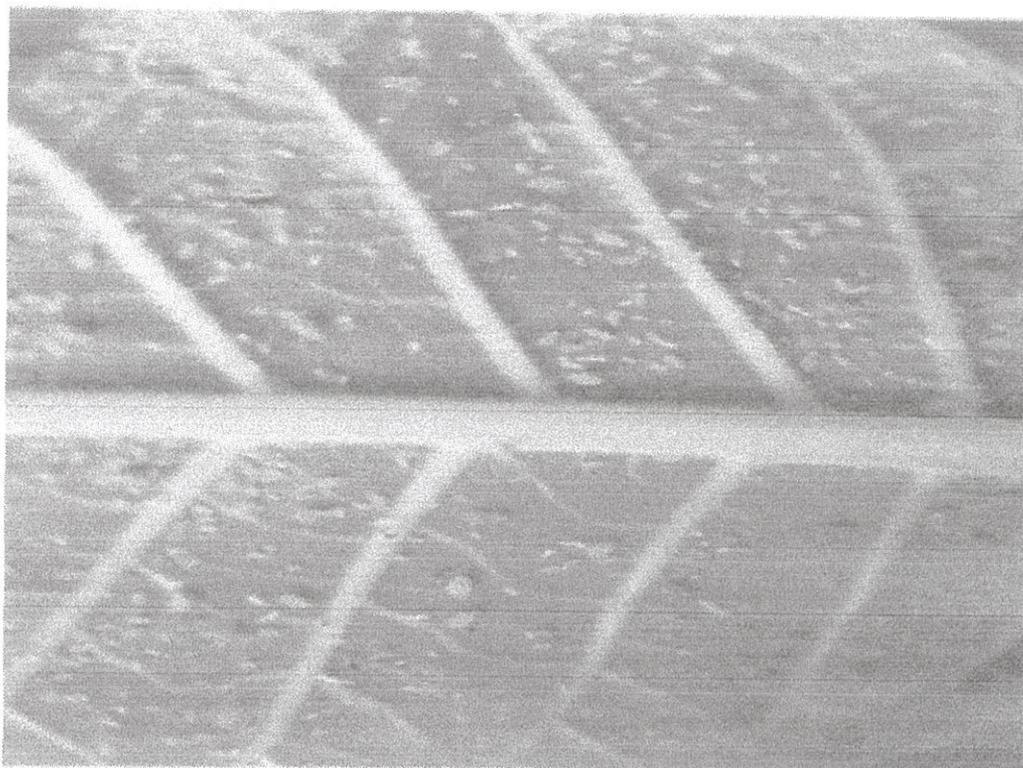


Fig. # 7. Pulgones

6.1.5 Nematodos: Nudos de la raíz (Meloidoyne)

Los nematodos reducen el crecimiento de las plantas, la infección por nematodos ha sido relacionada por el incremento de susceptibilidad a la marchites en las variedades resistentes.

La mayor difusión de la infección depende del transporte de las plántulas infectadas, en los cultivos no muestran una uniformidad de contaminación total.

El nudo de la raíz, la enfermedad más difundida entre las de vidas a los nematodos, tienen este nombre descriptivo a causa de las extensas formaciones de las vejigas en las raíces, los síntomas característicos son las ampollas en las raíces.

Control.

El control está dado con nematicidas y controles naturales como: preparando los suelos con anticipación, variedades resistentes, rotación de cosechas y utilización de plantas sanas:

1. Furadan carbofuran (nem) 1 gramo por planta

6.1.6 Altica del tabaco o pulga saltona (*Epithrix hirtipennis* Melsh).

Perfora las hojas, desde el estado de plántula hasta el momento de las cosechas e trata con insecticidas fosforados.

6.1.7 Chinchas: *Dysdercus* spp, *Lygus* spp, Chinche gris (*Oxycarenus* Costa), conchuela (*Chlorochroa ligata* Say.), chinche verde (*Nezara viridula* L.) *Thyranta eustator* E., Chinche rayada (*Horcias nobilellus* Berg.), *Euschistus serus* Say., *Creontiades rubrinervis* y mosca blanca



CIB-ESPOL

(*Bermisia tabaci* Genn). Para combatirlos se llevará a cabo un control químico con insecticidas fosforados en el momento en que se vena los primeros insectos.

6.1.8 Insectos comedores y perforadores de las hojas. El tabaco es atacado por diversos gusanos defoliadores como el gusano cachón (*Erinnys ello*), muy voraz y capaz de destruir todo el follaje; el gusano ejercito (*Spodoptera frugiperda* Smith), que ataca los brotes y las hojas tiernas; diversos *Heliothis*, causante de daños al comienzo del cultivo, y el gusano falso medidor (*Trichoplusia ni* Hub). También pueden defoliarlo las orugas esfinge larvas de polillas de la familia de los Esfingidos. Todo ellos se controlan, en presencia del gusano, por medio de insecticidas biológicos o con fosforados.

También atacan al tabaco los insectos minadores de la hoja que pertenecen a los géneros *Hydrellia* y *Agromyza*. Se controlan con insectos sistémicos.



CIB-ESPOL

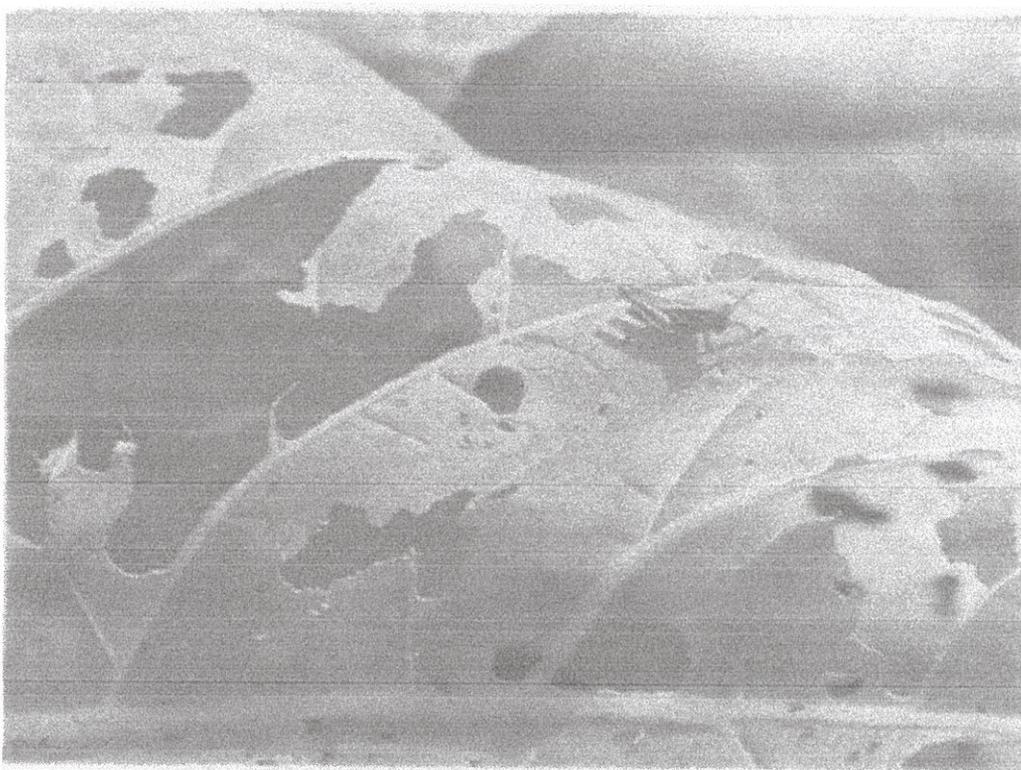


Fig. # 8. Insectos comedores y perforadores de las hojas.

7.0 Enfermedades que atacan al tabaco.

Entre las enfermedades más comunes tenemos el *Pythium* spp (Dampin Off) , la Antracnosis (*Colletotrichum nicotianae*), *Phytophthora* (*P. parasitica*) comúnmente llamada Black Shank, *Cercospora Nicotianae*.

La *Phytophthora* se la puede disminuir con variedades de semillas resistentes y no es un problema en semilleros. Las dos primeras que son las más frecuentes en semilleros se las controla con funguicidas.

7.1 Enfermedades fúngicas en las raíces y el cuello que marchitan la planta. Existen numerosas enfermedades de este tipo que atacan al tabaco. Las principales son las siguientes:

- **Pudrición de la raíz (*Thielaviopsis basicola* Ferr.**

Ataca las raíces en las zonas más frías y en suelos alcalinos. El *Sclerontium rolfsii* Sacc. Pudre las raíces, cubriéndolas con un fieltro blanco. Se da en zonas cálidas y húmedas se trata con funguicidas sistemáticos a base de metil-tiofanato.



Fig. # 9. Pudrición de la raíz (*Thielaviopsis basicola* Ferr.



- **Podredumbre de los semilleros o enfermedades de los talluelos.**

En las zonas cálidas las causan el *Phytium* spp. Y el *Fusarium oxysporum* var. *nicotinae* Sny et Han., y en las húmedas, el *Thielavia basicola* Zopf. Se evitan con simiente sana y destruyendo las plántulas sobrantes tras la saca.

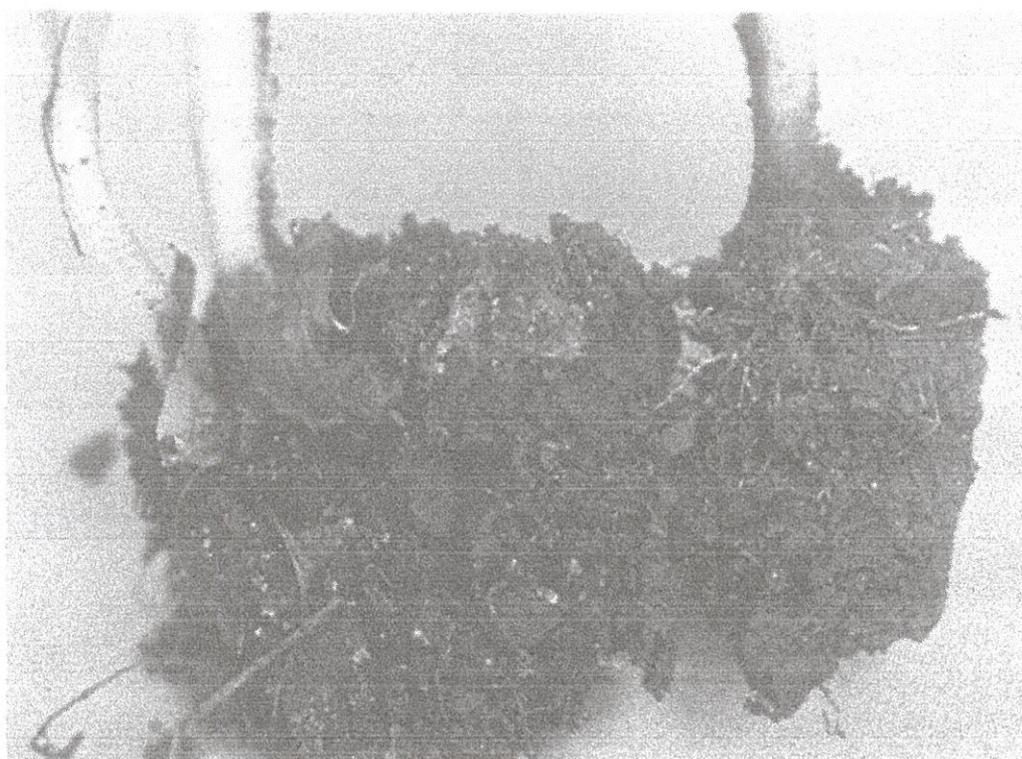


Fig. # 10. Podredumbre de los semilleros.

7.1.1 Enfermedades en hojas y tallos.

Moho azul o tizón vellosos (*Peronospora* spp.). Las humedades ambientales superiores al 75 por ciento y las temperaturas

comprendidas entre 18 y 25° C favorecen el desarrollo de la enfermedad. Ataca las hojas desde el nacimiento hasta la recolección, provocando manchas amarillentas en el haz, y gris-azuladas con pelusilla en el envés. se evita utilizando variedades resistentes y llevando a cabo un control químico en el semillero y en el campo, mediante funguicidas orgánicos de síntesis (ZINEB); metaxanina, que se aplican de tres a cuatro veces por semana en el almácigo y dos veces por semana en el campo.



Fig. # 11. Enfermedades en hojas y tallos



Mancha ojo de raña de las hojas (*Cercospora nicotianae* Ell. Et Ev.). Esta enfermedad se caracteriza por producir manchas circulares marrones, con el centro gris. Se combate situando las almácigos lejos de los secaderos y mediante siembras tempranas y aplicaciones semanales de funguicidas cúpricos en el almácigo.

- Mancha parda de la hoja (*Alternaria longipes* Mason). Los daños más graves se producen en las parcelas en las que se repite el cultivo durante más de dos años seguidos. Los tratamientos consisten en pulverizaciones cúpricas.
- Mal del esclerocio (*Sclerotinia sclerotiorum* De By). Ocasiona manchas pardas en los tallos, que se producen cuando el tiempo es húmedo y en el secadero. Se combate rotando el cultivo, desinfectando la semilla y destruyendo las plantas enfermas.
- A veces pueden presentarse ataques de oidio o tizón polvoriento (*Erysiphe* spp.,) que se controlan con la ayuda de un azufrado o por medio de un funguicidas orgánico.



7.2 Enfermedades bacterianas.

En el almácigo pueden aparecer la enfermedad conocida como mancha angular o fuego negro del tabaco (*Pseudomonas tabaci* Stapp) y la llamada cenicilla o quemazón (*Pseudomonas tabaci* Stev.). la primera se caracteriza porque hace aparecer manchas dentadas pardas, mientras que la segunda produce nítidas manchas verdes-amarillentas con el centro necrosado. Se controlan desinfectando la semilla y el suelo de los almácigos.

- | | |
|------------|-----------------------------|
| 1. Ridomil | 4 gramos por litro de agua. |
| 2. Acrobac | 9 gramos por litro de agua. |
| 3. Zineb | 4 gramos por litro de agua. |

Control.

Para el control de algunas enfermedades esporádicas, se realizan fumigaciones preventivas El control esta dado con funguicidas.



CIB-ESPOL



Fig. # 12. Enfermedades bactrianas.

8.0 Despunte y control de rebrotes.

La planta de tabaco crece con un solo tallo que tienen al final una yema terminal o apical que es dominante. En su momento, este botón vegetativo terminal evoluciona en una inflorescencia, es decir es un brote reproductor. Si se deja que se desarrolle la inflorescencia, los rebrotes (brotes laterales) empiezan a crecer en las axilas de las hojas, pero cuando se quita el brote terminal (despunte), los rebrotes crecen, en comparación, mucho más rápidamente. Los rebrotes comienzan



siendo vegetativos y luego, igual que la yema terminal, llega hacer reproductivos.

Esta practica puede ser manual o química, incentivando el crecimiento de las raíces, aumentando el potencial de absorción de agua y nutrientes, para sintetizar nicotina, y aumentar el cuerpo, peso de las hojas y un cambio en sus características químicas especialmente en la parte superior de la planta.

Esta práctica se la realiza cuando comienza el inicio de la floración (55-60 días) despuntado las plantas de tabaco de acuerdo a su vigor (20-22 hojas).

8.1 Control Químico.

Royal tac: Alcoholes Grasos. 24 litros por hectáreas en 200 litros de agua (20 cm. por planta).



CIB-ESPOL

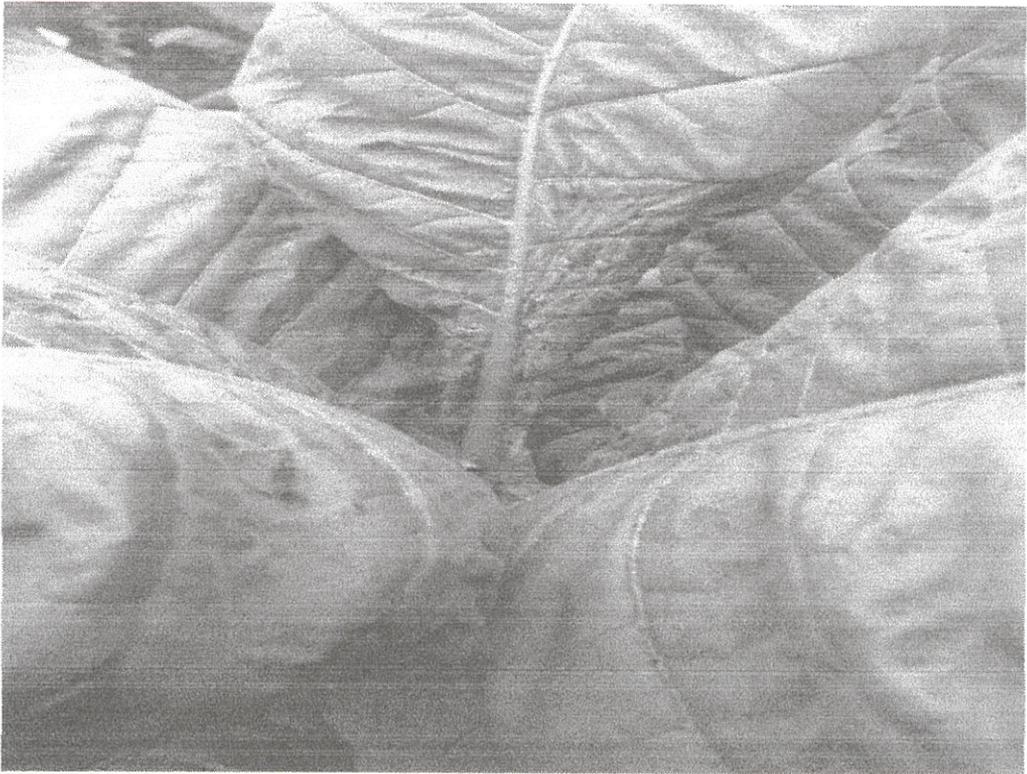


Fig. # 13. Despunte y control de rebrotes.

9.0 Construcción de talanqueras.

Más que una ayuda para la calidad es una herramienta para que el trabajador optimice su labor de corte enchuze y traslado de plantas a la talanqueras entonces el propósito de estas son partes es básicamente que las plantas cosechadas no entran en contacto con el suelo evitando estropeos y magulladuras de las hojas y para bajar el porcentaje de agua. (amartiguar) .



CIB-ESPOL

Se deben construir las talanqueras el día anterior a la fecha de corte. Las dimensiones son: 28 m de largo X 2m de alto X 1.50 m de ancho X 2.

Durante el llenado de las talanqueras entran de 280 a 300 cujes. Entre cada cuje debe haber de 18 a 20 cm de distancia.



Fig. # 14. Construcción de talanqueras.

10.0 Cosecha.

En el momento más oportuno para la recolección es cuando las hojas adquieren un color amarillo limón con algunos restos de verde

a lo largo de los nervios principales, estas características se acentúan entre 4-5 semanas, después del despunte tiempo en el cual el tabaco está maduro fisiológicamente (100 Díaz). Toda la recolección se la realiza cortando las matas enteras practicando esta labor en las primeras horas de la mañana, e inmediatamente ensartarlas en un palo de 1.50 MT de largo por 10 cm. de diámetro (Cujes) , donde se colocan 8 matas, ubicándolas en la hilera en forma de choza india. Para evitar quemaduras del sol.

Regar 1 semana antes de realizar el corte, debe iniciar el corte a las 16: PM solo debe cortarse la cantidad de plantas que debe alzarse en las talanqueras hasta las 10 AM del día siguiente.

Recomendaciones antes al momento y después de realizar el corte.

Sacar hijuelos.

No arrastrar, estropear o amontonar las plantas.

Tapar con mantas plásticas a las 48 horas de realizar el llenado de los Talanqueras.



CIB-ESPOL

10.1 .Signo de madurez que presenta el cultivo.

El grado de madurez tiene gran influencia en el rendimiento y calidad del tabaco.

Los signos de madurez comienzan a presentarse después de los 90 días de trasplantada la planta y se detallan a continuación:

Color de las hojas se tornan de verde a un moteado amarillo.

Bordes de las hojas se tornan onduladas.

La vena principal se torna blanca en un 80% de su área.

Al quebrar el tallo suena leñoso.

Las puntas de las hojas comienzan a secarse.

10.1.1 Tipo de madurez que afectan el rendimiento y calidad del tabaco.

10.1.2. Madurez Falsa.

Es la aceleración del proceso de maduración y ocurre por lo siguiente:

Stress hídrico (Falta de agua).

Deficiencia nutricionales.

Labores de cultivo atrasadas (aporque).

Prevención inadecuada de enfermedades.



CIB-ESPOL

Suelos arenosos.

Las plantas cortadas con este tipo de madurez presentan problemas por pudrición y realizan un cuadro pálido.

10.1.3 Madurez Excesiva.

Sucede cuando se dejan las plantas más del tiempo necesario en el campo y los signos se presentan de las siguientes maneras:

Hojas secas totalmente en la parte bajera.

Moteado excesivo en las hojas.

Mala curación por pérdida de agua antes de comenzar las



Fig. # 15. Madurez Excesiva.

10.1.4. Descripción de Grados de la hoja de tabaco Burley.

GRADO	DESCRIPCIÓN	CATEG
T1	Hojas parte superior madura, de cuerpo medio, grano abierto, brillantez moderada, color intenso caoba oscuro o caoba.	80%
T2	Hojas de parte superior son menos maduras de cuerpo mediano a pesado de estructura firme, brillantes opaca, color moderado, caoba oscuro, a caoba.	60%
B1	Hojas parte media alta maduras, de grano abierto, cuerpo medio, con brillantes de intensidad profunda, fuerte, muy ricas en aceite y aroma.	100%
B2	Hojas parte media alta, maduras o inmaduras, estructura firme, brillantes moderada, de color moderado, de color moderado de caoba oscuro a caoba.	70%
C1	Hojas de la mitad, maduras, grano abierto, cuerpo medio, brillantes de intensidad profunda de color caoba oscuro a caoba.	90%
C2	Hojas de la mitad, maduras de estructura firme, de cuerpo medio, su brillantez es moderada, de color caoba oscuro a caoba.	65%
X1	Hojas de la parte media inferior, maduras, de grano abierto de cuerpo Delgado a medio, brillantez moderada, su intensidad moderada, de color caoba oscuro a caoba.	80%
X2	Hojas de la parte media inferior, maduras, de grano firme, de cuerpo Delgado, de brillantez opaca intensidad de	60%



CIB-ESPOL

	color normal a pálido, de color caoba oscuro a caoba.	
P1	Hojas de la parte inferior, son maduras de grano abierto de cuerpo Delgado de brillantez opaca, intensidad moderada, con olor a tierra, de color caoba oscuro a caoba.	55%
P2	Hojas de la parte inferior, son maduras de grano abierto de cuerpo muy fino, brillantez opaca, intensidad pálida, de color caoba oscuro a caoba, con olor a tierra, con presencia de daño en la curación	45%
NL	Hojas de posición (C-X-P), sobremaduras se curan manchas, que exceden la tolerancia de daño del grado mas bajo.	25%
NP	Hojas de la parte alta (B, T) sobremaduras que curan con manchas que exceden la tolerancia de daño del grado mas bajo.	25%
K	Hojas de toda la posición de la planta, con color amarillo, o con superficie, blanqueada o que no están dentro del color del grupo al que pertenece (Variegado).	20%



CIB-ESPOL

11.0 Curado.

Simultáneamente a la recolección en el mismo terreno de siembra se confecciona los locales de curado (Talanqueras) de 6 MT de ancho

por 25 MT de largo y 2.50 MT de alto, cubiertas con plásticos negro, utilizando 8 locales de curado por hectáreas. En cada local se curan 325 cujes o sea 35 plantas por mt².

El curado del tabaco es un proceso al aire natural, controlando temperatura y humedad relativa dentro de la talanquera, este proceso facilita la eliminación lenta de la humedad. Lo contrario a este proceso implicará que las hojas de tabaco sequen rápidamente dando tabaco de baja calidad.

Para obtener hojas de buena calidad, se necesitan cumplir 3 fases para una buena curación.

11.1 Amarillamiento

Se inicia el día del corte, de 15 a 18 días. Durante esta etapa, siempre se debe revisar los cujes y las plantas en el cuje. Las hojas cambian de color amarillo verdoso a color caoba (color tabaco) . en esta etapa rara vez se presenta pudrición.

11.2 Secado de Paño.

Es la segunda etapa de la curación tienen aproximadamente en periodo de 15 días de duración. Durante esta etapa se puede presentar



la pudrición en cualquier parte de la planta, o el hongo *Aspergillus* sp en las heridas de las hojas.

11.3 Secado de vena:

La última etapa de la curación dura aproximadamente 15 días. Tienen menor riesgo de pudrición, pero no se debe descuidar su proceso.

El proceso de la curación puede durar de 42 a 46 días y se estima que termina cuando las hojas están 100% en su paño y vena.

12.0 Clasificación y empaque.

A los 45 días después del curado, las hojas de tabaco son clasificados en 5 grupos de acuerdo a la posición de la planta, comenzando con las hojas que quedan cerca al suelo denominándolas con la letra "P", ascendiendo a "X" – "C"- "B"- siendo "T" las ultimas hojas de la planta.

A estos grupos se los sub. Clasifica en calidades de 1-3, formando así un grado de tabaco. Tomando en cuenta madurez fisiológica, tamaño, color, textura, elasticidad, brillo y uniformidad, que son los parámetros para categorizar la calidad del tabaco.



Una vez clasificadas las hojas en los grados de compra, se agrupan 35 hojas para formar una manilla amarrada sobre los pendúnculos, con una hoja de su misma calidad.

Cada moño debe tener un promedio de 45 hojas para facilitar el proceso de desvenado en la planta Duran. Usar calibrador.

Recomendaciones al momento de empacar.

- La humedad de 16% es la recomendada y permitida para el empaque y compra de el tabaco.
- El peso promedio por paca es de 40 Kg. unas 58 pacas /Ha.
- Tamaño y forma de la paca es de acuerdo al cajón recomendado cuyo tamaño es de 80 cmX 60Cm X 60 cm.
- Se debe tener especial cuidado de no contaminar el tabaco con olores extraños, se deben emplear tres cabuyas de fibra natural para el amarre las mismas que serán entregadas por la empresa.



CIB-ESPOL

CONCLUSIONES

- En la zona de Santa Lucía, donde realice mis prácticas durante seis meses, se utilizó semilleros tradicionales como son platabandas con los cuales se obtuvieron de un 70 a un 80% de germinación; por ende, se utilizó más semillas de lo recomendado para los semilleros a fin de suplir la deficiencia en la germinación.
- También, se optó por la construcción de talanqueras rústicas, bajo sombras permanentes, acelerando un proceso de curación de la hoja de tabaco; lo cual, bajo la calidad del producto perjudicando económicamente al productor.



CIB-ESPOL

RECOMENDACIONES

- Se recomienda utilizar semilleros flotantes ya que estos permiten obtener entre un 95 a 99% de germinación, teniendo también un excelente manejo en el control fitosanitario de los semilleros obteniéndose excelentes resultados.
- Debe construirse talanqueras, como se menciona en el texto anterior, tapadas con mantas plásticas negras ya que estas favorecen un proceso de curado lento, pasando por sus tres etapas de curación obteniendo así un producto de excelente calidad.



CIB-ESPOL

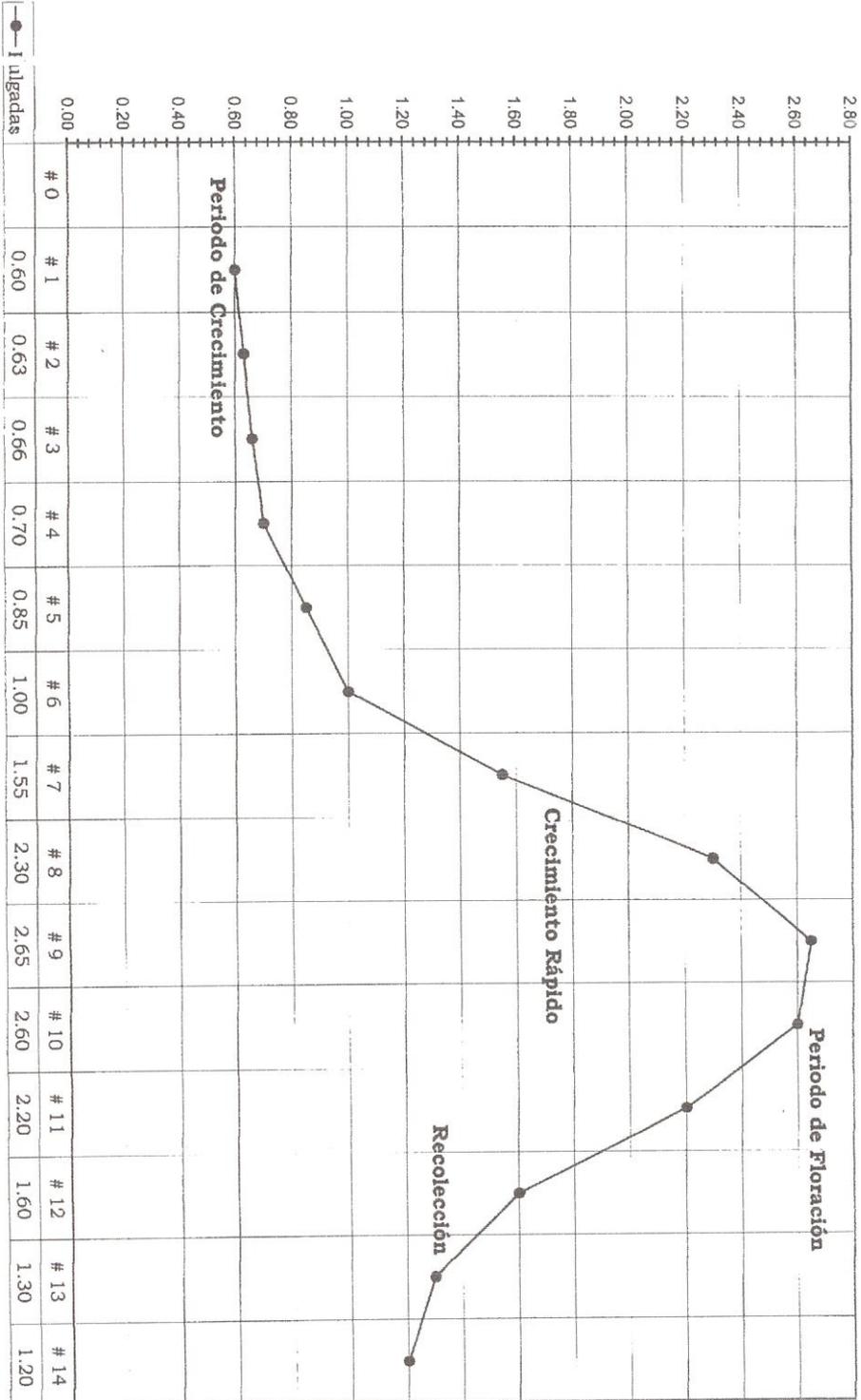
ANEXOS



CIB-ESPOL

NECESIDADES DE AGUA EN EL CULTIVO DE TABACO

APORTE DE AGUA (pulgadas)

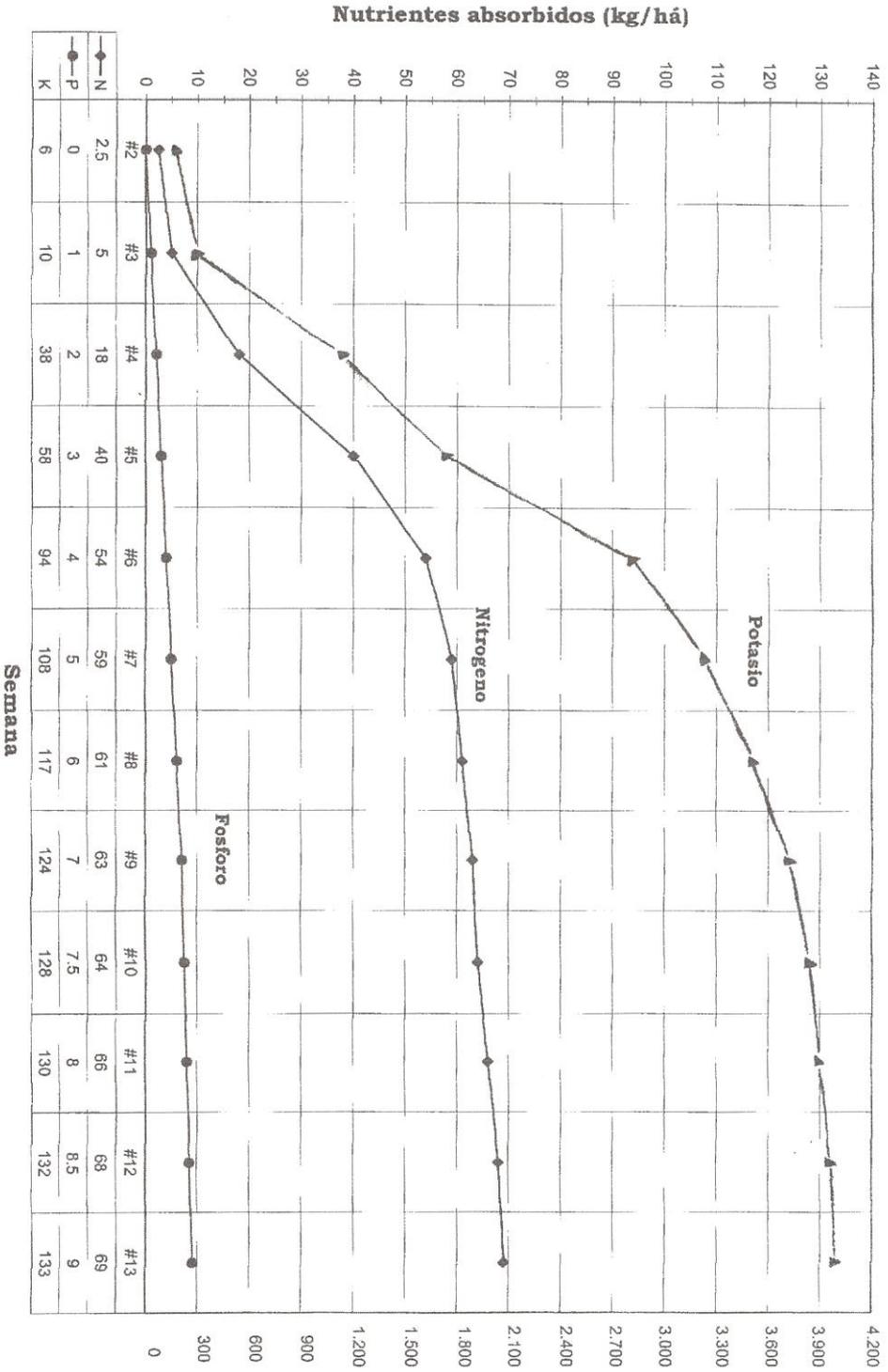


SEMANAS



CIB-ESPOL

CURVAS DE ABSORCIÓN DE NUTRIENTES





CIB-ESPOL

BIBLIOGRAFÍA

- AGRIPAC. 2002. informe final para Extensión de Registro al SESA, Quito.
- B.C. AKEHURST. Agricultura Tropical.
- FOLLETO DE UNIVERSAL LEAF TABACOS ZAFRA 2003-2004.
- ING. RUBÉN ZAVALA. folleto de curación del cultivo del tabaco.
- ING. JOSÉ MARTINEZ manual del cultivo del tabaco.
- PROCEDIMIENTO DE ASISTENCIA TÉCNICA 5-ATC-GEN-00 (ISO -9000-2000).
- S.N.HAWKS, J.-W.K. COLLINS 1.986. principios básicos de cultivo y curado.
- S.N.HAWKS, J.-W.K. COLLINS 1.986. principios básicos de cultivo.
- ZONIFICACION AGROCOLOGICA PARA CULTIVOS DE EXPORTACIÓN. Abril 1.993.