

C.R. No. 7
Departamento de Economía Agrícola
Marzo de 1982

Ing. Agr. Patricio Espinosa A.
Ing. Agr. Julio Palomino C.

**LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACION EN PRODUCCION (PIP) DEL INIAP
RESUMEN DE RESULTADOS ALCANZADOS EN 1981**

Y

PLANIFICACION DE ENSAYOS PARA 1982

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

QUITO - ECUADOR

I. LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN EN PRODUCCIÓN DEL INIAP.

A. Introducción.

Los Programas de Investigación en Producción constituyen una nueva estrategia Institucional que se originó ante la necesidad de articular la oferta y demanda por Tecnología, situación que ha ocasionado un estancamiento tecnológico en un importante número de agricultores y que se verifica principalmente por la brecha Existente entre los rendimientos potenciales obtenidos bajo condiciones experimentales y los obtenidos por los agricultores.

Estos Programas son de Investigación aplicada en producción, para los que se ha implementado una metodología de carácter multidisciplinario que involucra a las ciencias sociales en estrecha unión con las ciencias biológicas. La característica fundamental de esta metodología es que el trabajo innovativo de la Estación Experimental se complementa con la investigación en producción realizada bajo condiciones del agricultor, en sus propias firmas, de manera que el agricultor constituye parte activa y responsable en el proceso de generar tecnologías agropecuarias.

Las acciones de los "PIP" están dirigidas especialmente a los pequeños y medianos agricultores, en razón de que estos constituyen una clientela significativa que ha permanecido casi fuera de las influencias de las innovaciones tecnológicas modernas.

B. Objetivos.

1. Seleccionar y probar en campos de los agricultores los componentes tecnológicos disponibles que han sido generados en las Estaciones Experimentales.
2. Proveer información de retroalimentación a las Estaciones Experimentales, con el objeto de orientar la investigación hacia el desarrollo de nuevos componentes tecnológicos que estén acordes con la realidad agro-socio-económica de la zona.

3. Formular alternativas tecnológicas validadas económicamente, que puedan estar disponibles tanto para los agricultores y servicios de extensión, así como para los niveles de decisión política en el campo agropecuario.

II. ESTADO ACTUAL DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACION EN PRODUCCION (PIP) DEL INIAP

Las actividades de Investigación en Producción en el INIAP, se iniciaron en el segundo semestre de 1977, expandiendo progresivamente su cobertura y constituyéndose oficialmente en Programa a partir de 1979. En la actualidad el INIAP cuenta con 11 zonas de investigación en Producción de cultivos prioritarios como papa, trigo, cebada, maíz, yuca, plátano y otros. De todas las zonas seis se encuentran bajo responsabilidad directa del INIAP y cinco corresponden a Proyectos de Desarrollo Rural Integral en los que los PIP tienen responsabilidad por el componente generación-transferencia de tecnología (Cuadro 1) y (Figura 1). Como respuesta a la gran demanda por tecnología apropiada, se ha proyectado además la implementación de tres PIP que estarían ubicados en zonas productivas del litoral.

En los Programas de Investigación en Producción laboran 20 técnicos adiestrados en procedimientos orientados hacia la generación y transferencia de tecnología a nivel de finca (Cuadro 2).

El INIAP a través del PIP es el organismo ejecutor del Subproyecto Investigación y Desarrollo Adaptados a Pequeños Agricultores (IDAPA). Este Subproyecto es administrado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y financiado por AID (Convenio AID-510-0032).

IDAPA incluye los PIP de Imbabura, Salcedo, Loja, Quinindé y Napo en una primera etapa, financiando rubros como:

1. Asistencia Técnica externa
2. Capacitación
 - a) En el Exterior (becas M.Sc.)
 - b) En el país (cursos, días de campo, becas-tesis)
3. Equipo y Materiales
 - a) Vehículos

- b) Material oficina
- c) Equipo de campo
- d) Equipo de difusión
- e) Material de investigación
- f) Material de difusión

A. PRINCIPALES RESULTADOS ALCANZADOS DURANTE 1981

Los Programas de Investigación en Producción (PIP); ubicados en zonas productivas de importancia para el país: Carchi, Imbabura, Cayambe, Balzar y Manabí (zona seca); cumplieron importantes actividades en la generación de tecnología que estuvo acorde con las condiciones socio-económicas de los pequeños agricultores. Así mismo el INIAP con su Programa de Investigación en Producción colaboró y participó activamente en los Proyectos de Desarrollo Rural Integral: - Quinindé-Malimbia-Nueva Jerusalén, Quimiag-Penipe, Puerto Ila-Chone, Salcedo y Loja Sur en trabajos específicos de generación y transferencia de tecnología.

1. PIP CARCHI

El Programa de Investigación en Producción del Carchi, cultivo ba se papa, comenzó sus trabajos con la ejecución de una encuesta A-gro-Socio-económica en septiembre de 1979. Los resultados obteni dos permitieron detectar los principales problemas del cultivo de papa, en base a los que se planificaron y ejecutaron, durante el ciclo agrícola 1980-1981, dos tipos de proyectos de Investigación titulados: 1. "Efecto de la aplicación de herbicidas y tres do-sis de fertilización en el rendimiento de papa chola" y 2. "Efecto de la aplicación complementaria de Nitrógeno granulado y foliar en el rendimiento de papa Violeta".

Los ensayos fueron ubicados estratégicamente en cinco localidades, en las zonas agro-ecológicas de Tulcán y Montúfar, en campos de agricultores; las variables evaluadas fueron:

- a) Control de malezas
- b) Fertilización: al suelo y foliar.

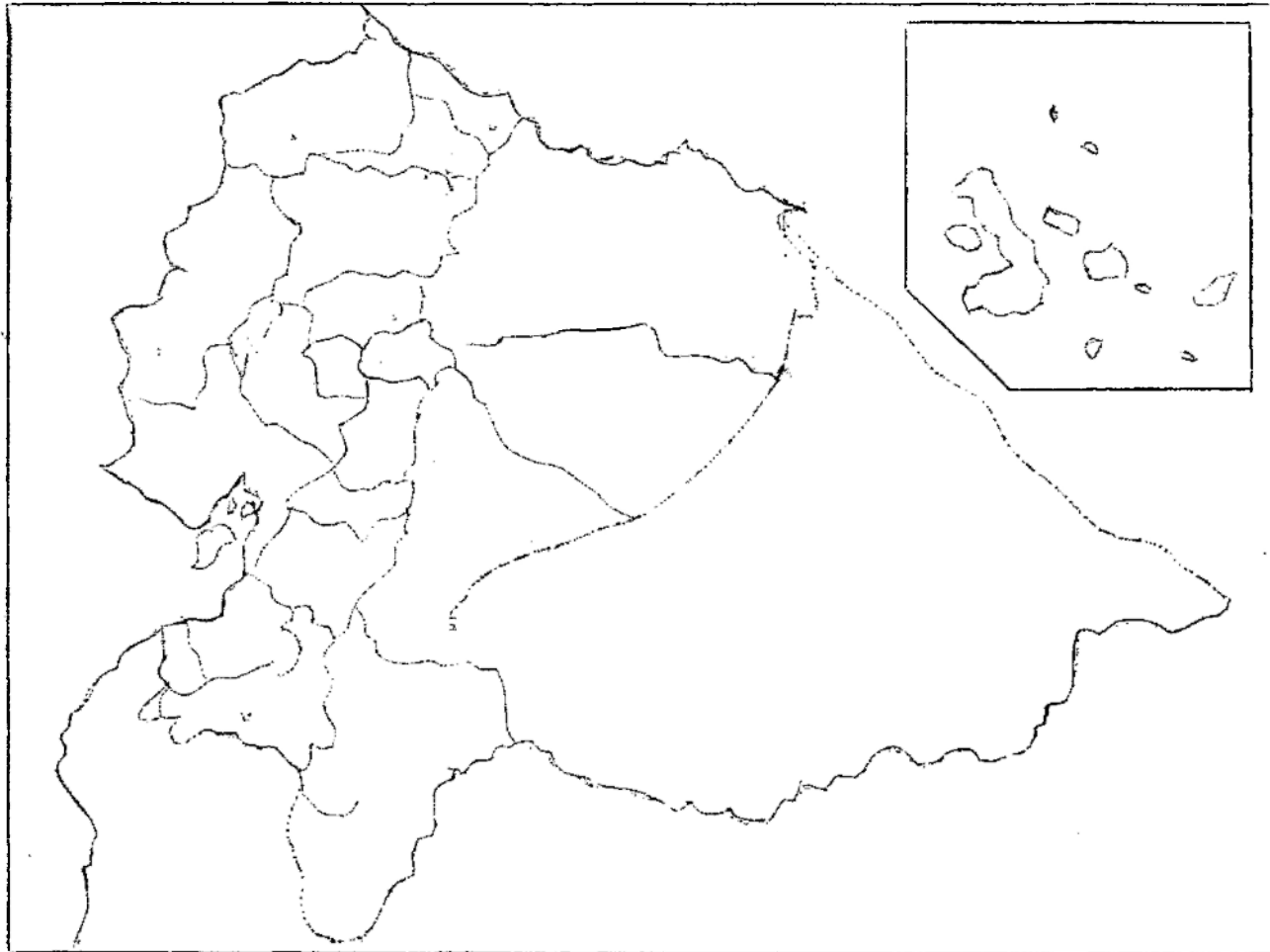
PROGRAMAS DE INVESTIGACION E I PRODUCCION (PIP) DEL INIAP

<u>NOMBRE Y UBICACION</u>	<u>ESTACION SOPORTE</u>	<u>CULTIVOS BASE DE INVESTIGACION</u>
PIP CARCHI	Santa Catalina	Papa
PIP IMBABURA	Santa Catalina	Maíz-Fréjol-Arveja
PIP CAYAMBE	Santa Catalina	Papa-Trigo
PIP MANABI ZONA SECA	Portoviejo	Maíz-Higuerilla- Zapallo
PIP BALZAR	Pichilingue	Maíz-Yuca
PIP NAPO	Payamino	En estudio
<u>P. D. R. I^{1/}</u>		
PIP QUIMIAG-PENIPE	Santa Catalina	Maíz-Fréjol-Arveja
PIP PUERTO ILA-CHONE	Portoviejo y Pichilingue	Café-Cacao-Maíz
PIP LOJA SUR	Bolicho y Pichilingue	Maíz-Maní-Yuca
PIP QUINI-DE-MALIMPIA- NUEVA JERUSALEM	Santo Domingo y Pichilin gue	Café, Cacao , Maíz
PIP SALCEDO	Santa Catalina	Maíz, Fréjol, Ceba da, Pastos
<u>EN PROYECTO</u>		
PIP JIPIJAPA	Portoviejo, Pichilingue	
PIP VALLE DEL RIO PORTOVIEJO	Portoviejo	
PIP DAULE-PERIPA	Bolicho	
PIP SAMBORONDON	Bolicho	
PIP PUELLARO	Santa Catalina	

1/ PIP ubicados dentro de Proyectos de Desarrollo Rural Integral.

E C U A D O R

FIG.1. LOCALIZACION DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACION EN PRODUCCION (PIP) DEL INIAP



1. CARCHI
2. IMBABURA
3. CAYAMBE
4. SALCEDO*
5. QUIMIAG-PENIPE*
6. LOJA SUR*
7. QUININDE MALIMPIA-*
NUEVA JERUSALEM
8. PUERTO ILA-CHONE*
9. BALZAR
10. MANABI Zona Seca

* PIP ubicados dentro de Proyectos de Desarrollo Rural Integral

PERSONAL TECNICO QUE LABORA EN EL PROGRAMA DE INVESTIGACION
EN PRODUCCION DEL INIAP

<u>P I P</u>	<u>TECNICOS RESPONSABLES</u>
CARCHI	Ing. Ridway Neira ²
IMBABURA	Ing. Víctor H. Cardoso ² Ing. Ely Zambrano Agr. Patricio Andrade Agr. Juan Solano
CAYAMBE	Ing. Carlos Cazco ² Agr. Nicolás Pichisaca
MANABI (Zona Seca)	Ing. Rómulo Carrillo ² Ing. Francisco Hinostroza
BALZAR	Ing. Nelson Mora ²
NAPO	Dr. Kléber Muñoz ² Ing. José Martínez Agr. Walter Baquero Agr. Jaime Vegay
QUIMIAG - PENIPE	Ing. Luis Hernández ²
PUERTO ILA - CHONE	Ing. Leonardo Zambrano
LOJA SUR	Ing. Vicente Anzules ² Agr. René Castillo
QUININDE-MALIMPIA-NUEVA JERUSALEM	Ing. Carlos Montenegro ² Ing. Napoleón Valle
SALCEDO	Ing. Oscar Eskola Agr. Arnulfo Herrera

² Líder del PIP

En el primer ensayo, el análisis estadístico de las localidades, no indicó diferencia para tratamientos. Al realizar el análisis combinado entre localidades, se encontró diferencia altamente significativa entre localidades, tratamientos e interacción localidad por tratamiento. De acuerdo al análisis económico se recomienda la fertilización "1/2 qq. de abono por 1 qq. de semilla", por presentar una alta tasa de retorno marginal y beneficio neto.

Del mismo modo en el segundo ensayo, el análisis estadístico de las localidades tampoco indicó diferencias para tratamientos, - aunque existió un ligero incremento en el rendimiento con la adición de urea granulada. El análisis combinado entre localidades, encontró diferencias altamente significativas entre localidades e interacción localidad por tratamiento.

De las dos variedades tradicionales (chola y violeta) que se cultivan en el Carchi, la variedad Violeta se encuentra altamente afectada por virus, por lo que en la actualidad está dejando de ser cultivada por los agricultores.

2. PIP IMBABURA

El Programa de Investigación en Producción en la provincia de Imbabura, durante la campaña agrícola 1980-1981, ejecutó su tercer ciclo de investigación en parcelas de pequeños agricultores; además realizó una encuesta sobre "Patrones de cultivo en la provincia de Imbabura", la que abarcó 9 localidades representativas del área; las variables analizadas ayudaron en el diseño de los trabajos a realizarse en el próximo ciclo.

Durante el ciclo agrícola 1980-1981 se sembró un total de 23 ensayos en 17 localidades, de los cuales se cosecharon 15, los restantes fueron atacados por roedores y/o animales domésticos. Los ensayos sembrados fueron básicamente de tres tipos:

a) Ensayos de variedades de maíz ciclo largo.

Se probaron las variedades: INIAP-126, Pool 2, Pool 4 y Varios x Chillos (local). Resultados de este ensayo muestran rendimientos de hasta tres Ton/ha., la variedad INIAP-126 y la variedad local superaron en rendimiento a los Pool, en una Ton. Los análisis estadísticos demostraron diferencias significativas al 10% para variedades.

b) Ensayos de fertilización x niveles

Se trabajó con los siguientes niveles de N-P: 30-28, 59-0, 59-28, 59-52, 73-40, 87-28, 87-52, 87-76 y 115-52 Kg/ha. El análisis económico de los resultados determinó mayor beneficio neto para el nivel 30-28 Kg. de N-p/ha. en dos de tres localidades donde se sembró este ensayo. En la localidad 3 el incremento tanto de nitrógeno como de fósforo mejoró los beneficios netos (tratamiento 27-76).

c) Ensayos de Verificación (maíz precoz INIAP-101 y maíz tardío INIAP-126).

Los ensayos de verificación de tecnología INIAP-101 demostraron que el tratamiento variedad local - fertilizante 80-40 Kg. de N-P/ha. respectivamente, superó ligeramente a los demás tratamientos. Igualmente, en los ensayos de verificación - INIAP-126, el tratamiento variedad local - fertilización mostró mayores rendimientos, excepto en el sitio Florida donde el tratamiento variedad mejorada - fertilización superó a los demás.

3. PIP CAYAMBE

Durante el año agrícola 1980-1981 se establecieron un total de 20 ensayos distribuidos en 15 localidades representativas de las zonas agro-ecológicas de Cayambe, Pedro Moncayo, Otavalo e Ibarra, y se analizaron los siguientes factores:

a) Verificación y Demostración de Tecnologías.

El proceso de la investigación de insumos agrícolas en áreas de pequeños y medianos agricultores ha hecho factible la consecución de niveles tecnológicos promisorios y económicamente rentables para el cultivo de trigo en la zona de Cayambe.

En este ciclo agrícola se evaluaron las siguientes variedades y niveles tecnológicos de fertilización:

1) Variedades: "Altar", "Saraguro S", Variedad 19 o 23 y Variedad local (Chimborazo)

2) Niveles tecnológicos de fertilización:

T - 0= 0-0-0 Kg./ha. de N-P-K

T - 1= 100-160-0 Kg./ha. de N-P-K

Los resultados de estos experimentos demostraron que la aplicación al voleo de 100 y 160 Kg/ha de N-P produjeron un incremento en rendimiento del 49%, 41%, 45% y 43% en las variedades Altar, Altar "S", V-19/23 y Chimborazo, respectivamente.

El material genético nuevo (Altar, Altar "S", V-19/23) fue resistente a los "Rayos" (*P. graminis*, *striformis*, *recondita*) y de gran capacidad de macollamiento.

b) Enanismo Amarillo (BYDV)

El enanismo amarillo (BYDV), enfermedad virótica transmitida por áfidos (pulgonos) ha sido estudiada con detenimiento, para conocer su efecto en las variedades de trigo. Se establecieron cuatro ensayos de BYDV con el propósito de: a. Bajar la población de áfidos utilizando cuatro insecticidas de amplio espectro residual, b. Identificar los géneros y especies de áfidos existentes en la zona de Cayambe y c. Determinar la incidencia de BYDV en las variedades de trigo. Las dosificaciones de los productos (Furadán 5% granulado, Roxión, Anthio

M-D, Ekatin 25%) se evaluaron con dos variedades de trigo (Chimborazo y Altar) y una de cebada ("Dorada") utilizada como testigo identificador.

El análisis de los resultados de estos ensayos demuestran que la población de áfidos (pulgones) fue disminuida a medida que se aplicaron los insecticidas. Siendo Sitobion sp. y Metopolium sp. los géneros de áfidos que se presentaron con mayor frecuencia en la zona de Cayambe.

El EVDV redujo significativamente los rendimientos de las variedades "Altar" y "Chimborazo" (22-24%).

c/ Niveles de fertilización, sistema de siembra y "tapes".

La utilización de maquinaria agrícola por parte de los pequeños y medianos agricultores de los Cantones Cayambe y Pedro Moncayo se ha intensificado últimamente en la producción de trigo. Sin embargo, su deficiente manejo tanto en la preparación del suelo como en el cubrimiento del fertilizante y la semilla han hecho que las variedades mejoradas e insumos agrícolas (fertilizante, herbicidas, etc.) no muestren su verdadero potencial de rendimiento. Por lo que fue necesario conducir ensayos que incluyen a estos factores limitantes de la producción de trigo.

Se evaluaron los siguientes niveles de fertilización y sistemas de siembra y "tapes":

1) Niveles de fertilización

- a) 0-0-0 Kg/ha. de N-P-K (testigo)
- b) 75-0-0 Kg/ha. de N-P-K
- c) 75-80-0 Kg/ha. de N-P-K
- d) 75-160-0 Kg/ha. de N-P-K

2) Sistemas de siembra y "tapes"

- a) Sembradora -- en surcos
- b) Rastra liviana -- al voleo
- c) Rastra de clavos -- al voleo
- d) Rastra pesada -- al voleo

Al analizar los resultados de estos ensayos pudo notarse que los rendimientos aumentaron a medida que fueron incrementados los niveles de P_2O_5 (1,53; 1,05; 2,23 y 2,59 Ton. M./ha. respectivamente). Lo que no sucedió al utilizar los diferentes "sistemas de siembra y tape" (2,11; 1,99; 2,09 y 1,99 T³/ha. respectivamente).

El uso de sembradora y rastra de clavos mostró una ligera tendencia a aumentar el rendimiento, sin embargo no fueron significativas estadísticamente con respecto al testigo.

4. PORI QUIMIAG-PENIPE

Durante el ciclo agrícola 1960-1961 el Programa de Investigación en Producción, instaló dentro del Proyecto "Quimiag-Penipe" 10 ensayos en 5 localidades representativas del área. Estos ensayos correspondieron a dos tipos principales:

- a) Evaluación de variedades de Fréjol voluble tardío para asociación con maíz local.

Se utilizaron las siguientes variedades de fréjol: E-749, E-120, E-625, E-049, E-449 y local (bayo o canario) en asociación con maíz regional de la zona. Estas variedades fueron evaluadas en dos diferentes altitudes (zona baja 2550 m.s.n.m. y zona media 2.050 m.s.n.m.).

De los resultados se desprende que los más altos rendimientos se obtuvieron en la zona media, con todas las líneas estudiadas, lo que pudo deber principalmente a la clase de suelo (franco-arcilloso), que permite una mayor retención de humedad. Las variedades E-049 y E-449 mostraron elevados rendimientos, 1.266 y 949 Kg./ha. respectivamente.

En la zona media (2.050 m.s.n.m.) sobresalieron las líneas E-20, E-625, E-449 y local con rendimientos superiores a los 1.250 Kg./ha.

- b) Evaluación de Variedades de Fréjol Voluble Precoz para asociación con maíz variedad "INIAP-101".

En este ensayo se utilizaron las variedades E-131, E-20, E-365, ICA-32900 y local (canario) en asocio con maíz variedad INIAP-101. Estas variedades también fueron evaluadas bajo dos diferentes altitudes (2.600 y 2.000 m.s.n.m.).

La prolongada sequía afectó fuertemente este ensayo desde sus primeras etapas de desarrollo, especialmente en el área de Penipe caracterizada por tener suelos arenosos y de menos acceso al riego. La germinación tanto de maíz como de fréjol estuvo alrededor del 70%, porcentaje que se redujo a menos del 50% por ataque de gusanos trozadores, trayendo como consecuencia la pérdida de este ensayo.

Finalmente, cabe mencionar la participación del PIP en la Feria Agropecuaria de Riobamba en 1961, donde se tuvo la oportunidad de presentar el material precoz INIAP-101 con el objeto de promocionarlo entre los agricultores de la zona.

5. PIP BALZAR

El PIP Balzar, con cultivo base maíz de investigación condujo 6 ensayos de verificación de tecnologías y 5 ensayos de variedades; en la época lluviosa de 1981 los ensayos estuvieron ubicados en lotes de agricultores, organizados en cooperativas, de la zona - Balzar - El Empalme.

Previo a la cosecha de estos ensayos, se realizó un día de campo sobre la tecnología del cultivo de maíz; el que contó con la asistencia de más de 200 agricultores maiceros de la zona.

El análisis de resultados de los experimentos mencionados permiten concluir que en los ensayos de verificación, la tecnología a avanzada (T-2) superó en rendimiento a la Intermedia (T-1) y a la del agricultor (T-0). En los ensayos de variedades, la variedad INIAP-515 tuvo rendimientos mayores que las variedades B-521, B-523 e INIAP-526 respectivamente.

6. PIP PORTOVIEJO

En el año 1981 se continuó con los trabajos de investigación en campo de pequeños agricultores bajo condiciones de cero labranza. Los trabajos fueron planificados de acuerdo a las limitantes encontradas en los experimentos exploratorios llevados a cabo durante el año 1980, en localidades de los cantones Rocafuerte y Portoviejo.

En 1981 se realizaron 12 experimentos en 5 localidades de los mencionados cantones. Estos ensayos fueron de tres tipos:

- a) Experimentos de control de malezas e insectos bajo condiciones de cero labranza en maíz-higuerilla-zapallo.

Los análisis estadísticos de estos experimentos demostraron, en dos localidades, que la deshierba manual en los 15-30 y 45 días fue más efectiva que el control químico de malezas (3 litros de lazo/ha.); siendo el incremento en rendimiento de 1.6 Ton/ha. de maíz respecto al testigo sin control de malezas.

Este mismo experimento en dos localidades diferentes demostró que los rendimientos más elevados se obtuvieron con el tratamiento control químico de malezas (3 litros de lazo) - 1 deshierba manual y control de insectos.

- b) Estudios de niveles de fertilizantes en la asociación maíz-higuera-zapallo bajo condiciones de cero labranza".

En este tipo de experimentos los factores nitrógeno y fósforo fueron evaluados en sus efectos sobre el rendimiento. Los resultados de dos sitios demuestran que las aplicaciones de Nitrógeno incrementaron los rendimientos, mientras que las aplicaciones de Fósforo evidenciaron muy poca tendencia. En las dos localidades restantes donde se realizó este experimento, dada la escasa precipitación presentada durante el ciclo de cultivo, los resultados obtenidos no muestran confiabilidad.

- c) Evaluación económica del control de insectos en el cultivo de maíz.

El objetivo de este ensayo fue observar los beneficios económicos derivados de la protección de maíz con los principales insecticidas. Los resultados obtenidos en las cuatro localidades donde se realizó este estudio concuerdan plenamente en que la aplicación de Furadán (12 Kg/ha) al suelo, al momento de la siembra, para controlar tierras y la aplicación de Lorsban 320 cc/25 libras de arena en cebo para el control de cogollero; incrementó los rendimientos de maíz en más de una Ton/ha. sobre la no aplicación de insecticidas.

Además se inició un trabajo exploratorio en el sitio "El Guanámano" del cantón Paján con la finalidad de determinar las limitantes de la productividad para los cultivos maíz-higuerilla; experimento denominado "Estudio de factores agronómicos sobre el rendimiento en la asociación maíz higuerilla bajo condiciones de cero labranza".

El análisis estadístico de los resultados demostró diferencias altamente significativas para fertilización, siendo este factor en estudio principal limitante de la productividad. La fertilización incrementó notablemente los rendimientos (1.33 Ton/ha. sobre la no aplicación); las demás variables e interacciones estudiadas no mostraron diferencias estadísticas.

PDRI PUERTO ILA - CHONE

Dentro del PDRI Puerto Ila-Chone, el Programa de Investigación en Producción en 1981 instaló dos tipos de ensayos en el cultivo de maíz, ubicados éstos en cuatro localidades representativas del área del Proyecto.

a) Estudio de variedades y líneas promisorias de maíz del INIAP

De los resultados obtenidos de este ensayo se deduce que en todas las localidades, los nuevos materiales introducidos al área obtuvieron los mejores rendimientos, sobresaliendo la variedad 1^a x mezcla amarilla.

b) Experimentos de variedades por componentes agronómicos, bajo condiciones de cero labranza.

Se concluye que la fertilización incrementó los rendimientos significativamente en todos los casos. Otro factor que influyó notablemente en los rendimientos fue el control de malezas con herbicidas.

Finalmente, se realizaron otras actividades como la conducción de parcelas demostrativas de café en cultivo establecido y la identificación de árboles auto-compatibles en cacao, en fincas de agricultores con el fin de establecer ensayos posteriores de prácticas culturales, incluyendo polinización manual.

8. PDRI QUININDE-MALIMPIA-NUEVA JERUSALEM

La planificación del Programa de Investigación en Producción PDRI Quinindé-Malimpia-Nueva Jerusalén para 1981, incluyó 14 ensayos - que correspondieron a los cultivos de maíz, café, cacao y platano: experimentos que fueron llevados a cabo en diferentes localidades agro-ecológicas de la zona.

Los ensayos realizados fueron de los siguientes tipos:

- a) Introducción de 3 variedades mejoradas de maíz: Pichilingue - 504, INIAP-515 e INIAP-526; Criolla (Testigo del agricultor).
- b) Comparación de 2 variedades de maíz, INIAP-526 y oriolla
- c) Parcelas de verificación de tecnologías en cacao y café.
- d) Parcelas de observación en cacao.

El análisis económico de los resultados del ensayo "Comparación de la respuesta en rendimiento de dos variedades de maíz, INIAP-526 y Criolla de la zona", demostraron que la variedad mejorada INIAP-526 constituya la alternativa económica; pues este tratamiento ofreció el mayor beneficio neto y una aceptable tasa de retorno marginal.

8. PIP LOJA SUR

Durante el presente año el PIP Loja Sur instaló 18 ensayos en 9 localidades, en los cultivos de maíz, maní y yuca. Para la planeación de estos ensayos se consideró los resultados obtenidos el año anterior, además de otros aspectos fundamentales como: preferencia de los agricultores por los cultivares, aceptación en el mercado, etc.

Los experimentos llevados a cabo fueron de los siguientes tipos:

a) Ensayo de variedades de maíz

Se utilizaron las variedades INIAP-515, INIAP-526, Santa Rosa 7624, FERKE, MEZCLA AMARILLA X VAR. 517 y la VAR. LOCAL que fue empleada como testigo. De acuerdo a los resultados se observa que la variedad local sobresalió en ciertas localidades, mientras que en otras la INIAP-526 gustó a los agricultores, tanto como la variedad Mezcla Amarilla x Var. 517.

b) Prácticas Agronómicas por Variedades de Maíz.

El objetivo de este ensayo fue comparar las respuestas de rendimiento a varias prácticas agronómicas (fertilización, control de malezas y control de insectos), e interacciones entre estas prácticas y las variedades INIAP-526 (mejorada) e Híbrido (variedad local).

El análisis estadístico de los resultados demuestra significación estadística para el factor fertilizante; así mismo el análisis económico señala la importancia de controlar malezas con herbicidas y aplicar fertilizantes al suelo utilizando la variedad local.

- c) Ensayos de "Verificación de Tecnologías en el Cultivo de Maíz" (2 y 3 niveles).

Se realizaron ensayos de verificación utilizando una variedad mejorada y la variedad local ambas probadas a 2 y 3 niveles de tecnologías:

- a. Empleando la tecnología del agricultor y tecnología media.
- b. Con la tecnología del agricultor, tecnología media e intensiva.

De acuerdo al análisis económico realizado, la utilización de la variedad local con control químico de insectos (tecnología media) fue el tratamiento más adecuado en el primer tipo de ensayos. En los ensayos de verificación con 3 niveles de tecnologías, la variedad local con adecuado control químico de malezas fue el tratamiento recomendable.

- d) "Ensayos de Verificación de Tecnologías en el Cultivo de Maní" (3 niveles).

Se empleó la variedad "Boliche" (mejorada) y la local (criolla), con tres niveles de tecnologías (tecnología del agricultor, media e intensiva).

La variedad Boliche con tecnología desarrollada por el agricultor demostró la mejor tasa de retorno marginal en todas las localidades donde se llevó a cabo este ensayo.

- e) Ensayos de variedades de Yuca.

Para este tipo de ensayos se utilizaron los siguientes tratamientos: CMC-40, CMC-1 y local.

La variedad de yuca CXC-40 superó notablemente a las demás variedades probadas. Durante 1982 se continuará trabajando esta variedad en ensayos de prácticas agronómicas.

10. PIP SALCEDO

El Programa de Investigación en Producción en el PDCI Salcedo creado en los últimos meses de 1981, iniciando sus actividades la planificación de los ensayos en los cultivos de maíz, fréjol y cebada; los mismos que serán llevados a cabo durante 1982.

B. PLANIFICACION DE ENSAYOS PAPA 1982

1. PIP CARCHI

Durante el ciclo agrícola 1981-1982 el Programa de Investigación en Producción Carchi, cultivo base papa, realizará cinco ensayos del proyecto "Prácticas culturales":

- a) SUBPROYECTO: Densidad de siembra
ENSAYO: "Evaluación de tamaños de semillas y distancias de siembra, en el rendimiento de papa variedad chola".

- b) SUBPROYECTO: Fertilización
ENSAYO: "Evaluación del uso del fósforo en el rendimiento de papa variedad Chola".

- c) SUBPROYECTO: Control de plagas
ENSAYO: "Evaluación del efecto del Furadán 5% G., en dos sistemas de aplicación (sistema del agricultor y sistema recomendado) en el control del gusano blanco de la papa P. Vorax (Must), en la variedad Chola".

- d) SUBPROYECTO: Estudios Especiales
ENSAYO: "Producción de semillas en campos de agricultores de la provincia del Carchi, con las variedades chola y violeta".

- e) SUBPROYECTO: Misceláneos
ENSAYO: "Evaluación del efecto del verdeamiento de la semilla, en el rendimiento de papa variedad chola".

2. PIP IMBABURA

a) Seguimiento a la distribución de Maíz INIAP-101

El INIAP mediante su Programa de Investigación en Producción, realizó la promoción y venta de Maíz mejorado INIAP-101, entre agricultores de Ibarra, Otavalo y Cotacachi. Durante 1982 se realizará un seguimiento a por lo menos un 30% de agricultores que adquirieron esta semilla, para verificar su comportamiento bajo distintas formas de manejo (Densidad, fertilización, riego, rotaciones, etc.) y bajo distintas condiciones climáticas y de suelo. Los resultados de este seguimiento permitirán reforzar los trabajos que en el futuro el PIP de Imbabura desarrollará alrededor de este cultivo base.

b) Establecimiento de ensayos.

Para el presente ciclo se han programado 21 ensayos de 4 tipos, ubicados en Otavalo, Cotacachi e Ibarra.

1) Ensayos de Verificación de Tecnologías.

Cultivos: Maíz - Fréjol

Varietades de Maíz: INIAP-101, INIAP-126

Varietades de Fréjol: Precoz y tardías

Fertilización: 80 Kg. N/ha. y 40 Kg. P_2O_5 /ha.

Número de ensayos: 6

2) Ensayos de variedades de maíz.

Factores en estudio

Varietades de Maíz: INIAP-126

INIAP-101

Varios x Chillos

Pool 5

Tratamientos

- 1) Variedad local - fréjol local
- 2) INIAP-126 - Fréjol tardío mejorado
- 3) INIAP-101 - Fréjol precoz
- 4) Varios x Chillos - fréjol precoz
- 5) Pool 5 - Fréjol precoz

- 3) Ensayo de variedades de fréjol precoz.

Factores en estudio

Variedades de fréjol: E-533
E-1056
E-1063
E-101

Tratamientos.

- 1) Variedad local - maíz INIAP-101
- 2) E-533 - maíz INIAP-101
- 3) E-1056 - maíz INIAP-101
- 4) E-1063 - maíz INIAP-101
- 5) EC-101 - maíz INIAP-101

- 4) Ensayos de Fertilización niveles

En el presente ciclo se seguirá usando el diseño de la matriz Plan Puebla II.

Tratamientos

- 1) 30 - 28 Kg/ha. de N-P
- 2) 59 - 0 Kg/ha. de N-P
- 3) 59 - 28 Kg/ha. de N-P
- 4) 59 - 52 Kg/ha. de N-P

- 5) 73 - 40 Kg/ha. de N-P
- 6) 87 - 28 Kg/ha. de N-P
- 7) 87 - 52 Kg/ha. de N-P
- 8) 87 - 76 Kg/ha. de N-P
- 9) 115 - 52 Kg/ha. de N-P

c) Estudios especiales

- 1) En parcelas de haba se pequeños agricultores se realizará control de insectos (Trozador y Barrenador) y control de "Mancha de Chocolate" (*Potrytis* sp.)
- 2) Se realizarán algunas prácticas de almacenamiento de maíz usando Malathion al 1%.
- 3) Se llevarán registros económicos trimestrales sobre insumos y productos de las distintas zonas de influencia del PIP.

3. PIP CAYAMBE

El Programa de Investigación en Producción Cayambe, cultivo base trigo, ha planificado para 1982 dos tipos de experimentos:

a) Ensayos de verificación y demostración de tecnologías.

El objetivo de este tipo de ensayos es verificar y demostrar en parcelas de agricultores los niveles tecnológicos. Se realizarán 10 ensayos en 9 localidades representativas de los cantones Pedro Moncayo, Cayambe y Otavalo.

Factores en estudio.

- 1) Variedades: Altar, V-19 y local
- 2) Niveles tecnológicos de fertilización:
 - T-0= 0-0-0 Kg/ha. de N-P-K
 - T-1= 80-80-0 Kg/ha. de N-P-K
 - T-2= 100-160-0 Kg/ha. de N-P-K

b) Ensayos de fertilización.

En los ensayos del PIP, cultivo base trigo, se han venido utilizando niveles de fertilización, basados en estudios y experiencias del Departamento de Suelos de la Estación Experimental Santa Catalina. Sin embargo, no se han logrado los mejores rendimientos de grano; por lo que se plantea este experimento con el fin de conocer la diagnosis correcta del nivel inicial de los elementos del suelo, por medio de trabajos con tínuos de laboratorio, invernadero y campo.

1) Estudio en invernadero.

- Determinar el grado de adsorción de macro y microelementos en 12 suelos de Cayambe.
- Determinar los requerimientos de nutrimentos para los trabajos de invernadero en base a sus curvas de fijación .

2) Trabajo en laboratorio

- Interpretar los datos del estudio en invernadero en base al análisis de materia seca de las plantas y determinar los niveles de cada elemento para la planificación de los ensayos de campo.

3) Trabajos de campo.

- Evaluar el efecto de la fertilización química en el cultivo de trigo.
- Determinar en términos económicos la recomendación para trigo.

Se efectuarán 4 ensayos de campo en 4 localidades de los cantones Cayambe, P. Moncayo y Otavalo.

4. PROY. QUINIAQ - PENIPE

El Programa de Investigación en Producción en el PROY Quiniaq-Penipe ha planificado para el ciclo agrícola 1982, las siguientes actividades:

a) Seguimiento a la distribución de Maíz INIAP-101.

El propósito de este estudio es verificar el comportamiento de la variedad, bajo distintas formas de manejo (densidad, fertilización, asociaciones y rotaciones), lo que permitirá orientar futuros trabajos del PIP, en base a este cultivo.

b) Ensayos de variedades de fréjol x niveles de fertilización.

Se conducirán 2 ensayos de este tipo, en tres localidades del proyecto, con 3 repeticiones por localidad, bajo riego y sin riego.

Este trabajo tiene como objetivos: Determinar adaptación y aceptabilidad de variedades de fréjol volubles precoces y volubles tardíos; determinar niveles de resistencia a problemas fitosanitarios y estudiar tres niveles de fertilización.

Ensayos:

- 1) "Estudio de tres variedades de fréjol voluble tipo precoz por tres niveles de fertilización, con maíz INIAP-101"
- 2) Estudio de tres variedades de fréjol voluble tipo tardío por tres niveles de fertilización, con maíz local (del agricultor).

5. PIP BALZAR

En base a los resultados obtenidos de los diferentes ensayos y pruebas experimentales realizadas por el PIP en la zona de Balzar-El Empalme, durante el período 1978-1981, se han programado los experimentos a conducirse en el ciclo agrícola de 1982.

La presente planificación comprende tres tipos de ensayos:

- a) Ensayos de verificación de Tecnologías, cultivo maíz.

Objetivos.

- 1) Verificar el comportamiento de alternativas tecnológicas proporcionadas por la estación experimental.
- 2) Utilizando análisis económico determinar la eficacia de las alternativas, bajo condiciones del pequeño agricultor.

Factores en estudio.

- 1) Variedades: Local (criolla)
INIAP-526 (mejorada)
- 2) Niveles tecnológicos:
T-0= Variedad Local + prácticas de cultivo del agricultor
T-1= Variedad INIAP-526 + Tecnología media
T-2= Variedad INIAP-526 + tecnología avanzada.

b) Ensayos de variedades de maíz.

Objetivos.

- 1) Observar y comparar el comportamiento de algunas variedades de maíz en la zona de Palzar - El Empalme.
- 2) Determinar, en base a rendimiento y caracteres agronómicos de plantas y mazorcas, las mejores variedades.

Factores en estudio.

Variedades de maíz:

- 1) Población avanzada amarillo cristalino
- 2) MB-226 x Pichilingue-504
- 3) INIAP-526
- 4) Variedad 17 x mezcla amarilla (B-520)
- 5) Sintético mejores líneas (B-523)
- 6) Tuxpeño planta baja amarilla (B-521)
- 7) Testigo (variedad del agricultor).

c) Parcelas de observación en Maní

Objetivos

El principal objetivo de este trabajo es observar bajo condiciones del pequeño agricultor, el comportamiento de la variedad mejorada "Poliche" frente a la variedad local (Rosita); incluyendo únicamente control químico de malezas.

6. PIP PORTOVIEJO

Tomando en consideración la investigación proveniente de dos etapas anteriores (1900-1901), se destaca la necesidad de integrar varios factores en el proceso productivo. Por lo tanto para el

ciclo agrícola 1982 se ha programado la realización de tres tipos de ensayos ubicados en 8 localidades del área de influencia del - PIP.

- a) Comparación y demostración de tres niveles de tecnologías en la asociación Maíz-Higuerilla-Zapallo bajo condiciones de cero labranza.

Objetivos.

- 1) Comparar la eficiencia de tres niveles de tecnología en la asociación maíz-higuerilla-zapallo.
- 2) Demostrar a los agricultores que las prácticas mejoradas pueden aumentar sus rendimientos e ingresos.

Factores a estudiarse.

- 1) Variedades de maíz e higuerilla
 - 2) Niveles tecnológicos: Densidades, control de malezas, control de insectos y fertilización.
- b) Respuestas de los cultivos múltiples maíz-higuerilla al control de malezas y fertilización, bajo condiciones de cero labranza.

Objetivos.

- 1) Estudiar efecto de interacciones entre niveles de fertizantes y control de malezas.
- 2) Determinar combinación más económica de fertilización y control de malezas.

Factores a estudiarse.

- a) Control de malezas
 - b) Fertilización.
- c) Estudio de niveles de fertilizantes en la asociación maíz-higuera bajo condiciones de cero labranza.

Objetivos.

- 1) Determinar efectos de Nitrógeno y Fósforo sobre rendimientos de asociación maíz-higuera.
- 2) Estimar la combinación más económica de Nitrógeno y Fósforo.

Factores a estudiarse.

- 1) Niveles de Nitrógeno
- 2) Niveles de Fósforo.

4. PIP - PORI PUERTO ILA - CHONE

El Programa de Investigación en Producción en el PORI Puerto Ila-Chone, para 1982 ha planificado la realización de 5 ensayos en 13 localidades^{1/} representativas del área del proyecto.

1/ Una repetición/localidad.

Tipos de ensayos:

a) Ensayos de Prácticas Agronómicas.

1) Cultivo: Cacao

Variedad: Nacional

Condiciones: Cultivo establecido de secano

Nº de ensayos: Un ensayo/3 localidades

Factores en estudio: Fertilización

Podas

Polinización manual.

2) Cultivo: Café

Variedad: Robusta

Condiciones: Cultivo establecido de secano

Nº de ensayos: Un ensayo/3 localidades

Factores en estudio: Fertilización

Podas

Control de taladrador.

3) Cultivo: Plátano

Variedad: Dominico y barraganete

Condiciones: Establecimiento de ensayo sobre plataneras
jóvenes

Nº de ensayos: Un ensayo/3 localidades

Factores en estudio: Fertilización

Control de picudo y nemátodos.

Control de malezas.

b) Ensayo de variedades de maíz

Condiciones: De secano en rastrójales (en pendiente y semipendiente).

Nº de ensayo: Uno/2 localidades

Variedades a estudiarse: Tuxpeño P.B.Z.

Var. 1^{ra} x M.A.

Sintético de M.L

INIAP-526

Población avanzada amarilla C.

Población planta intermedia

Cubano blanco (del agricultor).

c) Ensayo de niveles de nutrientes x densidades.

Cultivo: Maíz

Variedad: INIAP-526

Condiciones: De secano en rastrójales (en pendiente y semipendiente)

Nº de ensayos: Uno/2 localidades

Factores en estudio: Niveles de Nitrógeno

Niveles de Fósforo

Densidades de siembra.

3. PDRI QUININDE-MALINDIA-NUEVA JERUSALEM

Tipos de ensayos.

a) Parcelas de verificación de tecnologías.

Objetivo de este tipo de experimentos es verificar en parcelas de agricultores, las tecnologías que la Estación Experimental Pichilingue ofrece, mediante el uso de prácticas culturales adecuadas.

Se llevarán ensayos de verificación en los cultivos de cacao y café, en dos y tres localidades respectivamente. El experimento constará de parcelas simples de 100 plantas cada una.

Tratamientos:

C a c a o

T0= Testigo del agricultor

T1= Control de malezas

T2= Fertilización

T3= Control de malezas -
Fertilización.

C a f é

T0= Testigo del agricultor

T1= Control de malezas

T2= Control de malezas - Fer-
tilización

T3= Podas sanitarias

T4= Control de malezas - Fer-
tilizante - Podas sanita-
rias.

b) Parcelas de observación de Cacao

El propósito de este estudio es observar el comportamiento de algunas variedades mejoradas de cacao, con buen potencial de rendimiento, frente a las condiciones climáticas del cantón Quindindé. Se utilizarán parcelas simples sin repeticiones, con 50 plantas por parcela (tratamiento).

Material Genético a emplearse:

C l o n e s

EET - 19

EET - 40

EET - 62

EET - 95

INC - 67

H í b r i d o s

EET - 62 x EET - 11

EET - 275 x EET - 11

EET - 103 x EET - 307

INC - 67 x EET - 19

ICS - 75 x EET - 11

c) Ensayo de rendimiento de maíz

Se estudiará el comportamiento de 3 variedades mejoradas de maíz, con capacidad productiva superior y de aspecto similar a las locales.

Variedades a estudiarse: Pichilingue 504
INIAP-515
INIAP-526
Criolla (testigo del agricultor)

d) Ensayo regional de plátano

La puesta en marcha de este ensayo depende de la formación del Programa de Plátano de la E.E.T. Pichilingue.

Se introducirán algunos cultivares de plátano, en dos zonas del proyecto que presenten mayor superficie cultivada. Son objetivos de este estudio: Observar el comportamiento de las variedades, realizar estudio de prácticas culturales y determinar costos de producción.

Variedades a estudiarse: Dominico
Barranete
Barranete Marton
Barranete Enano.

c) POSI SALCEDO

El Programa de Investigación en Producción en el POSI Salcedo, - realizará durante el ciclo agrícola 1962 ocho ensayos de variedades de maíz en asociación con fréjol. Estos experimentos se colocarán en la zona oriental, central y occidental del proyecto.

a) Variedades a estudiarse:

Maíz		Fréjol
1) Variedad local	+	Variedad local
2) INIAP-101	+	E-1056
3) INIAP-126	+	E-1094
4) Varios x chillos	+	E-470
5) Pool 5	+	E-C-101
6) Pool 3	+	E-1063

b) Estudios especiales

- 1) Controles de "Mancha Chocolate" (*Botrytis* sp) en parcelas super impuestas^{1/} de agricultores productores de haba.
- 2) Encuestas agro-socio-económicas de la zona.
- 3) Registros sobre precios de insumos y productos de la zona de influencia del PIP.
- 4) Colocación de Pluviómetros y toma de datos, en diferentes sitios de la zona.

10. PIP LOJA

Para 1982 se planificó los siguientes tipos de ensayos experimentales:

a) Ensayos de Fertilización

- 1) Fertilización (N-P) x control de malezas en el cultivo de maíz.

^{1/} Pequeñas parcelas delimitadas dentro de cultivos establecidos normalmente por el agricultor.

Objetivos

- a. Buscar combinación de control de malezas y fertilización adecuada para el agricultor y objetivos sociales.
- b. Medir la cantidad de forraje disponible en cada tratamiento.
- c. Medir el escurrimiento del suelo.

Ubicación: 3 localidades, una repetición por localidad

Factores a estudiarse: Niveles de Fertilizantes y Aplicaciones de Herbicidas.

2) Niveles de Fertilización (N-P) en el cultivo de Maíz.

Objetivo: Observar la respuesta a varios niveles de N y P manteniendo constantes las demás prácticas culturales.

Ubicación: 3 localidades, una repetición por localidad

Factores a estudiarse: Niveles de N y P.

b) Ensayo de Variedades

1) Ensayo de Variedades y materiales promisorios de maíz.

Objetivos:

- a. continuar estudiando comportamiento de variedades y materiales promisorios introducidos.
- b. Seguir observando preferencia de los agricultores por los materiales en estudio.
- c. Continuar detectando problemas relacionados con el cultivo, rendimiento y comercialización.

Ubicación: 5 localidades, una repetición por localidad.
Factores a estudiarse: 6 variedades de maíz.

c) Ensayos de Verificación de Tecnologías.

1) Verificación de tecnologías de maíz.

Objetivo: Ofrecer al agricultor algunas alternativas de uso de insumos.

Ubicación: 3 localidades, una repetición por localidad.

Factores a estudiarse:

Tecnología del Agricultor (T₀)

Tecnología Intermedia (T₁) = T₀ + control químico de malezas

Tecnología Avanzada (T₂) = T₁ - aplicación de fertilizantes

2) Verificación de Tecnologías en Maní.

Objetivo: Ofrecer al agricultor algunas alternativas de uso de insumos que pueda escoger de acuerdo a su disponibilidad de capital y aversión al riesgo.

Variedad a Utilizarse: "Boliche"

Ubicación del ensayo: 3 localidades, una repetición por localidad.

Factores a estudiarse:

Tecnología del Agricultor (T₀)

Tecnología Intermedia (T₁) = T₀ - control químico de malezas

Tecnología Avanzada (T₂) = T₁ - aplicación de fertilizantes.