

11343

11343  
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO  
REGIONAL 7

✓ INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO  
REGIONAL 7

ANALIZADO

✓ DESARROLLO Y PROYECCIONES DE LA INVESTIGACION  
DEL TABACO EN COLOMBIA

- ENTIDADES PARTICIPANTES :
- INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA
  - EXPORTADORES DE TABACO.
  - EMPRESAS PROCESADORAS DE TABACO

Bucaramanga, julio de 1983.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO  
REGIONAL 7

## C O N T E N I D O

	Página
1. IMPORTANCIA DEL TABACO	
2. ANTECEDENTES	5
2.1 Intabaco	5
3. RESULTADOS	9
3.1 ICA	9
3.1.1 Obtención e Introducción de Variedades	9
3.1.2 Aportes de las Disciplinas	13
3.1.3 Producción de Semilla	15
3.2 COLTABACO	16
3.3 TABACOS RUBIOS DE COLOMBIA	17
4. PARTICIPACION E INVERSION ECONOMICA	20
4.1 PRESUPUESTO ICA	20
5. PROYECCIONES	23
5.1 ICA	23
5.1.1 Estrategias de Investigación a nivel Nacional	27
5.1.2 Estrategias de Investigación a nivel regional	29
5.1.3 Transferencia de Tecnología	32
5.2 INDUSTRIALES Y EXPORTADORES	33
6. ESTRATEGIAS PARA LA PRODUCCION DE TABACO EN EL FUTURO.	36
7. PRESUPUESTO	38

## INDICE DE TABLAS

	Página
TABLA 1. AREA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE TABACO A PARTIR 1960.	4
TABLA 2. PRESUPUESTO EJECUTADO Y ASIGNADO AL ICA PARA LA INVESTIGACION EN TABACO 1.981 - 1983.	24
TABLA 3. PRIORIZACION DE LOS FACTORES DE PRODUCCION POR REGION NATURAL PARA EL CULTIVO DE TABACO.	26
TABLA 4. PROYECTOS DE INVESTIGACION POR DISCIPLINA Y POR REGION EN EL CULTIVO DE TABACO EN COLOMBIA.	39
TABLA 5. VALOR PROYECTOS DE INVESTIGACION POR DISCIPLINA A NIVEL REGIONAL EN EL CULTIVO DE TABACO.	47
TABLA 6. VALOR DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACION A NIVEL NACIONAL POR DISCIPLINA EN EL CULTIVO DE TABACO.	49

## 1. IMPORTANCIA DEL TABACO

El cultivo de tabaco ha desempeñado un importante papel en la historia socio-económica del país desde épocas anteriores al descubrimiento de América hasta nuestros días.

El tabaco llegó a constituirse en la principal fuente de divisas por ser el primer renglón de exportación, durante el período de la colonia y en las primeras décadas de la República, por lo que se le considera como una de las bases para el posterior desarrollo agrícola del país. A finales del siglo pasado y a principios del actual, se desarrollaron en el país otros cultivos como el café, el banano, la caña de azúcar que desplazaron al tabaco en importancia.

En la actualidad el tabaco continúa como una de las principales fuentes de la producción agrícola y su importancia desde el punto de vista económico es obvia ya que tanto la Nación como los departamentos han tenido en los impuestos al consumo de cigarrillos uno de sus más fuertes ingresos y actualmente estos fiscos reciben una suma no menor de \$14.000 millones por este concepto.

Por exportaciones de tabaco en rama, el país ha recibido en

los últimos 5 años un promedio de 30 millones de dólares en divisas por cosecha, ya que Colombia mantiene su tradición de país exportador a países tales como Estados Unidos, Alemania, España, Marruecos, Argelia y Tunes.

El cultivo de tabaco, se constituye además en fuente de materia prima para la industria elaboradora de la hoja, la cual produce cigarrillos de tabacos negros para consumo popular y cigarrillos de tabacos rubios, tipo Virginia y Burley, que compiten favorablemente por calidad con los cigarrillos importados.

Aunque en menor proporción, también es importante la industria cigarrera cuyos productos elaborados se exportan principalmente a países del área Andina.

El valor físico de la cosecha del año 1982, se calcula en \$4.000 millones. Desde el punto de vista social, su importancia se deduce del hecho de que aproximadamente el 11% de la población de los principales departamentos productores dependen directamente del cultivo de tabaco y del número de jornales que genera su actividad. Se estima que el número de jornales empleados en la cosecha 1982, fué de 6.600.000, cuyo valor se calcula en \$2.000 millones.

Es importante también el empleo que genera la industria procesadora y el mercadeo de los productos elaborados ya que un gran número de familias dependen directa o indirectamente de esta agroindustria.

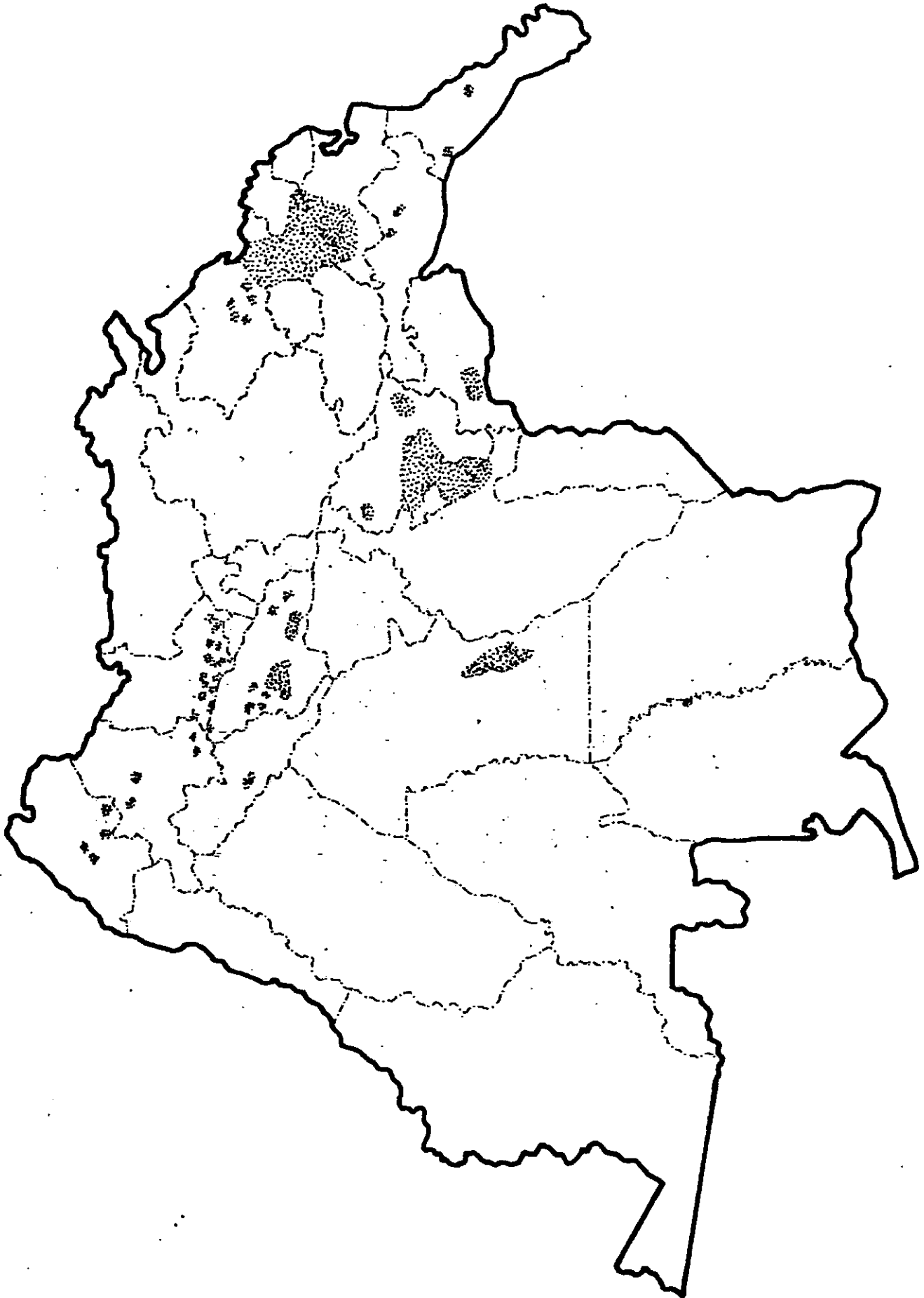
### Zonas Productoras

Según las regiones naturales de Colombia las principales regiones y subregiones productoras de tabaco son: Región Caribe (Cesar-Guajira, Bajo Magdalena, Serranías de Sucre y Bolívar); Valles Interandinos (Valle del Cauca, Alto Magdalena y Zulia); Zona Andina (Nariño Cauca, Chicamocha, Socorro, San Gil, Bucaramanga); Orinoquía ( Altillanura del Meta). La figura No.1 nos muestra las principales zonas productoras de tabaco en el país.

### Tenencia de Tierras

La producción de tabaco se realiza principalmente por el sistema de aparcería (58%), mientras que los cultivadores propietarios son el 36%. Otro tipo de tenencia constituyen el 6% restante. La población por parcela esta compuesta por 5 personas. El tamaño promedio de la explotación por cultivador es de 1 hectárea.

ZONAS PRODUCTORAS DE TABACO



## ESTADISTICAS DE LA PRODUCCION DE TABACO EN COLOMBIA

En la Tabla 1, se presentan los datos de área, producción y rendimiento del cultivo de tabaco a partir de 1960

AÑO	Area Cosechada (Miles Ha)	Producción Obtenida (Miles t)	Rendimiento Obtenido (Kg/Ha)
1960/4*	18.0	34.8	1.931
1965	25.5	40.2	1.579
1966	27.0	44.3	1.639
1967	25.0	42.5	1.700
1968	20.8	39.0	1.878
1969	24.0	44.0	1.858
1970	22.7	42.0	1.850
1971	23.0	39.3	1.709
1972	26.3	36.1	1.373
1973	26.2	39.7	1.515
1974	25.5	41.1	1.612
1975	34.1	57.6	1.689
1976	33.0	53.6	1.624
1977	33.3	58.3	1.618
1978	28.8	46.6	1.618
1979	31.0	49.6	1.923
1980	28.9	47.4	1.640
1981	25.5	40.5	1.588
1982	23.2	40.7	1.755

\* Datos promedio para los 5 años

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1. Intabaco

En el año 1954 fué creado por Decreto del Gobierno Nacional el Instituto de Fomento Tabacalero cuyas funciones eran las de generación de tecnología y fomento del cultivo y Transferencia de Tecnología. Este Instituto creó las Estaciones Experimentales "El Arsenal" en Enciso (Santander) y "El Carmen de Bolívar". La tecnología generada en dichos Centros Experimentales era transferida a los agricultores por un equipo de Ingenieros Agrónomos localizados en las principales zonas productoras.

Entre los principales logros tecnológicos del Instituto de Fomento Tabacalero tenemos los siguientes: Estudio de los suelos de las zonas tabacaleras de Santander, creación de algunas variedades con tolerancia al Virus del Mosaico Común del tabaco (TMV), tales como Cubita 8, Cubita 12, García 53 e Intabaco García 4.

Se realizaron también estudios en semilleros, desinfección de suelo, densidad de siembra, control de malezas, estudios preliminares de plagas y enfermedades, estudios sobre fertilización y pruebas regionales.

Posteriormente Intabaco inició trabajos con la asesoría del

ICA, tendientes a diversificar el monocultivo, tratando con ello solucionar el problema de la producción de alimentos. Fué así como se planificaron trabajos sobre Frijol, frutales, pastos y cereales.

#### COMPañIA COLOMBIANA DE TABACO

La empresa privada ha realizado actividades de investigación desde los años 60 tanto en Santander como en el Valle del Cauca, aunque en esta última localidad se terminaron actividades en el año 1978. Para ello se cuenta con un equipo de profesionales con amplia experiencia en el cultivo. Además de las labores de Investigación, adelanta programas de fomento del cultivo, utilizando para ello créditos en dinero y en especie, distribución y venta de insumos, asistencia técnica y producción de semilla mejorada por resistencia a enfermedades.

Coltabaco ha realizado estudios sobre: Adaptación de variedades, fertilización, plagas y enfermedades, pruebas regionales, control de malezas y mejoramiento genético de variedades por resistencia a enfermedades. Entre las variedades producidas por Coltabaco, podemos citar: Coltabaco 37, Coltabaco 47, Coltabaco 23R, Coltabaco Burley 21, todas ellas

resistentes al T.M.V.

A partir de 1982 y mediante convenio debidamente legalizado, Coltabaco inició unos trabajos en cooperación con el ICA, tendientes ellos a producir variedades mejoradas por resistencia a enfermedades radicales producidas por la bacteria Pseudomonas solanacearum y por nemátodos del género Meloidogyne.

#### PROTABACO

Esta empresa adelanta principalmente actividades de fomento, mediante créditos en especie y en dinero, distribución y venta de insumos y asistencia técnica. Sus actividades en investigación han sido limitadas, dedicándose principalmente a pruebas regionales, adaptación de variedades y pruebas de eficiencia con algunos agroquímicos.

El fomento de cultivos de tabacos Virginia y Burley lo hace con semillas importadas.

#### TABACOS RUBIOS DE COLOMBIA

En vista de que Colombia era un país productor y elaborador de tabaco negro, mientras que el consumo y la demanda de cigarrillos rubios crecía año por año, se creó la Empresa Tabacos Rubios de Colombia, con el fin de fomentar el

cultivo de tabacos rubios (Virginia y Burley) y su elaboración para producir cigarrillos de tal calidad que les permitiera competir favorablemente por calidad y precio con el cigarrillo rubio importado. En el año 1972 la campaña de fomento contaba con 72 agricultores y en 1982 hay 1.035 agricultores que cultivan 3.500 Has. las cuales produjeron 4.600 toneladas de tabaco.

Entre sus actividades de investigación se destaca la realización de pruebas regionales para estudio de Adaptación de variedades, Pruebas de rendimiento, Estudios de fertilización, Distancias de siembra, Control de malezas, plagas y enfermedades, multiplicación de semilla y estudios de infraestructuras (caneyes y estufas).

Tabacos Rubios de Colombia cuenta con 40 agrónomos para estas actividades, además de las de fomento y asistencia técnica a cada uno de sus cultivadores.

Estos profesionales realizan periódicamente cursos de actualización técnica en los Estados Unidos.

#### ASOTABACO

La Asociación de Exportadores de Tabaco (ASOTABACO), ha desarrollado actividades de fomento del cultivo de tabaco tipo

Cubita, mediante adjudicación de créditos en dinero y en especie y limitada actividad en lo que a asistencia técnica se refiere. La principal contribución al agricultor tabacalero es el mercadeo de la cosecha mediante negociaciones con compradores de otros países y los monopolios estatales de España y Francia, los cuales realiza desde comienzos de siglo. En la actualidad ASOTABACO está compuesto por cinco Empresas Exportadores: Espinosa Hermanos, Tabacos del Caribe, Juan José García é Hijos, Tabacos Tayrona S.S., y Carlos Martínez.

Estas empresas mercadena y exportan tabaco negro tipo cubita clasificado según los requerimientos de cada país. Las variedades cultivadas en la zona tabacalera de el litoral Atlántico fueron traídas de las Islas del Caribe. Entre las principales variedades regionales tenemos: Peraltero, Nuca Torcida, Cuba Prieto y Criollo entre otras.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 ICA

##### 3.1.1 Obtención e Introducción de Variedades

Las variedades tradicionales introducidas del Caribe, fueron cultivadas durante muchos años en el país así: En los Santanderes y Boyacá se cultivaba la variedad "García, en

la Costa Atlántica las variedades tipo "Cubita" ya enunciadas, y en el Tolima la variedad "Costillo Negro". Estas variedades son susceptibles a la enfermedad del Mosaico del Tabaco (T.M.V.), la cual causa enormes pérdidas económicas al agricultor y la cual llegó a exterminar casi por completo los cultivos en el año 1859. Sin embargo estas variedades poseen ciertas características agroindustriales que las hacen apetecibles en el mercado nacional e internacional (caso de las variedades tipo Cubita).

En los años 60 el Instituto Nacional de Fomento Tabacalero inició un programa de mejoramiento genético con el fin de lograr incorporar los caracteres de resistencia al T.M.V. en las variedades "García" y "Cubita", para lo cual se introdujo al país el antidiplóide fértil llamado Nicotiana digluta, el proviene del cruzamiento de las especies Nicotiana tabacum (García) y N. glutinosa. En el año 1968 se entregaron a los agricultores las primeras variedades resistentes al T.M.V., producidas por Intabaco. La principal y de más aceptación fue la Intabaco García 4, para las zonas productoras del Interior del país y las variedades Cubita 8 y Cubita 12 para la región de la Costa Atlántica.

Posteriormente el ICA, continúa la investigación sobre variedades resistentes al T.M.V. y produce las variedades

ICA-Guane e ICA Mazinga, las cuales cuentan con gran aceptación entre los agricultores del interior y la Costa respectivamente. Estas variedades, a pesar de sus bondades agronómicas son atacadas por enfermedades radiculares que limitan gravemente su producción. Por ello el programa de tabaco del ICA inició unos programas de mejoramiento por resistencia a las siguientes enfermedades: a) Nudo radicalr causado por nemátodos del género Meloidogyne. Los resultados obtenidos a la fecha son bastantes eficientes si tenemos en cuenta que en el semestre 1983.A se están probando semicomercialmente 3 líneas provenientes del cruzamiento entre las variedades ICA Guane y NC-95. De ellas la línea 12-22-72 es bastante tolerante a las razas 1 y 2 de M. incognita, y a M. Javánica en menor proporción.

Esta línea será entregada a los agricultores de las zonas productoras más afectadas por la enfermedad en Santander. Este proyecto de mejoramiento genético continuará con esta nueva variedad para proporcionarle mayor resistencia a M. javánica, utilizando como material mejorante la variedad Nyoka originaria de Africa del Sur.

En la Costa Atlántica se está desarrollando un trabajo similar de mejoramiento genético con la variedad ICA-Mazinga, el

cual se encuentra en una segunda generación de selección, proveniente de un retrocruzamiento de líneas segregantes con la variedad ICA-Mazinga. b) Dormidera o Pudrición Bacterial. Esta enfermedad es causada por la bacteria Pseudomonas solanacearum. El trabajo de mejoramiento de la variedad ICA-Guane por resistencia a esta enfermedad se encuentra en una tercera generación de selección por resistencia a la enfermedad. Se están empleando como variedades mejorantes: Costillo Negro originaria de Colombia y Speight 28 originaria de los Estados Unidos. En la Costa Atlántica no se ha realizado mejoramiento de variedades por resistencia a esta enfermedad ya que allí no se presenta como limitante en la producción. c) Pie Negro ó Pata prieta. Esta enfermedad causada por el hongo Phytophthora parasítica var. nicotianae. El ICA está trabajando materiales o líneas segregantes por resistencia a ésta enfermedad y al T.M.V., provenientes, ellas de los Estados Unidos.

En 1984A se probarán a nivel de campo materiales promisorios resistentes a la enfermedad, ya que ellos se encuentran en generaciones avanzadas de selección, para luego evaluarlos en pruebas regionales en las principales zonas productoras de Santander.

Con la variedad ICA-Mazinga se está llevando un programa similar para las regiones de Bolívar, Sucre y Magdalena.

### 3.1.2. Aporte de las disciplinas

#### Fitopatología

El programa Nacional de Fitopatología, ha colaborado eficientemente, aportando profesionales que asesoran al programa de tabaco para realizar los trabajos de mejoramiento ya descritos. Su aporte ha conducido al aislamiento e identificación del fitopatógenos a nivel de especie y razas como en el caso de nemátodos y Phytophthora parasítica. Han producido recomendaciones sobre productos y dosis de fungicidas para el control de las principales enfermedades de la hoja como: Ojo de gallo ( Cercóspora nicotianae ) y la mancha parda ( Alternaria tenuis )

En lo relacionado con la desinfestación de suelo para semilleros se han determinado productos, dosis y épocas de aplicación para prevenir enfermedades como el Sancocho o Natilla, el cual es una asociación de hongos entre los cuales los más importantes son: Rhizoctonia solani, Pytium sp., Fusarium oxisporum y Phytophthora parasítica.

#### ENTOMOLOGIA

Con el apoyo de esta disciplina, el programa de tabaco ha realizado estudios de las principales plagas del cultivo, las cuales se agrupan en plagas del suelo, plagas del tallo.

del follaje. Estos estudios han llevado a conocer los hábitos, ciclos de vida y métodos de control, no solo químicos sino también biológicos, como en el caso del Trichophusia ni ó falso medidor y del gusano cachón (Manduca sexta). Otros insectos importantes son el heliiothis virescens o gusano cogollero, el minador del tallo (Faustinus sp) y la pulguilla (Epitrix sp. Systema sp.,). El ICA, siempre ha estudiado el control de plagas con productos no clorados, ya que ellos están vetados para tabaco a nivel mundial; mediante pruebas de eficiencia en las Estaciones y Centros de Investigación.

#### FISIOLOGIA VEGETAL

El ICA ha trabajado tanto en el interior como en la Costa en lo relativo al control de malezas y sobre la época crítica de competencia que ejercen sobre el cultivo. Se determinó como época crítica: 20 y 40 días después de la siembra. Se han realizado estudios sobre dosis y épocas de aplicación de los herbicidas recomendados para tabaco. También se hicieron estudios sobre el control manual y químico de los chupones sobre el rendimiento del tabaco negro y rubio. El programa de tabaco determinó densidades de población óptimas para rendimiento económico ( 20.000 plantas por hectárea) tanto para tabaco tipo García, como para tabaco tipo Cubita.

## SUELOS

Se han realizado trabajos de investigación con el propósito de determinar las dosis más eficientes de elementos menores para obtener los mayores rendimientos económicos del cultivo, de acuerdo a las deficiencias encontradas en algunos suelos de Santander. También se determinaron las formas, épocas y dosis de Nitrógeno, Fósforo y Potasio en los suelos tabacaleros de Santander. El nivel más rentable de N.P.K. es 90-95-90 Kgs/Ha, respectivamente. Se determinó que el abono se debe aplicar a 10 cms de la planta y a 20 cm de profundidad, 10 días después del trasplante. En las regiones de Bolívar y Sucre se están llevando también estos trabajos para determinar los mismos objetivos ya descritos para tabaco negro tipo exportación.

Actualmente se adelantan estudios para determinar dosis de N.P.K. en tabaco rubio (Virginia y Burley) en el departamento de Santander. Lo mismo se está haciendo con relación al Magnesio, ya que un alto porcentaje de suelos tienen una relación Calcio Magnesio bastante amplia.

### 3.1.3 Producción de Semilla

En razón a que la cantidad de semilla utilizada para establecer una explotación tabacalera, es tan pequeña (25 Gr/Ha),

no existen en el país entidades dedicadas a la multiplicación y venta de semillas mejoradas de Tabaco. Por lo anterior el ICA, tiene como actividad permanente del Programa de Tabaco, la producción de semillas mejoradas de tabaco ICA-Guane e ICA-Mazinga para distribuir en forma gratuita a los agricultores tanto del interior como de la Costa Atlántica.

Anualmente se producen cerca de 100 kilos de semilla de cada variedad.

### 3.2. Coltabaco

La Compañía Colombiano de Tabaco ha realizado trabajos de: a) Mejoramiento genético y ha entregado a los agricultores la última variedad mejorada por resistencia a virus (T.M.V.), y cierto grado de resistencia a Phytophthora parasítica var. nicotianae lograda a partir de la variedad Florida 301.

Esta variedad fue obtenida en el Centro de Investigaciones de Floridablanca en Santander.

Coltabaco realizó con esta variedad pruebas regionales en Santander, Tolima y Valle del Cauca, con halagadores resultados desde el punto de vista de rendimientos y calidad industrial. Con tabaco Burley también ha trabajado esta empresa y logrado producir las variedades 211 y 212 las cuales se siembran en el Valle principalmente. Actualmente adelanta trabajos

cooperativos con el ICA, referentes a la producción de material varietal resistente a M. javanica y a Pseudomonas solanacearum.

b) Fertilización: Mediante experimentos llevados a cabo en las principales zonas productoras de Santander, se concluyó que el mejor nivel de N.P.K. es: 85-85-85, conclusión esta, corroborada más tarde por investigaciones del Programa de Tabaco. c) Control de malezas: Coltabaco ha realizado estudios sobre el control químico de malezas para determinar: Productos, dosis y épocas de aplicación tanto para semilleros como para cultivos, recomendando productos tales como Vapam, Bromuro de Metilo, Enide, Devrinol según el caso. d) Desde el punto de vista de Fisiología, ha realizado estudio de densidades de siembra para las variedades producidas y estudios sobre el descope y control de chupones. e) Control de Plagas. La Empresa Coltabaco, periódicamente realiza evaluación de productos químicos para el control de las plagas del cultivo, excluyendo siempre los insecticidas clorados.

### 3.3 TABACOS RUBIOS DE COLOMBIA

Con el fin de producir y transformar materia prima de tabaco Rubio, se creó la Empresa Tabacos Rubios de Colombia, motivado lo anterior por la demanda de cigarrillo tipo americano en nuestro país. Inició trabajos en el año 1964 con siembras

experimentales en el municipio de Rincón Hondo (Cesar) de 5 a 10 hectáreas; más tarde establecieron cultivos de 20 a 30 hectáreas en la Guajira. En la actualidad atienden cerca de 3.500 hectáreas y producen aproximadamente 5.000 toneladas de tabaco, las cuales tienen mercadeo directo en esta Empresa.

Las actividades de investigación, se detallan a continuación:

a) Mejoramiento genético: Introducción y Adaptación de variedades. Este trabajo se realiza mediante pruebas Regionales en las principales regiones productoras (Valle, Tolima, Guajira, Huila, Meta y Cesar) b) Producción de Híbridos: Este trabajo se realiza con el fin de producir materiales de mayores rendimientos, buena calidad industrial y resistencia a enfermedades. Este trabajo se realiza en Codazzi; hace 3 años, utilizando variedades convencionales cruzandolas con la Línea 8. c) Fertilización: Se han estudiado niveles de N.P.K. y elementos menores en todo el país. En la región del Meta adelantó un trabajo cooperativo con el ICA, en el cual se estudiaron niveles de N.P.K. y niveles adecuados de encalamiento. d) Fitopatología: Se ha adelantado selección de material resistente Phytophthora parasítica, Pseudomonas solanacearum y a TMV para el caso de variedades tipo Burley. También realizó estudios sobre control químico de nemátodos en áreas donde ellos limitan la producción. e)

Entomología: Continuamente se hacen evaluaciones de insecticidas para control de plagas tales como: Minador de la hoja (Pterimaea sp.), Trichophusia ni y otros insectos problema. También se han trabajado en control biológico utilizando Bacillus turinensis .

Curación del Tabaco: Este factor que se considera de gran importancia para la obtención de buena calidad ha sido ampliamente estudiado en distintas zonas productoras. Tabacos Rubios ha estudiado y diseñado hornos para secar tabaco, con especificaciones que se adapten a las diferentes áreas utilizando diferentes combustibles: Petróleo, gas y carbón.

#### Protabaco.

La Empresa Protabaco adelanta una investigación, dirigida principalmente a la introducción y evaluación de variedades, principalmente de Estados Unidos. La evaluación se realiza mediante Pruebas Regionales. Su principal centro de actividades está en Santander, aunque en los últimos años ha iniciado fomento del cultivo en otras regiones como: Cesar, Sucre y Nariño. En forma similar a otras empresas, realiza estudios sobre control de plagas, enfermedades y malezas, lo mismo que de reguladores de crecimiento, en el control de chuponas.

#### 4. PARTICIPACION E INVERSION ECONOMICA.

##### 4.1. Presupuesto ICA

En la tabla 2, se han considerado las denominaciones de tabaco que corresponde a Fitomejoramiento y prácticas culturales, en las disciplinas se tuvo en cuenta: Fitopatología, Entomología y Suelos. En la denominación Centros y Estaciones se incluyen los gastos correspondientes a obreros, preparación de tierras, combustibles y servicios públicos. Además del presupuesto para investigación en Tabaco, el ICA contribuye con la infraestructura, equipo y tierra de los Centros de Investigación ubicados en las zonas tabacaleras.

Según estudios realizados por el ICA la inversión realizada en investigación agrícola, ha tenido una tasa de retorno alta (53% para el caso del Arroz), lo cual indica la eficiencia de los recursos allí utilizados. Producir y transferir técnicas y variedades mejoradas es muy costoso, sin embargo se ha demostrado que la investigación agrícola, es una empresa lo suficientemente rentable como para justificar el Plan Nacional de Investigación Agropecuaria, presentado por el ICA al alto gobierno.

En la obtención de una variedad de tabaco entran en considera-

ción los siguientes factores:

- a) Objetivos específicos para los cuales se produce la variedad.
- b) Los métodos de mejoramiento utilizados.
- c) El mayor o menor número de características deseables que se quieran incorporar a la nueva variedad.
- d) Disponibilidad de germoplasma con las características que se van a incorporar a la nueva variedad.
- e) La información genética que se tenga del germoplasma a utilizar en el programa de mejoramiento.
- f) El número de genes que controlan la expresión de las características deseada.
- g) La facilidad con la cual estos genes seas transferidos y recuperados en las progenies.
- h) La disponibilidad de técnicas efectivas de selección, que permitan evaluar y recuperar la característica deseada.
- i) La interacción en mayor o menor grado del medio ambiente con los genes que controlan la característica deseada.
- j) El grado de adaptabilidad que se busque en la nueva variedad.
- k) El período vegetativo de la variedad.
- l) Los recursos físicos y de infraestructura disponibles.
- m) Los recursos humanos disponibles (número de profesionales, grado de capacitación, etc).

La investigación y generación de tecnología es un proceso dinámico, continuo y acumulativo, lo cual requiere una evaluación permanente de fuentes de germoplasma y la utilización del material genético ya existente en nuevos cruzamientos. Para la obtención de una variedad de tabaco se requiere un mínimo de 6 años y su costo fluctúa entre 10 y 12 millones de pesos.

Costos para producir una variedad de tabaco:

- Obtención de la variedad	\$ 9'000.000.00
- Elaboración del paquete tecnológico.	2'000.000.00
- Transferencia de Tecnología generada.	<u>1'000.000.00</u>
Total	\$ 12'000.000.00

Para la determinación de los costos de producción solo se tuvieron en cuenta los siguientes factores:

- a) Se dispone de una infraestructura y equipos para la selección, evaluación y producción de una variedad.
- b) Para iniciar los cruzamientos se dispone de material genético de buenas características agronómicas.
- c) Se consideró el presupuesto ejecutado por el programa de tabaco en 1981 y 1982 y la asignación de 1983. Además se tuvo en cuenta que no todo el tiempo se dedica a la obtención de la variedad, ya que se realizan otro tipo de actividades.

- d) En la determinación de los costos, solo se consideró el aporte de las disciplinas y de los Centros y Estaciones Experimentales, en los cuales existe investigación en tabaco.
- e) La determinación de las disciplinas se determinó de manera porcentual, teniendo en cuenta la investigación en tabaco por ellas realizada.

## 5. PROYECCIONES

### 5.1. ICA

Las proyecciones del Programa de Tabaco del ICA, están basadas en el Plan Nacional de Investigaciones Agropecuarias (PLANIA), el cual está dirigido a realizar e intensificar la investigación, de acuerdo a las actuales necesidades del país, con el respectivo financiamiento que permita la generación de tecnología apropiada y suficiente para lograr el cambio tecnológico con el fin de mejorar la producción y productividad del agro Colombiano.

En el PLANIA se consideran las siguientes Disciplinas o factores de producción:

Mejoramiento, Suelos, Fisiología, Fitopatología y Entomología.

Para determinar la importancia o priorización de la investigación para tabaco por disciplina, se tuvo en cuenta el valor

ANEXO 2. PRESUPUESTO

INVESTIGACION EN TABACO 1.981 - 1982

DENOMINACION	1.981*	1.982*	1.983**
Tabaco	6.510.000	9.772.000	10.295.000
Disciplinas	850.000	1.340.000	1.000.000
Centros y Estaciones	6.400.000	8.913.000	8.813.000
<b>TOTAL</b>	<b>13.760.000</b>	<b>20.025.000</b>	<b>29.778.000</b>

\* Presupuesto Ejecutado

\*\* Presupuesto Asignado.

de la oferta tecnológica, en cada una de las regiones naturales en que se divide el país, las cuales son: Región Caribe, Región Andina, Valles Interandinos, Orinoquía y Amazonía. El limitante tecnológico, se refiere a los factores que limitan el desarrollo y la producción de un determinado cultivo. La oferta tecnológica se refiere a la tecnología existente en el país para solucionar determinado limitante tecnológico en el desarrollo de un cultivo en una región natural. Una vez definidos analizados y valorados los limitantes y la oferta tecnológica de cada uno de los factores de producción de tabaco, se estableció un sistema que permitiera priorizar las necesidades de investigación (Tabla 3).

Se consideraron como de prioridad alta, aquellas combinaciones resultantes de un limitante intermedio o alto, con una oferta tecnológica intermedia o baja; como prioridad media se tomaron aquellas combinaciones de un limitante bajo con una oferta baja, de un limitante intermedio con una oferta intermedia y de un limitante alto con una oferta alta; de prioridad baja se consideraron combinaciones resultantes de un limitante medio o bajo con oferta tecnológica media ó alta.

Al analizar en la tabla 3, las distintas regiones naturales, se

TABLA 3. PRIORIZACION DE LOS FACTORES DE PRODUCCION POR  
REGION NATURAL PARA EL CULTIVO DE TABACO

Factor de Producción	Región Caribe	Valles Interand.	Región Andina	Orinoquía
Mejoramiento	A*	A	A	A
Suelos	M	A	M	M
Agua y Tierra	A	M	M	M
Fisiología	B	B	B	B
Fitopatología	M	M	M	M
Entomología	M	M	M	M
Procesos	M	M	M	B
Mecanización	M	M	A	M
Sociales	M	M	M	A

\* Prioridad: A: Alta; M: Media; B: Baja

observa que el mejoramiento genético tiene prioridad Alta en todas ellas y por consiguiente hay que hacer mayor énfasis en este tipo de investigación. En la Región de Valles Interandinos se debe tener en cuenta primordialmente lo relacionado con la disciplina de suelos, seguido de los factores de producción: Agua y Tierras, Fitopatología, Entomología, Procesos Agrícolas.

En la Región Caribe, además de mejoramiento, la investigación debe dirigirse hacia las disciplinas de Agua y Tierra, seguidas en importancia de Suelos, Fitopatología, Entomología, Procesos Agrícolas y Mecanización. Para la Región de la Orinoquía se debe priorizar la investigación en mejoramiento y aspectos sociales, le siguen en importancia las disciplinas de Suelos, Agua y Tierra, Fitopatología, Entomología y Mecanización.

Al considerar en conjunto las distintas Regiones Naturales, se observa que se les debe otorgar mayor prioridad a las disciplinas de Mejoramiento, Suelos, Fitopatología y Entomología.

#### 5.1.1 Estrategias de Investigación a nivel Nacional.

- Obtención de variedades de alta capacidad de rendimiento y buena calidad, pero con alta productividad, a menores

costos de producción.

Se utilizará la siguiente metodología:

- a) Cruzamiento de diversas fuentes de resistencia a Phytophthora parasítica, con el objeto de concentrar diferentes genes de resistencia y selección teniendo en cuenta las características de la infección.
  - b) Cruzamiento de variedades nativas y mejoradas y de líneas mejoradas con materiales resistentes a Meloidogyne javánica y Pseudomonas solanacearum.
  - c) Todos los cruzamientos tendrán resistencia al virus del Mosaico Común del Tabaco (T.M.V.)
  - d) Inducción de mutaciones en las variedades actuales que requieran mejorar una o dos características.
  - e) Control integrado de enfermedades mediante la resistencia genética y las prácticas culturales.
- Optimización de las prácticas de Fitomejoramiento, Suelos, Fitopatología, Entomología y Procesos; se elaborarán paquetes tecnológicos para cada una de las variedades, con el objeto de que estas expresen su mayor potencial genético y obtener una mayor eficiencia de los fertilizantes e insecticidas en cada región.
  - Transferir la tecnología agronómica más adecuada a los agricultores, para evitar incrementos en los costos de pro-

ducción debido al uso indiscriminado, excesivo e inadecuado de insumos.

- Utilizar los recursos humanos capacitados para hacer más eficientes y económicos los resultados de la investigación.
- Analizar constantemente los limitantes y ofertas tecnológicas, para definir a que factor de producción se debe dar prioridad en la producción de nuevas variedades.
- Elaboración de proyectos de investigación de tipo multidisciplinario con participación de personal del Programa de Tabaco, especializado en las áreas de Fitomejoramiento, Suelos, Fitopatología y Entomología.

#### 5.1.2 Estrategias de Investigación a Nivel Regional.

La Investigación se puede mejorar y ampliar y por ello, hacer más eficiente cuando se dispone de recursos económicos suficientes. Esto permite que los procesos de selección y obtención de variedades, estudios de fertilización, control de plagas y enfermedades; se puedan realizar en las regiones de mayor importancia para el cultivo. Al realizar esta investigación a nivel regional, se puede evitar el cultivo de una sola variedad en una área extensa, lo cual produce problemas fitosanitarios como la multiplicación de razas que van a romper la resistencia genética de las variedades de tabaco.

De acuerdo a las consideraciones anteriores, es necesario proveer en el futuro de suficientes variedades a las regiones de mayor producción. Región Andina: a) Para San Gil, Villanueva y Barichara, sería conveniente entregar en 1984B una variedad con resistencia a Meloidogyne incognita Razas 1 y 2, donde esta enfermedad limita ampliamente la producción. Así mismo se deben obtener variedad con las cualidades anteriores pero adicionandole resistencia a Meloidogyne javánica.

- b) Para la subregión de Bucaramanga se debe entregar lo más pronto posible una variedad con resistencia tanto a Phytophthora parasítica como a Pseudomonas solanacearum, enfermedades muy limitantes de la producción.
- c) La selección y obtención de variedades a nivel regional se efectuará en las Estaciones Experimentales El Arsenal (Santander) y El Centro Regional de Investigación El Carmen de Bolívar.
- d) Estudiar niveles de Nitrógeno, fósforo y potasio.
- e) Probar eficiencia de dosis de magnesio en los suelos tabacaleros de Santander.
- f) Estudio de las principales plagas del cultivo y su control: Epitrix sp, Faustinus sp. principalmente.
- g) Desarrollar prácticas culturales eficientes para el manejo de variedad.

- h) Campaña de transferencia de la tecnología generada.
  - i) Evaluación de productos, dosis y épocas de aplicación de agroquímicos para el control de enfermedades y malezas.
- Región del Caribe
- a) Obtención de variedades de mayor productividad con el objeto de aprovechar al máximo los recursos disponibles.
  - b) Obtención de variedades precoces que requieran menos insumos. Buscar mayor rusticidad y adaptación de los materiales genéticos a las condiciones ecológicas de una Región, de tal manera que su manejo demande la menor cantidad de insumos posible.
  - c) Obtención de variedades con características de resistencia a las principales enfermedades prevalentes en la zona.
  - d) Estudio integral de las principales plagas que limitan la producción, como es el caso del "Juan Viejo" o "Candelilla" Faustinus sp.
  - e) Conocer la caracterización de los suelos de la Región del Caribe y establecer niveles de Nitrógeno, Fósforo y Potasio que sean eficientes en la producción y calidad.
  - f) Obtención de variedades con características específicas de producción de capa para elaboración de cigarros.
  - g) Establecer prácticas culturales más adecuadas para el manejo de variedades tipo Cubita.

h) Divulgación y fomento de la tecnología generada en la investigación.

- Valles Interandinos

- a) Obtención de variedades con resistencia a las principales enfermedades prevalentes en la zona.
- b) Estudio de los suelos y determinación de niveles de elementos mayores y menores que hagan eficiente la producción.
- c) Obtención de híbridos precoces y con resistencia a enfermedades radiculares que ofrezcan buenos rendimientos y excelente calidad agroindustrial.
- d) Control manual y químico de chupones y su efecto sobre el rendimiento y producción de tabaco.
- e) Estudio de los factores climáticos sobre la producción.

- Orinoquía

Se propone una estrategia similar a la Región: Valles Interandinos, haciendo énfasis en correctivos del suelo y variedades resistentes a la acidez del suelo.

5.1. . Transferencia de Tecnología.

La tecnología generada por el Instituto Colombiano Agropecuario debe llegar al agricultor a través de los siguientes mecanismos:

- a) El ICA, con la participación de las Empresas procesadoras y Exportadoras, transferirá la tecnología en la entrega de los paquetes tecnológicos directamente al agricultor.
- b) El ICA transfiere tecnología a los asistentes técnicos,

quienes la llevan al agricultor.

- c) Transfiriendo el ICA la tecnología a otras entidades multiplicativas del proceso de transferencia las cuales finalmente las llevan al agricultor, como: Agremiaciones, Federaciones, Universidades y Centros de Educación Agrícola de nivel intermedio.
- d) El ICA transfiere tecnología a los agricultores por medio de:
- Publicaciones, técnicas, plegables, sonovisos y audiotutoriales.
  - Días de campo en Centros Experimentales y fincas de agricultores.
  - Visitas de consulta a los Centros Experimentales por parte de los agricultores.

## 5.2. Industriales y Exportadores

Con el fin de ampliar la producción de tabaco en un 4% anual, los industriales y exportadores proyectarán con base en la disponibilidad de recursos las siguientes actividades:

- Implementar un programa de Pruebas Regionales, buscando un mayor cubrimiento en las zonas tabacaleras.
- Evaluar eficiencia de agroquímicos recomendados para el cultivo de tabaco.
- Validación de resultados de la investigación obtenidos en Centros Experimentales.
- Fortalecer la transferencia de la tecnología generada por el ICA.

- Capacitación para Ingenieros Agrónomos y Ayudantes de Técnico que transfieren tecnología.
- Realizar publicaciones como medio de divulgación tecnológica.
- Estudios de caracterización de suelos de las principales zonas productoras y conformación de un mapa de contenidos de N.P.K. y elementos menores de las mismas zonas, para de esta forma racionalizar el uso de fertilizantes.
- Continuar las estadísticas de área, producción, rendimiento y costos del cultivo en diferentes regiones productoras.
- Colaborar con el ICA en la formación de paquetes tecnológicos para las nuevas variedades y su divulgación.
- Los Exportadores de tabaco harán más dinámico su mercadeo internacional con fin de incrementar las exportaciones.

#### 6. COOPERACION INTERINSTITUCIONAL

Las actividades y responsabilidades conjuntas de cada una de las Instituciones se reglamentarán por medio de convenios y cartas de entendimiento.

#### 7. FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACION

Para realizar el Plan de Investigación propuesto, que genere la tecnología necesaria para mejorar la productividad de los recursos empleados, se requiere incrementar el presupuesto por

medio de los siguientes mecanismos:

- a) Aumento de los recursos del presupuesto Nacional.
- b) Incrementar la colaboración del sector privado, mediante:  
Aporte de personal técnico-científico, auxiliares, maquinaria, equipos, insumos, estudios de calidad de la hoja producida bajo diferentes condiciones ambientales e investigaciones en diferentes etapas de post-cosecha.
- c) Capital externo (Banco Mundial) para mejorar y ampliar la infraestructura y capacidad investigativa del Programa de Tabaco.

#### 8. ANALISIS INTEGRAL DE LA PROBLEMÁTICA DEL CULTIVO

A continuación se relacionan algunos factores que influyen en la producción y productividad del cultivo, los cuales requieren políticas definidas a corto y largo plazo.

- a) La investigación requiere de incremento en el presupuesto, para cumplir con las estrategias planteadas.
- b) La generación de tecnología debe ser más dinámica e integrada entre los diferentes estamentos que participan en la investigación.
- c) Se deben definir políticas de precios razonables tanto para el tabaco como para los insumos.

- d) Los créditos deben ser oportunos, con menos limitantes en su adquisición y suficientes, de tal manera que representen una buena inversión en el cultivo.
- e) Los insumos deben estar disponibles en cantidad y tiempo requeridos en las diferentes regiones productoras.
- f) El mercadeo requiere una infraestructura acorde con los volúmenes de producción, garantizar pagos oportunos y evitar pérdidas por calidad.
- g) Se deben estudiar los mercados tanto a nivel nacional como internacional.
- h) Los factores que intervienen en la producción, deben integrarse con el fin de disminuir sus costos.
- i) Es muy conveniente la organización gremial de los productores.
- j) Eliminación total del contrabando de tabaco elaborado (cigarrillos principalmente).
- k) Estímulo a las exportaciones, mediante certificados de abono tributario justos.

## 6. ESTRATEGIAS PARA LA PRODUCCION DE TABACO EN EL FUTURO

La producción de tabaco en los próximos años estará influenciada de una forma definitiva por las de decisiones que se tomen por parte del Gobierno Nacional, en lo relacionado con el control del contrabando y aún la importación legal de cigarrillos

norteamericanos. En el caso de que se ofrezca el apoyo a la Industria Nacional y a los Exportadores, se propone la siguiente alternativa para incrementar la producción de tabaco negro (tipos García y Cubita) en el país:

- Incremento del área de siembra de 25.000 hectáreas a 35.000, manteniéndose los rendimientos promedios de 1.600 kilos por hectárea, Para lograr este objetivo, el país cuenta con los terrenos e infraestructura necesaria, ya que en 1.976 se cultivaron 34.100 hectáreas. Paralelamente se presenta la idea de aumentar los rendimientos promedios por lo menos a 2.000 kilos/Hectárea, para satisfacer el consumo interno y elevar los niveles exportables.

Esto último solo es posible mediante la integración de los diversos organismos que participan en la investigación del cultivo del tabaco, tanto en el aspecto relacionado con la obtención de variedades mejoradas como en lo relacionado a prácticas culturales que les permitan expresar su potencial genético para elevar así la productividad y el nivel de ingreso de los cultivadores. Esto solo se logra mediante la generación de tecnología apropiada a través del proceso de investigación y su oportuna transferencia al agricultor.

Para el caso del tabaco rubio (tipos Virginia y Burley) se pro-

pone ampliar la frontera agrícola de 6.000 hectáreas a no menos de 12.000, debido a que la industria importa actualmente cerca del 30% de la materia prima (Virginia principalmente) Con este plan se abastecería el mercado nacional y se podrían lograr algunos excedentes de exportación (Burley seguramente) Lógico que este plan estaría acompañado también como en el caso del tabaco negro de una estrategia tecnológica ya descrita, para incrementar producción y productividad.

#### 7 . PRESUPUESTO

En la tabla 4, se realizan los proyectos de investigación propuestos en el PLANIA para tabaco, por regiones naturales y dentro de cada región por disciplinas. La Tabla 5, corresponde al valor de los proyectos, cuando estos se clasifican por disciplinas a nivel regional.

La Tabla 6, contempla el valor de los proyectos de investigación por disciplina a nivel nacional. El presupuesto corresponde a valores para el año 1984, cuando se iniciará el PLANIA.

TABLA 5. VALOR PROYECTOS DE INVESTIGACION POR DISCIPLINA A NIVEL  
REGIONAL EN EL CULTIVO DE TABACO

Disciplina	Servicios Personales	Gastos Generales	Inversión	Total
(Miles de \$)	REGION CARIBE (C.R.I. El Carmen de Bolívar)			
Suelos	2.677.8	676.8	276.0	3.630.6
Fisiología Vegetal	2.839.3	480.0	215.8	3.535.1
Entomología	2.176.2	396.0	396.0	2.968.2
Fitopatología	6.398.6	2.184.0	1.355.2	9.937.8
Mejoramiento	5.099.3	1.524.0	941.5	7.564.8
Totales	19.191.2	5.260.8	3.184.5	27.636.5
	REGION ANDINA (C.R.I. El Arsenal)			
Suelos	4.591.4	1.507.2	443.8	6.542.4
Fisiología Vegetal	2.839.3	480.0	215.8	3.535.1
Entomología	2.176.2	396.0	396.0	2.968.2
Fitopatología	6.398.6	2.184.0	1.355.2	9.937.8
Mejoramiento	4.473.9	1.116.0	665.5	6.255.4
Totales	20.479.4	5.683.2	3.076.3	29.238.9

TABLA 5 (Continuación)

Disciplina	Servicios Personales	Gastos Generales	Inversión	Total
(Miles de \$)				
VALLES INTERANDINOS (C.R.I. Palmira)				
Fisiología Vegetal	2.839.3	480.0	215.8	3.535.1
Entomología	2.176.2	396.0	396.0	2.968.2
Fitopatología	6.398.6	2.184.0	1.355.2	9.937.8
Mejoramiento	4.473.9	1.116.0	665.5	6.255.4
Totales	15.888.0	4.176.0	2.632.5	22.696.5
ORINOQUIA (C.N.I. La Libertad)				
Suelos	1.362.0	364.8		1.726.8
Fisiología Vegetal	2.839.3	480.0	215.8	3.535.1
Entomología	2.176.2	396.0	396.0	2.968.2
Fitopatología	6.398.6	2.184.0	1.355.2	9.937.8
Mejoramiento	1.332.2	564.0	474.0	2.370.2
Totales	14.108.3	3.988.8	2.441.0	20.538.1

TABLA 6. VALOR DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACION A NIVEL  
 NACIONAL POR DISCIPLINA EN EL CULTIVO DE TABACO  
 (Miles de \$)

Disciplinas	Servicios Personales	Gastos Generales	Inversión	Total
Suelos	4.591.4	1.507.2	443.8	6.542.4
Fisiología	2.839.3	480.0	215.8	3.535.1
Entomología	2.176.2	396.0	396.0	2.968.2
Fitopatología	6.398.6	2.184.0	1.355.2	9.937.8
Fitomejoramiento	6.431.5	1.812.0	941.5	9.185.0
Totales	22.437.0	6.379.2	3.352.3	32.168.5

TABLA 4 PROYECTOS DE INVESTIGACION POR DISCIPLINA Y POR REGION NATURAL EN EL CULTIVO DE TABACO

Disciplina	Proyecto No.	TITULO	Servicios Personales	Gastos Generales	Inversión	Total
(Miles de \$)						
REGION CARIBE						
C.R.I. El Carmen de Bolívar						
Suelos	1	Fertilización del tabaco con elementos mayores y menores.	1.362.0	364.8		1.726.8
	2	Aprovechamiento del Magnesio y el Potasio por el tabaco en suelos calcareos.	1.315.8	312.0	276.0	1.903.8
Fisiología Vegetal.	5	Efecto de los reguladores fisiológicos en la calidad y producción de tabaco en Colombia.	1.751.2	276.0	167.8	2.195.0
	6	Efecto de factores climáticos, sobre crecimiento, calidad y rendimiento del cultivo de tabaco en Colombia.	1.088.1	204.0	48.0	1.340.1
Entomología	7	Manejo de plagas del follaje del tabaco.	1.088.1	204.0	276.0	1.568.1
	8	Manejo de <u>Faustinus</u> en tabaco	1.088.1	192.0	120.0	1.400.1
Fitopatología	9	Prácticas sanitarias para el manejo de semillas.	801.9	192.0	110.4	1.104.3
	10	Reconocimiento de enfermedades en tabaco, causado por virus en Colombia.	406.2	168.0		574.2
	11	Evaluación de pérdidas producidas por enfermedades virosas en el cultivo de tabaco en Colombia.	332.2	264.0		596.2

TABLA 4 (Continuación)

Disciplina	Proyecto No.	T I T U L O	(Miles de \$)			Total
			Servicios Personales	Gastos Generales	Inversión	
Fitopatología	12	Control de las enfermedades causadas por el virus en el cultivo de tabaco en Colombia.	1.139.5	312.0	478.8	1.930.3
	13	Control de enfermedades bacteriales mediante mejoramiento genético en tabaco.	954.3	372.0	383.0	1.709.3
	14	Manejo y control de las enfermedades causadas por hongos en el cultivo de tabaco en Colombia.	1.861.4	372.0	383.0	2.616.4
	15	Reconocimiento de enfermedades en el cultivo de tabaco causadas por hongos en Colombia.	441.4	228.0		669.4
	16	Evaluación de pérdidas económicas producidas por enfermedades fungosas del cultivo de tabaco en Colombia.	461.7	276.0		737.7
	18	Obtención de variedades para cigarro.	1.435.3	360.0		1.795.3
Mejoramiento	19	Purificación de algunas variedades nativas de tabaco	522.3	336.0	276.0	1.134.3
	20	Obtención de material varietal de tabaco para curado al aire con resistencia a "Pata prieta".	1.401.9	192.0		1.593.9
	21	Evaluación de resistencia de material genético de tabaco a especies de <u>Meloidogyne</u> prevaletentes en Colombia.	1.739.8	360.0	191.5	2.291.3
	22	Producción de semilla de las variedades comerciales obtenidas por el ICA.	809.9	276.0	474.0	1.559.9

TABLA 4 (Continuación)

Disciplina	Proyecto No.	T I T U L O	Servicios Personales	Gastos Generales	Inver- sión	Total
REGION ANDINA (Miles de \$)						
Suelos	1	Fertilización del tabaco con elementos mayores y menores.	1.362.0	364.8		1.726.8
	2	Aprovechamiento del Magnesio y el Potasio por el tabaco en suelos calcareos.	1.315.8	312.0	276.0	1.903.8
	3	Disponibilidad de elementos menores en algunos suelos tabacaleros de Santander.	1.229.2	302.4	167.8	1.699.4
	4	Correlación entre las propiedades fisico-químicas de los suelos en regiones tabacaleras de Santander y su grado de erosión.	684.4	528.0		1.212.4
Fisiología Vegetal	5	Efecto de reguladores fisiológicos en la calidad y producción de tabaco en Colombia.	1.751.2	276.0	167.8	2.195.0
	6	Efecto de factores climáticos sobre crecimiento, calidad y rendimiento del cultivo de tabaco en Colombia.	1.088.1	204.0	48.0	1.340.1
Entomología	7	Manejo de plagas del follaje del tabaco.	1.088.1	204.0	276.0	1.565.1
	8	Manejo de <u>Faustinus</u> en tabaco	1.088.1	192.0	120.0	1.400.1
Fitopatología	9	Prácticas sanitarias para el manejo de semillas.	501.9	192.0	110.4	1.104.3

TABLA 4 (Continuación)

Disciplina	Proyecto No.	T I T U L O	Servicios Personales	Gastos Generales	Inversión	Total
Fitopatología	9	Prácticas sanitarias para el manejo de semillas.	801.9	192.0	110.4	1.104.3
	10	Reconocimiento de enfermedades en tabaco, causadas por virus en Colombia.	406.2	168.0		574.2
	11	Evaluación de pérdidas producidas por enfermedades virósicas en el cultivo de tabaco en Colombia.	332.2	264.0		596.2
	12	Control de las enfermedades causadas por virus en el cultivo de tabaco en Colombia.	1.139.5	312.0	478.0	1.930.3
	13	Control de enfermedades bacteriales mediante mejoramiento genético del tabaco.	954.3	372.0	383.0	1.709.3
	14	Manejo y control de las enfermedades causadas por hongos en el cultivo de tabaco en Colombia.	1.861.4	372.0	383.0	2.616.4
	15	Reconocimiento de enfermedades en el cultivo de tabaco, causadas por hongos en Colombia.	441.4	228.0		669.4
Mejoramiento Genético	16	Evaluación de pérdidas económicas producidas por enfermedades fungosas del cultivo de tabaco en Colombia.	461.7	276.0		737.7
	17	Introducción y evaluación de variedades de tabaco.	522.3	288.0		810.3

TABLA 4 (Continuación)

Disciplina	Proyecto No.	T I T U L O	Servicios Personales	Gastos Generales	Inversión Total
(Miles de \$)					
Mejoramiento Genético	20	Obtención de material varietal de tabaco para curado al aire, con resistencia a "Pata prieta"	1.401.9	192.0	1.593.9
	21	Evaluación de resistencia de material genético de tabaco, a especies <u>Meloidogyne</u> , prevaletentes en Colombia.	1.739.8	360.0	2.291.3
	22	Producción de semilla de variedades comerciales mejoradas de tabaco obtenidas por el ICA.	809.9	276.0	1.559.9
VALLES INTERANDINOS					
Fisiología Vegetal	5	Efectos de reguladores fisiológicos en la calidad y producción de tabaco en Colombia.	1.751.2	276.0	2.195.0
	6	Efecto de factores climáticos sobre crecimiento, calidad y rendimiento del cultivo de tabaco en Colombia.	1.088.1	204.0	1.340.1
Entomología	7	Manejo de plagas del follaje del tabaco.	1.088.1	204.0	1.568.1
	8	Manejo de <u>Faustinus</u> en tabaco	1.088.1	192.0	1.400.1
Fitopatología	9	Prácticas sanitarias para el manejo de semilleros	801.9	192.0	1.104.3

TABLA 4 (Continuación)

Disciplina	Proyecto No.	T I T U L O	Servicios Personales	Gastos Generales	Inversión	Total
						(Miles de \$)
Fitopatología	10	Reconocimiento de enfermedades en tabaco, causadas por virus en Colombia.	406.2	168.0		574.2
	11	Evaluación de pérdidas producidas por enfermedades virosas en el cultivo de tabaco en Colombia.	332.2	264.0		596.2
	12	Control de enfermedades causadas por virus en el cultivo de tabaco en Colombia.	1.139.5	312.0	478.8	1.930.3
	13	Control de enfermedades bacteriales mediante mejoramiento genético del tabaco.	954.3	372.0	383.0	1.709.3
	14	Manejo y control de las enfermedades causadas por hongos en el cultivo de tabaco en Colombia.	1.861.4	372.0	383.0	2.616.4
	15	Reconocimiento de enfermedades en el cultivo de tabaco causadas por hongos en Colombia.	441.4	228.0		669.4
	16	Evaluación de pérdidas económicas producidas por enfermedades fungosas del cultivo de tabaco en Colombia.	461.7	276.0		737.7
Mejoramiento Genético.	17	Introducción y evaluación de variedades de tabaco	522.3	288.0		810.3
	20	Obtención de material varietal de tabaco para cultivado al aire, con resistencia a "Pata prieta"	1.401.9	192.0		1.593.9
	21	Evaluación de resistencia de material genético de tabaco a especies de <i>Meloidogyne</i> prevalentes en Colombia.	1.739.8	360.0	191.5	2.291.3

TABLA 4 (Continuación)

Disciplina	Proyecto No.	T I T U L O	Servicios Personales	Gastos Generales	Inversión	Total
(Miles de \$)						
Mejoramiento Genético.	22	Producción de semilla de variedades mejoradas comerciales obtenidas por el ICA.	809.9	276.0	474.0	1.559.9
ORINOQUIA						
Suelos	1	Fertilización del tabaco con elementos mayores y menores.	1.362.0	364.8		1.726.8
Fisiología Vegetal	5	Efecto de reguladores fisiológicos en la calidad y producción de tabaco en Colombia.	1.751.2	276.0		167.8
	6	Efecto de factores climáticos sobre crecimiento, calidad y rendimiento de tabaco en Colombia.	1.088.1	204.0	48.0	1.340.1
Entomología	7	Manejo de plagas del follaje del tabaco.	1.088.1	204.0	276.0	1.568.1
	8	Manejo de <u>Faustinus</u> en tabaco.	1.088.1	192.0	120.0	1.400.1
	9	Prácticas sanitarias para el manejo de semillas.	801.9	192.0	110.4	1.104.3
Fitopatología	10	Reconocimiento de enfermedades en tabaco causadas por virus en Colombia.	406.2	168.0		574.2
	11	Evaluación de pérdidas producidas por enfermedades virosas en el cultivo de Tabaco en Colombia.	332.2	264.0		596.2

TABLA 4 (Continuación)

Disciplina	Proyecto No.	T I T U L O	Servicios Personales	Gastos Generales	Inversión	Total
(Miles de \$)						
Fitopatología	12	Control de enfermedades causadas por virus. en el cultivo de tabaco en Colombia.	1.139.5	312.0	478.8	1.930.3
	13	Control de enfermedades bacteriales mediante mejoramiento genético del tabaco.	954.3	372.0	383.0	1.709.3
	14	Manejo y control de las enfermedades causadas por hongos en el cultivo de tabaco en Colombia.	1.861.4	372.0	383.0	2.616.4
	15	Reconocimiento de enfermedades en el cultivo de tabaco, causadas por hongos en Colombia.	441.4	228.0		669.4
	16	Evaluación de pérdidas económicas producidas por enfermedades fungosas del cultivo de tabaco en Colombia.	461.7	276.0		737.7
Mejoramiento Genético	17	Introducción y Evaluación de variedades de tabaco.	522.3	288.0		810.3
	22	Producción de semilla de las variedades comerciales obtenidas por el ICA.	809.9	276.0	474.0	1.559.9

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. TITULO :Diagnóstico de deficiencias de elementos menores en Tabaco Negro mediante análisis de suelos y tejidos foliares.
2. PERSONAL
  - 2.1 Planeado por: Dildardo Marín M. y Rafael Quintero D.
  - 2.2 Responsable: Rafael Quintero D. y Pablo A. Moreno R.
  - 2.3 Colaboradores: Programa de Tabaco y División de Estadística y Biometría.
3. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS: Las zonas dedicadas a la producción de tabaco en Santander han sido explotadas intensamente y solo son abonadas con fertilizantes compuestos a base de N.P.K. y Mg. Es posible que este tipo de explotación traiga consigo la disminución del contenido de algunos elementos menores en el suelo y que en un momento dado lleguen a convertirse en factores limitantes de producción.  
Objetivos: 1) Determinar la correlación existente entre los contenidos de elementos menores del suelo y del tejido foliar.  
2) Determinar la correlación existente entre las condiciones de suelo, planta y clima.
4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
  - 4.1 Localización: Veredas Tabacaleras  
Departamento: Santander  
Municipio: Girón, San Gil, Enciso, Capitanejo, Villanueva, Ca  
C.R.I. brera.  
Fecha iniciación: 1983 - 1984  
Duración probable: 1 año.
5. MATERIALES Y METODOS  
Muestras de suelos y tejidos foliares por lote.  
Análisis de suelos y tejidos según la metodología seguida por el Programa de Suelos del ICA.
6. PRESUPUESTO

Pasajes y viáticos:	150.000
Materiales y suministros:	152.400
Inversiones:	<u>167.000</u>
Total:	\$469.400

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. **TITULO:** Respuesta del tabaco (Nicotiana tabacum L) a las aplicaciones de N.P. y K. en suelos de Santander.
2. **PERSONAL**
  - 2.1 Planeado por: Luis Mejía F. y Rafael Quintero D.
  - 2.2 Responsable: Luis Mejía F.
  - 2.3 Colaboradores: Pablo A. Moreno y Helmer F. Orozco.
3. **JUSTIFICACION Y OBJETIVOS:** El Programa de Tabaco ha realizado investigaciones en varias localidades de Santander, con las cuales se han determinado recomendaciones de fertilizantes para tabaco negro, sin embargo, en tabaco tipo Virginia y Burley no se tienen resultados que permitan dar esta clase de recomendaciones.  
Los principales objetivos son: 1) Determinar el efecto del N.P.K, sobre el rendimiento del tabaco seco. 2) Determinar niveles críticos de fósforo aprovechable y potasio intercambiable del suelo que permitan dar recomendaciones de fertilizantes para este tipo de cultivo.
4. **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**
  - 4.1 **Localización:** Veredas: Congual y Llano de Piedra  
**Departamento:** Santander Bolívar, Sucre, Magdalena  
**Municipio:** San Gil y Enciso El Carmen, San Pedro y Plato.  
C.R.I.  
**Fecha iniciación:** 1982 - 1984  
**Duración probable:** 3 años
5. **MATERIALES Y METODOS**

Fuentes de fertilizantes: Urea, Superfosfato triple y Sulfato de Potasio.  
Epoca de aplicación: Momento del trasplante.  
Diseño: Bloques al azar (Matríz Plan Puebla II)  
Distancia de siembra: 1 m entre surcos y 0,50 m entre plantas.  
Parcelas: 4 surcos de 10 m de largo.
6. **PRESUPUESTO**

Pasajes y viáticos:	150.000
Materiales y suministros:	162.000
Inversiones:	276.000
Total:	<u>588.000</u>

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. TITULO: Respuesta del tabaco (Nicotiana tabacum L) a las aplicaciones de Fe, Mn, Cu, Zn, B y Mo, en suelos de Santander.
2. PERSONAL
  - 2.1 Planeado por: Rafael Quintero Durán
  - 2.2 Responsable: Rafael Quintero D, y Helmer F. Orozco V.
  - 2.3 Colaboradores: Pablo Arturo Moreno R.
3. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS : Dada la importancia del cultivo del tabaco en Santander, se hace necesario emprender experimentaciones que permitan la consecución de un paquete de recomendaciones técnicas sobre fertilización en este cultivo, de tal forma que cubra aspectos relacionados no solo con los elementos mayores sino también con los menores.  
Objetivos: 1) Determinar los elementos menores que limitan la producción y productividad del tabaco en tres zonas tabacaleras de Santander. 2) Relacionar los contenidos de elementos menores en tejidos y suelos con los rendimientos de tabaco.
4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
  - 4.1 Localización: Veredas Río Frío, Congual y Llano de Piedras  
Departamento: Santander  
Municipio: Girón, San Gil y Enciso -El Carmen-Los Palmitos  
C.R.I. El Arsenal Plato, Bolívar, Sucre,  
Fecha iniciación: 1984 - 1986 Magdalena  
Duración probable: 3 años.
5. MATERIALES Y METODOS  
Fuentes de Fertilizantes: Sulfatos de Cu, Fe, Zn, Mn; Borax y Molibdato de Na.  
Epocas de aplicación: Momento de trasplante, 30 días y 60 días después del trasplante.  
Formas de aplicación: Localizado al lado de la planta y foliar.  
Diseño: Bloques al azar.  
Distancia de siembra: 1 m x 0.50 m entre plantas.
6. PRESUPUESTO

Pasajes y viáticos:	164.800
Materiales y suministros:	200.000
Inversiones:	
Total:	<hr/> \$364.000

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. TITULO : Efecto de épocas y formas de aplicación del Mg sobre el rendimiento del tabaco (Nicotiana tabacum L) en Santander.
2. PERSONAL
  - 2.1 Planeado por: Rafael Quintero Durán.
  - 2.2 Responsable: Rafael Quintero D. y Helmer F.Orozco V.
  - 2.3 Colaboradores: Pablo Arturo Moreno R.
3. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS: Dos zonas tabacaleras muy importantes de Santander presentan relaciones Ca: Mg amplísimas, las cuales pueden presentar problemas en la observación del Mg. Estas zonas están localizadas en la Hoya de los ríos Suárez y Chicamocha.  
Objetivos: 1) Determinar el efecto del Mg sobre la producción y calidad del tabaco tipo Virginia y Burley. 2) Determinar la forma y época de aplicación del Mg mas apropiados para este cultivo y 3) Determinar el efecto de varias concentraciones de  $SO_4$  Mg, vía foliar sobre la calidad de la hoja del tabaco.
4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
  - 4.1 Localización: El Arsenal y Congual  
Departamento: Santander  
Municipio: Enciso y San Gil  
C.R.I.  
Fecha iniciación: 1983 - 1985  
Duración probable: 3 años
5. MATERIALES Y METODOS  
Fuentes de fertilizantes:  $SO_4$  Mg.  
Épocas de aplicación: Momento del trasplante, 45 y 75 días después del trasplante.  
Formas de aplicación: Al suelo y foliar  
Diseño: Bloques al azar.  
Tamaño de Parcela: 4 surcos de 10 m de largo.  
Distancia de siembra: 1 m x 0.50 m entre plantas.
6. PRESUPUESTO

Pasajes y viáticos:	250.000
Materiales y suministros:	278.000
Inversiones:	
Total:	<u>\$528.000</u>

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. **TITULO :** Efecto de reguladores fisiológicos en la calidad y producción de tabaco en Colombia.
2. **PERSONAL**
  - 2.1 Planeado por: Leopoldo Morales
  - 2.2 Responsable: Leopoldo Morales y Helmer F. Orozco V.
  - 2.3 Colaboradores: Programa Fisiología Vegetal.
3. **JUSTIFICACION Y OBJETIVOS :** Cuando se inicia la floración, la planta de tabaco, desarrolla sus yemas axilares, las cuales llegan también a producir hojas y semillas, en detrimento del normal desarrollo y tamaño de las hojas del tallo principal. Con este trabajo se busca estudiar el efecto y dosis de productos químicos que inhiben el desarrollo de los chupones; también se evaluará la calidad y rendimiento del tabaco tratado.
4. **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**
  - 4.1 Localización: El Arsenal, El Carmen de Bolívar  
Departamento: Santander y Bolívar  
Municipio: Enciso y El Carmen  
C.R.I.  
Fecha iniciación: Febrero 1984  
Duración probable: 2 años.
5. **MATERIALES Y METODOS**

Se valorará el efecto, dosis y época de aplicación de 4 inhibidores de crecimiento, comparándolos con el control manual en eficiencia y costos económicos. El estudio se adelantará con las variedades ICA-Mazinga, ICA-Guane, Speight-28 y Ky9 (tipo García, Cubita, Virginia y Burley respectivamente)
6. **PRESUPUESTO**

Pasajes y viáticos:	126.000
Materiales y suministros:	150.000
Inversiones:	<u>167.000</u>
Total:	\$443.000

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. TITULO: Efecto de factores climáticos sobre crecimiento, calidad y rendimiento del cultivo del tabaco en Colombia.

2. PERSONAL

2.1 Planeado por: Leopoldo Morales

2.2 Responsable: Leopoldo Morales, Helmer F. Orozco V.

2.3 Colaboradores: Salvador Saumeth y Orlando Arguello C.

3. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

A pesar de ser Colombia un país tradicionalmente cultivador de tabaco, no se han estudiado en condiciones controladas el efecto de los factores climáticos sobre el desarrollo, calidad y rendimiento del tabaco en las principales zonas productoras del país. Se pretende con este trabajo, evaluar el efecto de la luz solar, temperatura, humedad relativa, factores edafológicos, requerimientos de humedad y otros en el cultivo de tabaco

4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

4.1 Localización: Palmira, El Carmen (Bolívar) El Arsenal

Departamento: Valle del Cauca, Bolívar, Santander.

Municipio: Palmira, El Carmen, Enciso.

C.R.I.

Fecha iniciación: Febrero 1984

Duración probable: 2 años

5. MATERIALES Y METODOS

En condiciones de laboratorio y de campo se evaluará el efecto de la luz solar, temperatura, humedad relativa y del suelo, altura sobre el nivel del mar y otros sobre variedades comerciales de tabaco tipo García, Cubita, Virginia y Burley. Los resultados a nivel de laboratorio, serán revaluados en el campo.

6. PRESUPUESTO

Pasajes y viáticos:	54.000
Materiales y suministros:	150.000
Inversiones:	<u>48.000</u>
Total:	\$252.000

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. **TITULO:** Manejo de plagas del follaje del tabaco.

2. **PERSONAL**

2.1 **Planeado por:** Valentín Lobatón

2.2 **Responsable:** Valentín Lobatón y Libardo Pinto

2.3 **Colaboradores:** Programa de Entomología y Estadística.

3. **JUSTIFICACION Y OBJETIVOS**

Las plagas del follaje del tabaco, limitan en forma marcada la producción y las pérdidas en rendimiento y calidad pueden ser de un 30% del valor de la cosecha. Los objetivos son: Determinar la importancia económica de cada una de las plagas que atacan el follaje. Establecer niveles críticos de daño. Reevaluar insecticidas contra las plagas. Buscar métodos de control diferentes al químico.

4. **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

4.1 **Localización:** El Carmen de Bolívar - Arsenal

**Departamento:** Bolívar - Santander

**Municipio:** El Carmen - Enciso

**C.R.I.**

**Fecha iniciación:** 1984

**Duración probable:** 5 años

5. **MATERIALES Y METODOS**

Para evaluar la importancia económica de las plagas del tabaco, se hará un estudio del cuadro de daños en cultivos afectados, comparando con el rendimiento económico de cultivos no afectados por plagas del follaje. Para establecer niveles críticos de daño se harán evaluaciones de pérdidas económicas para diferentes niveles de daño. Revaluación de dosis, formulación, época y frecuencia de aplicación de insecticidas recomendados para tabaco. Se buscarán métodos biológicos y culturales de control.

6. **PRESUPUESTO**

**Pasajes y viáticos:** 124.000

**Materiales y suministros:** 20.000

**Inversiones:** 276.000

**Total:** \$480.000

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. TITULO : Manejo de Faustinus en Tabaco.
2. PERSONAL
  - 2.1 Planeado por: Valentín Lobatón
  - 2.2 Responsable: Salvador Saumeth y Libardo Pinto.
  - 2.3 Colaboradores: Programa de Entomología. Div. de Estadística

3. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

Año por año, el cañero del tabaco ocasiona mayores daños debido al elevado incremento de su población en las principales zonas productoras del país, llegándose a encontrar el 90% de infestación en algunas explotaciones. Los principales objetivos de este proyecto son: Establecer niveles críticos de daños, Revaluar insecticidas para su control, Buscar métodos de control, diferentes al químico.

4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

- 4.1 Localización: El Carmen de Bolívar - Arsenal  
Departamento: Bolívar - Santander  
Municipio: El Carmen - Enciso  
C.R.I.  
Fecha iniciación: 1.984  
Duración probable: 5 años

5. MATERIALES Y METODOS

Para establecer niveles críticos de daños; se evaluarán las pérdidas económicas para diferentes niveles de daño, estudiando el costo de su control. Se estudiará la eficiencia de agroquímicos para el control, haciendo énfasis en dosis, formulación, época, frecuencia de aplicación y costo de aplicación. Se evaluarán métodos de control biológico y culturales.

6. PRESUPUESTO

Pasajes y viáticos:	110.000
Materiales y suministros:	22.000
Inversiones:	<u>120.000</u>
Total:	312.000

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. **TITULO:** Prácticas sanitarias para el manejo de semilleros.
2. **PERSONAL**
  - 2.1 **Planeado por:** Pablo Arturo Moreno y Orlando Arguello C.
  - 2.2 **Responsable:** Salvador Saumeth y Orlando Arguello C.
  - 2.3 **Colaboradores:** Programa de Fitopatología y Div. Estadística.
3. **JUSTIFICACION Y OBJETIVOS**

El manejo de los semilleros por parte de los agricultores es rústico y la presencia de enfermedades, plagas y malezas constituyen un problema fitosanitario de nuestra importancia y frecuentemente se veran al campo de trasplante, nuestros microorganismos que limitarán el normal desarrollo del cultivo. Los principales objetivos son: Determinar el efecto de productos desinfectantes del suelo.
4. **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**
  - 4.1 **Localización:** El Carmen de Bolívar -Arsenal  
**Departamento:** Bolívar - Santander.  
**Municipio:** El Carmen - Enciso  
**C.R.I.**  
**Fecha iniciación:** 1984  
**Duración probable:** 2 años
5. **MATERIALES Y METODOS**

La evaluación de los agroquímicos (5) se hará utilizando la variedad ICA-Guane, por ser susceptible a enfermedades radiculares. Se determinarán dosis, formas y épocas de aplicación de productos. A los 45 días de edad, los colinos o plántulas serán evaluados en cuanto a vigor, altura y número de ellos por metro cuadrado.
6. **PRESUPUESTO**

<b>Pasajes y viáticos:</b>	42.000
<b>Materiales y suministros:</b>	150.000
<b>Inversiones:</b>	<u>110.000</u>
<b>Total:</b>	302.000

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. TITULO: Reconocimiento de enfermedades causadas por virus en Colombia.
2. PERSONAL
  - 2.1 Planeado por: Orlando Arguello y Concepción de Luque
  - 2.2 Responsable: Orlando Arguello y Salvador Saumeth
  - 2.3 Colaboradores: Personal de Fitopatología.
3. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS  
El tabaco es una especie muy susceptible al ataque de diversos virus que limitan su producción hasta en un 50%, cuando el ataque se presenta en sus primeros estados de desarrollo. Los objetivos son: Identificación de los virus que afectan al tabaco en Colombia, Descripción de la sintomatología de tales enfermedades, Identificar los sectores o transmisores de la enfermedad.
4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
  - 4.1 Localización:  
Departamento: Cundinamarca  
Municipio: Mosquera  
C.R.I. Tibaitatá  
Fecha iniciación: 1.984  
Duración probable: 5 años
5. MATERIALES Y METODOS  
Se hará una inspección o recorrido por las principales zonas productoras de tabaco, con el fin de identificar enfermedades virosas presentes en el cultivo. Se describirán los síntomas y se enviarán muestras al laboratorio de Virología, para la identificación del agente causal. Se hará un reconocimiento de insectos y malezas para determinar hospederos y vectores de los virus en Colombia.
6. PRESUPUESTO

Pasajes y viáticos:	130.000
Materiales y suministros:	38.000
Inversiones:	
Total:	<u>\$168.000</u>



INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. TITULO: Control de las enfermedades causadas por virus en el cultivo de tabaco en Colombia.
2. PERSONAL
  - 2.1 Planeado por: Orlando Arguello y Concepción de Luque
  - 2.2 Responsable: Orlando Arguello y Salvador Saumeth A.
  - 2.3 Colaboradores: Programa de Fitopatología y Div. Estadística
3. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

Las enfermedades virales, no solo inciden sobre los rendimientos sino también en la calidad del tabaco y se justifica por ello, estudiar las metodologías que permitan un control de tales enfermedades.

Los objetivos son: Obtención de materiales genéticos con resistencia a enfermedades causadas por los principales virus que afectan el tabaco y evitar así pérdidas económicas al agricultor.
4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
  - 4.1 Localización:

Departamento: Bolívar - Santander  
Municipio: El Carmen - Enciso  
C.R.I. El Carmen de Bolívar - El Arsenal  
Fecha iniciación: 1984  
Duración probable: 5 años
5. MATERIALES Y METODOS

La resistencia genética a virus se incorporará a líneas promisorias y variedades comerciales de buen comportamiento agronómico, a partir de germoplasma resistente a la enfermedad. Para ello se utilizará el método del retrocruzamiento. Se hará selección de plantas resistentes en cada generación. Al final del proceso de mejoramiento se tendrá un material varietal homocigoto resistente al virus.
6. PRESUPUESTO

Pasajes y viáticos:	150.000
Materiales y suministros:	162.000
Inversiones:	<u>478.800</u>
Total:	\$790.800

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. TITULO: Control de enfermedades bacteriales mediante mejoramiento genético del tabaco.
2. PERSONAL
  - 2.1 Planeado por: Pablo A. Moreno y Orlando Arguello
  - 2.2 Responsable: Orlando Arguello y Salvador Saumeth A.
  - 2.3 Colaboradores: Programa de Fitopatología y Div. Estadística.
3. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS  
Uno de los factores que limitan fuertemente la producción de tabaco es la enfermedad llamada "Dormidera", causada por la bacteria Pseudomonas solanacearum, Raza 1. Objetivos: Incorporar genes de resistencia a enfermedades bacteriales en líneas promisorias y variedades comerciales, con el fin de obtener un material resistente a la enfermedad.
4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
  - 4.1 Localización:  
Departamento: Valle del Cauca - Bolívar - Santander  
Municipio: Palmira - El Carmen de B.-El Arsenal C.R.I.  
Fecha iniciación: 1984  
Duración probable: 5 años
5. MATERIALES Y METODOS  
A partir de variedades comerciales de tabaco tipo Virginia, se harán los respectivos cruzamientos con variedades y líneas avanzadas para obtener mediante el método del retrocruzamiento materiales tipo García y Cubita, mejorados por resistencia a Pseudomonas solanacearum, que posean además buena calidad y rendimientos.
6. PRESUPUESTO

Pasajes y viáticos:	150.000
Materiales y suministros:	222.000
Inversiones:	383.000
Total:	<u>\$755.000</u>

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. TITULO: Reconocimiento de enfermedades en el cultivo de tabaco causadas por Hongos en Colombia.

2. PERSONAL

2.1 Planeado por: Orlando Arguello C.

2.2 Responsable: Orlando Arguello C, y Pablo A. Moreno R.

2.3 Colaboradores: Programa de Fitopatología.

3. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

Las enfermedades fungosas, atacan el tabaco en la raíz y las hojas principalmente, limitando ampliamente la producción y calidad de la cosecha. Los objetivos son: Identificación de las enfermedades causadas por hongos en el cultivo del tabaco en las principales regiones productoras del país.

4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

4.1 Localización:

Departamento: Cundinamarca - Bolívar - Santander

Municipio: Mosquera - El Carmen - Enciso

C.R.I. Tibaitatá - El Carmen - El Arsenal

Fecha iniciación: 1984

Duración probable: 5 años

5. MATERIALES Y METODOS

Se efectuará un reconocimiento de enfermedades fungosas en todas las zonas productoras, haciendo también una descripción de síntomas. Se enviarán muestras de tejidos enfermos al laboratorio de Tibaitatá para su identificación.

6. PRESUPUESTO

Pasajes y viáticos: 160.000

Materiales y suministros: 60.000

Inversiones:

Total:                       
\$228.000

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. TITULO: Evaluación de pérdidas económicas producidas por enfermedades fungosas del cultivo de tabaco en Colombia.

2. PERSONAL

2.1 Planeado por: Orlando Arguello y Pablo Arturo Moreno

2.2 Responsable: Orlando Arguello y Salvador Saumeth A.

2.3 Colaboradores: Programa de Fitopatología y Div. Estadística

3. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

Las enfermedades fungosas, limitan notablemente la calidad de la hoja y los rendimientos del cultivo, sin que hasta el momento se hayan cuantificado económicamente tales pérdidas.

Objetivos: Determinar la importancia económica de las enfermedades causadas por hongos en el cultivo de tabaco en Colombia.

4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

4.1 Localización:

Departamento: Bolívar - Santander  
Municipio: El Carmen - Enciso  
C.R.I. El Carmen de Bolívar - El Arsenal

Fecha iniciación: 1984

Duración probable: 5 años

5. MATERIALES Y METODOS

Las pérdidas económicas se evaluarán calculando la disminución de la calidad y de los rendimientos ocasionados por la presencia de la enfermedad, en el cultivo, comparando con la producción obtenida con plantas sanas.

6. PRESUPUESTO

Pasajes y viáticos: 76.000

Materiales y suministros: 200.000

Inversiones:

Total: 276.000

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. TITULO: Manejo y control de las enfermedades causadas por Hongos en el cultivo de tabaco en Colombia.
2. PERSONAL
  - 2.1 Planeado por: Orlando Arguello y Pablo Arturo Moreno
  - 2.2 Responsable: Orlando Arguello y Salvador Saumeth A.
  - 2.3 Colaboradores: Programa de Fitopatología y Div. Estadística
3. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

Las pérdidas y daños ocasionados por hongos en el cultivos de tabaco, son de tal magnitud que en ocasiones se han convertido en verdaderas enfitotias, debido en gran parte por el mal manejo que se ha hecho de ellos. Objetivos: Evaluación de métodos de manejo de hongos patógenos en el cultivo de tabaco. Determinación de prácticas eficientes en el control de las enfermedades fungosas en este cultivo.
4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
  - 4.1 Localización:

Departamento: Bolívar	-	Santander
Municipio: El Carmen	-	Enciso
C.R.I. El Carmen de Bolívar	-	El Arsenal

Fecha iniciación: 1984  
Duración probable: 5 años
5. MATERIALES Y METODOS

Una vez identificadas las variedades fungosas y sus agentes causales, se procederá a evaluar métodos de manejo y control. Se hará énfasis en aspectos culturales como: Rotación de cultivos, control de hospederos de los hongos. También se estudiará el control gnético, para obtener variedades resistentes.
6. PRESUPUESTO

Pasajes y viáticos:	122.000
Materiales y suministros:	250.000
Inversiones:	383.000
Total:	<u>755.000</u>

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. TITULO : Introducción y evaluación de variedades de tabaco.
2. PERSONAL
  - 2.1 Planeado por: Pablo Arturo Moreno y Helmer F. Orozco V.
  - 2.2 Responsable: Helmer F. Orozco V.
  - 2.3 Colaboradores: Programa de Mejoramiento Genético
3. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

El Banco de germoplasma de tabaco, como el de todo cultivo, debe incrementarse continuamente con materiales cuya constitución genética ofrezca posibles soluciones a problemas del cultivo. Objetivos: Mantener e incrementar variedades nativas y extranjeras, observar su comportamiento agronómico para su utilización en trabajos de mejoramiento genético.
4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
  - 4.1 Localización:

Departamento: Santander  
Municipio: Enciso  
C.R.I. El Arsenal  
Fecha iniciación: 1984  
Duración probable: Indefinida.
5. MATERIALES Y METODOS

Las variedades y líneas avanzadas que se logran introducir al Banco de Germoplasma, serán sembradas y evaluado su comportamiento agronómico, especialmente en lo referente a resistencia a enfermedades y plagas. Los mejores materiales podrán ser utilizados en programas de mejora genética de nuestras variedades.
6. PRESUPUESTO

Pasajes y viáticos:	88.000
Materiales y suministros:	200.000
Inversiones:	
Total:	<hr/> \$288.000

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. TITULO: Obtención de variedades para elaboración de cigarros.
2. PERSONAL
  - 2.1 Planeado por: Pablo Arturo Moreno y Salvador Saumeth A.
  - 2.2 Responsable: Salvador Saumeth A.
  - 2.3 Colaboradores: Programa de Fitomejoramiento
3. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS  
Los mercados internacionales de tabaco son cada día más exigentes en calidad y Colombia para competir exitosamente, debe hacerlo con tabacos que reúnan determinadas condiciones de los compradores. Objetivos: Mejoramiento de las variedades nativas mediante cruzamientos con variedades especializadas, a fin de obtener materiales que reúnan las características deseadas para la elaboración de cigarros.
4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
  - 4.1 Localización:  
Departamento: Bolívar  
Municipio: El Carmen  
C.R.I. El Carmen de Bolívar - Pruebas Regionales  
Fecha iniciación: 1984  
Duración probable: 5 años
5. MATERIALES Y METODOS  
Una vez purificadas nuestras variedades nativas, se hará cruzamiento de ellas con variedades extranjeras. En cada generación, serán seleccionadas líneas que posean las características de calidad deseadas. Se evaluará el contenido químico y factores físicos de calidad. Al final del proceso ( 7 años) se tendrán los materiales deseados.
6. PRESUPUESTO

Pasajes y viáticos:	110.000
Materiales y suministros:	250.000
Inversiones:	
Total:	<u>\$360.000</u>

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. TITULO: Purificación de algunas variedades nativas de Tabaco.
2. PERSONAL
  - 2.1 Planeado por: Pablo Arturo Moreno y Salvador Saumeth
  - 2.2 Responsable: Salvador Saumeth A.
  - 2.3 Colaboradores: Programa Fitomejoramiento.
3. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

En las regiones productoras de tabaco tipo Cubita, los cultivos están constituidos por una gran cantidad de genotipos, producto de cruzamientos entre las variedades originalmente introducidas al país. Objetivos: Purificar las variedades regionales, con el fin de corregir algunos defectos para luego efectuar su multiplicación y entrega a los agricultores.
4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
  - 4.1 Localización:

Departamento: Bolívar  
Municipio: El Carmen  
C.R.I. El Carmen de Bolívar  
Fecha iniciación: 1984  
Duración probable: 5 años
5. MATERIALES Y METODOS

Serán escogidas las principales variedades regionales, con las cuales se iniciará un proceso de selección por características genotípicas propias de cada variedad. Las plantas seleccionadas serán autofecundadas en cada generación.
6. PRESUPUESTO

Pasajes y viáticos:	136.000
Materiales y suministros:	200.000
Inversiones:	276.000
Total:	<u>612.000</u>

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. TITULO: Obtención de material varietal de tabaco para curado al aire con resistencia a "Pata Prieta"
2. PERSONAL
  - 2.1 Planeado por: Pablo Arturo Moreno y Orlando Arguello
  - 2.2 Responsable: Orlando Arguello y Salvador Saumeth A.
  - 2.3 Colaboradores: Programa Fitopatología y Div. Estadística.
3. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

La enfermedad llamada "Pata Prieta" ocasiona pérdidas hasta en un 50% en algunas zonas productoras. Objetivos: Transferir a las variedades ICA-Guane e ICA-Mazinga, genes de resistencia al hongo Phytophthora parasitica var. nicotianae, el cual produce la enfermedad llamada "Pata prieta" y obtener de esta manera un material varietal resistente a ella.
4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
  - 4.1 Localización:

Departamento: Bolívar	- Santander
Municipio: El Carmen	- Enciso
C.R.I. El Carmen de Bolívar	- El Arsenal

Fecha iniciación: 1984  
Duración probable: 5 años
5. MATERIALES Y METODOS

Las variedades ICA Guane e ICA Mazinga, serán cruzadas con la variedad NC-1071. En cada ciclo de selección se harán pruebas de patogenicidad y resistencia en los progenies segregantes. Serán seleccionadas plantas resistentes al hongo el cual será inoculado a cada una de ellas y que posean características fenotípicas deseables.
6. PRESUPUESTO

Pasajes y viáticos:	90.000
Materiales y suministros:	102.000
Inversiones:	
Total:	<u>\$192.000</u>

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. TITULO: Evaluación de resistencia de material genético de Tabaco a especies de Meloidogyne prevaletientes en Colombia.
2. PERSONAL
  - 2.1 Planeado por: Rodolfo Barriga, Orlando Arguello y Arturo Moreno.
  - 2.2 Responsable: Orlando Arguello C.
  - 2.3 Colaboradores: Programa de Fitopatología y Div. Estadística
3. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

Los nemátodos del género Meloidogyne , están presentes en los Suelos de la casi totalidad de las zonas productoras, limitando notoriamente la producción. Objetivos: Evaluar en condiciones de campo e invernadero la reacción de materiales genéticos de tabaco al ataque de especies de Meloidogyne mas diseminadas en las regiones productoras de tabaco.
4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
  - 4.1 Localización:

Departamento: Bolívar	Santander
Municipio: El Carmen	Enciso
C.R.I. El Carmen de Bolívar	El Arsenal
  - Fecha iniciación: 1984
  - Duración probable: 5 años
5. MATERIALES Y METODOS

El proceso de mejoramiento genético se hará a partir de las variedades ICA-Guane, ICA-Mazinga y Líneas avanzadas. La resistencia a Meloidogyne spp. se tomará de las variedades NC-95 y Nyoka. La resistencia en cada progenie se evaluará mediante inoculación de huevos del parásito, lo cual se hará en invernadero.
6. PRESUPUESTO

Pasajes y viáticos:	160.000
Materiales y suministros:	200.000
Inversiones:	191.000
Total:	<u>\$551.000</u>

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION

DIVISION: AGRONOMIA

PROGRAMA: TABACO

1. TITULO: Producción de semilla de las variedades mejoradas de Tabaco obtenidas por el ICA.
2. PERSONAL
  - 2.1 Planeado por: Pablo Arturo Moreno y Salvador Saumeth
  - 2.2 Responsable: Helmer Crozoc y Salvador Saumeth
  - 2.3 Colaboradores: Desarrollo Rural
3. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

Debido a que la cantidad de semilla de tabaco utilizada por hectarea en solo de 23 gramos, en Colombia no se ha comercializado la producción y venta de esta semilla. Objetivos: Obtener semilla de las variedades mejoradas producidas por el ICA para distribuir a los agricultores.
4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
  - 4.1 Localización:

Departamento: Bolívar  
Municipio: El Carmen - Santander  
C.R.I. El Carmen de Bolívar - Enciso  
Fecha iniciación: 1984 El Arsenal  
Duración probable:
5. MATERIALES Y METODOS

Las variedades utilizadas para la multiplicación de semilla, serán sembradas en lotes aislados para garantizar su autofundación. La semilla obtenida será clasificada y desinfectada para luego entregar a los agricultores.
6. PRESUPUESTO

Pasajes y viáticos:	126.000
Materiales y suministros:	150.000
Inversiones:	<u>474.000</u>
Total:	\$750.000