

11402

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO  
SUBGERENCIA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA  
REGIONAL No. 5  
CRECED ALTIPLANO DE NARIÑO

✓ RECOMENDACIONES TECNICAS PARA LOS CULTIVOS Y ESPECIES PECUARIAS  
PRIORITARIAS EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL CRECED ALTIPLANO DE NARIÑO  
(CUARTA APROXIMACION)

(Documento Preliminar)

Por : Carlos <sup>López</sup> Pantoja L. I.A. M.Sc.  
Ramón Correa Nieto M.V.Z. M.Sc.  
Marco A. Melo E. <sup>raso</sup> I.A.  
Félix Chamorro <sup>En</sup> <sup>Quirónes</sup> M.V.Z.  
Ricardo Infante Valle M.V.Z.  
José V. Silva <sup>Perdomo</sup> I.A.  
Arnold Gómez E. I.A.  
Emilio <sup>R</sup> Hidalgo <sup>Buesaquillo</sup> I.A.

Pasto, diciembre 1.989

ANALIZADO

# CONTENIDO

	Página
1. INTRODUCCION	1
2. RECOMENDACIONES GENERALES	3
3. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE TRIGO	6
3.1 Preparación del suelo	6
3.2 Variedades	6
3.3 Densidad de siembra	7
3.4 Fertilización	7
3.5 Control malezas	10
3.6 Control plagas	11
3.7 Control de enfermedades	12
3.8 Cosecha	13
4. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE LA PAPA	14
4.1 Preparación del suelo	14
4.2 Selección y manejo de semilla	14
4.3 Variedades	16
4.4 Distancia de siembra	17
4.5 Fertilización	18
4.6 Control plagas	18

AGRICULTURA AGRICOLA  
1974 001 00 00 00

	Página
4.7 Control de enfermedades	22
4.8 Control malezas	24
5. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE MAIZ	25
5.1 Distancias y densidades de siembra	25
5.2 Fertilización	26
5.3 Control de malezas	26
5.4 Control de plagas	28
5.5 Control de enfermedades	29
5.6 Variedades	29
5.7 Selección de semilla	30
5.8 Control de plagas en granos en granos almacenados	31
6. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE LA CAÑA	34
6.1 Preparación del suelo	34
6.2 Variedades y manejo de semillas	35
6.3 Sistemas de siembra	36
6.4 Fertilización	36
6.5 Control de plagas	37
6.6 Control de malezas	37
6.7 Cosecha	38

	Página
✓ 7. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE FRIJOL	39
7.1 Preparación de suelos	39
7.2 Selección y tratamiento de semillas	39
7.3 Distancias de siembra	40
7.4 Variedades	41
7.5 Fertilización	41
7.6 Control de malezas	43
7.7 Control de plagas	44
7.8 Control de enfermedades	45
✓ 8. RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE GRAMINEAS Y LEGUMINOSAS DE CLIMA FRIO, MEDIO Y CALIDO	47
8.1 Fertilización de los pastos	47
✓ 9. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE HABA	61
9.1 Clima	61
9.2 Preparación del suelo	61
9.3 Selección y desinfección de semillas	61
9.4 Siembra	62
9.5 Fertilización	62
9.6 Control de malezas	62
9.7 Control de plagas	63
9.8 Control de enfermedades	63

✓ 10.	RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE ARVEJA	65
10.1	Clima	65
10.2	Suelos	65
10.3	Variedades	65
10.4	Preparación del suelo	65
10.5	Siembra	66
10.6	Fertilización	66
10.7	Control de malezas	66
10.8	Control de plagas	66
10.9	Control de enfermedades	67
✓ 11.	RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE ZANAHORIA	68
11.1	Clima	68
11.2	Variedades	68
11.3	Suelos	68
11.4	Preparación	68
11.5	Siembra	69
11.6	Fertilización	69
11.7	Control de malezas	69
11.8	Raleo	70
11.9	Control de plagas	70
11.10	Control de enfermedades	70
11.11	Deformaciones y rajaduras de la raíz	71

✓ 12.	RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE TOMATE	72
12.1	Clima	72
12.2	Variedades	72
12.3	Suelos	72
12.4	Riegos	73
12.5	Fertilización	73
12.6	Semilleros	73
12.7	Transplante	74
12.8	Control de malezas	74
12.9	Control de plagas	74
12.10	Control de enfermedades	75
12.11	Enfermedades fisiológicas	76
12.12	Cosecha	76
✓ 13.	RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE YUCA	77
13.1	Preparación del suelo	77
13.2	Siembra	77
13.3	Posición de la estaca	77-A
13.4	Densidad de población	78
13.5	Variedades	78
13.6	Obtención de semilla	78
13.7	Control de malezas	79

	Página
13.8 Producción de yuca en cultivos múltiples	80
13.9 Fertilización	81
13.10 Plagas de la yuca	81
13.11 Enfermedades de la yuca	82
13.12 Manejo de la yuca en post-cosecha	82
✓ 14. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE TOMATE DE ARBOL	84
14.1 Clima	84
14.2 Suelos	84
14.3 Propagación	84
14.4 Trazado	86
14.5 Podas	87
14.6 Fertilización	87
14.7 Plagas y enfermedades	88
✓ 15. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE PLATANO	90
15.1 Distancia de siembra	90
15.2 Ahoyado	90
15.3 Selección de semilla	91
15.4 Preparación de la semilla	91
15.5 Siembra	91
15.6 Deshije	92
15.7 Fertilización	92

	Página
✓ 16. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE MANI	94
16.1 Preparación del suelo	94
16.2 Selección y tratamiento de semilla	94
16.3 Variedades	95
16.4 Distancias de siembra	95
16.5 Fertilización	96
16.6 Control de malezas	97
16.7 Control de plagas	98
16.8 Control de enfermedades	99
✓ 17. RECOMENDACIONES PRELIMINARES CULTIVO DE CEBADA	100
17.1 Fertilización	100
17.2 Plagas del follaje y del suelo	101
17.3 Control de enfermedades	107
✓ 18. RECOMENDACIONES TECNICAS PARA EXPLOTACION DE GANADO BOVINO EN GENERAL	111
18.1 Programas profilácticos	111
18.2 Programas de control	113
18.3 Control de mastitis	114
18.4 Nutrición	115
18.6 Instalaciones	116
18.7 Registros	117

ANALIZADO

✓  
ANALIZADO

	Página
19. RECOMENDACIONES TECNICAS PARA LA EXPLOTACION DEL CUY	118
19.1 Construcciones e instalaciones	118
19.2 Alimentación	119
19.3 Manejo	120
19.4 Selección y mejoramiento genético del cuy	125
19.5 Sanidad	127
20. BIBLIOGRAFIA	131

#### ANEXOS

- No.1 Programas profilácticos
- No.2 Programas de control de endoparásitos
- No.3 Control ectoparásitos

## RECONOCIMIENTO

Las recomendaciones presentadas en este documento corresponden a la recopilación de experiencias y resultados de Investigación, Ajuste y Transferencia de Tecnología realizados en Centros Experimentales y en fincas de agricultores de Nariño.

Son varios los técnicos del C.I. Obonuco que han participado, bien en la formulación de las recomendaciones o en la revisión del presente documento. Sin embargo, se agradece en forma especial los aportes de los I.A. Bernardo García, César Delgado, Rodrigo Britto, Nestor Angulo, Marino Rodríguez, Pedro P. Eraso, Oscar Checa, Luis Felipe Alvarado, Alvaro Arévalo, Belén Arcila, Omar Guerrero, Nhora Ruíz y Antonio Bolaños.

Algunos resultados y recomendaciones provienen de otras entidades de investigación, pero se agradece especialmente los aportes del Dr. Jonathan Woolley y del Ing. Jorge Beltrán del CIAT.

RECOMENDACIONES TECNICAS PARA LOS CULTIVOS Y ESPECIES PECUARIAS  
PRIORITARIAS EN EL CRECED ALTIPLANO DE NARIÑO (Cuarta aproximación)

1. INTRODUCCION

El ICA como responsable del componente de desarrollo tecnológico dentro de DRI, le corresponde la generación y transferencia de tecnología. Es evidente que estas dos actividades son dinámicas y cada vez habrá modificaciones y nuevas tecnologías para transferir.

El presente documento constituye la "Cuarta aproximación" a las recomendaciones técnicas dadas en 1.978 y posteriormente en 1.980 y obviamente se apoya en los resultados obtenidos por investigación del Centro de Investigación Obonuco y otros centros experimentales del ICA en el país, así como en los ajustes tecnológicos realizados por Desarrollo Rural en fincas de agricultores.

El hecho de contar el CRECED con diversidad de climas, suelos y cultivos, hace que aún en algunas circunstancias se presenten recomendaciones generales, por lo cual es de suma importancia el criterio del técnico para definir una recomendación acertada.

Para los cultivos que se han catalogado como prioritarios (papa, trigo, maíz, caña, frijol y pastos) se hace una descripción detallada de todas las labores culturales; para los cultivos secundarios

por área y número de agricultores se menciona únicamente las prácticas en las cuales es necesario intensificar la recomendación.

Igualmente se ha considerado la importancia que tiene en la producción la selección y manejo de semilla, de ahí que se está incluyendo en todos los cultivos algunas normas generales para conseguir este fin.

En la parte pecuaria se presentan recomendaciones para bovinos (vacunos cría y leche, levante, bueyes labor) y para cuyes, renglones que además de ser prioritarios garantizan una rentabilidad aceptable para los pequeños productores.

## 2. RECOMENDACIONES GENERALES\*

En este capítulo se dan algunas recomendaciones de tipo general y cultural principalmente en lo referente a control integrado de plagas y enfermedades.

2.1 Los productos químicos deben utilizarse como último recurso y solo en forma complementaria al control cultural y biológico.

2.2 Las aplicaciones de plaguicidas deben ser recomendadas cuando se alcance el nivel de daño económico, de acuerdo a la plaga, el desarrollo del cultivo y a la evaluación de la fauna benéfica.

2.3 Es esencial un oportuno y eficiente control de malezas; además de la competencia por luz, agua y nutrimentos, las malezas pueden hospedar varias especies de plagas y enfermedades.

2.4 Es un hecho comprobado, que al iniciar muy temprano el control químico de plagas, mediante el uso de insecticidas aplicados especialmente al follaje, se requerirá posteriormente de un mayor número

---

\* ICA. Guía general de manejo de plagas en los cultivos de maíz y sorgo en Colombia. 2a. Ed. Bogotá, 1.980.

de aplicaciones, con perjuicio de la fauna benéfica e incremento de los costos del cultivo.

2.5 El control de malezas posterior a la siembra y germinación hace que los insectos trozadores, comedores de follaje, chupadores, perforadores de tallos y cogolleros ataquen inmediatamente los cultivos. Por tanto se deben combatir las malezas antes de la emergencia de los cultivos o hacer una oportuna aplicación de post-emergentes.

2.6 En cultivos ya establecidos y enmalezados, el control de malezas debe ser previo a la limpieza o destrucción de las malezas, ya que la labor contraria ocasionaría el paso de la plaga de la maleza al cultivo.

2.7 Cuando se requiera de control químico, deben preferirse los plaguicidas menos tóxicos al hombre, los animales y la fauna benéfica, los más selectivos a la plaga y los que causen mucha contaminación. Dentro de esta categoría se encuentran los insecticidas biológicos y algunos granulares de baja concentración.

2.8 Tener en cuenta las precauciones necesarias, para prevenir o evitar que las aplicaciones puedan dañar cultivos vecinos, contaminar fuentes de agua, dejar exceso de residuos en el suelo o en el producto final.

2.9 Evitar aplicaciones innecesarias e inoportunas. Utilizar guantes, máscaras en la preparación y aplicación.

2.10 Si la preparación del suelo es adecuada y las lluvias son abundantes, no se requiere de control químico de plagas del suelo.

2.11 Las siembras tempranas y uniformes en un período corto, la utilización de semillas registradas, certificadas o mejoradas o seleccionadas y tratadas por el agricultor, el uso de riego donde sea posible y fertilizantes son normas de carácter general que facilitan el manejo correcto de plagas y enfermedades.

2.12 Respecto a las recomendaciones de fertilizantes, es necesario advertir que el análisis de suelo es una ayuda invaluable y que sirve como complemento para definir acertadamente las recomendaciones de acuerdo al potencial de producción del suelo. Este último aspecto que tiene que definirse de acuerdo al criterio del técnico está relacionado con factores visibles de profundidad del suelo, color, pendiente, textura y todas aquellas variables que están directamente relacionadas con la capacidad de retención de humedad. Es evidente que suelos con mayor potencial resistirán dosis mayores de fertilizantes con menor riesgo de inversión.

### 3. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE TRIGO

#### 3.1 PREPARACION DEL SUELO

Después de un cultivo de papa, solamente se recomienda una arada y una rastrillada. Después de otro cultivo: dos aradas y una rastrillada a 20 centímetros de profundidad. De igual manera cuando los suelos son de textura liviana (franco-arenosos) es suficiente una arada y una rastrillada.

#### 3.2 VARIEDADES

Para los municipios de Pasto, Tangua, Yacuanquer y La Cruz las variedades que mejor se adaptan son: Tota-63, Bonza-63, ICA-Yuriyá, ICA Sugamuxi. No obstante es necesario hacer las siguientes aclaraciones:

- La variedad Tota-63, es más rústica y se adapta bien a los suelos claros o algo erosionados. Generalmente se adapta bien a alturas entre 2.100 y 2.700 m s n m. Para alturas mayores de 2.500 metros pero menores de 2.900, se adapta bien la variedad Bonza-63 y Sugamuxi, éstas generalmente prefieren suelos más fértiles.

- La ICA-Yuriyá se adapta entre 2.300 - 2.700 m; todavía se encuentra en proceso de zonificación por aspectos de vaneamiento pero se presenta como una buena alternativa por resistencia a roya, mayor puntaje y un mes más precoz que la Bonza, pero con la condición de que es más exigente en suelos que Bonza.

### 3.3 DENSIDAD DE SIEMBRA

Cuando se utiliza semilla certificada, utilizar 170 kg/ha. Cuando por alguna circunstancia imprevista no se puede hacer uso de semilla certificada, se puede utilizar semilla del agricultor, máximo de segunda riega en proporción de 190 - 200 kg/ha siempre y cuando se haga un tratamiento a la semilla con la mezcla Vitavax + Benlate (1:3) (1 gr de la mezcla por kg de semilla). Se ha observado que un gran porcentaje de la semilla se pierde por la siembra a demasiada profundidad, principalmente cuando esta labor se hace con bueyes, por lo cual se recomienda calibrar a una mayor profundidad o tapar con rastrillo, o en su defecto aumentar por lo menos 15 kg/ha de semilla en cualquiera de los dos casos. Lo anterior es válido cuando se siembra bajo condiciones normales de humedad (no mayor del 50%).

### 3.4 FERTILIZACION

Las recomendaciones de fertilización se dan de acuerdo a la caracterización de los conjuntos productivos que se presentan en la Tabla No. 1.

TABLA No. 1. CARACTERIZACION DE LOS CONJUNTOS PRODUCTIVOS EN TRIGO

CONJUNTO PRODUCTIVO No. 1 (CP <sub>1</sub> )	CONJUNTO PRODUCTIVO No. 2 (CP <sub>2</sub> )	CONJUNTO PRODUCTIVO No. 3 (CP <sub>3</sub> )	
a s n m	: 2.100 - 2.400	2.400 - 2.800	Mayor de 2.800
Color	: Pardo claros	Pardo oscuros	Oscuros
Textura	: Arcillosos	Francos	FRancos arenosos
	: Fr.Arcillosos		
Profundidad	: Superficiales	Moderadamente profundos	Prfundos
Pendiente	: 25 - 50%	Menor del 25%	Menor del 30%
Cultivo anterior	: Frijol	Trigo - Descanso	Papa
	: Arveja	Maíz	Maíz x Frijol
Fecha siembra	: Marzo - Abril	Febrero - Marzo	Enero-Febrero
Potencial prod.	: Bajo (1.500-2.200)	Medio (2.200-3.000)	Alto (3.000-3.800)

Las recomendaciones son las siguientes :

Para el Conjunto Productivo No. 1 (CP<sub>1</sub>) y para cuando el cultivo anterior es frijol o arveja se recomienda aplicar :

100 kg/ha de 13-26-6 ó 10-30-10 al momento de la siembra + 75 kg/ha de Urea al inicio del macollamiento. La variedad utilizada Total-63 y la densidad de siembra: 170 kg/ha (semilla certificada) ó 190-200 kg/ha (semilla agricultor).

Para el Conjunto Productivo NO. 2 (CP<sub>2</sub>) y cuando el cultivo anterior fué trigo, la recomendación es :

200 kg/ha de fertilizante completo al momento de la siembra + 50 kg/ha de Urea al inicio del macollamiento.

Cuando el cultivo anterior fué maíz, la recomendación es :

200 kg/ha de fertilizante completo y no es necesario la aplicación de Urea. La variedad utilizada es Bonza-63 con una densidad de siembra de: 170 kg/ha (semilla certificada) ó 190-200 kg/ha (semilla agricultor).

Para el Conjunto Productivo No. 3 (CP<sub>3</sub>) y cuando el cultivo anterior fué papa (fertilizada mínimo con 1.000 kg/ha), se recomienda:

Solamente la aplicación de 50 kg/ha de Urea al inicio del macollamiento.

Cuando el cultivo anterior fué maíz x frijol voluble, se debe aplicar: 200 kg/ha de 10-30-10 ó 13-26-6.

Si el cultivo anterior fué trigo-descanso (típico en algunas áreas de Ipiales) : 200 kg/haa + 50 kg/ha.

Para el CP<sub>3</sub> las variedades recomendadas son : Bonza e ICA-Yuriyá (para el caso de ICA-Yuriyá incrementar la fertilización en 25%).  
Densidad : 170 kg/ha de semilla certificada.

### 3.5 CONTROL DE MALEZAS

Se ha obtenido buenos resultados con los siguientes productos :

Afalón preemergente : 2 kg/ha; Afalón en emergencia de las malezas: 1 kg/ha. Estas aplicaciones deben hacerse en suelo húmedo y en este momento sería el control ideal. Sin embargo, cuando no existen las condiciones adecuadas de humedad en el suelo se puede utilizar post-emergentes como Esterón-47, 1 l/ha (entre 30-45 D.D.S.). También se puede utilizar Sencor a razón de 0.4-0.6 kg/ha como pre y post-emergente (25 D.D.S.).

Cuando exista problemas de Rumex crispus (lengua de vaca) se deben efectuar aplicaciones localizadas de Banvel-D en dosis de 0.5 a 0.7 l/ha.

Existen áreas localizadas donde el problema de malezas es la avena, por lo cual se recomienda Iloxan: 2 - 2.1/2 l/ha cuando la avena tiene entre 3 y 4 hojas (aproximadamente a los 30 días).

Es conveniente insistir en el uso de boquillas adecuadas, tipo cortina (TK-5) y en lo posible utilizar una bomba exclusivamente para herbicidas. Para todos los herbicidas es necesario recalcar en que no se deben efectuar mezclas, o en su defecto hacer pruebas de compatibilidad antes de decidir la mezcla.

### 3.6 CONTROL DE PLAGAS

Para trozadores (Agrotis ipsilon) y chizas (Ancognatha scarabeoides), se puede aplicar cualquiera de los siguientes productos : Para zonas muy localizadas del municipio de Yacuanquer donde el ataque de chizas se presenta como muy severo, la aplicación de Furadán granulado e incorporado junto con la siembra en dosis de 30 - 40 kg/ha, ó Lorsban 2.5% en dosis de 40 kg/ha por lo menos 30 días antes de la siembra puede ser efectivo para controlar por lo menos un 80% de la población. Esta recomendación es preliminar hasta cuando se tenga otros productos y dosis más económicas.

Para áfidos (Macrosiphum granarium) y (Acyrtosiphum dirhodum), se puede utilizar cualquiera de los siguientes productos: Roxión, Sistemín, Perfection, Diostop, en dosis de 1 l/ha. Se pueden hacer una o dos aplicaciones con intervalo de 15 días cuando el ataque es fuerte.

Para los minadores (Liriomyza huidobrensis), se deben hacer aplicaciones de sistémicos a la germinación, segundo y tercer mes.

Para control de enanismo, se puede aplicar cualquier sistémico al inicio de la germinación y 10 días después. En zonas de alta incidencia es necesario hacer una tercera aplicación 10 días después.

### 3.7 CONTROL DE ENFERMEDADES

Las variedades Sugamuxi, Bonza-63 y Tota-63, muestran cierta susceptibilidad a la roya amarilla. Esta enfermedad es más agresiva a medida que aumenta la altitud a partir de los 2.700 m y sucede todo lo contrario con la roya de la hoja y roya negra del tallo que a medida que se desciende es mayor su ataque, igualmente cuando las siembras son tardías aumenta el ataque de todas las variedades.

Para el control de roya el producto recomendado es Bayletón en dosis de 0.5 kg/ha aplicación o Tilt: 0.5 l/ha. La época de la primera aplicación depende de la fecha de aparición de los primeros

síntomas, la segunda se hace 30 días después de la primera. A los 110 días no se justifica hacer aplicaciones de fungicidas. Dependiendo de la aparición de los primeros síntomas, puede darse el caso de no efectuar ninguna aplicación.

### 3.8 COSECHA

Es necesario cosechar cuando el trigo está completamente seco, excepto la variedad Tota la cual se desgrana fácilmente y efectuar posteriormente una limpieza con zarandas para eliminar residuos de cosechas, semillas de malezas, etc. Con lo anterior se logra un mayor puntaje y por consiguiente un mayor precio.

#### 4. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE LA PAPA

##### 4.1 PREPARACION DEL SUELO

La tecnología utilizada actualmente en cuanto a número de operaciones, en la mayoría de los casos es de dos aradas y dos rastrilladas. Sin embargo, esto se puede reducir a una arada y una rastrillada con el objeto de no perjudicar la estructura del suelo con mayor número de operaciones. La recomendación se hace en el sentido de profundizar hasta 30 cm con el objeto de buscar un control cultural de plagas, principalmente trozadores y gusano blanco. En esta forma se expone a los diferentes estados de las plagas, a la acción de agentes bióticos y abióticos.

##### 4.2 SELECCION Y MANEJO DE SEMILLA

En general el agricultor hace algún tipo de selección de semilla y se limita a almacenarla en un lugar oscuro o en los corredores de la casa.

El ICA recomienda que la selección de semilla debe hacerse en el campo cuando la planta o cultivo aún se encuentra verde , general-

mente a los 2.1/2 meses con el objeto de evitar la diseminación de enfermedades degenerativas (virus). En este momento se escogen las plantas más vigorosas y que no presenten ningún tipo de enfermedades. Estas plantas deben ser marcadas y cosechadas aparte. Cuando aparecen lotes con un porcentaje alto de virus éstos deben descartarse para semilla.

Es necesario curarla por dos semanas antes de almacenarla en el sitio definitivo. El sitio más aconsejado es el corredor de la casa donde haya buena luz y el piso esté seco.

Posteriormente es importante almacenar la semilla en un lugar fresco con buena circulación de aire y luz difusa, para lo cual es aconsejable construir silos cercanos a la casa o aún utilizando parte de la construcción de la misma. Lo anterior permite: buen brotamiento, mayor facilidad en el control de plagas y enfermedades, verdeamiento parejo, se puede cargar y descargar el silo sin maltratar la semilla. En este sitio se debe efectuar el control de áfidos con algún insecticida sistémico (Roxión, Lorsban 4E, Sistemin, Basudín) asperjando todo el tubérculo.

Para que el brotamiento sea uniforme se debe voltear la semilla cada 3 semanas.

La edad apropiada para sembrar la semilla es cuando el tubérculo tiene un buen número de brotes gruesos, verdes y resistentes.

En caso contrario cuando los brotes son débiles, blancos y alargados se rompen fácilmente a la siembra. El tamaño de los brotes debe ser de la 2 cm de largo.

Hay semillas que tienden a producir un solo brote dominante, llamado brote apical (como en el caso de la variedad ICA Morasurco), éste impide inicialmente el crecimiento de los demás brotes. Cuando éste se presente se debe eliminar los brotes dominantes para lograr así un crecimiento parejo en el resto de brotes o yemas.

Debido a las numerosas variedades de papa que se presentan en determinadas áreas, es conveniente efectuar una selección de semilla y dejar las que realmente convengan por producción y precio en el mercado.

#### 4.3 VARIEDADES

Para el CRECED Altiplano de Nariño se recomienda : ICA Nariño (erróneamente llamada ICA Huila) y Parda Pastusa.

Para zonas de clima frío moderado (2.000 - 2.600 m ), como San Pablo, La Cruz y Pasto se adaptan bien las variedades ICA Puracé, Parda Pastusa, ICA Nariño e ICA Guamués. Las variedades ICA Morasurco e ICA Chitagá mostraron buena adaptación en el municipio de Arboleda.

Las variedades que mejor se adaptan a los climas de páramo (más de 3.000 m s n m) son: Morasurco, ICA Nariño, Mambera y Yema de Huevo y en menor proporción Parda Pastusa. Para las cuales es necesario intensificar las prácticas culturales de selección y manejo por ser más susceptibles a virus.

#### 4.4 DISTANCIA DE SIEMBRA

Por el tamaño de semilla recomendado (40-60 gr) la distancia entre surcos apropiados es de 1 a 1.20 m y de 25 a 30 cm entre matas.

Cuando por disponibilidad de semilla hay necesidad de sembrar semilla gruesa, se debe ampliar la distancia entre matas a 40 cm. Una sola semilla por sitio.

No es recomendable sembrar semilla muy delgada. Las variedades ICA Guantiva e ICA Nariño permiten reducir las distancias hasta 1 metro entre surcos y 25 cm entre plantas sin perjuicio para la producción.

Para los conjuntos productivos que se encuentran por encima de los 3.000 m s n m, no se recomienda altas densidades de siembra, debido a la baja concentración de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> y a la baja temperatura.

#### 4.5 FERTILIZACION

Se recomienda el uso de fertilizantes ricos en fósforo como los grados 10-30-10 ó 13-26-6. La dosis depende del potencial de producción del suelo (profundidad y capacidad de retención de humedad). La mayor dosis corresponde a suelos con mayor potencial y obviamente menores riesgos de inversión. En algunos suelos franco-arenosos el fertilizante 15-15-15, ha dado mejores resultados que los de proporción 1:3:1.

Fertilización mínima : 750 kg/ha; media: 1.000 y máxima: 1.250 kg/ha, al momento de la siembra.

Estas dosis son suficientes cuando se cumple con la recomendación de utilizar semilla mediana (40-60 gr) y debe aumentarse por lo menos en un 20% cuando por alguna circunstancia especial es necesario utilizar semilla gruesa. Lo anterior no necesariamente implica mayores rendimientos, aunque sin mayores costos, lo cual justifica la recomendación de utilizar semilla mediana.

#### 4.6 CONTROL DE PLAGAS

##### 4.6.1 Plagas del suelo

Se debe evitar en lo posible las aplicaciones tipo "calendario" o sea las aplicaciones periódicas de insecticidas que se realizan

cada vez que se aplican fungicidas y con dosis generalmente bajas. Esto trae como consecuencia la resistencia de las plagas a los insecticidas. Antes de definir la aplicación de un insecticida se debe establecer en el campo el nivel de la población y su importancia económica.

La plaga de mayor importancia en el área de trabajo es el gusano blanco (Premnotripex vorax H). Los resultados de investigación, de ajustes tecnológicos y parcelas demostrativas, indican que únicamente dos aplicaciones son suficientes para un control efectivo de esta plaga. La primera aplicación debe efectuarse cuando hay emergencia total del cultivo y antes de que se haya removido el suelo con la desyerba. A esta edad se ha encontrado la mayor población de insectos adultos alrededor de los tallos, con frecuencia escondidos bajo los terrones donde se protegen del sol.

Esta primera aplicación debe hacerse con un insecticida preferiblemente líquido como Furadán 3-D ó Curater procurando fumigar tanto alrededor de cada planta como en la calle. Inmediatamente antes del aporque "alzada de tierra" debe hacerse la segunda aplicación con el mismo insecticida y en la misma forma anterior. Se puede utilizar el Furadán 3-D si el suelo está seco, en dosis de 175 cc/bomba de 20 litros. Conviene recalcar que la aplicación debe ser dirigida al suelo y evitar las mezclas con otros pesticidas.

Es importante insistir que no debe aplicarse insecticidas para eliminar gusano blanco después del aporque ya que además de no controlar el insecto, envenenan los tubérculos con el consecuente peligro para las personas que la consumen.

Le sigue en su orden de importancia económica los "Tierreros" (yatas) y chizas (Ancognata scarabeoides) y otras especies de coleópteros - familia scarabeidae).

El control de estas plagas debe iniciarse con una buena preparación del suelo.

Cuando se observe una ligera infestación tanto de chizas como de trozadores, en cualquiera de sus estados debe efectuarse la aplicación preventiva del caso, ya sea localizada o en todo el lote.

En lotes que previamente han permanecido con pastos, el control de la chiza es indispensable hacerlo después de preparar el suelo, ya que el control posterior es antieconómico, difícil y de resultados dudosos.

El control se debe efectuar antes de la última rastrillada ó al fondo del surco al momento de la siembra, mediante la utilización de Dipterex SP-80: 0,6 - 1.2 kg/ha; ó Lorsban 2.5% : 40 kg/ha.

Para el control de trozadores cuando las plantas son atacadas después del aporque se aconseja preparar un cebo envenenado en la siguiente proporción : 1 kg de Dípterex SP-80, 4 litros de agua, miel y 1 arroba de salvado o aserrín. Puede utilizarse también Sevín-80 : 1.5 kg/ha. La aplicación debe hacerse en horas de la tarde.

El minador del tubérculo (Liriomyza ecuadorensis), aunque en el momento es menos importante que el gusano blanco, puede llegar a ser tan grave cuando no se controla a tiempo. Se aconseja aplicar insecticida cuando al recorrer el cultivo se observa 3 ó 4 adultos/mata. Se puede utilizar cualquiera de los siguientes productos:

Tamarón, Monitor o Lorsban : 0.5 - 1.0 l/ha de producto comercial;  
Roxión, Sistemín : 1.0 - 1.5 l/ha.

#### 4.6.2 Plagas del follaje

Los daños de mayor importancia económica se presentan en los primeros estados de crecimiento del cultivo.

En orden de importancia económica para el área de trabajo son la pulguilla (Epitrix spp), el tostón (Liriomyza cuadrata), el minador de la hoja (Scrobipalpula absoluta) y los áfidos (Macrosiphum sp, Myzus sp). Para controlar las tres primeras plagas no es recomendable hacer aplicaciones de insecticidas una vez pasada la flora-

ción. Para los áfidos su control es económico solo cuando el cultivo se piensa dejar para semilla por ser estos insectos vectores de enfermedades virosas.

El control para la pulgilla puede hacerse con cualquiera de los siguientes productos : Sevín 80 PM : 0.6 - 1.2 kg/ha de producto comercial; Tamarón o Monitor : 0.6 - 1 l/ha; Basudín-600: 0.5 l/ha; Lorsban 4-E = 0.5 - 1.0 l/ha.

Para los áfidos o pulgones puede usarse : Roxión o Sisteminn C.E. 1.0 l/ha; Malathion-57 : 0.9 - 1.5 l/ha; Dimecrón 100-E : 0.5 l/ha.

#### 4.7 CONTROL DE ENFERMEDADES

En orden de importancia económica las principales enfermedades son:

La gota (Phytophthora infestans), virus, la mortaja (Rosellinia sp), Alternaria (Alternaria solani), roya (Puccinia pittierana)

En la zona norte de Nariño, de clima frío moderado, se ha presentado con alta incidencia Rhizoctoniasis y Pseudomonas (Dormidera).

Aunque la gota es la enfermedad más común en el área es de muy

fácil control. La recomendación se dá en el sentido de limitar el número de aplicaciones para su control, el cual debe ir relacionado con las condiciones de precipitación de la zona. En condiciones de época seca no es necesario el uso de fungicidas. En la mayoría del área atendida actualmente se hacen entre 8 y 12 aplicaciones en forma calendario lo cual puede disminuirse máximo a 8 y bajo condiciones intensas de precipitación.

Los fungicidas más recomendados son : Brestanid 500-D : 240 cc/ha y por aplicación; Dithane M-22 ó M-45 : 2.5 gr/litro de agua; Ridomil : 600 gr/ha; Bravo-500 : 500 cc/ha. Entre los productos mencionados debe hacerse una rotación adecuada, podría ser : primero Brestanid, seguido de Duther y luego Bravo-500 ó Ridomil.

La mortaja (Rosellinia sp), es la enfermedad más grave de la papa en suelos con drenaje deficiente y alto contenido de materia orgánica, debido a que hasta la fecha no existe producto químico efectivo para su control. Además de la gran capacidad para alimentarse y vivir en el suelo con lo cual asegura su propagación principalmente en zonas donde no se acostumbra rotar. Las medidas de control que se recomiendan son preventivas en su totalidad y son las siguientes :

Erradicar totalmente las plantas que presenten síntomas de la enfermedad y después de la cosecha sacar del lote todos los tubérculos y restos del follaje afectados. No debe sembrarse papa en suelos

infestados de *Rosellinia* sp.

La Roya (*Puccinia pittieriana*) es una enfermedad muy limitante en zonas cuya altura es superior a los 3.000 m s n m .

El fungicida más utilizado para su control es : Elosal-500-D :  
1.0 l/ha.

#### 4.8 CONTROL DE MALEZAS

Como se realiza actualmente el control de malezas es aceptable y en términos generales puede adaptarse para toda área de trabajo. Este sistema de control consiste en la "partida" con bueyes a los 40 días y la desyerba con pala o azadón antes del aporque.

## 5. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE MAIZ

### 5.1 DISTANCIAS Y DENSIDADES DE SIEMBRA

La forma de siembra utilizada en la mayoría de los casos por los agricultores de "tres bolillo" es apropiada para las labores de desyerba y aporque. Sin embargo las distancias por ellos utilizadas pueden reducirse principalmente en la distancia entre plantas que es muy amplia. La distancia puede quedar entre surcos : 70 - 80 cm (igual al agricultor) y entre matas 1.50 m a tres bolillo. Se deben colocar 4 granos/sitio. La semilla debe quedar a 5 cm de profundidad aproximadamente.

El otro sistema de siembra para variedades regionales en cuadro 100-110 cm es también adecuado y puede recomendarse en las zonas donde así lo acostumbran. Cuando se utilizan variedades mejoradas, por su menor tamaño, se puede reducir las distancias por lo menos a 70 cm entre plantas y 100 cm entre surcos.

El número de granos definitivo por sitio puede ser de 3 a 4 de acuerdo al conocimiento de la altura de la variedad (regional o mejorada). Cuando son variedades altas, generalmente las regionales,

deben quedar únicamente 3 granos por sitio.

## 5.2 FERTILIZACION

Es variable de acuerdo al potencial de producción del suelo (profundidad, capacidad de almacenamiento de agua, color, pendiente), variedad, altura sobre el nivel del mar y cultivo anterior.

De acuerdo con las informaciones presentadas y analizadas por Suelos y las Unidades de Investigación de los CRECED Altiplano de Nariño y Frontera Sur, así como FENALCE se conformaron algunas recomendaciones sobre fertilización en maíz en el departamento de Nariño, las cuales se presentan en la Tabla No. 2.

## 5.3 CONTROL DE MALEZAS

Esta labor se ejecuta actualmente con azadón, además de que se utiliza para realizar aporque, indispensables cuando son variedades de porte alto. Solamente en algunas veredas del municipio de Pasto se presentan problemas de falta de mano de obra, en el resto de los municipios esta escasez puede ser esporádica y en circunstancias muy especiales, para lo cual es necesario la utilización de herbicidas como el Gesaprín H-500 en dosis de 2 l/ha en suelos livianos ó 2.5 l/ha en suelos pesados, aplicado en forma preemergente y en suelo húmedo. En zonas donde hay vientos fuertes y se utilicen

TABLA 2. RECOMENDACIONES DE FERTILIZACION PARA MAIZ DE ACUERDO AL CLIMA Y LA VARIEDAD UTILIZADA

CLIMA	VARIEDAD	kg/ha*		OBSERVACIONES
		10-30-10 ó 13-26-6	Urea	
Frío y Frío Moderado	Regional	100	50	En suelos sin limitantes de agua
	Mejorado	150	100	Después de papa se reduce la reco- mendación en 25%. En suelos con limitantes de agua se reduce en 50%.
Medio	Regional	100	100	En suelos sin limitación de agua
	Mejorado	150	100	-
	Mejorado	100	75	En suelos con limitaciones de
	Regional	50	50	agua
Cálido	Regional	-	100	En suelos sin limitantes de agua
	Mejorado	100	100	-
	Regional	0	0	En suelos con limitaciones de
	Mejorado	0	50	agua.

\* El fertilizante completo se aplica al momento de la siembra y la Urea cuando el maíz tiene entre 50 y 60 cm de altura.

variedades de porte alto, además del control químico debe efectuarse un aporque para evitar volcamiento. El Esterón-47 en dosis de 1.5 l/ha a los 30 D.D.S. ha dado también buenos resultados.

Si esta situación no se dá, se puede fusionar el número de labores de cultivo de la siguiente manera en clima frío: a los 30 días primera partida y desyerba; a los 90 días : segunda desyerba y aporque.

En clima medio estas labores deben hacerse a los 30-75 días. Cuando el maíz crece en asociación o intercalado con frijol se puede utilizar Afalón - 500 en dosis de 2 l/ha preemergente.

#### 5.4 CONTROL DE PLAGAS

Para las plagas del suelo como trozadores y chizas (Agrotis sp y Ancognatha scarabeoides), pueden usarse cebos envenenados aplicados en la base de la planta, esta práctica por el hecho de ser localizada causa menos disturbios en la fauna benéfica. Como nivel de daño para iniciar los controles contra plagas del suelo se tiene el 10% de plantas trozadas. Para el control de estas plagas se puede incorporar al momento de la siembra 25 kg/ha de Sevín 5% ó 30 kg/ha de Lórsban 2.5%.

Los cebos se preparan de la siguiente forma: 1.5 kg de Sevín-80 ó 1 kg de Dípterex-80, 4 litros de agua, más 1 arroba de salvado

o aserrín. Las aplicaciones de cebos son más efectivas si se hacen en horas de la tarde.

Cuando la preparación del cebo es adecuada y las lluvias son abundantes no se requiere de control químico.

La principal plaga del follaje es el cogollero Spodoptera frugiperda), el cual tiene un buen control natural. Las aplicaciones de insecticidas granulares, deben hacerse cuando se encuentre entre un 40-60% de daño fresco. Se puede utilizar; Dipterex SP-80 ó Sevín-80 en dosis de 1.1/2 kg/ha. Se recomienda efectuar la aplicación en horas de la tarde y dirigidas al cogollo.

#### 5.5 CONTROL DE ENFERMEDADES

Actualmente las enfermedades más comunes son la Roya (Puccinia sorghy) , Helminthosporium y la mancha de asfalto (Phyllachora maydis , sin embargo por el momento noson limitantes. Cuando se presenta ataque de Carbón (Ustilago maydis) se debe eliminar o quemar las plantas afectadas.

#### 5.6 VARIEDADES

Los materiales que mejor se han comportado en el área del CRECVD, son:

Clima frío (mayor de 2.500 m)	: ICA-V-507; MB-521 y MB-520
Clima frío moderado (2.000-2.500 m)	: ICA-V-453; ICA-V-402
Clima medio (1.500-1.800 m)	: ICA-H-302; ICA-V-303; V-ETO ;
-	DIACOL-V-351 ; ICA-V-258
Clima cálido (1.000-1.500 m)	: ICA-V-258 ; Tuxpeño e ICA-V-157

Además de lo anterior las variedades regionales conocidas como "Morocho amarillo", "Morocho blanco" y "Clavo" compiten bien con las mejoradas, sobre todo cuando hay limitaciones o deficiencias en preparación de suelos, fertilización y en disponibilidad de agua.

#### 5.7 SELECCION DE SEMILLA

El material mejorado que continuamente se lleva al campo por medio de ensayos de investigación ó Ajuste ha permitido combinar eficientemente la rusticidad de los materiales criollos y algunas características favorables de las variedades mejoradas , de ahí que lo que actualmente se conoce como variedad regional compite muy bien con las nuevas variedades del ICA. Por lo anterior se recomienda emprender una campaña masiva de educación al productor maicero sobre la necesidad de seleccionar las plantas por prolificidad y rendimiento, metodología que ha sido comprobada como eficiente y que puede realizarla el pequeño productor con cierta asesoría del técnico.

Algunas normas generales son las siguientes:

Seleccionar la variedad por buenas características agronómicas, en especial con algo de prolificidad; sembrarla en un lote aislado; ejecutar un recorrido en zig-zag en el lote y marcar las plantas más fuertes y sanas y que tengan mazorcas de buen tamaño. Es conveniente que estas plantas seleccionadas se encuentren en competencia completa, esto es que no provengan de orillas. En lo posible debe seleccionarse plantas prolíficas (que tengan más de una mazorca) y de ellas escoger las más pesadas. Las mazorcas de plantas prolíficas o no, con síntomas de pudrición, deben eliminarse.

Las mazorcas de las plantas seleccionadas se deben empacar, secar, desgranar y tratar separadamente de las restantes del lote. De cada mazorca se sacará igual número de semillas para formar una mezcla balanceada, la cual constituirá la semilla básica para el próximo ciclo. Esta semilla así obtenida se debe tratar con la mezcla de Vitavax + Benlate en proporción de 1:3 en la cantidad de 1.1/2 gramo por kilo de semilla. Dicha semilla se debe sembrar en un lote aislado distante unos 200 metros mínimo a la redonda de otro cultivo de maíz para evitar cruzamiento. Otra forma de aislarlo sería por época de siembra de manera que no coincida la floración.

#### 5.8 CONTROL DE PLAGAS EN GRANOS ALMACENADOS

Cuando los granos almacenados son atacados por los gorgojos, no hay recuperación posible, el daño es irreversible y esta es la

razón por la cual es tan importante el conocimiento y el control de los insectos en granos almacenados.

Las pérdidas causadas por el ataque de insectos en granos almacenados pueden ser :

De cantidad : (número de semillas consumidas directamente) y

De calidad : (granos contaminados de excrementos).

Respecto al control se conoce y acepta ampliamente que la causa principal para que los granos almacenados sean infestados por los insectos, es el hecho de guardarlos sin tener en cuenta la calidad de los mismos ó con residuos de cosecha altamente infestados .

El control puede hacerse a los siguientes niveles :

A nivel doméstico y del pequeño agricultor, mediante la mezcla de los granos con ceniza . El efecto de la ceniza es de tipo mecánico: Al llenar el espacio libre entre los granos, dificulta la entrada de los insectos.

También se puede hacer uso de aceites vegetales, los cuales no son tóxicos, son baratos y de fácil adquisición. En general, los aceites pueden aplicarse en dosis de 5 mililitros por cada kilogramo del grano a utilizar.

Otras medidas de control para evitar el ataque de gorgojos, puede ser mezclando el grano con materiales tales como: arena, cal.

A escala comercial, el control de gorgojos que atacan a los granos almacenados se hace en las bodegas en donde hay que proteger mayores cantidades de grano. El control curativo puede hacerse de dos formas:

- a. Por desinfestación : consiste en eliminar la infestación presente en el momento del tratamiento. Entre los desinfestantes más usados están : Fosfamina (4 pastillas por tonelada) y el Bromuro de metilo (1/2 kg por cada 28 metros cúbicos de frijol).
- b. Por protección : se realiza mediante la aplicación de un protector, es decir, un insecticida de efecto residual que se mezcla con el grano. El Malathion puede ser utilizado en dosis de 1 a 2 cc por litro de agua.

## 6. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE LA CAÑA

### 6.1 PREPARACION DEL SUELO

El área cultivada actualmente con caña es muy heterogénea, por aspectos de suelos y pendientes principalmente, razón por la cual se presentan tres alternativas en lo que a preparación de suelos se refiere, así:

- Para zonas onduladas o planas, realizar dos aradas una surcada.
- En zonas moderadamente pendientes, preparar por lo menos los surcos donde se va a depositar la semilla, los cuales deberán trazarse en forma oblicua o diagonal al sentido de la pendiente (labranza mínima) . Se supone que previamente se ha efectuado la limpieza del lote.
- En zonas pendientes o muy pendientes, donde no sería muy recomendable sembrar ningún cultivo, se debe sembrar mateado o a piquete, en este caso, por lo menos se requiere preparar adecuadamente el sitio donde se ubicará el cogollo o la semilla.

### 6.3 SISTEMAS DE SIEMBRA

Aún considerando la diversidad de topografías, el sistema de siembra a chorrillo y en surcos es el más adecuado para la siembra y conservación de suelos. En tierras planas u onduladas la distancia más adecuada es de 1.20 - 1.30 m; en zonas pendientes se puede ampliar hasta 1.50 m. La semilla debe colocarse a 5 cm de profundidad cuando se prevee que las lluvias están próximas o hasta 10 cm cuando se supone que se demoran. Las yemas no deben quedar debajo de la semilla, sino a los lados de ésta.

En zonas muy pendientes se puede recomendar la siembra con semillas de cogollo o tallo, utilizando barretón, clavando separadamente entre sí y en forma oblicua dos cogollos con varios nudos por trozo, con las yemas dirigidas hacia arriba y dejando afuera la guía o sea unos 5 a 10 cm de la semilla y descapachando 2 o 3 nudos para permitir la brotación de yemas y raíces. El sistema puede ser en cuadro o a tres bolillo, a una distancia de 50 cm entre sitio y 1.20 - 1.30 m entre surcos.

### 6.4 FERTILIZACION

Para suelos con potencial de producción bajo, por aspectos visibles de color claro, erosionados, superficiales, pendiente mayor del 70%, baja capacidad de retención de agua, generalmente a alturas mayores de 1.500 m s n m, se recomienda como dosis mínima 200 kg/ha -

de 10-30-10 ó 13-26-6 + 100 kg de Urea; como dosis máxima se recomienda 300 kg/ha de 10-30-10 ó 13-26-6 + 150 kg/ha de Urea.

Para suelos con mayor potencial de producción por las características anotadas, lo cual garantiza menores riesgos de inversión por aspectos de fertilizantes se recomienda las siguientes dosis : Mínima: 300 kg/ha de 10-30-10 ó 13-26-6 + 100 kg/ha de Urea y como Máxima: 500 kg/ha de 10-30-10 ó 13-26-6 + 100 kg de Urea.

La aplicación del fertilizante compuesto debe hacerse al momento de siembra y la aplicación de urea en todos los casos debe efectuarse máximo entre 3-4 meses.

#### 6.5 CONTROL DE PLAGAS

El Diatraea saccharalis es una de las principales plagas de la caña. La forma más aconsejable es el control biológico, ya que el uso de los productos químicos destruye los enemigos naturales del barrenador que normalmente existen en la zona como Trichograma sp y Paratheresia sp. La recomendación se dá en el sentido de reducir al máximo las fumigaciones, aún en cultivos vecinos de tomate, frijol, etc.

#### 6.6 CONTROL DE MALEZAS

Cuando se ha utilizado labranza mínima, lo más recomendable es el

control manual y superficial de malezas a los 2-4 y 6 meses.

Cuando las condiciones de preparación y humedad del suelo son adecuadas se puede utilizar el control químico por medio de Gesapax H-500, postemergente entre 4 y 6 litros por hectárea de acuerdo a la infestación de malezas. En lo posible las malezas no deben pasar de 4 hojas. También puede utilizarse Gesaprín H-500 postemergente en dosis de 2 a 2.1/2 litros/ha dependiendo de la textura, mayor dosis para suelos pesados. La mezcla de cañero-500 (3 l/ha) + Anikil 1 l/ha ha dado también buenos resultados.

#### 6.7 COSECHA

Es necesario cosechar la caña cuando esté en su punto óptimo de maduración, la sobremaduración trae como consecuencia la disminución en el rendimiento de panela. Las cañas de color oscuro o morado, al madurar se tornan más claras; las de coloración ceniza se vuelven amarillentas.

El corte de la caña debe ser lo más bajo posible, a ras del suelo sin dejar tocones y debe ser seguido de inmediato por el beneficio o la molienda. La caña expuesta al aire libre y al sol produce menos panela y de mala calidad.

## 7. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE FRIJOL

### 7.1 PREPARACION DE SUELOS

Consta de una arada, dos rastrilladas y una surcada. Y para suelos muy pedregosos que generalmente se presentan por debajo de los 2.000 m, se recomienda dos aradas y la surcada. En condiciones extremas de pendiente y pedregosidad, se recomienda solo una arada y una surcada.

### 7.2 SELECCION Y TRATAMIENTO DE SEMILLAS

Es una de las prácticas más importantes en el momento y con ella se logra controlar en gran parte los problemas posteriores principalmente de enfermedades y además algunas plagas.

En lo posible se debe dejar un espacio aparte para producción de semilla (aproximadamente 1.000 m para 1 hectárea), este cultivo deberá tratarse estrictamente con los controles de plagas y enfermedades, principalmente de aquellas transmitidas por la semilla tales como mosaico y antracnosis. En este lote se deben identificar las plantas que mayor número de vainas tengan en competencia completa y que

muestren sanidad por virus, plagas y enfermedades. Además de lo anterior se deben descartar granos dañados por plagas, enfermedades, deformes y de otras variedades; se debe escoger en lo posible granos uniformes. Es necesario tratar la semilla con la mezcla de Vitavax y Benlate (proporción 1:3) en dosis de 1.5 gr por kg de semilla.

### 7.3 DISTANCIAS DE SIEMBRA

Las distancias actualmente utilizadas por el agricultor son adecuadas y pueden permanecer constantes: cuando no se utilizan fertilizantes : 40-50 entre surcos y 30 cm entre plantas, colocando 3 granos por sitio. En esta forma se necesitan aproximadamente 75 kg/ha de semilla. Otra opción que puede recomendarse, cuando las condiciones de capital lo permiten por el uso de fertilizantes, es la ampliación de las distancias de siembra en 10 cm más tanto entre surcos como entre plantas .

La misma recomendación de ampliar la distancia es válida cuando se encuentra suelos profundos y con alto contenido de materia orgánica. Las recomendaciones anteriores se pueden aplicar para todas las variedades, pero cuando se siembra frijol ICA-0.3.1 ó ICA-Tundama necesariamente deben ampliarse las distancias y procurar un aporque para evitar volcamiento.

Cuando las condiciones de suelo (pedregosidad y pendiente) lo permiten, la siembra a chorrillo produce mayores rendimientos aproxi-

madmante 300 kg en relación al otro sistema.

#### 7.4 VARIEDADES

En alturas de 1.000 a 1.600 m s n m , se han comportado bien las siguientes variedades: Diacol Calima, Diacol Nima, ICA Duva y las regionales Limoneño, Radical, Chocho y FrijolICA-P-0.1.1.

Entre 1.600 a 2.200 m : ICA Tundama, Diacol Nima, Diacol Andino y las regionales Blanquillo, Limoneño, Argentino, Monteoscuro y FrijolICA - P.1.1.

Entre 2.200 y 2.500 m : Argentino, ICA Tundama, Diacol Andino , FrijolICA - 0.3.1. En el momento se encuentra en estudio y con buenas posibilidades, la variedad de frijol Antioquia-8.

#### 7.5 FERTILIZACION

Igual que en los cultivos anteriores, la fertilización se recomienda de acuerdo al potencial de producción del suelo y según se trate de variedades mejoradas o regionales. Se debe tener en cuenta que las distancias de siembra están correlacionadas con la fertilización y que se debe ampliar siquiera en 10 cm cuando se usan los fertilizantes.

Para suelos con alto potencial de producción por características visibles de color oscuro, pendiente moderada, buena profundidad, factores todos que implican menor riesgo de inversión en fertilizantes se recomienda :

1. Para variedades regionales (Blanquillo, Limoneño, Argentino, Sangretoro) 150 kg/ha de 10-30-10 ó 13-26-6.
2. Para variedades mejoradas (Calima, Nima, Andino, Tundama) y frijolICA-0.3.1, 250 kg/ha de 10-30-10 ó 13-26-6.

Para suelos con menor potencial de producción, por las mismas características anotadas, se recomienda disminuir la recomendación a 100 kg/ha, para variedades regionales y a 150 kg/ha para variedades mejoradas.

Ultimamente se ha observado respuestas al Zinc 5 kg/ha y en algunos casos al magnesio 20 kg/ha, sin embargo en el momento se encuentra todavía en verificación.

Cuando se ha seleccionado la dosis alta, es necesario tener más precaución en la forma de aplicación de los fertilizantes para evitar que se queme la semilla.

En las zonas donde hay deficiencia de mano de obra en las épocas de siembra y la labor de control de malezas es manual, se puede

escoger la opción de aplicar el fertilizante hasta 15 días después de siembra (emergencia total del cultivo) y aprovechar la primera desyerba para tapar el fertilizante. Las observaciones indican que no hubo diferencias en rendimiento respecto a la fertilización al momento de siembra, aunque si se solucionó la época crítica de deficiencia de mano de obra.

#### 7.6 CONTROL DE MALEZAS

Se puede hacer en forma manual por medio de dos desyerbas. La primera a los 20 días de la siembra y la segunda antes de la floración (donde haya disponibilidad de mano de obra). Cuando el cultivo ha cumplido su ciclo vegetativo es necesario sacar manualmente algunas malezas como el chamico y en algunos casos el nudillo, con el objeto de uniformar la maduración y facilitar la cosecha.

Se puede efectuar el control químico de acuerdo al tipo de malezas predominante, así:

Cuando hay predominancia de malezas de hoja ancha : aplicar Afalón en preemergencia en dosis de 2 kg/ha ; cuando hay predominancia de gramíneas: aplicar Dual en dosis de 2 l/ha; cuando hay mezcla de gramíneas y hoja ancha: aplicar una mezcla de Afalón 1.1./2 kg/ha + Dual 1.1/2 l/ha. Estas dos últimas recomendaciones deben efectuarse también en preemergencia.

Se requiere como condición indispensable para aplicar herbicidas, que el suelo esté adecuadamente preparado y húmedo. Las boquillas deben ser de cortina tipo TK-5.

### 7.7 CONTROL DE PLAGAS

Las plagas del suelo se reducen notablemente, destruyendo eficientemente los residuos de cosecha anterior, así como realizando una adecuada preparación del suelo con suficiente anticipación a la siembra.

En forma química se puede controlar al momento de la siembra con Lorsban 4-E en dosis de 1 - 2 l/ha ó Furadán al momento de la siembra en dosis de 5 kg/ha que además ayuda a controlar barrenadores del tallo.

Las plagas del follaje y de las vainas (masticadores y comedores de hojas, chupadores y minadores), se controlan con alguno de los siguientes productos :

Tamarón, Dimecrón, en dosis de 500 cc/ha ó Roxión o Fifanón (Malathión) en dosis de 1 a 2 l/ha; Sevín-80 PM : 1 kg/ha; Dipterex: SP-80 : 2 kg/ha y Decis : 240 cc/ha.

Se deben efectuar 2 a 3 aplicaciones de acuerdo a la incidencia económica de la plaga, de todas maneras antes de la floración o

o en la formación de vainas. Cuando los primeros estados del cultivo coinciden con épocas demasiado secas, es necesario efectuar la primera aplicación a los 15 o 20 días después de la siembra.

#### 7.8 CONTROL DE ENFERMEDADES

La antracnosis (Colletotrichum sp) es la principal enfermedad en la zona. Su control debe efectuarse primero con medios culturales por medio de variedades resistentes y por selección y tratamiento de la semilla.

Químicamente se puede tratar con la mezcla de Dithane con Benlate en dosis de 200 gr/ha de Benlate y 1 kg de Dithane, Daconil en dosis de 500 gr/ha ó Derosal 500 cc/ha. Con estos productos se controla además Ascochyta sp y mancha angular (Isariopsis griseola).

Es recomendable alternar dos o tres productos para evitar resistencia a los hongos.

Las pudriciones de la raíz (Rhizoctonia, Fusarium y Phytium), por el momento solamente son controladas con prácticas culturales de rotación de cultivos y buen drenaje.

Otras enfermedades causadas por bacterias y virus se controlan con prácticas culturales como rotación de cultivos, selección y tratamiento de semillas. En la zona de El Tambo una de las enfermedades más importantes es la "Mustia hilachosa" (Thanatephorus cucumeris) y que se puede controlar con Duter en dosis de 2 gr/l.

8. RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE GRAMINEAS Y LEGUMINOSAS  
DE CLIMA FRIO, MEDIO Y CALIDO

8.1 FERTILIZACION DE LOS PASTOS

En general, para obtener una mayor producción y calidad de forraje, es indispensable aplicar fertilizantes.

En Nariño, se ha encontrado que los pastos responden muy bien a la fertilización nitrogenada, igualmente, se ha demostrado la conveniencia de hacer aplicaciones de fósforo y en menor proporción de potasio. Para algunas zonas localizadas de páramo, últimamente se ha encontrado respuestas a magnesio, aplicado en forma de cal-dolomita en dosis de 500 kg/ha.

De las fuentes de nitrógeno, la urea es la que se utiliza con mayor frecuencia debido, en parte, a la oferta y a la mayor concentración de nitrógeno, compara con el Nitrón-26.

El Nitrón-26 aunque de menor concentración, tiene la ventaja de ser una fuente doble de nitrógeno, nitrato y amonio; por consiguiente tiene una mayor rapidez de acción que la urea o el sulfato de amonio,

ya que la mayoría de los cultivos utilizan el nitrógeno principalmente en forma de nitratos, en tanto que el nitrógeno amoniacal debe convertirse en nitratos antes de ser absorbidos por las plantas. El proceso de nitrificación es lento en climas fríos.

Así, el nitrato de amonio (Nitrón-26), es una fuente importante para cultivos de período corto, que requieran un efecto rápido del fertilizante, lo cual hace interesante su empleo en praderas de clima frío y en suelos alofónicos como los de Nariño.

#### 8.1.1 Fertilización Inicial

La fertilización inicial, depende del cultivo anterior al establecimiento del pasto.

Si el cultivo anterior fué trigo, cebada, zanahoria, o haba para clima frío; ó maíz para clima cálido, es necesario, en la preparación del suelo, agregar 10 bultos de Calfos ó Fosforita Huila, por hectárea, antes de la última rastrillada.

En cambio, si el cultivo anterior fué papa, en clima frío; ó frijol en clima cálido, no se hace necesario la aplicación inicial de Calfos ó Fosforita.

En ambos climas, al mes y medio de establecidos los pastos y después de hecho el control de malezas, se puede aplicar dos bultos de Nitrón

ó 1 bulto de Urea por hectárea, para acelerar el desarrollo de la pradera. Para lograr mayor eficiencia, dosis y costo de los fertilizantes, se recomienda hacer un análisis químico del suelo.

### 8.1.2 Fertilización de Mantenimiento

El éxito de la duración de producción de una pradera depende de su manejo y la fertilización de mantenimiento. Cada pastoreo o corte de pasto, representa una cosecha y a la vez una extracción de nutrientes del suelo. Al no abonar, el suelo se va empobreciendo y el pasto producirá cada vez menos forraje. Entonces, es necesario abonar con cierta frecuencia, para mantener la producción del pasto.

Para mantener una buena producción de la pradera, se debe aplicar después del pastoreo 2 bultos de Nitrón ó 1 bulto de Urea por hectárea. Además, cada seis meses, agregue al pastoreo 10 bultos de Calfos o de Fosforita Huila, por hectárea, para reponer el fósforo y cal, que han sido extraídos del suelo. Se puede utilizar la fórmula comercial 25-15-0, a razón de 2 bultos/ha después del pastoreo, la cual aporta el nitrógeno y fósforo.

## 8.2 RECOMENDACIONES GENERALES

Las recomendaciones generales sobre pastos, sus características generales, sistema de siembra, cantidad de semilla por hectárea, plagas y enfermedades, se presentan resumidas en las Tablas anexas a este capítulo.

TABLA 3. PASTOS MEJOR ADAPTADOS EN LA ZONA DE CLIMA FRIO DE NARIÑO.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CARACTERISTICAS
- Avena Forrajera	<u>Avena sativa</u>	Corte, ensilaje, susceptible a roya.
- Falsa Poa, Saboya	<u>Holcus lanatus</u>	Mezclas con raigrases.
- Brasilero	<u>Phalaris spp</u>	Corte, ensilaje, resistencia a inundación,
- Kikuyo	<u>Pennisetum clandestinum</u>	Tolera inundación, susceptible a heladas.
- Raigras Italiano, Anual	<u>Lolium multiflorum</u>	Susceptible al ataque de roya, mancha parda.
- Tetrablend 440, 120	<u>Lolium multiflorum</u> (tet)	Tetraploide, susceptible a roya.
- Aubade, Terli	<u>Lolium multiflorum</u> (tet)	Tetraploide, exigente a fertilización.
- Raigras Perenne, Inglés	<u>Lolium perenne</u>	Muy bien para zonas altas, mezclas.
- Tetrablend 30; Tetrapasto	<u>Lolium perenne</u> (tet)	Tetraploide, excelente para leche.
- Híbrido Tetralite	<u>Lolium hybridum</u>	Tetraploide, exigente a fertilización.

TABLA 4. LEGUMINOSAS Y FORRAJERAS ADAPTADAS PARA CLIMA FRIO DE NARIÑO.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CARACTERISTICAS
- Alfalfa	<u>Medicago sativa</u>	Corte, heno, resistente a heladas.
- Trébol Blanco	<u>Trifolium repens</u>	Mezcla con pastos, resistente a heladas.
- Trébol Rojo	<u>Trifolium pratense</u>	Mezcla con pastos, resistente a sequías.

TABLA 5. ALGUNOS PASTOS PARA CLIMA MEDIO Y CALIDO.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CARACTERISTICAS
- Pangola	<u>Digitaria decumbens</u>	Exigente a fertilización.
- Pará	<u>Brachiaria mutica</u>	Resistente a suelos inundables.
- Alemán	<u>Echinochloa polystachya</u>	Resistente a suelos inundables.
- Braquiaria	<u>Brachiaria decumbens</u>	Resistente a sequía, ataque por salivita.
- Puntero	<u>Hyparrhenia rufa</u>	Rústica, poca fertilización.
- Gordura, Meloso	<u>Melinis minutiflora</u>	Rústico, para ladera, no resistente a quema.
- Micay	<u>Axonopus micay</u>	Suelos ácidos.
- Imperial	<u>Axonopus scoparius</u>	Suelos ácidos, rústicos, susceptibles.
- Guatemala	<u>Tripsacum laxum</u>	Suelos ácidos, rústicos, para cuyes.
- Elefante, Gigante	<u>Pennisetum purpureum</u>	Variedades 534, Taiwan, King-grass.
- Carimagua	<u>Andropogon gayanus</u>	Suelos ácidos, tolera sequía.

TABLA 6. ALGUNAS LEGUMINOSAS Y FORRAJERAS PARA CLIMA MEDIO Y CALIDO.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CARACTERISTICAS
- Alfalfa	<u>Medicago sativa</u>	Corte, heno, mejor cultivo en surcos.
- Kudzú	<u>Pueraria phaseoloides</u>	Corte, pastoreo controlado, suelos ácidos.
- Soya Forrajera	<u>Glycine wightii</u>	Mezcla con pastos.
- Campanilla, Elitoria	<u>Clitoria ternatea</u>	Mezcla con pastos.
- Desmodio, pega-pega	<u>Desmodium spp</u>	Mezcla natural en potreros.
- Guandul, frijol paloma	<u>Cajanus cajan</u>	Para ramoneo; bainas comestibles.
- Zornia, Cargadita	<u>Zornia spp</u>	Mezcla con pastos.
- Ramio ( <u>Urticacea</u> )	<u>Boehmeria nivea</u>	Corte escalonado.

TABLA 7. RECOMENDACIONES GENERALES PARA PASTOS DE CLIMA FRIO.

NOMBRE COMUN	SEMILLA/HA.	SISTEMA SIEMBRA	USOS
Falsa Poa, Saboya	20 - 25 kg.	Semilla al voleo	Pastoreo, mezcla otros pastos.
Kikuyo	30 bultos (tallos)	Voleo, surcos 50 cm.	Pastoreo, mezcla tréboles.
Raigras Italiano	30 kg.	Semilla al voleo	Pastoreo, mezcla tréboles.
Raigras Aubade, Tetralite	30 kg.	Semilla al voleo	Pastoreo, mezcla otros pastos.
Tetrablend, Tetila	30 kg.	Semilla al voleo	Pastoreo, corte, mezclas.
Raigras Inglés	30 kg.	Semilla al voleo	Pastoreo, mezcla tréboles.
Avena Forrajera	60 - 80 kg.	Al voleo, surcos 30 cm.	Corte, ensilaje.
Brasilero	40 bultos (cepas)	Surcos 80 x cepas 80 cm.	Corte escalonado.

Mezclas: Las praderas pueden establecerse con un solo pasto o también mezclar diferentes pastos, ej.

- a. Raigras 15 kg + Orchoro 14 kg + 1 kg trébol.
- b. Raigras 8 kg + Orchoro 15 kg + Festuca 5 kg + trébol 2 kg.
- c. Raigras 10 kg + Orchoro 10 kg + Festuca 10 kg + trébol 1 kg.

Los trébol entran en las mezclas de 1.0 - 4.0 kg. y no deben utilizarse solos para pastoreo, por el peligro de causar timpanismo.

TABLA 8. RECOMENDACIONES GENERALES PARA LEGUMINOSAS DE CLIMA FRIO.

NOMBRE COMUN	SEMILLA/HA.	SISTEMA SIEMBRA	USOS
Alfalfa	12 - 15 kg. (semilla)	Voleo, surcos 35-40 cm.	Corte.
Tréboles (TB, TR)	1.0 - 4.0 kg.(semilla)	Voleo.	Mezcla con pastos.

TABLA 9. RECOMENDACIONES GENERALES PARA PASTOS DE CLIMA MEDIO Y CALIDO.

NOMBRE COMUN	SEMILLA/HA.	SISTEMA DE SIEMBRA	USOS
Pangola	30 bultos (tallos)	Voleo, surcos y plantas 50 x 50 cm.	Pastoreo
Pará	30 bultos (tallos)	Voleo, surcos y plantas 50 x 50 cm.	Pastoreo
Alemán	30 bultos (tallos)	Voleo, surcos y plantas 50 x 50 cm.	Pastoreo
Braquiaria	5.0 kg/30 bultos (tallos)	Voleo, surcos y plantas 50 x 50 cm.	Pastoreo
Puntero	20 kg. (semilla)	Voleo, tapar superficial	Pastoreo
Gordura, meloso	15-20 kg (semilla)	Voleo, tapar superficial	Pastoreo
Micay	30 bultos (tallos)	Voleo, surcos y plantas 50 x 50 cm.	Pastoreo
Imperial	30 bultos (tallos)	Surcos y plantas 80 x 50 cm.	Corte, Pastoreo
Guatemala	30 bultos (tallos)	Surcos y plantas 80 x 80 cm.	Corte
Elefante, gigante	30-40 bultos (tallos)	Surcos y plantas 80 x 80 cm.	Corte
Carimegua	15-20 kg (semilla)	Voleo, surcos a 50 cm.	Pastoreo

TABLA 10. RECOMENDACIONES GENERALES PARA LEGUMINOSAS DE CLIMA MEDIO Y CALIDO.

NOMBRE COMUN	SEMILLA/HA.	SISTEMA DE SIEMBRA	USOS
Alfalfa	12-15 kg (semilla)	Voleo, surcos 35-40 cm.	Corte
Kudzú	15-20 kg (semilla)	Voleo, surcos y semillas 50 x 10 cm.	Corte, Mezclas
Desmodio, pega-pega	10-15 kg (semilla)	Voleo	Mezcla con pastos
Ramio (Urticacea)	30 bultos (cepas)	Surcos y plantas 60 x 60 cm.	Corte escalonado

TABLA 11. ALGUNAS PLAGAS QUE AFECTAN LOS PASTOS.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	PASTOS ATACADOS	CONTROL	OBSERVACIONES
Trozadores-tierreros	<u>Agrotis</u> sp.	Casi todos los pastos tréboles y alfalfa	Sevín 80 PM 1 kg/ha.	Al suelo antes de la última rastrillada, cuando se va a establecer el pastoreo.
Chiza-mojojoy-cuzo gallina ciega	<u>Ancognatha</u> sp.	Gramíneas en general	Sevín 80 PM 1 kg/ha.	Aplique al suelo antes de la última rastrillada.
Gusanos comedores de hoja-gusano peludo gusano Santa María gusano medidor.	<u>Arctia</u> sp. <u>Antarctia</u> sp <u>Mocis repanda</u>	Pangola-guinea-kikuyo	Sevín 80 PM 1 kg/ha.	Aplique el insecticida cuando hay poblaciones altas de larvas. El sobrepastoreo disminuye el ataque. (ver nota 3).
Cogollero-ejército herbáceo	<u>Spodoptera</u> sp.	Puntero-pará-tréboles	Sevín 80 PM Tamarón o Moinitor de 0.5 a 1 litro/ha.	Cuando las larvas están pequeñas y se observa la iniciación del ataque (ver notas 1,2,3).
Chinche de las raíces	<u>Blissus</u> sp.	Pará-pangola-raigras-kikuyo-alfalfa	Sevín 80 PM Malathion 2- 1/ha. Basudín 1- 2- 1/ha.	Aplicar a la base de las plantas donde se congregan los adultos y ninfas. (ver notas 2,3, ).
Juanita salivita	<u>A.varia</u> , <u>A.reducta</u> <u>Ancolamia varia</u> <u>bogotensis</u> <u>Zulia pubescens</u>	Elefante-gordura-pangola-guinea-pará-brachiaria-kikuyo-alfalfa-tréboles.	Basudín 1-2 1/ha. Sevín 85 PM 1 kg/ha. Malathion	El mión es favorecido por la lluvia se inicia por parches. El sobrepastoreo ayuda a controlar.

TABLA 11. ALGUNAS PLAGAS QUE AFECTAN LOS PASTOS ( CONTINUACION).

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	PASTOS ATACADOS	CONTROL	OBSERVACIONES
Cochinilla de los pastos	<u>Antonina graminis</u>	Pará-brachiaria-pangola	Malathion 2 l/ha	Aplice a la iniciación del ataque en el parche y alrededores. (ver notas 2 y 3).
Hormiga arriera	<u>Atta</u> sp.	Pastos en general	Mirex cebo 5-20 gr/boca hormiga	Trate todas las bocas y caminos.
Pulgones-áfidos	<u>Ropalosiphum maidis</u>	Especialmente gramíneas	Roxión-Sistemín Perfection 1 l/ha. Tamarón 1 l/ha.	Aplicar tan pronto se observen los primeros insectos (ver nota 3).
Salta hojas- loritos cigarritas	<u>Dicranotropis bipectinata</u> <u>Cicadulina pastusae</u> <u>Paratanus</u> spp. <u>Draaculacephala</u> sp. <u>Metascarta impressifrons</u> <u>Empoasca</u> spp.	Casi todos especialmente las gramíneas.	Basudín 1.5 l/ha. Malathion 2 l/ha.	Aplicar al iniciar la etapa de recuperación del pasto

NOTA 1: Presentación de los productos : PM= polvo mojable; E= emulsionable; G= granular.

NOTA 2: Sacar el ganado antes de la aplicación de los productos; volver a meter el ganado después de 3 semanas.

NOTA 3: No permita el pastoreo de animales listos para el sacrificio en potreros recién tratados.

TABLA 12. MALEZAS MAS COMUNES EN EL ESTABLECIMIENTO DE PRADERAS Y CONTROL QUIMICO (CLIMA FRIO).

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CONTROL QUIMICO	DOSIS/HA.	CC/GR/BOMBA
Lengua de vaca o barrabás	<u>Rumex crispus</u> <u>R. acetocella</u>	Banvel	1.6-2.0 litros	80 - 100 cc.
Corazón herido	<u>Polygonum nepalense</u>	Afalón	1.0 kg.	50 gramos
Gacilla o miona	<u>Spergula arvensis</u>	Banvel, Ceretox	1.6-2.0 litros	80 - 100 cc.
Mezcla de malezas (lengua-corazón-gacilla)		Banvel + Afalón	1.0 - 1.0	50 cc + 50 gr.

NOTA: Los herbicidas deben aplicarse en suelo húmedo y previendo tiempo no lluvioso el día de la aplicación para evitar el lavado del producto. Debe utilizarse una boquilla de aspersion tipo cortina (TK-5).

Kikuyo: Pennisetum clandestinum: Si se desea destruir un potrero viejo de kikuyo, puede emplearse el herbicida Round-up, en dosis de un galón por hectárea, o sea 150 cc/bomba de 20 litros de agua. El producto debe aplicarse en forma lenta y con boquilla de cortina (TK-5), sobre el césped de kikuyo. Debe haber humedad en el suelo.

## 9. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE HABA

### 9.1 CLIMA

A pesar de que el nivel de adaptación de este cultivo es bastante amplio desde 2.000 m s n m, en Nariño por razones fitosanitarias, solamente debe sembrarse entre 2.700 y 3.100 m, con temperaturas entre 10 y 13° C.

### 9.2 PREPARACION DEL SUELO

Como es un cultivo de rotación, es suficiente con una arada y una rastrillada.

### 9.3 SELECCION Y DESINFECCION DE SEMILLAS

La semilla debe seleccionarse desde el cultivo, marcando y cosechando para semilla las plantas más productivas y que muestran tolerancia a enfermedades.

Después la semilla debe seleccionarse por su uniformidad en cuanto a tamaño y color, debe estar sana o sea sin manchas oscuras. La

semilla antes de la siembra debe tener un reposo de 6 a 12 meses; después del año la semilla empieza a perder viabilidad progresivamente hasta los 4 años en donde desciende a 35 - 40% de germinación.

Como medida preventiva para el control de hongos se recomienda desinfectar la semilla con Vitavax en proporción de 1.5 gramos/kg de semilla.

#### 9.4 SIEMBRA

Se debe sembrar a 1 metro entre surcos y a 50 cm entre matas. Considerando estas distancias se puede sembrar en surcos poco profundos, o con el sistema tradicional (a chaquín). Se siembra 1 grano por sitio o sea aproximadamente 35 - 40 kg/ha.

#### 9.5 FERTILIZACION

En rastrojos de papa se debe aplicar únicamente 2 bultos de Calfos por hectárea. En otros rastrojos aplique 3 bultos de Calfos al momento de la rastrillada y 2 bultos de 13-26-6 ó 10-30-10 como reabono alrededor de la planta e inmediatamente antes del primer aporque.

#### 9.6 CONTROL DE MALEZAS

Se puede utilizar Afalón como preemergente en dosis de 2 kg/ha.

Además de lo anterior es necesario realizar un control de malezas manual el día del aporque (50-60 días).

#### 9.7 CONTROL DE PLAGAS

El barrenador del Tallo (Melanogromyza lini) se puede controlar aplicando Furadán 3-C, 1-2 gr por sitio al momento de la siembra o fumigando el cultivo a la germinación, aproximadamente a los 20 días con Furadán en dosis de 3 l/ha.

#### Trozadores:

Generalmente las aplicaciones con Furadán 3-D para el control de barrenador del tallo, sirve también para trozadores o cogolleros. Se puede utilizar también Dipterex SP-80 en dosis de 1 kg/ha, aplicado en horas de la tarde.

Los Trips, Afidos o Loritos verdes, que se pueden presentar en abundancia especialmente en épocas de sequía o verano, se controlan con Roxión, Sistemín, Malathión o Fifanón en dosis de 1 l/ha. Estos insecticidas previenen a la planta del ataque de minadores de la hoja.

#### 9.8 CONTROL DE ENFERMEDADES

La enfermedad más importante por las pérdidas que ocasiona es la

provocada por virus o sea el moteado y encrespamiento de las hojas. Las plantas afectadas generalmente no producen vainas y los rendimientos descienden notoriamente. El control debe ser preventivo controlando áfidos, trips y loritos verdes. También se puede arrancar las plantas afectadas para evitar diseminar más la enfermedad. Es aconsejable sembrar también a alturas superiores a los 2.800 m s n m. Hasta la fecha no hay variedades tolerantes a virus.

El atabacamiento (Botrytis fabae), es una enfermedad muy diseminada en Nariño, ocasiona pérdidas muy graves cuando afecta considerablemente el área foliar; el control preventivo es fácil, aplicando en forma rotacional los siguientes productos:

- Duther - 20% : 400 - 600 gr/ha
- Benlate : 0.2 - 0.5 kg/ha
- Dithane M-45 + Benlate : 1 kg/ha + 200 gr/ha

El control debe hacerse hasta la formación de las vainas.

Roya (Uromices fabae) afecta los cultivos especialmente en regiones de más de 2.800m. Se deben hacer aspersiones de Derosal en dosis de 1 litro/ha desde que el cultivo tiene 30 cm de altura y repetir las aplicaciones de acuerdo a la incidencia. En alturas entre 2.200 y 2.700 m s n m, la incidencia es menor.

## 10. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

### 10.1 CLIMA

Las mejores alturas para el cultivo, están comprendidas entre 2.200 y 2.600 m s n m .

### 10.2 SUELOS

La arveja se cultiva en diferentes tipos de suelos, los mejores son los de tipo franco y con un contenido medio de materia orgánica.

### 10.3 VARIEDADES

Las variedades más comunes entre los agricultores son: Piquinegra, Blanquilla, Gorriona, Sarda y el Alverjón. Actualmente se ha introducido otras como la Santa Isabel y la Guatecana. Hasta el momento no existe una variedad mejorada que reemplace a las regionales.

### 10.4 PREPARACION DEL SUELO

Los terrenos que se utilizan generalmente son rastrojos de maíz,

cebada o trigo. Cuando es después de maíz se necesita una arada y una rastrillada, cuando es después de trigo o cebada con una rastrillada y tapada es suficiente.

#### 10.5 SIEMBRA

Hay dos sistemas de siembra "al voleo" utilizando 70 kg/ha de semilla en hileras de 50-60 cm, dejando una semilla cada 10 cm, con este sistema se emplean unos 40-45 kg/ha.

#### 10.6 FERTILIZACION

La fertilización depende del tipo de suelo y rastrojo. En rastrojos (maíz-trigo-cebada) es necesario aplicar 3 bultos de 10-30-10 ó 13-26-6, este fertilizante se puede aplicar el día de la siembra, al voleo o en surcos de acuerdo al sistema de siembra.

#### 10.7 CONTROL DE MALEZAS

Son el mayor problema en este cultivo, para su control se puede aplicar: Alatón 1.5 kg/ha en preemergencia, se aplica hasta 5 días después de la siembra y en suelo húmedo.

#### 10.8 CONTROL DE PLAGAS

Los tierreros y trozadores se pueden controlar con Lorsban 2.5 P.E.

en dosis de 20-30 kg/ha con la última rastrillada. Los áfidos se controlan con Roxión ó Sistemín en dosis de 1 litro/ha.

#### 10.9 CONTROL DE ENFERMEDADES

Las más comunes son: Marchitamiento casado por Fusarium, este hongo causa pérdidas muy grandes y en parte se puede prevenir con la selección y tratamiento de semilla con Benlate y Vitavax en proporción de 3:1 en la dosis de 1.1/2 gr/kg de semilla.

Manchas Necróticas de las hojas, ocasionadas por Ascochyta sp, ataca también el tallo en forma ascendente desde la base, causando el secamiento de las plantas afectadas.

Para el control se debe fumigar a los 30 y 60 días con Benlate (200 gr/ha) + Manzate (1 kg/ha), esta mezcla controla también manchas causadas por Antracnosis.

Cuando el tiempo es húmedo es frecuente el ataque de Oidium como un polvillo blanco, ataca las hojas y las vainas y se puede controlar con Elosal en dosis de 1 kg/ha.

## 11. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE ZANAHORIA

### 11.1 CLIMA

La zanahoria se adapta bien desde los 2.000 m s n m hasta los 3.000 m, obteniéndose rangos diferentes en cuanto al ciclo vegetativo.

### 11.2 VARIEDADES

La variedad más difundida por sus características y de acuerdo a la labor de beneficio es la Chantenay Media Larga; únicamente el 1% de los cultivadores siembran Danvers y Chantenay Larga.

### 11.3 SUELOS

Los suelos deben ser fértiles y sueltos ya que en suelos pesados se producen malformaciones de las raíces. En zonas especializadas en zanahoria se debe sembrar papa en rotación, por lo menos una vez cada año, con el propósito de mejorar la estructura del suelo.

### 11.4 PREPARACION

La preparación debe ser muy buena, el suelo debe quedar bien rasti-

llado, para formar una buena cama y por ende una buena y uniforme germinación de la semilla.

#### 11.5 SIEMBRA

La siembra se hace en eras de 1.20 a 1.40 m de ancho por 30 ó 40 cm de calle (el ancho de la pala). La siembra se hace al voleo distribuyendo uniformemente la semilla a lo largo de la era. Se siembra en promedio 7 libras/ha. Cuando se siembra más de esta cantidad es necesario efectuar raleos posteriores. La semilla se la tapa en forma superficial (2-3 cm de capa de suelo).

#### 11.6 FERTILIZACIÓN

En suelos fértiles y que reúnan condiciones de humedad aplique 350 kg/ha de 13-26-6 ó 10-30-10. En suelos con condiciones de humedad no apropiadas o con riesgos de sequía aplique sólo 250 kg/ha. El abono se aplica antes de pasarle el rastrillo a la era para la emparejada final.

#### 11.7 CONTROL DE MALEZAS

La aplicación de Afalón en el suelo húmedo y cuando las plantitas tienen 3 ó 4 hojitas verdaderas ha dado buenos resultados. El Afalón debe aplicarse en cantidad de 2.0 kg/ha en 400 litros de agua. En lotes muy infestados de maleza se hace un control a mano, aproximada-

mente a los 1.1/2 meses después de la siembra.

### 11.8 RALEO

En suelos sembrados con alta densidad o mal regados (semilla amontonada) es necesario hacer raleos sacando las plántulas más pequeñas de las partes más tupidas.

### 11.9 CONTROL DE PLAGAS

Trozadores :

Es la principal plaga. El control debe hacerse únicamente cuando el número de plantas afectadas es muy alto, de lo contrario no se justifica. Cuando sea necesario utilizar insecticidas aplíquelos en forma de cebos en horas de la tarde. Prepare los cebos a base de Dipterex SP-80 : 1 kg con 1 arroba de salvado y 4 litros de agua miel. También se puede utilizar Lorsban 2.5 P.E. en dosis de 20-30 kg/ha incorporado al suelo en la última rastrillada.

Los pulgones en ocasiones afectan el follaje, pero son invasiones muy esporádicas.

### 11.10 CONTROL DE ENFERMEDADES

Ultimamente los cultivos se han visto afectados por tizón (Cercos-

pora sp, Alternaria sp), que causa manchas necróticas en las hojas, ocasionando la muerte de ellas. El control se puede efectuar con dos o tres aplicaciones de Dithane M-45 + Benlate en dosis de 1 kg + 200 gr/ha y rotar con Duther 20% en dosis de 400-600 gr/ha.

En suelos infestados de la llamada Mortaja Blanca, es preferible destinarlos a otra clase de cultivos, porque este hongo causa considerables pérdidas de zanahoria.

#### 11.11 DEFORMACIONES Y RAJADURAS DE LA RAIZ

Las deformaciones se presentan en suelos mal preparados y en suelos duros. También cuando ha habido remoción de las raíces, en la desyerba a mano.

Las rajaduras se presentan por cambios bruscos en la humedad del suelo y generalmente después de una sequía.

## 12. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE TOMATE

### 12.1 CLIMA

El tomate para su crecimiento necesita de temperaturas de 21 a 28°C y para la formación del fruto de 24°C durante el día y 15-20°C durante la noche. A temperaturas superiores de 28°C la polinización y cuajamiento de los frutos es deficiente.

### 12.2 VARIEDADES

Para Nariño de acuerdo a las zonas de cultivo y tipo de consumo las variedades más recomendadas son : Manalucie, Manapal, Rutgers, Marglobe, Floradel, Indian River y Homestead. Hoy en día la mayoría de los tipos comerciales son F<sub>1</sub> resistentes a Fusarium, Cladosporium, Verticillum, Pseudomonas y Meloidogyne.

### 12.3 SUELOS

Los suelos de características francos y fértiles son los más adecuados. Los suelos pesados y suelos que se encharcan son difíciles de manejar.

#### 12.4 RIEGOS

Es un cultivo que demanda riegos permanentes, especialmente en épocas de sequía. Durante la formación del fruto es donde más se necesita.

Los riegos deben hacerse por surcos. Hay tres etapas o períodos en los cuales necesita más agua (germinación, floración y fructificación).

#### 12.5 FERTILIZACION

El grado y cantidad de fertilizante depende del tipo del suelo, pero en Nariño ha dado buenos resultados la aplicación de 300-400 kg/ha de 10-30-10 ó 13-26-6 + 100 kilos de Urea un mes antes de la floración. Una buena práctica es distribuir el fertilizante mitad al momento del transplante y la otra mitad un mes más tarde, antes del aporque.

#### 12.6 SEMILLEROS

El tomate debe sembrarse primero en semilleros o en eras de 1.20 metros de ancho. Se necesitan 250 gramos de semilla por hectárea. Cuando las semillas no vienen tratadas, éstas deben desinfectarse con Benlate y el semillero con formol comercial al 2%. El semillero debe regarse permanentemente. En épocas de invierno se debe aplicar

Dithane M-45 ó Manzate para evitar el ataque de la gota (Phytophthora infestans).

## 12.7 TRANSPLANTE

El transplante se hace 3 - 5 semanas después de la siembra, o cuando el tomate tenga unas 6 hojitas. El transplante debe hacerse en días frescos o en horas de la tarde. Las distancias de siembra más aconsejables son de .60 m en doble surco y de 50 cm entre matas, ó a 1 metro entre surcos y 50 cm entre plantas.

## 12.8 CONTROL DE MALEZAS

Al mes después del transplante se puede hacer una desyerba y un ligero aporque. Si el grado de infestación de malezas es considerable se puede realizar otra desyerba a los 30-40 días más tarde.

## 12.9 CONTROL DE PLAGAS

El tomate es un cultivo muy atacado por plagas y las principales son :

Tierreros y Trozadores (Spodoptera frugiperda, Agrotis ipsilon).

Se deben controlar con cebos preparados a base de Dipterex SP-80 al 2% con 1 arroba de salvado de trigo + 4 litros de agua.

Cuando se aplica Furadán 3-G ó Dysiston granulado para evitar el ataque del barrenador del tallo ayuda a controlar los tierreros o trozadores.

Cogollero del tomate (Scrobipalpula absoluta). Son larvas de color verde claro que se alimentan de los brotes tiernos de la planta, en ocasiones se alimenta del follaje y de los frutos. El control se puede hacer con Fifanón 57% (1.5 litros/ha), Minitor 1 litro/ha, Dípterex SP-80, 1 kg/ha.

Minador del follaje (Liriomyza sp). Es una pequeña larvita que vive dentro del parénquima de la hoja, formando galerías de apariencia translúcida. Para el control hay necesidad de aplicar un insecticida sistémico.

Barrenador del tallo (Melanagromyza spp). Es una plaga que ocasiona grandes pérdidas en este cultivo. El control debe ser preventivo al momento del trasplante utilizando Dysiston 5-G ó Furadán 3-G. Existen otras plagas como áfidos, pulgones, lorito verde que se pueden controlar con insecticidas sistémicos en proporción de 1 litro/ha.

#### 12.10 CONTROL DE ENFERMEDADES

Las enfermedades más comunes son: la gota o tizón tardío (Phytophthora infestans). Se controla con aspersiones de Manzate o Dithane N-45 en dosis de 500 - 700 gr/ha/aplicación.

El tizón temprano causado por Alternaria solani, también puede ser controlado con los anteriores productos,

Las nudosidades causadas por Meloidogyne sp causa marchitamiento y debilitamiento de la planta, incidiendo en la producción. Los insecticidas y nematicidas aplicados al trasplante ayudan a controlar el ataque.

Las variedades  $F_1$  actuales son parcial o totalmente resistentes a nemátodos, los terrenos infestados deben rotarse con maíz u otros cultivos.

#### 12.11 ENFERMEDADES FISIOLÓGICAS

La deficiencia de calcio ocasiona la pudrición y caída de los frutos. Los riegos mal distribuidos en época de sequía producen pudriciones de terminales del fruto. Los inviernos fuertes producen ahuecamiento del tallo.

#### 12.12 COSECHA

El tomate debe cosecharse cuando se percibe un ligero cambio de color verde o rojizo en el ápice del fruto, este es un buen índice de maduración fisiológica. Cuando los frutos se cosechan muy verdes generalmente se pudren y no maduran.

### 13. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE YUCA

#### 13.1 PREPARACION DEL SUELO

La preparación varía considerablemente de acuerdo al clima, tipo de suelo, vegetación, topografía y grado de mecanización.

Donde es posible trabajar con bueyes o maquinaria se da una arada y dos rastrilladas. La preparación se hace a 20-25 cm de profundidad que es la zona donde se desarrollan el mayor número de raíces.

#### 13.2 SIEMBRA

El sistema utilizado depende del tipo de suelo y clima. Hay varios sistemas :

- En surcos
- Camellones
- Camas
- Montículos

En surcos se siembra en suelos planos, de textura arenosa, donde

no hay problemas de drenaje, ni pudriciones radiculares.

Los camellones se utilizan en suelos pesados húmedos que pueden incidir con problemas de pudrición de raíces.

Las camas son camellones con la cresta plana, se usan donde hay disponibilidad de maquinaria, este sistema facilita la siembra de frijol intercalado.

Los montículos de tierra se emplean cuando la yuca se siembra en terrenos nuevos donde hay deficiencia de maquinaria o mano de obra y en suelos pedregosos.

### 13.3 POSICION DE LA ESTACA

Las estacas pueden disponerse en el campo en posición horizontal, vertical o inclinada.

- Zonas con suelos entre medio y pesados y con 1.000 mm/año de precipitación, la posición puede ser cualquiera
- Zonas de suelos arenosos y precipitación irregular, la posición vertical es la más segura.

La profundidad está entre 5 - 10 cm.

#### 13.4 DENSIDAD DE POBLACION

La población está regulada por el tipo de suelos, variedad, destino de la producción y sistema de cultivo.

Para consumo humano la población está entre 10.000 y 15.000 matas por hectárea, cuando el destino de la producción es la extracción de almidón o industria de concentrados se puede utilizar poblaciones de 15.000 - 20.000 matas/ha.

Las distancias más utilizadas son: monocultivo a 1.0 x 1.0 x 1.2 x 1.2; 1.2 x 0.9 metros. En cultivos asociados es aconsejable separar los surcos y cortar las distancias entre plantas.

#### 13.5 VARIETADES

Se debe sembrar variedades de alto rendimiento, buena adaptación en la zona, excelente calidad culinaria y buena presentación, se puede mencionar a la Palmirana, la Naranjaleña, Abdona y Horquetilla que son variedades regionales y de variedades mejoradas están las Manihoica P-11 y P-12.

#### 13.6 OBTENCION DE SEMILLA

La semilla debe obtenerse de plantas maduras entre 8-18 meses de edad y se cortan del tercio medio hacia arriba.

Las semillas de tallos jóvenes se deshidratan rápidamente y las semillas viejas están muy lignificadas. Antes de sembrar se debe hacer un corte a las estacas y se observa si hay emisión de latex. Cuando se demora en salir más de tres segundos, las estacas están deshidratadas y se descartan. No se deben tomar estacas de plantas que presenten síntomas de virus, micoplasma o cuero de sapo. Estas plantas deben quemarse.

Las estacas deben tener de 10 a 20 cm de longitud y 2-3 cm de diámetro con más de 5 yemas.

Cuando es necesario almacenar semillas, éstas deben tener 1.0 m de longitud, se envuelven en costales de cabuya mojados y se deja el material bajo sombra.

Antes de almacenamiento o siembra, la semilla se debe desinfectar con Malathion 1.5 cc/litro + Orthocide 6 gr/litro.

### 13.7 CONTROL DE MALEZAS

El período crítico de competencia de malezas de yuca son los primeros 120 días de desarrollo, en esta etapa se debe hacer control manual químico o una combinación de ambos.

El mejor control se obtiene cuando se hace una aplicación preemergente de herbicidas y a los 50-60 días se complementa con una deshierba manual.

Entre los herbicidas más usados están :

- Cotorán 4 - 5 kg/ha
- Karmex 2 - 3 kg/ha
- Goal 2 - 4 l/ha
- Afalón 2 - 3 kg/ha

La siembra de cultivos intercalados y el uso de coberturas vegetales son prácticas culturales de control de malezas en yuca.

### 13.8 PRODUCCION DE YUCA EN CULTIVOS MULTIPLES

La producción de yuca intercalada con otros cultivos cada día cobra mayor importancia, por la contribución a una mayor producción de alimentos y mejor uso del espacio y tiempo. Para sembrar cultivos intercalados con yuca se debe tener en cuenta que el ciclo vegetativo del cultivo que se va a intercalar no supere los 120 días, que no sean muy agresivos, tolerantes a la sombra y sembrarlos simultáneamente ó máximo 10 - 20 días después.

Los principales asociados son :

- Yuca // Frijol : Dos surcos separados a 0.20 m del de yuca
- Yuca // Maní : Igual al anterior
- Yuca // Maíz : 1 surco central a 1 m, 2 semillas/sitio

### 13.9 FERTILIZACION

Como primera aproximación en el momento se está recomendando 150 kg/ha de 13-26-6 al mes después de siembra (aproximadamente 15 gramos por sitio).

### 13.10 PLAGAS DE LA YUCA

Existe una gran cantidad de insectos plagas que atacan a la yuca a pesar de que es una planta con gran capacidad de recuperarse del daño ocasionado.

Principales plagas que atacan la yuca y su control :

-	Acaros	:	Nuvacron	:	0.6 cc/litro agua
		:	Acracid	:	0.7 cc/litro agua
-	Thrips	:	Roxión	:	1.5 cc/litro agua
-	Mosca Blanca	:	Nuvacron	:	0.6 cc/litro agua
-	Gusano cachón:		Dipterex	:	2.5 gr/litro agua
			Dipel	:	2.3 gr/litro agua
-	Hormiga arr.	:	Lorsban 2.5%	aplicado a los hormigueros o Mi - rex - CEbo.	

Antes de iniciar cualquier control de plagas hay que considerar que la yuca tiene un umbral de daño económico alto 40-60%, muy pocas son las plagas que si pueden matar la planta, la yuca tiene fuentes de resistencia al ataque de plagas.

### 13.11 ENFERMEDADES DE LA YUCA

El añublo bacterial (Xanthomonas maniothis) se la considera como la principal enfermedad de la yuca, las medidas de control son resistencia varietal y uso de semilla limpia.

Le siguen en importancia :

- Pudriciones radiculares por Phytophthora drechsleri, Rosellinia necatrix, Sclerotium rolfsii, Fusarium sp, Phitium sp. Control : uso de semilla limpia, rotación de cultivos.

- Mancha parda de la yuca (Cercospora henningsii) y mancha blanca (Cercospora caribae) el control indicado para ambas es reducir el exceso de humedad y aplicaciones de óxido y oxiclورو de cobre.

### 13.12 MANEJO DE LA YUCA EN POST-COSECHA

Después de la cosecha la yuca se deteriora muy rápidamente, cambia de color los tejidos y se presentan pudriciones por hongos y bacterias.

Entre las técnicas para la conservación de la yuca se pueden citar;

- Cosecha escalonada
- Utilización de silos, cajas y envases plásticos para almacenarla
- La yuca se transporta en aserrín o tierra húmeda
- Parafinado: la yuca fresca se sumerge por 1 minuto en parafina líquida con el 2% de fungicida se secan y se almacena
- Refrigeración : se almacena en cuartos fríos a temperaturas de 3-7°C.

## 14. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE TOMATE DE ARBOL

### 14.1 CLIMA

Este frutal obtiene su mayor desarrollo y su máxima producción en climas fríos y moderados, a nivel que va desde los 1.600 m hasta 2.500 m s n m .

### 14.2 SUELOS

Se necesitan suelos sueltos, profundos y fértiles y con un buen contenido de materia orgánica y un pH neutro como una buena cama para el desarrollo de este cultivo.

### 14.3 PROPAGACION

Se propaga este frutal bajo dos sistemas : semilla y vegetativo, con ventajas y desventajas que incidirán en la decisión de su implantación.

#### 14.3.1 Por semilla

Escoja un árbol sano y con buena producción. De éste extraiga los

mejores frutos , respecto a tamaño, color y sanidad y que estén bien maduros. La cantidad de semilla depende de la cantidad de arbolitos a establecer en la finca.

Exprima el jugo de la fruta con la mano sobre un cedazo o arnero. Lave la semilla con abundante agua hasta sacar el mucílago adherido a la semilla y póngala a secar a la sombra en un papel periódico.

Desinfecte esta semilla aplicando Vitavax 10 gr por kilo de semilla, sobre una bolsa plástica + un insecticida en polvo (Dipterex 5%) 40 gr por kilo de semilla.

Sacuda la bolsa hasta que los desinfectantes se adhieran a la semilla, quedando lista para la siembra.

Siembra :

Haga un semillero dependiendo del número de arbolitos a sembrar. Cuando las plántulas tengan de dos a tres hojas, transplántelas a bolsas de polietileno hasta que tengan una altura de 20 cm y luego siémbrelas en el sitio definitivo efectuando la selección por tamaño, grosor del tallo y sanidad.

#### 14.3.2 Por estaca

Por este método se producen arbolitos de tamaño pequeño, los frutos

son exactamente igual al árbol de procedencia de donde se sacaron las estacas.

Para obtener las estacas, se seleccionan los mejores árboles en cuanto a vigor, producción de frutos y sanidad. Posteriormente se escogen las ramas maduras es decir las que hayan fructificado. El tamaño de las estacas es de 15 a 20 cm dependiendo de la variedad y que posean más de 3 yemas.

Para lograr un mayor enraizamiento, utilice el producto denominado Hormonagro No. 1, Rootone F.

Coloque las estacas de enraizadores preestablecidos o en bolsas de polietileno. Cuando las estacas hayan mostrado un buen prendimiento-enraizamiento y tengan de 2 a 3 hojas en cada yema, se pasa al lugar definitivo.

#### 14.4 TRAZADO

La distancia de siembra entre sitios para colocar los arbolitos, se recomienda a 3 metros ya sea por el sistema de "cuadro" o en "tresbolillo", dependiendo de la pendiente del terreno. Se puede disminuir la distancia en zonas de vientos fuertes para que se produzca un entrelazamiento de ramas y se proteja contra el desgaje, hasta 2.5 m.

Los huecos para su siembra son de 40 cm en cuadro y 60 cm de profundidad. Depositar una palenrada de abono orgánico en el fondo del hueco, luego tierra y posteriormente quite la bolsa de plástico coloque el arbolito apisonándolo alrededor para asegurar un contacto adecuado de la tierra con las raicillas.

#### 14.5 PODAS

Cuando el arbolito proviene de la siembra de semilla y tenga 1 metro de altura, descópelo o córtelo a una altura de 80 cm siempre por encima de una yema vegetativa. Al mes de podado, del árbol salen de 3 a 4 retoños y se deja solamente los 3 mejores. Vuelva a hacer el descope de los retoños a 40 cm de tamaño y así se continúa con la poda de formación.

Después de la fructificación, corte o pode las ramas improductivas o secas y las interiores para favorecer la entrada de luz, aire y agua al interior del ramaje del árbol. Es necesario amarrar las tres ramas centrales con polipropileno para evitar el desgajamiento de estas ramas, problema común en este cultivo.

#### 14.6 FERTILIZACION

Se recomienda aplicar media libra de abono químico compuesto, puede ser 10-30-10 ó 13-26-6 cada seis meses. Colocarlo en corona o media luna dependiendo de la pendiente del suelo, abriendo huecos de unos 5 cm de profundidad.

#### 14.7 PLAGAS Y ENFERMEDADES

Con la presentación de la plaga llamada "chinche de encaje" el cual produce unas ampollas de color oscuro y de textura dura, posibilita la pérdida de la calidad del fruto y por lo tanto el precio en el mercado.

Su control se hace aplicando Malathion 47% en dosis de 30 cc/bomba de agua de 20 litros.

Nemátodos : Estos atacan las raíces produciendo agallas y secamiento de la parte aérea y merma de la producción. Los síntomas empiezan por amarillamiento de las hojas y caída de las mismas, posteriormente el secamiento del árbol.

Control ; Aplicar Furadán 3-G en dosis de 30 gr/árbol, aplicado en corona o media corona, según la pendiente del terreno o incorporándolo al suelo.

En algunas ocasiones se puede observar una muerte de las ramas de arriba hacia abajo. Es decir se empieza a negrear la rama empazando por la punta. El único control que hay hasta ahora es podar la parte afectada.

Mancha de color oscuro: Es otra enfermedad que ataca las hojas. Para su control aplique Manzate cada 15 días en dosis de 2 cucha-

radas soperas por bomba, hasta que el fruto esté grande.

Frutos duros : Los frutos se ponen duros posiblemente por la falta de calcio en el suelo. Para su control aplique cal al suelo en cantidades suficientes. Esta misma sintomatología se puede presentar como consecuencia de las picaduras causadas por el "chinche del fruto". cuya saliva posiblemente tiene toxinas que endurecen el fruto.

Cosecha : A los diez meses de sembrado el arbolito puede esperarse la primera cosecha.

Cuando el árbol está en pleno desarrollo puede producir 15 docenas por año (180 frutos). Haga la recolección cuando los frutos estén pintones. Nunca debe estropearse el árbol en la cosecha, pues el tronco y las ramas se quiebran fácilmente. Por esta razón si usted poda bien el árbol hace más fácil la cosecha.

## 15. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DE PLATANO

### 15.1 DISTANCIA DE SIEMBRA

Cuando se siembra plátano solo, se escoge la distancia de 2 m entre plantas y 3 m entre surcos y cuando se intercala con café que es lo más usual en nuestro medio, el Programa Nacional de Plátano en el ICA, recomienda sembrar a 2 m entre plantas y 5 m entre surcos, así se puede intercalar 3 surcos de café. La distancia de 2 m entre plantas es válida siempre y cuando se maneje "axialidad" que consiste en dirigir la plantación en un mismo sentido, manejando el colino axial que es el más profundo y el primero que nace y opuesto a la cicatriz de la semilla punto por el cual estaba el colino semilla adherida a la planta madre.

### 15.2 AHOYADO

De acuerdo a la distancia utilizada se abre los huecos un mes antes de la siembra. Los huecos tienen 40 cm de ancho y 40 cm de profundidad.

Antes de la siembra, la tierra negra se mezcla con 1 kg de gallinaza y se vierte en el fondo del hueco.

### 15.3 SELECCION DE SEMILLA

Se escoge colinos en forma de aguja o sea que tengan las hojas sin abrir, de 1 metro de altura.

Este tipo de colino facilita el manejo de colinería (axialidad) y evita el embalconamiento de la plantación.

### 15.4 PREPARACION DE LA SEMILLA

Una vez seleccionado el colino aguja, se corta el ~~seudotallo~~ a 30 cm de la cepa o rizoma si hay que transportar la semilla y en el sitio de siembra se corta el ~~seudotallo~~ a 5 cm de la cepa, se elimina todas las raicillas, partes necrosadas, ~~sin profundizar~~ en los cortes, aquí se identifica la cicatriz o sitio de unión.

Posteriormente se desinfecta la semilla afuera o en el hueco de siembra.

Para desinfección de semilla se utiliza la mezcla de Furadán: 60 gr + 50 gr de Dithane M-45 por bomba de 10 litros de agua.

### 15.5 SIEMBRA

La semilla se coloca en el hueco en forma vertical de tal manera que todas las cicatrices queden pegadas en la pared del hueco, del

mismo lado y en el mismo sentido contrario a la pendiente del terreno, así toda la plantación se dirigirá en forma horizontal en un mismo sentido.

Las semillas colocadas así y revisadas se tapan totalmente con tierra

#### 15.6 DESHIJE

Consiste en el manejo de la colinería o sea quitar los hijos laterales, se deja siempre el colino axial, que siempre nace en el mismo sentido. Se deja colinos laterales cuando se va a utilizarlos posteriormente como semillas, todos los colinos axiales son los que van a producir racimos.

#### 15.7 FERTILIZACION

La fertilización siempre está dirigida al colino axial, luego debe hacerse en media corona. Debe estar basada en el análisis de suelo, cuando en éste nos dan 0.23 m.e.q. de K<sub>2</sub>O no es necesario aplicar K en el primer ciclo de producción.

Para nuestro medio sería conveniente fertilizar el cultivo con 150 kg de fertilizante 15-15-15 + 100kg de Urea, fraccionada la fertilización en dos veces al iniciarse el período de lluvias.

A los dos meses después de la siembra se aplica 200 gr de Urea y posteriormente se aplica cada 6 meses 200 gr de la mezcla 1:1 de KCL más 15-15-15 ó 13-26-6.

Tan pronto se cosecha el racimo, es indispensable picar el pseudotallo en trozos pequeños para facilitar su descomposición y deshidratación inmediata; con esto se evita la transmisión de enfermedades bacteriales y de plagas.

## 16. RECOMENDACIONES PARA EL CULTIVO DEL MANI

### 16.1 PREPARACION DEL SUELO

Debido a que el cultivo del maní se siembra en zonas muy pendientes, es necesario que las labores de preparación sean mínimas. Cuando se utiliza tracción animal (yunta-labor) la preparación de suelos solamente se reduce a una arada. En condiciones extremas de pendiente solamente se utiliza azadón o pala.

Esta preparación debe iniciarse con la presencia de las primeras lluvias que se presentan en febrero y marzo para el primer semestre y en septiembre y octubre para el segundo semestre.

### 16.2 SELECCION Y TRATAMIENTO DE SEMILLA

Durante el desarrollo del cultivo se deben seleccionar y señalar las plantas mejor conformadas y sanas. De éstas escoger las vainas más gruesas y en lo posible con más de tres granos por vaina y de tamaño uniforme.

La semilla se debe tratar con una mezcla de Vitavax + Benlate en proporción 1:3 , en dosis de 1.5 - 2 gr/kg de semilla.

### 16.3 VARIEDADES

La variedad recomendada para la zona productora es la ICA-Tatufí de color rosado que tiene un ciclo vegetativo de 90 días.

Se recomienda también la variedad regional "Blanco", que aunque tiene menor rendimiento y un período vegetativo de 150 a 180 días posee características de mejor sabor y precio en el mercado. Estas variedades se adaptan muy bien a la zona, son tolerantes a plagas y enfermedades y sobre todo presentan tolerancia a la sequía, principal problema en la zona de cultivo.

### 16.4 DISTANCIAS DE SIEMBRA

De la variedad regional "Rojo" se emplean 70 kg/ha y se depositan dos granos por sitio a distancias de 30 cm entre surcos por 25 cm entre matas ó 0.30 x 0.30 cm.

De la variedad "Blanco" se utilizan 55-60 kg/ha de semilla y se depositan dos granos por sitio a distancias de 40 x 40 cm ó 40 cm entre matas y 50 cm entre surcos. La siembra en ambos casos se hace a "chaquín" o "chuzo".

## 16.5 FERTILIZACION

La fertilización en maní mediante la aplicación de foliares al crecimiento y floración es una práctica generalizada en la zona y la aplicación de urea en aspersión foliar antes de períodos de sequía ha dado buenos resultados.

Ensayos exploratorios sobre fertilización en Taminango y San Lorenzo demostraron que este cultivo respondió a los tratamientos de fertilizantes compuestos (200 kg/ha de 10-30-10) más elementos menores, seguido por el tratamiento de granulado compuesto (200 kg/ha de 10-30-10) agregado al momento de la siembra.

Algunos autores afirman que las raíces del maní tienen elevada tolerancia al Al en solución y pueden aprovechar nutrientes en subsuelos ácidos en condiciones tóxicas para otras plantas.

El maní en la mayoría de los casos no responde a las aplicaciones de N; aplicado, se traduce en mayor desarrollo vegetativo sin incremento de la producción de frutos.

Responde positivamente a las aplicaciones de P y se manifiesta en mayor número de frutos por planta y menor vaneamiento; la aplicación de K se manifiesta en una disminución de la producción de frutos. El K al parecer está relacionado con el contenido de Ca del suelo,

Al adicionar K a suelos deficientes en este elemento, dió resultados favorables, cuando al mismo tiempo se adicionó Ca\*.

El maní responde ampliamente a un buen contenido de Ca en el suelo. Se ha encontrado que al aumentar el grado de saturación cálcica aumenta el porcentaje de vainas llenas. Se ha obtenido mejores cosechas en suelos de elevado nivel de Ca intercambiable en la zona de fructificación de las plantas, el cual es absorbido directamente por los frutos ya que el Ca absorbido por las raíces no llega a los frutos\*.

Las aplicaciones de Ca se deben realizar preferiblemente en forma de espolvoreos de sulfato al momento de la siembra y al comienzo de la floración\*.

#### 16.6 CONTROL DE MALEZAS

El ICA recomienda el uso de Lazo en dosis de 4.5 - 5 l/ha en preemergencia para combatir gramíneas y algunas malezas de hoja ancha.

En Taminango y San Lorenzo, en ensayos realizados con los herbicidas Afalón, Aretit (ya discontinuado) y Sencor, se observó que Afalón controló eficientemente las malezas; Aretit dejó una alta competencia

---

\* Mazzani, B. Cultivo y mejoramiento de plantas oleaginosas. Caracas, 1.983.

de malezas y Sencor controló muy bien las malezas, pero produjo cierto grado de fitotoxicidad al cultivo posiblemente debido a excesiva dosis de aplicación.

En las áreas maniceras mencionadas, las malezas se controlan manualmente con dos palarías; la primera a los 15-20 días después de la siembra y la segunda a los 30-35 días con un alto empleo de mano de obra (15 jornales/ha/palaría) que se consideran adecuadas y eficientes pero bastante costosas.

#### 16.7 CONTROL DE PLAGAS

Las plagas más importantes son el trozador (Agrotis ipsilon), falso minador (Pseudoplusia sp), cuzo o chiza (Ancognatha sp), (Phyllophaga sp), chupadores (Empoasca sp), mosca blanca (Bemisia sp), "santopie" y "trencilla" (Miriápodos) que perforan y comen granos. Entre los vertebrados plagas están las tórtolas y lagartijas.

Hace unos dos años, en San Lorenzo apareció el chinche subterráneo de la viruela de la yuca atacando cultivos de maní, el cual, ha causado alarma entre los agricultores por cuanto sus toxinas producen necrosamiento y sabor desagradable de los granos.

Se considera que los daños ocasionados por plagas en maní no son importantes. No obstante para falsos medidores y masticadores de follaje se recomienda aplicar Dipterex-80 WP o Sevín 80-PM en dosis

de 2-3 cucharadas por 20 litros de agua. Para el control de chupadores aplicar Nuvacrón ó Sistemín en dosis de 1-2 cucharadas por bomba de 20 litros. El chinche subterráneo se puede controlar con espolvoreos al suelo antes de la siembra con Lorsban 2.5% o Volatón en dosis de 40 kg/ha.

#### 16.8 CONTROL DE ENFERMEDADES

En las áreas de Taminango y San Lorenzo, las enfermedades en maní no son muy limitantes de la producción. La presencia de la mancha de la hoja (Cercospora arachidicola) es baja. (Phaesariopsis personata) y la anterior aparecen en tiempos lluviosos y hacia la cosecha. Igualmente es poco incidente la pudrición blanca de las raíces y las vainas (Sclerotium rolfsii).

Es importante recomendar a los agricultores volver al desgrane manual, por cuanto se está generalizando la práctica de humedecer la cosecha en vaina y pisotearla para el desgrane. De esta forma, el grano se torna susceptible a infecciones de (Aspergillus flavus) productor de aflatoxinas muy venenosas para los humanos.

El desarrollo de la enfermedad se ve favorecida por condiciones de elevada temperatura y humedad relativa o malas condiciones de bodegaje.\*

---

\* ODHRI. Pest Control in Groundnuts. Third Ed. 1973.

**INSTITUTO AGROPECUARIO  
DE COLOMBIA**

**17. CULTIVO DE CEBADA (Recomendaciones preliminares de plagas,  
enfermedades y fertilización)\***

**17.1 FERTILIZACION**

Las recomendaciones de fertilización en cebada se dan teniendo en cuenta la caracterización de los conjuntos productivos (C.P.) que se presentan en la Tabla 1 (pág. 8).

Para el conjunto productivo No. 2 (CP<sub>2</sub>) y cuando la rotación es trigo-cebada-descanso, se recomienda la aplicación al momento de siembra de 100 kg/ha de 10-30-10 ó 13-26-6.

Cuando el cultivo anterior fué maíz se dan dos opciones de acuerdo a la disponibilidad de capital: 200 kg/ha de 10-30-10 ó 13-26-6 al momento de siembra y otra con 200 kg/ha de 10-30-10 ó 13-26-6 al momento de siembra, más 65 kg/ha de urea al inicio del macollamiento.

---

\* Contribución de los I.A. Bayardo Yepes y Ricardo Núñez, Programa de Cereales Menores - Convenio ICA - Malterías y para la parte de fertilización del Programa de Suelos del ICA y Fenalce.

Si el cultivo anterior fué frijol ó arveja solamente se recomienda 200 kg/ha de 10-30-10 ó 13-26-6.

Para el conjunto productivo No. 3 (CP<sub>3</sub>) y cuando el cultivo anterior fué papa (fertilizada mínimo con 1.000 kg/ha) la recomendación es de 100 kg/ha de 10-30-10 ó 13-26-6.

Si el cultivo anterior fué haba se recomienda 200 kg/ha de 10-30-10 ó 13-26-6 a la siembra, más 65 kg/ha de urea al macollamiento.

Si el cultivo anterior fué cebada ó trigo se recomienda 200 kg/ha de 10-30-10 ó 13-26-6, más 65 kg/ga de urea al macollamiento.

Todas estas recomendaciones se dan para las variedades Mochacá y V-124 y con una densidad de siembra de 70 kg/ha de semilla.

## 17.2 INDICACIONES GENERALES SOBRE EL CONTROL DE PLAGAS DEL FOLLAJE Y DEL SUELO

La alternativa para el manejo de poblaciones de plagas está en la integración del control biológico, químico y cultural, como también en el uso de variedades resistentes o tolerantes.

No obstante y para asegurar una buena parte de la producción, a continuación se detallan las siguientes indicaciones:

### 17.2.1 Control de Enanismos

Es de vital importancia, prevenir los enanismos ya que las variedades comerciales son altamente susceptibles a ellos. El control debe hacerse forzosamente con la aplicación de insecticidas para limitar las poblaciones del insecto vector.

#### .1. Control químico del salta hojas (Cicadulina pastusae). vector del enanismo de Nariño

Los salta hojas actúan como vectores de patógenos que producen enfermedades en las plantas; tanto éstos como los áfidos localizados preferentemente en el envés de la hoja, se encuentran poco expuestos a la aplicación de insecticidas de contacto, pero, son controlados por dosis letales de insecticidas sistémicos ya sea en sus formas juveniles o adultos.

El control de la enfermedad está sujeta a prevenir la llegada del insecto vector al cultivo. Por tal razón en el cultivo de la cebada se recomienda hacer aplicaciones de insecticidas (Tabla 13) así:

- a. La primera aplicación cuando el cultivo ha emergido (germinado) 8-12 días.
- b. La segunda de 12 a 15 días después de la primera aplicación.

TABLA No. 13. INSECTICIDAS Y DOSIS RECOMENDADAS PARA EL CONTROL DE PLAGAS DEL FOLLAJE Y DEL SUELO

INSECTICIDA	DOSIS P.C./ha	INSECTO CONTROLADO			% CHIZAS MORTALIDAD	C.T.
		CICADULINA	AFIDOS	MINADORES		
Corpirifos 4-E (Lorsban)*	1.2 Litros	E	E	E	-	II
Diazinon 600 E.C. (Basudín, Diazol)	1.5 Litros	E	E	E	-	II
Monocrotofos 60 SCW (Azodrín, Crystofos, Nuvacron)	0.8 Litros	E	E	E	-	I
Dimetoato 40 C.E. (Roxión, Sistemín, crystoato)	0.8 Litros	ME	E	ME	-	II
Fosfamidon 100 SCW (Dimecron)	0.8 Litros	E	NE	ME	-	I
Corpirifos 2.5 P (Lorsban)	40 kg	-	-	-	90	--
Carbofuran 3-G (Furadán)	40 kg	-	-	-	20	II

E = Eficiente  
 ME = Medianamente eficiente  
 NE = No eficiente

C.T. Categoría toxicológica

\* = Entre paréntesis algunos nombres comerciales

- c. Tercera aplicación a los 15 días de la segunda aplicación ó a los 30 días después de la emergencia del cultivo.

Nota : La tercera aplicación solo se recomienda en zonas cerealera superiores a los 2.900 m s n m y con altas poblaciones naturales de cicadulina. Máximo 4 aplicaciones hasta el macollamiento.

## .2. Control químico de áfidos (pulgones) vectores del enanismo amarillo de la cebada

Los áfidos transmiten un mayor número de virus que cualquier otro grupo de insectos. El virus que se denomina "Enanismo amarillo" se caracteriza porque sus síntomas son amarillamiento y enanificación de plantas.

Como se anotó anteriormente las dos primeras aplicaciones de insecticidas hechas para el control de C. pastusae, protegen al cultivo de la colonización por áfidos alados. En zonas de alta incidencia de BYDV se recomienda hacer una tercera aplicación a los 45 días de emergido el cultivo. Si al revisar el cultivo y al coleccionar 10 hojas al azar se encuentran 3 áfidos o más la aplicación de insecticidas debe ser inmediata.

Las infestaciones de áfidos posteriores a los 45 días no limitan significativamente los rendimientos de las variedades comerciales a excepción de la variedad Quibenrás que es extremadamente susceptible al BYDV.

### 17.2.2 Control del Minador de la Hoja

Los ataques del minador al cultivo de la cebada varía de semestre a semestre, dependiendo de los períodos de sequía. La plaga se presenta especialmente, cuando hay épocas de lluvias intermitentes que favorecen la exuberancia de los hospederos de Liriomyza sp y cuando se establecen cultivos de cebada fuera de época que favorece la supervivencia del insecto.

Las aplicaciones de insecticidas para controlar enanismos bajan significativamente las poblaciones de adultos de Liriomyza como también ejercen un buen control larval de la plaga.

Los muestreos deben ser frecuentes a cultivos de cebada que tengan entre 60 y 90 días de edad. Es importante controlar la plaga en la fase de embuchamiento y espigamiento.

Un indicativo para decidir si hay que hacer aplicaciones de insecticidas, es observar el follaje de la planta y si un tercio de las hojas bajas está minado por la larva debe hacerse la aplicación de un insecticida (Tabla 1) y más aún si el daño se observa en la penúltima y hoja bandera.

La destrucción prematura de la hoja bandera incide drásticamente en el peso y tamaño del grano.

### 17.2.3 Control de Chizas

Todos los insectos pasan por diferentes estados para completar su ciclo de vida. En el caso de la chiza estos estados son: huevo, larva, pupa y adulto. La larva, es la que se conoce con el nombre de cuzo ó chiza y es la causante del daño de los cultivos. El adulto se conoce con el nombre de cucarrón.

Con aplicaciones de insecticidas solo se pueden controlar las larvas o cuzos, los cucarrones se pueden capturar con el uso de trampas de luz.

Antes de aplicar cualquier medida de control, es necesario hacer muestreos, con el fin de conocer el estado predominante de la plaga, su abundancia y distribución en el lote problema.

Cada plaga necesita un método específico de muestreo. En el caso de la chiza, se necesita cubrir todo el lote, debido a que los ataques de esta plaga son en parches. Los muestreos deben hacerse en zig-zag, utilizando un cuadrado de 30 x 30 y cavando hasta 20 cm de profundidad. De cada submuestra se deben anotar el número de individuos que se encuentran ya sean huevos, larvas, pupas o adultos.

Cuando se encuentre la mayoría de la población en larvas que midan de 2-3 cm de longitud, se justifica hacer control químico, por cuanto en larvas de menor tamaño, los insecticidas no actúan eficientemente.

Si la población de larvas no es muy abundante (menos de 20 larvas por m<sup>2</sup>), las aplicaciones deben dirigirse a los parches solamente.

Cuando se utilicen insecticidas para el control de chizas, es necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones :

- Que el suelo no tenga socas y malezas
- Que el suelo tenga suficiente humedad
- Que los cuzos tengan 3 cm o más de largo
- Hacer las aplicaciones 30 días antes de la siembra
- Distribuir uniformemente el insecticida en el suelo
- Incorporar el insecticida a 15 cm de profundidad con arado chuzo
- Los insecticidas cuya etiqueta diga "polvo para espolvoreo", no deben mezclarse nunca con agua.

### 17.3 CONTROL DE ENFERMEDADES

El complejo de enfermedades constituye actualmente uno de los principales limitantes de la estabilidad de producción como consecuencia de sus efectos sobre el rendimiento y calidad del grano.

La búsqueda de rendimientos más altos y estables a través de los años hace que la investigación cebadera sea dirigida en dos áreas: a mediano plazo, mediante el mejoramiento genético con énfasis en la identificación de fuentes portadoras de resistencia genética

a enfermedades fungosas. A corto plazo mediante prácticas agronómicas en la que se destaca el empleo de fungicidas para la prevención y control de enfermedades.

### 17.3.1 Control de Roya Amarilla y de la Hoja

Es de vital importancia, prevenir las royas por la alta susceptibilidad que presentan las variedades comerciales. Su control debe realizarse a tiempo oportuno utilizando cualquiera de los productos que aparecen en la Tabla adjunta así:

Primera aplicación : Cuando el cultivo presente un 20% de infestación (según escala modificada de Cobb) o el hongo haya invadido el tercio medio de la planta. Realizar observaciones periódicas al cultivo para observar el avance de la enfermedad.

Segunda aplicación : Cuando el hongo tenga invadido un 50% de la hoja anterior a la bandera, para protección de la espiga.

### 17.3.2 Cenicilla

El patógeno afecta a la planta desde los primeros estados de desarrollo del cultivo, reduce la fotosíntesis e incrementa la transpiración y respiración. La humedad relativa favorece la presencia y desarrollo del patógeno.

Se debe realizar control químico cuando el cultivo presente un 4% de ataque en escala de 0-9 utilizando uno de los productos que aparecen en la Tabla 14.

### 17.3.3 Helminthosporiosis

Patógenos transmitidos principalmente por semilla, por lo tanto ésta debe seleccionarse y tratarse químicamente.

Cuando la enfermedad se presenta en la parte aérea de la planta se debe realizar aplicaciones de fungicidas (Tabla 14).

### 17.3.4 Carbones

Se presentan dos tipos de carbones en la cebada Ustilago nuda carbón volador y Ustilago hordei carbón cubierto. Son patógenos que se transmiten a través de la semilla. El grado de infección depende de las condiciones de humedad del grano que permite la germinación de las teleutosporas.

Se debe utilizar semilla certificada o seleccionar muy bien la semilla y tratarla con fungicidas (Tabla 14).

TABLA No. 14. FUNGICIDAS Y DOSIS RECOMENDADAS PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES

ENFERMEDADES	FUNGICIDA NOMBRE COMERC.	DOSIS P.C. / ha	INGREDIENTE ACTIVO %	CATEGORIA TOXICOLOGICA
Roya amarilla ( <u>Puccinia striiformis</u> )	Tilt	500 cc	25	II
Roya hoja ( <u>Puccinia hordei</u> )	Punch	300 cc	40	III
	Folicur	500 cc	50	III
Helminthosporiosis ( <u>H. sativus</u> )	Vitavax	1-2 gr/kilo semilla	75	III
( <u>h. graminearum</u> )	Bravo-500	1.0 - 1.5 litro	50	III
( <u>H. teres</u> )	Duter	450 gr	20	II
	Dithane M-45	1.5 kg	50	II
Cenicilla ( <u>Oidium moniloides</u> )	Bravo-500	1.0 - 1.5 litro	50	III
	Elozal	1.0 litro	80	III
Carbones ( <u>Hustilago nuda</u> )	Vitavax	1-2 gr/kilo	75	III
( <u>Hustilago jordei</u> )				

13515

## 18. RECOMENDACIONES TECNICAS PARA EXPLOTACION DE GANADO BOVINO EN GENERAL

Teniendo en cuenta que en la zona la mayoría de las explotaciones están dedicadas a la producción de leche, sería recomendable tener animales Holstein o sus cruces.

Las prácticas de manejo deben orientarse a :

### 18.1 PROGRAMAS PROFILACTICOS

#### 18.1.1 Corte y Desinfección del Cordón Umbilical

Esta práctica debe realizarse al momento del nacimiento del ternero, a una distancia de 2 a 3 dedos de la pared abdominal después de ligar bien, posteriormente debe desinfectarse con algún producto a base de yodo. Al realizar este corte y desinfección se evita la presencia de un gran número de enfermedades en el ternero recién nacido.

### 18.1.2 Fiebre Aftosa

Todo bovino mayor de 3 meses debe ser vacunado contra la Fiebre Aftosa, aplicando 5 centímetros de vacuna oleosa vía intramuscular cada 6 meses y dentro de los ciclos establecidos por el ICA.

### 18.1.3 Brucellosis

Deben vacunarse todas las hembras entre los 3 y los 9 meses de edad con vacuna Cepa-19 y una sola vez en la vida. Los machos nunca deben vacunarse. En animales adultos es indispensable realizar chequeos periódicos de sangre, para identificar los animales positivos, separarlos y enviarlos gradualmente a matadero.

En caso de presentarse aborto en la explotación, se debe informar al personal del ICA para tomar las medidas del caso y dar las respectivas recomendaciones.

### 18.1.4 Carbón Sintomático, Septicemia Hemorrágica

Se recomienda vacunar contra Carbón Sintomático, Septicemia Hemorrágica a todos los bovinos a partir de los 3 meses de edad y con revacunación cada año, para realizar esta vacunación se puede utilizar cualquier bacterina específica contra estas enfermedades por vía subcutánea, de acuerdo a la dosis indicada por el laboratorio fabricante.

### 18.1.5 Carbón Bacteridiano o Peste Rayo

En caso de reconcimiento de la enfermedad en la zona, se recomienda vacunar a los animales mayores de un año contra esta enfermedad y revacunar anualmente, aplicando la vacuna por vía subcutánea y de acuerdo a la dosis del producto usado.

## 18.2 PROGRAMAS DE CONTROL

### 18.2.1 Control de Endoparásitos

El parasitismo es una de las mayores causas de pérdidas en la producción ganadera nacional, razón por la cual se debe tener en cuenta algunas prácticas que tiendan a disminuir este problema como son:

- Separar los animales jóvenes de los adultos
- Realizar rotación de potreros, utilizando cualquier sistema, bien sea de estaca, con cerca eléctrica, con cerca solar o división de potreros
- No sobrepastorear los potreros
- Cercar terrenos cenegosos existentes en las praderas o efectuar drenajes
- Enviar periódicamente al laboratorio muestras de materia fecal para diagnosticar la presencia de vermes pulmonares, gastrointestinales o hepáticos y posteriormente tratar con antiparasitarios específicos a los animales que resulten positivos.

- Desparasitar los animales adultos cada 4 meses y los terneros cada 2 meses a partir del tercer mes de edad, utilizando productos inyectables u orales (Anexo 2).

### 18.2.2. Control de Ectoparásitos

Los parásitos externos causan grandes pérdidas a la ganadería por las enfermedades que transmiten, la sangre que chupan, el prurito que causan y las pieles que perforan; por lo anterior es indispensable controlar los ectoparásitos teniendo en cuenta lo siguiente:

- Utilización adecuada de productos químicos (Anexo 3)
- Aplicación de los tratamientos a la totalidad de los animales en forma periódica, como se explica en el Anexo 3.

### 18.3 CONTROL DE MASTITIS

La inflamación de la glándula mamaria causa grandes pérdidas y es debida fundamentalmente a la falta de higiene al realizar el ordeño. Por lo anterior se debe recomendar al ganadero el lavado, desinfección y secamiento de la ubre y los pezones antes del ordeño, para obtener un producto higiénico y de buena calidad; indicar al ganadero la manera de realizar un buen ordeño, sin pellizcar la ubre, la buena higiene del animal, del ordeñador y de los utensilios empleados en el ordeño; para así evitar la diseminación de gérmenes productores de mastitis.

## 18.4 NUTRICION

### 18.4.1 Utilización adecuada de sales mineralizadas

El cuerpo animal contiene muchos elementos minerales y cierto número de estos elementos son esenciales en las funciones metabólicas del organismo como : calcio, sodio, potasio, cloro, yodo, cobalto, cobre, magnesio, zinc, azufre; como estos minerales son esenciales en el animal y las plantas que éstos consumen son deficientes en minerales y éstos deben suministrarse por medio de sales mineralizadas.

Los bovinos consumen aproximadamente las siguientes cantidades de sal mineralizada, así:

Vacas en ordeño : 70 gramos

Vacas secas y novillas: 35 gramos

Terberos : 17 gramos

Estas sales mineralizadas deben suministrarse diariamente y solas, es decir sin mezclas con otras sales o productos y en recipientes adecuados como canoas, saladeros y que tengan techo;

### 18.4.2 Pastos

Ver capítulo Pastos.

## 18.5 REPRODUCCION

Es un factor importante para poder aumentar los parámetros productivos, obteniendo buenos animales para el reemplazo y posteriormente seleccionarlos para la reproducción.

Los animales deben servirse cuando tengan un peso de 320 kilos como mínimo.

## 18.6 INSTALACIONES

En cualquier explotación es necesario tener unos elementos mínimos para llevar a cabo el manejo y dar seguridad al operario.

### 18.6.1 Botalón

El pequeño ganadero debe poseer un botalón como mínimo en cada potrero para facilitar el manejo del ganado.

### 18.6.2 Estacas o Cercas

Para hacer un manejo racional de los pastos deben tenerse estacas para rotar los animales en el potrero o cercas para realizar la división de los potreros.

### 18.6.3 Bebederos

Estos deben ser contruïdos con materiales de la regi3n y ubicados en forma equidistante a los potreros para que puedan ser utilizados por el mayor n3mero de animales.

### 18.6.4 Saladeros

Al igual que los bebederos deben ser fabricados con materiales de la regi3n y estar siempre cubiertos, en los cuales se suministra la sal mineralizada en forma seca y sin revolvirse con ning3n otro producto y que el animal la pueda consumir a voluntad.

## 18.7 REGISTROS

Los registros son la base fundamental para poder realizar an3lisis econ3mico y t3cnico de la explotaci3n en cualquier momento, por lo cual es fundamental llevar los registros siguientes :

- Registro sanitario
- Registro de natalidad y mortalidad
- Registro de producci3n y reproducci3n

## 19. RECOMENDACIONES TECNICAS PARA LA EXPLOTACION DEL CUY

### 19.1 CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES

Con el fin de evitar la promiscuidad de los animales en la casa (habitaciones y cocina), se hace indispensable la construcción de galpones con sus respectivas pozas o jaulas, donde además se podrá mejorar el número de animales existentes.

Las pozas se dividirán en cría, destete y levante, las cuales tendrán las siguientes dimensiones :

- Poza de cría : 1 x 1 m para 8 hembras de cría y 1 macho
- Poza de reemplazo : 1 x 1 m para 10 hembras de levante
- Poza de levante : 1 x 1 m para 12 hembras ó 12 machos
- Poza de destete : 1 x 1 m para 15-20 gazapos machos o hembras

Las pozas pueden ser construídas en materiales tales como ladrillo, madera, zinc o malla, de acuerdo al presupuesto disponible y tendrá una altura de 0.60 m para evitar el paso de los animales entre las pozas.

Cada poza debe tener sus respectivos comederos, el cual puede ser construido en malla o alambre y debe ir colocado en una de las paredes de la poza para aprovechar mejor el espacio.

El estante para oreo del pasto es una de las partes de la instalación a la cual se le presta muy poca importancia, siendo ésta vital para llevar a efecto el oreo del pasto y evitar el timpanismo en los cuyes.

## 19.2 ALIMENTACION

Aunque no se tiene mucha experiencia en esta variable, se ha demostrado que con pastos mejorados se puede obtener buenos parámetros productivos y es la forma de llevar a cabo la explotación con un buen margen de rentabilidad.

Lo importante del pasto es dejarlo orear, lo cual se consigue cortando el pasto el día anterior al cual se va a suministrar en época de verano y en invierno 2 ó 3 días de anticipación.

Cuando la ración es basada exclusivamente en pasto azul-orchero las hembras se demoran mucho tiempo en quedar preñadas, encontrándose en algunas de ellas atrofia de los ovarios y cuando se suministra exclusivamente pasto kikuyo, se producen altas mortalidades alrededor de 3.1/2 meses de edad.

Cuando el suministro de sal mineralizada se hace desde temprana edad, es conveniente revolver el maíz con ésta. La ración de 1 kg de maíz por 70 gr de sal mineralizada ha dado buenos resultados en cuanto al aumento de las camadas, pero cuando se suministra la sal mineralizada sola aún en pequeñas dosis, en animales en gestación se produce abortos en gran proporción y además se encuentran acumulos calcáreos a nivel renal.

### 19.3 MANEJO

#### 19.3.1 Reproducción

Es un factor de vital importancia dentro de la perpetuación de la especie y es el proceso por el cual se da origen a seres vivientes semejantes.

#### Pubertad

La pubertad de las hembras se alcanza a temprana edad, pues se ha demostrado que las hembras jóvenes han quedado envasadas o preñadas antes de la época del destete, cuando éste se hace tardío a los 20-36 días de edad; claro está que la madurez sexual de estos animales está influenciada por el tipo de alimentación.

La pubertad no representa la época más propicia para la reproducción pues, el animal todavía no tiene el desarrollo adecuado de su aparato

genital y su canal pélvico, además no puede atender su crecimiento, gestación y lactancia.

Los machos son más lentos que las hembras para alcanzar la madurez sexual y aunque alcanzan ésta a los 50 días, sólo producen espermatozoides uniformes para un apareamiento fértil alrededor de 70 días. Por lo anterior la crianza de animales en confinamiento sin separación de sexos a temprana edad (12 días) trae problemas en el mejoramiento de la especie y dificultad en la crianza de los machos en colonias por las lesiones que presentan debido a peleas.

## .2. Celo

Es la fase del ciclo estral en que las hembras son receptivas a la cópula.

El celo en esta especie varía entre 27 y 31 horas, obteniéndose la mayor frecuencia de 30 horas de duración, en esta época se notan manifestaciones extrañas como intento de montar a otras hembras y en presencia del macho estiramiento de la espalda del animal con elevación de la pelvis, insinuando a la cópula.

## .3. Celo post-parto

Normalmente se presenta un celo fértil, es decir, con presencia de ovulación a las 2.1/2 a 3 horas después de la parición, obteniéndose

dose un mayor promedio por camada en las hembras que se preñan en este celo.

#### .4. Celo post-destete

El celo post-destete generalmente se presenta a los 5 días de realizado éste.

#### .5. Intervalo entre celos y ciclo estral

Su duración es muy variable entre 13 y 22 días, teniéndose en promedio 16.1/2 días el celo desaparece al quedar la hembra preñada.

#### .6. Ovulación

Esta ocurre aproximadamente a las 10 horas de iniciado el celo y es espontánea, pero después del parto la ovulación se presenta a las 2 a 3 horas de iniciado éste. El número de óvulos varía entre 1 y 6 siendo la mayor frecuencia de 2 a 3 óvulos viables.

Los óvulos permanecen capacitados durante 15 horas para ser fertilizados y demoran en promedio 3.1/2 días para llegar al útero.

#### .7. Apareamiento

La hembra es servida entre 3 y 3.1/2 meses de edad cuando tiene un peso un peso de 600 a 700 gramos, a partir de este peso no se

retarda su crecimiento y se evita el engrosamiento de su organismo lo cual trae reducción de la fertilidad, partos difíciles y alto porcentaje de crías nacidas muertas.

#### .8. Gestación

La gestación tiene una duración promedio de 67 días, variando entre los 63 y los 70 días, variación que depende del número de crías siendo el más corto para camadas numerosas.

#### .9. Parición

El peso al nacimiento varía entre 60 y 145 gramos y esto depende de factores tales como : tamaño de la camada, grado de selección alcanzado y alimentación de la madre en la gestación. Generalmente nacen en promedio 3 gazapos, pudiendo variar entre 1 y 6, los cuales nacen completamente formados, maman inmediatamente y se desplazan en la cuyera en busca de alimento. El número de gazapos por camada depende principalmente del manejo, estado sanitario, alimentación y grado de selección.

#### .10. Destete

A pesar de que las cuyas poseen solo dos pezones, pueden destetar camadas entre 5 y 6, lo cual es debido a la gran calidad de la leche que posee.

Agua	:	41.11%
Albuminoides	:	11.19%
Grasa	:	45.8%
Sales	:	00.57%

El destete debe realizarse entre los 10 y 12 días de edad de los gazapos, apartándolos de sus madres, llevándolos a pozas diferentes machos y hembras.

#### 19.3.2 Edad óptima para el Apareamiento

La edad óptima para el apareamiento en los cuyes oscila entre los 3-4 meses, con un peso promedio superior a 600 gr.

El apareamiento no debe retardarse mucho tiempo en las hembras (más de 5 meses) porque los animales corren el riesgo de soldar sus articulaciones ileo-sacro pelvianas, produciéndose partos distócicos con mortalidad de crías y también de madres.

Los machos jóvenes dan bajos porcentajes de fertilidad, razón por la cual los machos deben aparearse después de los 5 meses de edad, preferiblemente a los 6 meses cuando han alcanzado su completa madurez sexual.

### 19.3.3 Número de hembras por Poza

El número de hembras por poza de apareamiento debè ser de 6 a 8 por cada macho y por espacio de 1 a 1.1/2 año sin inconveniente alguno. Cuando el número de hembras es mayor, el número de apareamientos fértiles decrece apreciablemente.

### 19.4 SELECCION Y MEJORAMIENTO GENETICO DEL CUY

Las propiedades genéticas de la población pueden ser cambiadas basados en los animales que escojamos como padres para las futuras generaciones, teniendo en cuenta los cruzamientos y la selección principalmente.

Hoy en día la explotación del cuy es dirigida hacia la producción de carne, por ello la escogencia de los progenitores de las nuevas generaciones debe basarse en este factor.

Entre las características que inciden en la producción de carne y que son factibles de mejorar en los cuyes, tenemos: peso vivo, prolificidad (tamaño de la camada y número de partos al año), conversión alimenticia, precocidad, conformación y calidad de la carcasa, rendimiento.

El peso vivo y la prolificidad son las características prioritarias para llevar a cabo el mejoramiento genético tendiente a la producción

de carne.

En el peso al nacer y el peso a la saca en los cuyes, existe una relación directa, es decir, que a mayor peso al nacimiento se tendrá igualmente mayor peso a la saca.

La selección por peso es un método aplicado en cuyes con bastante éxito, mientras no se disponga de más información.

La selección de las crías puede hacerse a la edad del destete, considerando en cada tamaño de camada el peso vivo como único criterio de evaluación, siempre que se formen grupos diferenciados por sexos.

En cada tamaño de camada, se deben formar 4 grupos, tanto de machos como de hembras, teniendo en cuenta el peso promedio de las camadas.

1. Grupo formado por el 10% superior
2. Grupo formado por el 20% siguiente
3. Grupo formado por el 20% siguiente al 2o. grupo
4. Grupo compuesto por el 50% por debajo del promedio

Del grupo 1 se seleccionaron los reproductores, de los grupos 1, 2 y 3 se seleccionaron las hembras para reemplazo y el grupo 4 se eliminará de la reproducción, o sea se dedicará a engorde para posterior consumo.

Cuando se van a seleccionar gazapos de camadas de diferente tamaño se debe tener un factor de compensación, el cual según Rojas se obtiene como el cociente resultante de dividir el peso promedio de los animales provenientes de un tamaño de camada de 1 y 2, entre el peso promedio de los cuyes procedentes de un tamaño de camada de 3, 4 ó 5, así:

$$\text{Factor de compensación para cuyes procedentes de tamaño de camada de tres (4) (5)} = \frac{\text{Peso promedio de tamaño de camada de 1 y 2}}{\text{Peso promedio de tamaño de camada de 3 (4) (5)}}$$

Entonces el peso al destete a considerar en animales de 3, 4 ó 5 camadas será : peso al nacimiento, + factor compensación .

#### 19.5 SANIDAD

El buen estado sanitario en cualquier tipo de explotación se basa en mantener las instalaciones en excelentes condiciones higiénicas, el cual, se consigue eliminando excrementos, camas sucias y alimentos en mal estado en forma regular. En las pozas se debe tener un programa de limpieza frecuente el cual debe acompañarse de desinfección, pues, la prevención es la principal herramienta de la cual debe disponer el criador para evitar la producción de enfermedades.

Los animales muy enfermos y con poca posibilidad de curación deben ser eliminados de la explotación, sacrificarlos y posteriormente incinerarlos.

El diagnóstico de las enfermedades del cuy es muy difícil, debido al tamaño del cuy y a la facilidad de confundir los síntomas; pero, para determinar la presencia de enfermedades se debe observar el comportamiento anormal de uno, varios o grupos determinados de cuyes, actitudes de indiferencia hacia la comida. Se debe observar el comportamiento de las diferentes partes del cuerpo como ojos, secreción nasal, inapetencia, presencia de costras, respiración irregular, meteorismo, abscesos, diarreas, etc.

Las enfermedades que presentan los cuyes se pueden dividir en infectocontagiosas, parasitarias y de la nutrición.

#### 19.5.1 Enfermedades Infectocontagiosas

Son las enfermedades de mayor importancia en la explotación cuyícola, debido al manejo inadecuado (instalaciones, camas, corrientes de aire, etc.). En estos grupos se encuentra la neumonía, la bronconeumonía, salmonellosis, colibacilosis, piobacilosis y la pasterellosis seudotuberculosa o yersinia.

En el departamento de Nariño de esta gama de enfermedades la que más ha sido trabajada es la Pasterellosis que produce altas mortalidades en animales jóvenes y adultos, se caracteriza por la presencia de decaimiento, inapetencia, pelo erizado, fiebre, pulso acelerado, somnolencia y algunas veces diarrea.

A la necropsia se observa enteritis y nódulos purulentos en hígado y pulmones.

El diagnóstico definitivo se realiza por laboratorio y aislando al agente causal.

El control de la enfermedad puede ser eficaz evitando la humedad y cambiando las camas con frecuencia. La droga de selección en caso de diagnóstico definitivo son las sulfas + trimetropín (Bactrín, Septrín de uso humano), el cual se suministra a razón de 1 centímetro diario por kilogramo de peso durante 3 días.

La piobacilosis que se caracteriza por la presencia de abscesos en las diferentes partes del cuerpo y de localización subcutánea. Estos abscesos están formados por colecciones de pus de color amarillento verdoso.

El control se basa en aislar los animales enfermos, drenar los abscesos, colocar mechas con tintura de yodo y suministrar un antibiótico de amplio espectro.

### 19.5.2 Enfermedades Parasitarias

El cuy es afectado por una amplia gama de ecto y endoparásitos.

Los principales ectoparásitos encontrados son los piojos, sarcoptes y las pulgas, que se presentan básicamente por la falta de aseo y el confinamiento con otras especies animales, pero los tratamientos con productos organofosforados han dado buenos resultados. .

Los endoparásitos que se encuentran con frecuencia son las elmerias y ocasionalmente los trichuris, capilaria y trichostrongylus, debido a utilización de alimentación compartida con otras especies.

El Febendazol ha dado buenos resultados en el tratamiento de estos parásitos, a razón de 0.1 centímetro cúbico por 100 gramos de peso vivo, al igual que Nitrofurazona , en dosis de 1.5 gramos por litro de agua de bebida.

A N E X O S

No. 1 PROGRAMAS PROFILACTICOS

No. 2 PROGRAMAS DE CONTROL ENDOPARASITOS

No. 3 CONTROL ECTOPARASITOS

ANEXO No. 1. PROGRAMAS PROFILACTICOS

ENFERMEDAD	PRODUCTO PREVENTIVO	EDAD APLIC.	DOSIS ANIMAL cm <sup>3</sup>	VIA APLICACION	FRECUENCIA
Fiebre Aftosa	Vacuna antiaftosa	Desde 4 meses	5	Subcut.	Cada 4 meses
Brucellosis	CEpa 19	Tern. 3-9 meses	2-5	Subcut.	Una sola vez
Carbón sintomático Septicemia hemorrágica Edema maligno	Bacterina mixta y polivalente contra carbón sintomático y SEpticemia hemorrágica.	Desde 3 meses	5	Subcut.	Cada año
	Sintobacterina	Desde 3 meses	5	Subcut.	Cada año
	Sintovacuna compuesta	Desde 3 meses	5	Subcut.	Cada año
	Vacuna triple	Desde 3 meses	2	Subcut.	Cada año
	Sintosep	Desde 3 meses	5	Subcut.	Cada año
Carbón bacteridiano	Rayobacterina	-	1	Subcut.	Cada año
	Rayovacuna	-	2	Subcut.	Cada año

ANEXO No. 2. PROGRAMAS DE CONTROL ENDOPARASITOS

PARASITISMO	PRODUCTO PREVENTIVO	DOSIS/ANIMAL	VIA APLIC.
Broncopulmonar y gastrointestinal	Levamisol (Levamisol MK, Ripercol L., Citarin, Dilarvon, Antihelmintico - Vecol, Vermisol).	1 cc por 20 kilos de peso.	Intramuscul. o subcutánea
	Bovizole	1 cc/4 kilos de peso	Oral
	Neguvón inyectable	3 cc/100 kilos peso	Muscular
	Panacur	15 cc/200 kilos peso	Oral
	Verminum	1 cc/4 kilos peso	Oral
Hepáticos	Bilevon	1 tableta de 2.5 mg /100 kilos peso	Oral
	Ranide	15 cc/ 50 kilos peso vivo	Oral
	Trodax	1 cc/25 kilos peso vivo	Subcutánea

### ANEXO No. 3. CONTROL ECTOPARASITOS

PRODUCTO PREVENTIVO Y/O CURATIVO	D . O S I S
Butox	1 : 1.000
Asuntol	1 : 1.000
Carbamult	1 : 700
Ectobano NF	1 : 1.100
Garrafos	1 : 1.000
Mexa-dip	1 : 400
Mexagan	1 : 400
Supona	1 : 400
Triatox	1 : 600

La frecuencia de aplicación de estos baños depende del tipo de ectoparásito, siendo cada 3 semanas cuando se trata de garrapatas tipo Boophilus, si son otro tipo de parásitos como piojos, debe bañarse por 3 veces con intervalo de 7 días entre los baños.

1: 1.000 quiere decir que por cada centímetro del producto que usamos debemos agregar 1.000 centímetros de agua.

Es importante tener en cuenta que son necesarios aproximadamente 3 litros de agua para bañar bien un animal, utilizando trapo.

## 20. BIBLIOGRAFIA

1. ANGULO, N. 1.989, ICA. División de Cultivos Anuales - Leguminosas de Grano y Oleaginosas Anuales. Informe Anual 1.989. C.I. Obonuco, Pasto, 1.989. 56 p.
2. ARTEAGA, M.G. Respuesta del trigo a la fertilización fraccionada de Nitrógeno y diferentes densidades de población. ICA - U. Nacional. Bogotá (Tesis M.Sc.) 1.985. 89 p.
3. CHECA, E. y C. DELGADO. Almacenamiento de la semilla de papa. Cartilla Divulgativa No. 6. ICA, Pasto. 1.989. 16 p.
4. CIAT. Principales insectos que atacan el grano de frijol almacenado y su control. Guía de estudio. CIAT, Palmira. 1.981. 33 p.
5. CORREA, N.R. La crianza del cuy. Manual Técnico. ICA, Pasto. 1.988. 45 p.
6. ERASO, B. y J. V. HAEFF. Cultive bien su cebolla de tallo. Establecimiento y mantenimiento del cultivo. Cartilla Divulgativa No. 3. ICA-Convenio Colombo-Holandés. 1.981. 21 p.
7. FEDERACION DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Departamento de Comunicaciones y Adiestramiento. Cultive bien el plátano. Cenicafé. Bogotá, 1.974. 40 p.
8. GARCIA, B. ICA Sección Suelos. Informe Anual de Labores C.I. Obonuco, Pasto. 30 p.
9. JAN VAN HAEFF. 1.982. Diagnóstico y Evaluación de la producción de hortalizas en el municipio de Pasto. ICA - C.C.H. Pasto, 147 p.

10. ICA - Distrito 02 Pasto. Recomendaciones Técnicas de algunos cultivos en Nariño. Primera aproximación. ICA, Pasto. 1.978. 43 p. (en mimeógrafo).
11. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. 1.979. El cultivo de la papa. Compendio No. 34. ICA, Pasto. 162 p.
12. ICA - Distrito 02 Pasto. Recomendaciones técnicas de algunos cultivos en Nariño. Segunda aproximación. ICA, Pasto. 1.980. 68 p. (en mimeógrafo).
13. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. 1.981. Fertilización en diversos cultivos. Cuarta aproximación. Tibaitatá, ICA. Programa Nacional de Suelos, Manual de Asistencia Técnica. No. 25, 56 p.
14. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. 1.981. Industrialización de la caña. Compendio No. 42. ICA Medellín. 511 p.
15. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. 1.983. Resultados de Investigación, ICA - Regional No. 5 C.R.I. Obonuco. Pasto, 105 p.
16. ICA - Distrito 02 Pasto. Recomendaciones técnicas para los cultivos y especies pecuarias prioritarias en el Distrito 02 Pasto. Tercera aproximación. ICA, Pasto. 1.983, 71 p. (en mimeógrafo).
17. ICA - Oficina Distrital Pasto. Recomendaciones técnicas para los cultivos y especies pecuarias prioritarias en el área de influencia de la Oficina Distrital Pasto. (Documento borrador). ICA, Pasto. 1.983. 82 p. (en mimeógrafo).
18. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, 1.984. Informe Técnico 1.980 - 1.984. Frutales ICA - C.C.H. Pasto, 50 p.
19. ICA - Distrito 02 Pasto. Producción de leche en zonas de ladera fría. Compilación por J.H. Koeslag y N. Urbina. ICA, Pasto. 1.985. 74 p.

20. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, 1.985. Resultados de investigación, ICA - Regional No. 5. C.R.I. Obonuco, Pasto. 150 p.
21. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, 1.986. Resultados de investigación, ICA - Regional No. 5. C.R.I. Obonuco, Pasto. 150 p.
22. ICA - Oficina Distrital Pasto. Informe Narrativo de Ajuste de Tecnología Agrícola 1.987. En Informe de Labores 1.987. ICA, Pasto. 1.988. pp 1-31 (en mimeógrafo).
23. ICA - CRECED Altiplano de Nariño. Resultados de Ajuste de Tecnología Agrícola 1.988. En Informe Anual 1.988. ICA, Pasto, 1.988. pp 6-13 (mimeografiado).
24. ICA - CRECED Altiplano de Nariño. Sal mineralizada para el ganado. Cartilla Divulgativa No. 27. Convenio ICA-SENA. ICA, Pasto. 1.988. 16 p.
25. ICA - CRECED Altiplano de Nariño. Diagnóstico Tecnológico de las especies agrícolas y pecuarias prioritarias en el CRECED Altiplano de Nariño. ICA, Pasto. 1.989. 211 p.
26. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, 1.989. El Maní y su cultivo. ICA Regional 6 Ibaguê. 182 p.
27. ICA - CRECED Altiplano de Nariño. Resultados de Ajuste de Tecnología 1.989. En Informe Anual 1.989. ICA, Pasto. 1.989. pp 22-72 (mimeografiado).
28. ICA - Comité Departamental de Cafeteros del Quindío, 1.990. Generación de tecnología para el cultivo y producción rentable del plátano en la zona cafetera central colombiana. Informe Técnico ICA, CRECED Quindío, Armenia. 150 p.
29. MENDEZ, H. 1.979. Efecto de diferentes dosis de Nitrógeno y densidades de siembra sobre la producción de dos variedades de trigo en la zona de Nariño. In Informe de progreso 1.979. Programa Nacional de Suelos, ICA Tibaitatá.

30. MENDEZ, A.H. 1.981. Fertilidad general de algunos suelos de la Zona Andina del departamento de Nariño. En Burbano, O. H. Curso de actualización en suelos. Pasto, Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo. sp.
31. MENDEZ, A.H. y BURBANO, O.H. 1.982. Suelos y fertilización de la papa en el departamento de Nariño. En Burbano, O.H. y Montenegro, G.V. eds. Tercer Curso de Actualización de conocimientos en el cultivo de la papa. Pasto, FEDEPAPA/ASIANAR. pp. 34-49.
32. MOLINA, L. Respuesta de la caña (*Saccharum officinarum* L.) variedad POJ-2378 a la fertilización en suelos de ladera en Antioquia, Medellín. Instituto Colombiano Agropecuario Programa de Suelos, Estación Experimental Tulio Ospina, 1.980. 18 p. (sin publicar).
33. MONOMEROS COLOMBO-VENEZOLANOS. Fertilización de cultivos de clima frío. Serie de divulgación técnica No. 3. Ed. Aguilera, Bogotá. 1.989. 194 p.
34. MUÑOZ, R.A. Características de los suelos y la fertilización de los cultivos de maíz, frijol, yuca, caña panelera y plátano en la zona de clima medio de Antioquia. En suelos y fertilización de cultivos. ICA, Medellín. Compendio No. 33 1.980. pp 419 - 465.
35. MUÑOZ, R.; WELZORECK, A. ; MANZANO, Z. ; MELO, M.A. y LEON, A. 1.974. Fertilización del trigo. (*Triticum aestivum* L.) en suelos influenciados por cenizas volcánicas del departamento de Nariño (Colombia). Revista ICA: 4(4): 339 - 402.
36. PANTOJA, L.C. Evaluación preliminar de resultados de investigación y ajuste tecnológico realizados en el Distrito de Ipiales. ICA, Ipiales 1.980.
37. PANTOJA, L.C. Consideraciones generales sobre el cultivo de caña en Nariño. Proyecciones de investigación y transferencia de tecnología. ICA, Pasto. 1.987. 13 p.
38. TORO, M.J.C. Dos nuevas variedades de yuca para Colombia. Manihoca P-11 y P-12. Plegable divulgativo. ICA, Palmira. 1.984.

39. URBANO, B.M. Evaluación agroeconómica de la fertilización en trigo en diferentes zonas agroecológicas de Nariño. U. Nacional, Bogotá (Tesis M.Sc.) 1.989. 154 p.
40. VARGAS, F.J. 1.983. ed. Curso sobre frutales de hoja caduca. INCORA, Regional de Cundinamarca y Boyacá. Nuevo Colón, Programa de fomento de frutales. s.p.
41. VELEZ, B.E.; LOTERO, C.J. Fertilización de la caña de azúcar para producción de panela en la zona de Frontino, Antioquia. Revista ICA (Colombia) 4 (1): 27 - 44. 1.969.
42. VILLOTA, M.J. Evaluación preliminar de resultados de investigación y ajuste tecnológico realizados en el Distrito 02 Pasto. ICA, Pasto. 1.980.
43. WOLLEY, J.N. ; J.A. BELTRAN y M.A. MELO. La investigación a nivel de finca: Caso de frijol en Funes Colombia. 1.982 - 1.987. Documento de trabajo No. 34. ICA-CIAT, Palmira, 1.988. 71 p.
44. WOLLEY, J.N.; J.A. BELTRAN y C. PANTOJA. La investigación a nivel de finca. Caso de El Tambo Colombia. 1.982-1.987. Documento de trabajo ICA-CIAT, Palmira 1.988. (en borrador).

#### ACLARACION

La mención de productos comerciales es una guía, en consecuencia no constituye garantía de los productos. Tampoco implica que se excluyan otros de igual o mayor eficiencia.