

\*\*\*\*\*

**INFORME EJECUTIVO  
INIAP-PROTECA**

**1 9 9 4**

\*\*\*\*\*

# C O N T E N I D O

\*\*\*\*\*

PRESENTACION	I
INTRODUCCION	II
DISPONIBILIDAD PERSONAL TECNICO	IV
NOMINA ESTACIONES EXPERIMENTALES	V
NOMINA GRANJAS EXPERIMENTALES	VII
NOMINA UVTTs.	IX
RUBROS PRIORITARIOS	X
NUEVAS VARIETADES	XI
RESUMEN ACTIVIDADES (1988-1994)	XII
EVENTOS CAPACITACION	XV
PUBLICACIONES EDITADAS	XVII
BECAS DE POSTGRADO	XIX
BECAS DE CORTO PLAZO EN EL EXTERIOR	XX
CONSULTORIAS EJECUTADAS	XXIV
ESTADO DE FUENTES Y USO DE FONDOS	XXV

## INFORME EJECUTIVO

ESTACION EXPERIMENTAL SANTA CATALINA	1
ESTACION EXPERIMENTAL PICHILINGUE	11
ESTACION EXPERIMENTAL BOLICHE	14
ESTACION EXPERIMENTAL PORTOVIEJO	18
ESTACION EXPERIMENTAL SANTO DOMINGO	20
ESTACION EXPERIMENTAL CHUQUIPATA	21
ESTACION EXPERIMENTAL NAPO-PAYAMINO	22
PROGRAMA FRUTICULTURA	24

# P R E S E N T A C I O N

\*\*\*\*\*

El Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario, PROTECA, fue creado en marzo de 1987, con el fin primordial de fortalecer las acciones de generación de tecnología, extensión agropecuaria y producción de semillas, a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería. El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, INIAP, principal coejecutor de este Programa, ha mantenido durante su vigencia bajo su responsabilidad, los componentes de Generación, Validación de Tecnología y Multiplicación de Semillas, básica y registrada.

En el entorno agrícola del país, el PROTECA, ha jugado un papel preponderante, con un sustancial apoyo económico, especialmente a las actividades de investigación y producción de semillas, que el INIAP ejecutó en las Estaciones, Granjas Experimentales y Unidades de Validación de Tecnología. El respaldo de Directores y Técnicos de la Unidad Central del PROTECA ha sido muy importante en el diario trajinar de las labores en el campo, lo cual ha permitido ejecutar y completar los planes de trabajo propuestos. Parte significativa y fundamental en el desarrollo del Programa, ha constituido el trabajo eficiente y el esfuerzo sostenido de los investigadores, que conjuntamente con el aporte dinámico de técnicos y administrativos, han logrado producir nuevas tecnologías que han sido transferidas a los extensionistas y proyectadas a los agricultores, principales beneficiarios del conocimiento e instrumentos desarrollados.

Al término del PROTECA y luego de transcurridos siete años de continua actividad, en el Subprograma de Generación de Tecnología, podemos afirmar que los objetivos y metas propuestos fueron superados con gran amplitud, generándose en este lapso de tiempo 29 variedades mejoradas de diferentes cultivos; se ejecutaron 3.605 ensayos efectuados en estaciones experimentales, en sitios específicos regionales y en fincas de agricultores; se produjeron 5.983 TM, de semillas de diferentes categorías; se desarrollaron 208 eventos de capacitación y se editaron 105 publicaciones de diverso tipo. Todo este conjunto de actividades y productos coadyuvaron para difundir nuevas tecnologías, que lograron un sensible aumento de la producción y productividad, promoviendo el bienestar de numerosos e importantes grupos humanos del país.



Dr. Jaime Tola Cevallos  
DIRECTOR GENERAL INIAP

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

\*\*\*\*\*

La información que recoge este documento y que se presenta a continuación, resume en forma general, las principales actividades desarrolladas en el primer semestre de 1994, por los técnicos del Instituto en los Programas y Departamentos de las Estaciones, Granjas Experimentales y Unidades de Validación de Tecnología, las mismas que han sido ejecutadas con el respaldo financiero del PROTECA, Incluye además, varios cuadros de información general, en los cuales se presentan los datos de producción y el cumplimiento de metas propuestas en el informe del proyecto, durante el período 1988-1994.

Luego de siete años de labores, el Programa ha finalizado la ejecución del proyecto, suscrito en marzo de 1987, bajo el Contrato de Préstamo MAG-BID-207-IC/EC, entre el Gobierno del Ecuador y el Banco Interamericano de Desarrollo.

En el transcurso del período (1988-1994), con el aporte sostenido de 310 técnicos e investigadores, se completaron 3.605 ensayos, en 19 cultivos prioritarios, divididos en 1.265 trabajos experimentales efectuados a nivel de estaciones y granjas; 1.551 regionales; y, 789 de Validación, los mismos que frente a 1.635 actividades estimadas en el informe del proyecto, conforman el 220% de cumplimiento.

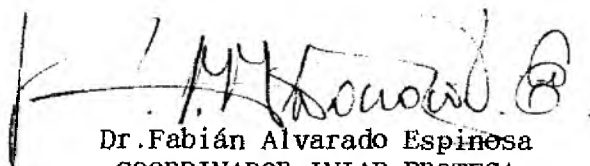
En lo referente a Producción de Semillas, básica, registrada y certificada, se multiplicaron 1.277; 3.625 y 1.081 TM, respectivamente, con un total de 5.983 TM, lo cual implica un 279% de cumplimiento.

De igual manera, se realizaron 208 eventos de capacitación y 105 publicaciones de diferente tipo, lo cual representó el 118% y 111% de ejecución, en su orden, frente a las metas globales presentadas en el informe respectivo.

En lo concerniente al área de fortalecimiento institucional, se completaron 25 becas de postgrado, en diferentes disciplinas de especialización y 89 profesionales más, se beneficiaron con becas de corto y mediano plazo. Además, se ejecutaron 14 consultorias en aspectos relacionados con la investigación y administración, cubriendo un total de 64 meses-consultor.

A fin de reforzar los trabajos realizados por el Instituto y colaborar para la mejor ejecución y cumplimiento de metas, el PROTECA entregó al INIAP, entre otros bienes, un total de 100 vehículos de diferente tipo y clase, equipo y maquinaria agrícola, materiales de difusión y audiovisuales, equipos, materiales y reactivos para laboratorios, microcomputadoras, libros y revistas técnicas, obras de infraestructura y construcción.

Por último, gracias al apoyo económico del PROTECA, que transfirió en estos años, valores por 5.082 millones de sucres, se ha logrado realizar las actividades previstas en los diferentes POAs, lo cual se ha visto reflejado en la producción de nuevas alternativas tecnológicas, suministradas a los extensionistas y agricultores del país.



Dr. Fabián Alvarado Espinosa  
COORDINADOR INIAP-PROTECA

**CONVENIO INIAP-PROTECA**  
**1 9 8 5 - 1 9 9 4**

**DISPONIBILIDAD DE PERSONAL TECNICO**

POR DEPENDENCIAS	A 1 9 8 5 *	Ñ O S 1 9 9 4 **
ADMINIST. CENTRAL	12	17
ESTACIONES Y GRANJAS	294	293
<b>TOTAL:.....</b>	<b>306</b>	<b>310</b>
 <b><u>POR GRADO ACADEMICO</u></b>		
Ph. D.	3	3
Ms. C.	69	73
Profes. Nivel Superior	149	151
Profes. Nivel Medio	85	83
<b>TOTAL:.....</b>	<b>306</b>	<b>310</b>

\* Según Informe Proyecto V - 3 y 4 (pág. 72 y 73)  
\*\* A julio/94

**CONVENIO INIAP- PROTECA**  
**1 9 9 4**

**NOMINA DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES**

<u>Estac. Experimentales y Area Influencia</u>	<u>Rubros Prioritarios PROTECA</u>	<u>Características Climáticas</u>
<b>EE. STA. CATALINA</b>		
Región interandina: Provincias: Carchi Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Bolívar.	Trigo, Cebada, Maíz Papa, Fréjol, Haba, Arveja, Lenteja, Pastos, Bovinos de le- che, Semillas	Ubicación: 14 km, vía Quito- Ambato. Extensión: 950 ha. Altitud: 3.050 m.s.n.m. Clima: Templado-frío Precipit. Prom.: 1400 mm. Temperatura Prom.: 12oC Humedad relativa: 81 % Telf. 690-691; 690-990 Fax Casilla No. 340-Quito.
<b>EE. PICHILINGUE</b>		
Provincias: Los Ríos Manabí, Guayas	Café, Cacao, Maíz duro, Soya, Bovinos doble propósito, Semillas	Ubicación: 5 km sureste Vía Quevedo-Guayaquil Extensión: 1200 ha. Altitud: 75 m.s.n.m. Clima: Tropical-húmedo Precipit.: Prom. 2.320 mm. Temperatura Prom.: 25oC. Humedad relativa: 84% Telf.: 750-966; 751-018 Fax Casilla No. 24-Quevedo.
<b>EE. BOLICHE</b>		
Provincias: Guayas El Oro, Los Ríos Galápagos, Loja	Arroz, Cacao, Fréjol Caupí, Soya, Girasol Maní, Porcinos, Semillas.	Ubicación: 26 km. este vía Daule-Guayaquil Extensión: 200 ha Altitud: 17 m.s.n.m. Clima: Tropical Precipit. Prom.: 714 mm. Temperatura Prom.: 25oC. Humedad relativa: 82 % Telf.: 565-685; 565-686 Fax Casilla No. 7069-Guayaquil
<b>EE. PORTOVIEJO</b>		
Provincias: Manabí, Esmeraldas	Maíz duro, Algodón, Hortalizas, Pastos, Bovinos doble pro- pósito, Frutales, Maní, Semillas	Ubicación: 12 km sur vía Portoviejo-Sta. Ana Extensión: 90 ha. Altitud: 25 m.s.n.m. Clima: Tropical-seco Precipit. Prom. 652 mm. Temperatura Prom.: 25oC. Humedad relativa: 82 % Telf. 632-600; 632-317 Fax Casilla No. 100-Portoviejo

Estac. Experimentales y  
Area Influencia

Rubros Prioritarios  
PROTECA

Características  
Climáticas

**EE. STO. DOMINGO**

Provincias: Esmeraldas,  
Pichincha

Pastos, Bovinos  
doble propósito

Ubicación: 38 km. oeste  
vía Sto. Domingo-Esmeraldas  
Extensión: 340 ha.  
Altitud: 300 m.n.s.m.  
Clima: Cálido húmedo  
Precipit. Prom.: 4.240 mm.  
Temperatura Prom. 24oC.  
Humedad relativa: 88 %  
Telf.: 725-342;725-196 Fax

**EE. CHUQUIPATA**

Provincias: Azuay y  
Cañar

Maíz, Trigo, Cebada,  
Fréjol, Frutales,  
Pastos, Bovinos de  
Leche

Ubicación: 19 km. norte  
vía Cuenca-Azógues  
Extensión: 14 ha.  
Altitud: 2.570 m.s.n.m.  
Clima: Templado  
Precipit.Prom.: 1500 mm.  
Temperatura Prom.: 14oC.  
Humedad relativa: 80%  
Casilla No. 554-Cuenca

**EE. NAPO-PAYAMINO**

Región Amazónica:  
Provincias: Sucumbios,  
Napo, Pastaza, Morona  
Santiago, Zamora Chin-  
chiipe.

Café, Cacao, Arroz  
Maíz, Caupí, Maní,  
Pastos, Bovinos doble  
propósito.

Ubicación: 7 km. vía Coca-  
Loreto  
Extensión: 1.800 ha.  
Altitud: 300 m.s.n.m.  
Clima: Tropical-húmedo  
Precipit.Prom.: 3.000 mm.  
Temperatura Prom.: 24oC.  
Humedad relativa: 88%



## NOMINA DE LAS GRANJAS EXPERIMENTALES

### Granjas Experimentales Area Influencia

### Rubros Prioritarios

### Características

#### **LA PRADERA**

Provincias: Carchi e  
Imbabura

Frutales de hoja  
caduca

Extensión: 26 ha.  
Altitud: 2.280 msnm.  
Temper. Prom: 17°C.  
Telf: 910-691

#### **TUMBACO**

Provincia: Pichincha

Frutales de hoja  
caduca y perenne

Extensión: 12 ha.  
Altitud: 2.350 msnm.  
Temper. Prom: 17°C.  
Comunicación por  
Radio  
Telf: 356-453.

#### **NAGSICHE**

Provincia: Cotopaxi

Frutales hoja  
caduca

Extensión: 10 ha.  
Altitud 2.640 msnm.  
Temper. Prom: 15°C.  
Comunicación por  
Radio  
Telf: 09-727-488.

#### **FILLARO**

Provincia: Tungurahua

Frutales hoja  
caduca

Extensión: 8 ha.  
Altitud: 2.805 msnm.  
Temper. Prom: 13°C.  
Telf: 873-262

#### **BULLCAY**

Provincia: Azuay

Frutales hoja  
caduca

Extensión: 14 ha.  
Altitud: 2.250 msnm  
Temper. Prom: 17°C.  
km 26 vía Cuenca-  
Gualaceo  
Comunicación por  
Radio

#### **FALORA**

Provincias: Napb,  
Pastaza, Morona  
Santiago, Zamora  
Chinchiipe.

Frutales hoja  
perenne

Extensión: 100 ha.  
Altitud: 1.000 msnm.  
Temper. Prom: 19°C.  
Km 4. vía Palora  
Puerto Sta. Ana  
Telf: 03-312-202

#### **LAGUACOTO**

Provincia: Bolívar

Frutales hoja  
caduca y cultivos  
agrícolas.

Extensión: 14 ha.  
Altitud: 2.600 msnm.  
Temper. Prom: 13°C.  
km 1 1/2 vía Guaranda  
San Simón  
Telf: 04 982-752  
Comunicación por  
Radio

**Gracias Experimentales**  
**Area Influencia**

**Rubros Prioritarios**

**Características**

**LA MARGARITA**

Provincia: Manabí

Pastos, Bovinos doble  
propósito

Extensión: 100 ha.  
Altitud: 25 msnm.  
km. 1 1/2 vía  
Calceta-Canuto  
(entrada 3 km)  
Sitio el Limón  
Telf: 04-632-600  
Comunicación por  
Radio

**EL ROSARIO**

Provincia: Guayas

Arroz

Extensión: 44 ha.  
Altitud: 17 msnm.  
km. 26 vía Guayaquil  
Nobol

**EL ALMENDRAL**

Provincia: Loja

Maíz, Maní  
Leguminosas

Extensión: 100 ha  
Telf.: 07-561-773  
Catacocha

## NOMINA DE LAS UVTT

AREA UVTT	CULTIVOS PRIORITARIOS	ESTACION SOPORTE
UVTT-CARCHI	Papa, haba, maíz, pastos	Sta.Catalina
UVTT-IMBABURA	Maíz, fréjol, trigo, cebada.	Sta.Catalina
UVTT-CHIMBORAZO	Papa, maíz, fréjol, cebada.	Sta.Catalina
UVTT-BOLIVAR	Maíz, fréjol, trigo	Sta.Catalina
UVTT-CAÑAR	Trigo, cebada, papa, maíz.	Chuquipata
UVTT-CUENCA BAJA GUAYAS	Arroz, soya, maíz	Boliche
UVTT-PORTOVIEJO	Maíz duro, caupí, haba pallar	Portoviejo
UVTT-ESMERALDAS	Arroz, cacao, maíz, plátano	Sto.Domingo
UVTT-STO.DOMINGO-EL CARMEN	Café, cacao, plátano	Sto. Domingo
UVTT- LOS RIOS	Maíz, café, cacao, soya	T.Pichilingue
UVTT-LOJA	Maíz, maní, fréjol	Boliche

UVTT - UNIDADES DE VALIDACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA.

---

**CONVENIO INIAP-PROTECA**  
**1 9 8 7 - 1 9 9 4**

**RUBROS PRIORITARIOS DEL PROTECA**  
**APROBADOS ORIGINALMENTE Y LUEGO REFORMULADOS**  
**CON EL BID**

AGOSTO 1987	JULIO 1990
1. Ajo	1. Algodón
2. Algodón	2. Arroz
3. Arroz	3. Bovinos de leche
4. Banano	4. Bovinos doble propósito
5. Bovinos de leche	5. Café
6. Bovinos doble propósito	6. Cacao
7. Café	7. Cebada
8. Cacao	8. Cuyes
9. Cebada	9. Frutales
10. Fréjol	10. Hortalizas
11. Haba	11. Leguminosas
12. Lenteja	12. Maíz duro
13. Maíz duro-suave	13. Maíz suave
14. Papa	14. Oleaginosas ciclo corto
15. Palma Africana	15. Papa
16. Pastos	16. Pastos
17. Plátano	17. Plátano
18. Soya	18. Porcinos
19. Trigo	19. Trigo

**CONVENIO INIAP-PROTECA**  
**1 9 8 8 - 1 9 9 4**

**NUEVAS VARIETADES LANZADAS POR INIAP**

<u>VARIEDAD</u>	<u>CULTIVO</u>	<u>ESTACION</u>
<b><u>AÑO 1988</u></b>		
1. Cotopáxi-88	Trigo	Sta.Catalina (julio)
2. INIAP-H-550	Maíz	Pichilingue (octubre)
3. INIAP-528	Maíz	Portoviejo (diciembre)
<b><u>AÑO 1989</u></b>		
1. INIAP-11	Arroz	Pichilingue (mayo)
2. INIAP-Shyri-89	Cebada	Sta.Catalina (julio)
3. INIAP-131	Maíz	Sta.Catalina (julio)
4. INIAP-198(canguil)	Maíz	Sta.Catalina (julio)
5. INIAP-462-Tronquero	Caupi	Portoviejo (agosto)
6. INIAP-472	Fréjol	Boliche (noviembre)
<b><u>AÑO 1990</u></b>		
1. INIAP-Mojanda-90	Avena	Sta.Catalina (junio)
2. INIAP-192	Maíz	Sta.Catalina (junio)
3. INIAP-H-551	Maíz	Pichilingue (octubre)
<b><u>AÑO 1991</u></b>		
1. INIAP-529	Maíz	Pichilingue (julio)
2. INIAP-411-Imbabello	Fréjol	Imbabura (noviembre)
<b><u>AÑO 1992</u></b>		
1. INIAP-153 (zhima mejorado)	Maíz	Chuquipata (junio)
2. INIAP-Calicuchima-92	Cebada maltera	Sta.Catalina (julio)
3. INIAP-Atahualpa-92	Cebada	Sta.Catalina (julio)
4. INIAP-Cojitambo-92	Trigo	Chuquipata (agosto)
5. INIAP-Portoviejo-490(I)	Haba pallar	Portoviejo (octubre)
<b><u>AÑO 1993</u></b>		
1. INIAP-160	Maíz	Sta.Catalina (mayo)
2. INIAP-412-TOA	Fréjol Voluble	Sta.Catalina (junio)
3. INIAP-491 (V)	Haba pallar	Portoviejo (julio)
4. INIAP-413-Vilcabamba	Fréjol Arbustivo	Chuquipata (octubre)
5. INIAP-414-Yunquilla	Fréjol Arbustivo	Chuquipata (octubre)
6. INIAP-305	Soya	Boliche (octubre)
7. INIAP-380	Maní	Portoviejo (noviembre)
<b><u>AÑO 1994</u></b>		
1. INIAP-Quitumbe 440	Haba	Sta. Catalina (mayo)
2. INIAP-415 Canario	Fréjol (v)	Sta. Catalina (junio)
3. INIAP-Quilindaña-94	Trigo	Sta. Catalina (agosto)

**CONVENIO INIAP-PROTECA**  
**1 9 8 8 - 1 9 9 4**

**RESUMEN DE ACTIVIDADES EN LOS SUBPROGRAMAS:**  
**GENERACION DE TECNOLOGIA Y PRODUCCION DE SEMILLAS**

**1. GENERACION DE TECNOLOGIA**

<b>METAS PARA 5 AÑOS</b>	<b>ESTACION</b>	<b>REGIONAL</b>	<b>VALIDACION</b>	<b>TOTAL</b>	<b>EVENTOS</b>	<b>PUBLICACION</b>
<b>PROYECTOS</b>	<b>700</b>	<b>695</b>	<b>220</b>	<b>1.635</b>	<b>175</b>	<b>94</b>

	<b>ENSAYOS ESTACION</b>	<b>ENSAYOS REGIONALES</b>	<b>ENSAYOS VALIDACION</b>	<b>ENSAY. TOTAL</b>	<b>EVENTOS CAPACIT.</b>	<b>PUBLICACION.</b>
<b><u>1 9 8 8</u></b>						
PROGRAMADO	163	153	47	363	96	49
EJECUTADO	159	139	22	320	13	11
% EJECUCION	97	91	47	88	13	22
<b><u>1 9 8 9</u></b>						
PROGRAMADO	139	259	74	472	65	70
EJECUTADO	68	160	49	277	42	17
% EJECUCION	49	62	66	59	65	24
<b><u>1 9 9 0</u></b>						
PROGRAMADO	152	377	171	700	101	92
EJECUTADO	177	216	204	597	25	7
% EJECUCION	116	57	119	85	25	8
<b><u>1 9 9 1</u></b>						
PROGRAMADO	313	392	169	874	113	61
EJECUTADO	253	345	145	743	33	18
% EJECUCION	81	88	86	85	29	29
<b><u>1 9 9 2</u></b>						
PROGRAMADO	267	359	160	786	75	48
EJECUTADO	232	296	118	646	31	28
% EJECUCION	87	82	74	82	41	58
<b><u>1 9 9 3</u></b>						
PROGRAMADO	259	305	210	774	113	39
EJECUTADO	234	253	155	642	43	18
% EJECUCION	90	83	74	83	38	46

	ENSAYOS ESTACION	ENSAYOS REGIONALES	ENSAYOS VALIDACION	ENSAY. TOTAL	EVENTOS CAPACIT.	PUBLICACION.
<b><u>1 9 9 4*</u></b>						
PROGRAMADO	148	183	138	469	111	72
EJECUTADO	142	142	96	380	21	6
% EJECUCION	96	77	69	81	19	8
<b><u>1988 - 1994</u></b>						
PROGRAMADO	1.441	2.028	969	4.438	674	431
EJECUTADO	1.265	1.551	789	3.605	208	105
% EJECUCION	88	76	81	81	31	24

\* Incluye 5 zonas Ex-Profogan (26), e involucra únicamente primer semestre de ejecución.

## 2. PRODUCCION DE SEMILLAS

METAS PARA 5 AÑOS	BASICA T.M.	REGISTRADA T.M.	CERTIFICADA T.M.
PROYECTO	137.4	943.9	1.059

<u>AÑOS</u>	<u>BASICA</u>	<u>REGISTRADA</u>	<u>CERTIFICADA</u>	<u>TOTAL</u>
1988	106.1	393.3	239.0	738.4
1989	140.4	538.4	407.4	1086.2
1990	210.8	761.6	61.7	1034.1
1991	63.7	518.7	133.6	716.0
1992	415.4	329.3	25.5	770.2
1993	310.5	887.8	167.3	1365.6
1994 **	30.7	196.1	46.6	273.4
TOTAL:	1.277.6	3.625.2	1.081.1	5.983.9

Incluye Estaciones: Santa Catalina, Pichilingue, Boliche y Portoviejo.

Incluye únicamente Primer Semestre/94



**CONVENIO INIAP-PROTECA**  
**1 9 8 8 - 1 9 9 4**

**EVENTOS DE CAPACITACION**

T I P O E V E N T O S								
A Ñ O S	CURSOS	S.TALLER	D.CAMPO	T.PRACT.	R.TECN.	R.AGR.	G.TEC.	TOTAL
1988	10	2	1	-	-	-	-	13
1989	11	2	18	6	3	2	-	42
1990	3	1	15	4	-	-	2	25
1991	6	6	9	1	9	2	-	33
1992	1	5	15	7	1	-	2	31
1993	5	6	25	5	1	-	1	43
1994	-	6	13	2	-	-	-	21
<b>TOTAL:</b>	<b>36</b>	<b>28</b>	<b>96</b>	<b>25</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>208</b>

**CONVENIO INIAP-PROTECA**  
**1 9 8 8 - 1 9 9 4**

**EVENTOS DE CAPACITACION EJECUTADOS**

T I P O E V E N T O S								
EST/GRJ/UVTT.	CURSOS	S.TALLER	D.CAMPO	T.PRACT.	R.TECN.	R.AGR.	G.TEC.	TOTAL
E.S.CATALINA	5	1	16	-	-	-	-	22
E.PICHILINGUE	11	7	3	1	2	1	-	25
E.BOLICHE	4	6	5	6	-	2	-	23
E.PORTOVIEJO	3	2	4	7	2	1	1	20
E.S.DOMINGO	-	1	1	1	-	-	-	3
E.CHUQUIPATA	1	-	14	-	1	-	1	17
E.NAPO-PAYAMINO	1	1	3	2	-	-	-	7
G. LA PRADERA	1	-	-	-	-	-	-	1
G. TUMBACO	2	-	-	-	2	-	-	4
G. NAGSICHE	1	-	4	-	-	-	-	5
G. PILLARO	4	-	1	-	-	-	-	5
G. BULLCAY	-	-	4	-	-	-	-	4
UVTT-CARCHI	-	-	5	1	1	-	1	8
UVTT-IMBABURA	-	2	3	4	3	-	-	12
UVTT-CAYAMBE	-	-	1	-	-	-	1	2
UVTT-CHIMBORAZO	1	3	8	1	2	-	-	15
UVTT-BOLIVAR	-	-	4	1	-	-	1	6
UVTT-CAÑAR	-	1	5	-	1	-	-	7
UVTT-LOJA	2	-	2	1	-	-	-	5
UVTT-ESMERALDAS	-	1	4	-	-	-	-	5
UVTT-PORTOVIEJO	-	1	-	-	-	-	-	1
UVTT-SD-EC	-	1	3	-	-	-	-	4
UVTT-LOS RIOS	-	1	2	-	-	-	-	2
UVTT-C.B.G.	-	-	4	-	-	-	-	4
<b>TOTAL:</b>	<b>36</b>	<b>28</b>	<b>96</b>	<b>25</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>208</b>

**CONVENIO INIAP-PROTECA**  
**1 9 8 8 - 1 9 9 4**

**PUBLICACIONES EDITADAS**

T I P O P U B L I C A C I O N E S						
A Ñ O S	B.TECNICO	B.DIVULG.	PLEGABLE	MANUAL	MISC.	TOTAL
1988	-	2	6	2	1	11
1989	-	6	10	-	1	17
1990	-	4	3	-	-	7
1991	-	7	8	1	2	18
1992	2	7	8	9	2	28
1993	2	11	4	1	-	18
1994	-	3	3	-	-	6
<b>TOTAL:</b>	<b>4</b>	<b>40</b>	<b>42</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>105</b>

**CONVENIO INIAP-PROTECA**  
**1 9 8 8 - 1 9 9 4**

**PUBLICACIONES EDITADAS**

T I P O P U B L I C A C I O N E S						
EST/GRJ/UVTT	B.TECNICO	B.DIVULG.	PLEGABLE	MANUAL	MISC.	TOTAL
ADM. CENTRAL	1	-	-	-	1	2
E.S. CATALINA	1	17	21	1	3	43
E. PICHILINGUE	2	8	4	5	-	19
E. BOLICHE	-	4	6	1	-	11
E. PORTOVIEJO	-	7	9	2	-	18
E.S. DOMINGO	-	1	-	1	-	2
E. CHUQUIPATA	-	1	1	-	-	2
E. NAPO-PAYAMINO	-	2	-	-	-	2
G. TUMBACO	-	-	1	1	1	3
G. NAGSICHE	-	-	-	1	-	1
G. PILLARO	-	-	-	1	-	1
UVTT-CAYAMBE	-	-	-	-	1	1
<b>TOTAL:</b>	<b>4</b>	<b>40</b>	<b>42</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>105</b>

**CONVENIO INIAP-PROTECA  
1988 - 1994**

**BECAS DE POSTGRADO EJECUTADAS  
EN EL EXTERIOR**

NOMBRE	ESPECIALIDAD	SALIDA
1. Ing. Víctor H. Cardoso	Extensión y educación agrícola	880824
2. Ing. José Egües	Fitomejoramiento y fisiotecnia	890109
3. Ing. Milton Sola	Fitomejoramiento y fisiotecnia	890109
4. Ing. Jorge Revelo	Fitopatología	890301
5. Ing. Simón Ampuño	Tecnología de semillas	890301
6. Ing. Jorge Mendoza	Entomología	890301
7. Ing. Diana Barba	Fitomejoramiento y fisiotecnia	890807
8. Ing. Flor M. Cárdenas	Agronomía y Suelos	890807
9. Ing. Ivan Reinoso	Economía agrícola	890815
10. Ing. José Sinchi	Fitomejoramiento y fisiotecnia	890807
11. Ing. Franklin Valverde	Fertilidad de suelos	900102
12. Ing. Ligia Ayala	Fitopatología	900924
13. Econ. Luis Mendoza	Economía Agrícola	900806
14. Ing. Edison Silva	Mejoramiento Genético	900725
15. Ing. Héctor Andrade	Mejoramiento genético	910102
16. Ing. Luis Duicela	Mejoramiento genético	910102
17. Ing. Iván Garzón	Fisiología vegetal	910107
18. Ing. Mario Quishpe	Mejoramiento genético	910102
19. Ing. José Unda	Desarrollo rural	910102
20. Ing. Wilson Vasquez	Tecnología de semillas	910102
21. Ing. Carlos Yáñez	Mejoramiento genético	910725
22. Ing. Norman Soria	Fruticultura	910725
23. Ing. Marco Vivar	Agronomía	920115
24. Ing. Javier Saltos	Ciencias del Suelo	920106
25. Ing. Gustavo Castro	Fitopatología	920102

**CONVENIO INIAP - PROTECA  
1988 - 1994**

**BECAS DE CORTO PLAZO  
EJECUTADAS EN EL EXTERIOR**

<b>NOMBRE</b>	<b>AREA ENTRENAMIENTO</b>	<b>PAIS</b>	<b>EJECUCION</b>
1. Ing. Freddy Amores	Riego en fincas	EE.UU.	1988
2. Ing. José Arroyave	Manejo de agua en fincas	EE.UU.	1988
3. Ing. Danilo Sánchez	Tecnología de semillas	Brasil	1988
4. Agr. Franklin Zapata	Manejo cultivo palma africana y producción semillas	C. Rica	1988
5. Ing. Angel Anzules	Producción y manejo de pastos tropicales	Colombia	1989
6. Ing. Beatriz Brito	Química agroalimentaria	España	1989/90
7. Ing. Luis Cabezas	Administración recursos humanos en investigación agrícola	Holanda	1989
8. Ing. Tarquino Carvajal	Mejoramiento y producción de hortalizas	Brasil	1989
9. Ing. Ernesto Freire	Manejo praderas y producción semilla pastos	Bolivia y Argentina	1989/90
10. Sra. María Guerra	Bibliotecología agrícola	Colombia	1989/90
11. Agr. Holguer Izurieta	Agronomía del cultivo papa	Colombia	1989
12. Ing. Manuel Moreira	Agronomía del cultivo cacao	Brasil	1989
13. Agr. Marco Rivera	Técnicas experimentales en cultivos	Argentina	1989/90
14. Ing. Víctor Rodríguez	Fruticultura Tropical	C. Rica	1989/90
15. Dr. Armando Rubio	Evaluación nutritiva alimentos	Méjico	1989
16. Agr. Marcelo Tamayo	Producción de maíz	Méjico	1989
17. Ing. Carmen Triviño	Nematología	EE.UU.	1989
18. Ing. Elena Villacrés	Técnicas micromalteria y farinología	Méjico	1989/90
19. Ing. Francisco Andrade	Formación capacitadores	Colombia	1990
20. Ing. Julián Barba	Manejo de suelos y fertilidad	Brasil	1990
21. Ing. Jorge Briones	Investigación, extensión y producción de semillas	Israel	1990
22. Agr. Luis Bustamante	Tecnología semillas hortalizas	Argentina	1990
23. Ing. Rómulo Carrillo	Administración de investigación	Argentina	1990

## BECAS DE CORTO PLAZO EJECUTADAS EN EL EXTERIOR

NOMBRE	AREA ENTRENAMIENTO	PAIS	EJECUCION
24. Ing. Alfonso Espinoza	Actualización Fitopatología	Méjico	1990
25. Agr. Bolívar García	Formación capacitadores arroz	Colombia	1990
26. Agr. Pedro Goyburo	Agronomía del cultivo cacao	Brasil	1990
27. Ing. Manuel Intriago	Formación capacitadores arroz	Colombia	1990
28. Econ. Fernando Jaramillo	Programación presupuestaria investigación agrícola	EE.UU.	1990
29. Dr. Freddy Loayza	Reproducción animal	España	1990
30. Ing. Luis E. Maldonado	Formación capacitadores arroz	Colombia	1990
31. Ing. Atilio Panchana	Control biológico de frutales tropicales	Chile	1990
32. Ing. Washington Peñafiel	Tecnología de semillas	Brasil	1990
33. Dra. Gloria Carrera	Análisis químico de suelos	Puerto Rico	1990
34. Ing. José Quiroz	Formación capacitadores arroz	Colombia	1990
35. Ing. Santiago Ronquillo	Tecnología de semillas	Brasil	1990
36. Ing. Guido Solórzano	Agronomía del cultivo cacao	Brasil	1990
37. Ing. Gabriel Suarez	Biometría y estadística	Argentina	1990
38. Ing. José Toro	Investigación, extensión y producción semillas	Israel	1990
39. Ing. Julio Villavicencio	Tecnología de semillas	Brasil	1990
40. Ing. Patricia Vizquete	Formación capacitadores	Colombia	1990
41. Ing. Manuel Figueroa	Entrenamiento en nematología	C. Rica	1991
42. Ing. Milton Teran	Validación y transferencia de tecnología	Honduras	1991
43. Ing. Manuel Chávez	Agronomía y manejo de cultivos tropicales	C. Rica	1991
44. Ing. Fernando Sevilla	Gestión técnica administrativa investigación-extensión	Argentina	1991
45. Agr. Jorge Molina	Entrenamiento manejo de ganadería y pastos	Costa Rica	1991
46. Econ. Sergio Pino	Papel de socioeconomía en generación de tecnología	Colombia	1991
47. Ing. Vicente Novoa	Educación y extensión agrícola, manejo y fertilidad de suelos.	EE.UU.	1991

**BECAS DE CORTO PLAZO  
EJECUTADAS EN EL EXTERIOR**

NOMBRE	AREA ENTRENAMIENTO	PAIS	EJECUCION
48. Ing. Carlos Farfán	Entrenamiento en manejo pastos ganaderia y producción semillas forrajeras	Argentina	1992
49. Ing. Myriam Arias	Manejo integrado de plagas	C. Rica	1992
50. Ing. Wilson Puga	Entrenamiento en tecnología de semillas	Brasil	1992
51. Agr. Julio Benítez	Análisis de suelos y plantas	Brasil	1992
52. Ing. Juan Cordova	Adiestramiento en servicios sobre fertilidad de suelos	Méjico	1992
53. Ing. Luis Hernández	Agronomía y Sistemas de Producción para Desarrollo de Agricultura Sostenida	Argentina	1992
54. Ing. Gonzalo Plaza	Adiestramiento en Mecanización Agrícola	Argentina	1992
55. Ing. Francisco Mite	Entrenamiento en administración de la investigación	EE.UU	1992
56. Econ. Pablo Játiva	Metodologías de Seguimiento y Evaluación de Proyectos de Investigación Agropecuaria.	Chile	1993
57. Econ. Sergio Pino	Visita Técnica	Brasil	1993
58. Ing. George Rivadeneira	Gestión Técnica y Administrativa en Investigación y Extensión Agropecuaria	Argentina	1993
59. Ing. Sonia Alcívar	Técnicas Modernas para Análisis de Suelos.	Argentina	1993
60. Ing. Luis Velasco	Técnicas Nematológicas en Cultivos Tropicales	C. Rica	1993
61. Ing. Oswaldo Zambrano	Fitopatología de Hortalizas y Frutales	Argentina	1993
62. Ing. Walter Larriva	Manejo Integrado de Plagas	C. Rica	1993
63. Ing. Bosco Bravo	Agronomía y Manejo de Pastos Tropicales	C. Rica	1993
64. Ing. Alfonso Valarezo	Mejoramiento y Agronomía de Frutales	Argentina	1993
65. Ing. Mario Caviedes	Gestión Técnica y Administrativa en Investigación y Extensión Agropecuaria	Argentina	1993



**BECAS DE CORTO PLAZO  
EJECUTADAS EN EL EXTERIOR**

NOMBRE	AREA ENTRENAMIENTO	PAIS	EJECUCION
66. Ing. Luis Rodríguez	Gestión Técnica y Administrativa en Investigación y Extensión Agropecuaria	Argentina	1993
67. Ing. Raúl Quijije	Manejo Integrado de Plagas	C. Rica	1993
68. Agr. Patricio Andrade	Extensión Agrícola	Méjico	1993
69. Agr. Luis Fichamba	Extensión Agrícola	Méjico	1993
70. Ing. Ricardo Limongi	Extensión Agrícola	Méjico	1993
71. Ing. Miguel López	Extensión Agrícola	Méjico	1993
72. Agr. Nicolás Pichisaca	Extensión Agrícola	Méjico	1993
73. Lic. Gabriel Galarza	Entrenamiento administración de recursos humanos para la Investigación	Argentina	1994
74. Dr. Jaime Tola	Visita Técnica sobre Alta Gerencia de Institutos de Investigación Agrícola	Brasil Uruguay Argentina	1994
75. Agr. Fausto Merino	Curso de Extensión Agropecuaria	Méjico	1994
76. Ing. Carlos Moreira	Curso de Extensión Agropecuaria	Méjico	1994
77. Ing. José Quiroz	Curso de Extensión Agrícola	Méjico	1994
78. Ing. José Ullauri	Curso de Extensión Agropecuaria	Méjico	1994
79. Ing. Mario Játiva	Curso Sistemas Agroforestales	C. Rica	1994
80. Ing. José Romero	Curso Sistemas Agroforestales	C. Rica	1994
81. Ing. Carlos Caicedo	Curso Sistemas Agroforestales	C. Rica	1994
82. Ing. Patricio Vera	Curso Sistemas Agroforestales	C. Rica	1994
83. Ing. Max Ochoa	Entrenamiento manejo pastos y ganadería.	Argentina	1994
84. Ing. Néelson Motato	Curso Sistemas Agroforestales	C. Rica	1994
85. Ing. Angel Murillo	Curso Sistemas Agroforestales	C. Rica	1994
86. Ing. Gilberto Orbe	Manejo de suelos y agua	EE. UU.	1994
87. Ing. Francisco Mite	Manejo de suelos y agua	EE. UU.	1994
88. Ing. José Zambrano	Manejo de suelos y agua	EE. UU.	1994
89. Ing. Juan Córdova	Manejo de suelos y agua	EE. UU.	1994

**CONVENIO INIAP-PROTECA**  
**1 9 8 7 - 1 9 9 4**

**CONSULTORIAS APROBADAS PARA GENERACION DE TECNOLOGIA  
AL INICIO Y LUEGO REFORMULADAS**

AREAS	AGOSTO-1987 meses/hombre	FEBRERO-1990 meses/hombre	CONSULTORES
1. Administración de la investigación	4	6	Dr. Jesús Moncada
2. Cultivo de Tejidos	4	3	Dr. Jaime Lazarte
3. Control integrado de plagas	2	3	Dr. Donald Calvert
4. Producción Ganadería doble propósito	12	6	Dr. Víctor Mares
5. Mejoramiento y agronomía del cacao	6	6	Dr. Basil Bartley
6. Mejoramiento y Agronomía del girasol	-	6	Dr. Eduardo Calero
7. Publicaciones y Difusión	-	4	Dr. Jairo Canc
8. Riegos y Drenaje	4	-	-----
9. Producción ganadería de leche	12	-	-----
10. Agronomía y producción banano y plátano	12	-	-----
11. Mejoramiento en leguminosas	4	-	-----
12. Mejoramiento en maíz duro y suave	4	-	-----
13. Mejoramiento en palma africana	12	-	-----

**CONSULTORIAS EJECUTADAS CON FONDOS REMANENTES PROTECA**

	1993 meses/hombre	
1. Apoyo al desarrollo de la Gerencia de producción y servicios	6	Dr. Gustavo Vera
2. Asesoramiento en el área de Administración-Financiera	6	Econ. Juan Rodriguez
3. Estudios de mercado: calidad y comercialización de productos y servicios	3	Ing. Jaime Flores
4. Elaboración y ejecución de modelos de transferencia de tecnología	6	Ing. Victor Buitrón
5. Estudio de la oferta y demanda de tecnologías disponibles y su potencialidad	3	Ing. María Raffart
6. Fortalecimiento de la SDVTT/C, en conceptos métodos, funciones y coordinación interinstitucional.	4	Dr. Ruprecht Shlemberg
7. Capacitación en conceptos y métodos de análisis y mejoramiento de sistemas de producción agropecuario-forestales.	2	Dr. Victor Mares

INSTITUTO NACIONAL AUTONOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

CONVENIO INIAP-PROTECA

FONDOS ENVIADOS A LAS ESTACIONES  
DESDE 1987 A SEPTIEMBRE DE 1994:

ESTACIONES	VALOR
ADMINISTRACION CENTRAL COORDINACION GENERAL UVTT GRANJAS EXPERIMENTALES	601,390,225.62
SANTA CATALINA	1,139,195,266.84
PICHILINGUE	876,361,712.00
BOLICHE	1,206,163,946.40
SANTO DOMINGO	244,394,609.60
PORTOVIEJO	529,079,211.00
NAPO	202,712,280.00
CHUQUIPATA	280,107,717.00
TOTAL:	5,082,409,168.46

mach.  
QUITO, 1994

INSTITUTO NACIONAL AUTONOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

CONVENIO INIAP-PROTECA

FONDOS ENVIADOS A LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES Y ADMINISTRACION CENTRAL

ESTACIONES	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	TOTAL
ADMINISTRACION CENTRAL * COORDINACION UNVT * GRANJAS EXPERIMENTALES	3.543.278,00	12.529.514,30	52.929.059,95	90.584.815,00	58.444.250,00	94.989.790,00	124.897.874,00	186.469.879,37	604.390.225,62
SANTA CATALINA	3.870.244,18	89.590.112,70	79.255.189,96	217.325.730,00	133.107.900,00	198.001.640,00	321.503.330,00	97.541.440,00	1.139.195.266,84
PICHILINGUE	5.200.000,00	51.020.571,00	87.140.608,00	139.299.390,00	124.211.000,00	193.847.000,00	198.032.575,00	97.633.480,00	878.361.712,00
BOLICHE	4.400.000,00	51.098.009,00	72.085.842,40	167.848.965,00	150.900.000,00	237.628.000,00	403.594.700,00	118.698.360,00	1.208.168.046,40
SANTO DOMINGO	2.150.000,00	24.069.850,00	36.078.659,80	72.518.140,00	9.100.000,00	30.600.000,00	42.253.520,00	27.397.440,00	244.394.809,80
PORTOVIEJO	2.150.000,00	25.055.289,00	37.126.782,00	92.235.330,00	72.100.000,00	106.728.200,00	127.900.000,00	65.783.540,00	529.079.211,00
NAPO	1.050.000,00	12.988.035,00	13.087.815,00	41.051.000,00	18.000.000,00	41.936.965,00	56.606.465,00	18.000.000,00	202.712.280,00
CHUQUIPATA	1.150.000,00	14.869.399,00	29.294.268,00	52.010.570,00	18.940.000,00	40.600.000,00	74.200.000,00	48.843.160,00	290.107.717,00
SUMAN	23.513.520,19	290.236.960,00	298.998.189,91	372.944.200,00	164.902.850,00	944.341.565,00	1.349.988.384,00	640.291.359,17	5.080.409.068,46

mach.

## **INFORME EJECUTIVO INIAP-PROTECA**

### **ESTACION EXPERIMENTAL SANTA CATALINA**

**Enero-Junio 1994**

#### **PROGRAMA DE PAPA**

Se inició la evaluación de TPS (True Potato Seed = semilla verdadera de papa) o semilla sexual del híbrido comercial: Serrana x LT 7. En su primera evaluación se realizaron pruebas de germinación de la semilla, las mismas que determinaron un poder germinativo entre 80 y 90%.

Posteriormente, en el mes de marzo se construyó en un terreno, un almácigo tipo cama alta, en el cual se realizó la siembra directa de la semilla, con la finalidad de trasplantar las plántulas al campo. Lamentablemente, las excesivas precipitaciones impidieron un normal desarrollo de la germinación y produjeron mortalidad de las pocas plantas que emergieron, debido a la saturación de humedad en el suelo. Por este motivo, se realizó una nueva siembra de semilla en invernadero y se efectuó el trasplante del almácigo a las macetas, por imposibilidad de instalarlas en el campo. A la fecha, se ha logrado tener una población de 700 plantas, en las que prioritariamente, se realizarán inoculaciones de P. Infestans (lancha) en invernadero, para conocer preliminarmente el grado de resistencia que este híbrido posee, usando dos tipos de razas del patógeno, la cero y la mas compleja, detectada localmente.

#### **PROGRAMA DE CEBADA Y TRIGO**

Durante el ciclo agrícola/94, el Programa de Cebada y Trigo, evaluó el germoplasma a nivel de estación experimental y en ensayos regionales. Las condiciones medio ambientales fueron normales, con excepción de febrero y marzo, en los cuales se presentaron excesivas precipitaciones que no incidieron mayormente en los rendimientos finales. Sin embargo, la acidez de algunos lotes de la Estación Santa Catalina, afectó en alto grado a una significativa proporción de los ensayos de rendimiento y multiplicación de semilla de trigo, razón por la cual, se descartó parte de éste germoplasma.

#### **Sección Trigo**

En Mejoramiento Genético, se efectuó el ensayo "Desarrollo de variedades de trigo de alto rendimiento", para lo cual se sembraron 15 experimentos, de cuatro, dos repeticiones y surcos triples, que agruparon a 350 líneas y/o variedades. Debido a que el lote fue afectado severamente por la acidez del suelo, se procedió a cosechar únicamente los tres primeros ensayos de rendimiento y algunas líneas de los surcos triples, que no fueron afectadas mayormente y toleraron este fenómeno.

Para el incremento de semilla de uso en el programa de mejoramiento, se evaluó un total de 350 líneas y variedades testigo, en parcelas chicas (PC); grandes (PG); y, de multiplicación (PM), con el objeto de purificar y aumentar esta simiente, que será usada en los ensayos del próximo ciclo agrícola.

La mayoría de las 23 parcelas de multiplicación (PM), fueron afectadas por la acidez del suelo, razón por la cual, únicamente se cosecharon cinco de ellas, correspondientes a genotipos medianamente resistentes al bajo pH.

En la "Evaluación del material élite de trigo, mediante pruebas regionales en diferentes ambientes del callejón interandino", se analizaron 20 líneas

avanzadas y cinco variedades testigo, que se localizaron en tres sitios de la región. La selección de este material en las pocas localidades evaluadas, se efectuó sobre la base de adaptación, tipo agronómico, reacción a enfermedades, potencial de rendimiento, tipo de grano y peso hectolítrico. El ensayo ubicado en la Zona Baja-Amaguaña fue descartado, por la excesiva precipitación.

De acuerdo a lo planificado, se multiplicó semilla de dos nuevas variedades de trigo: INIAP-Quilindaña 94 e INIAP-Sangay 94. Sin embargo, por consideraciones de orden técnico, se decidió la liberación únicamente de I. Quilindaña, la misma que se ha puesto a disposición de los agricultores trigueros del país.

#### **Sección Cebada**

Para el "Incremento de semilla de uso en el programa de mejoramiento", se evaluaron 278 líneas en Parcelas Chicas (PC) con el objeto de purificar y aumentar la semilla a ser utilizada en los diferentes ensayos del ciclo 1995.

En evaluaciones regionales, se analizaron 21 líneas promisorias y cuatro variedades testigo, en ensayos con cuatro repeticiones, en siete localidades ubicadas a lo largo del callejón interandino, excluido el Austro. Los materiales en estudio, fueron seleccionados en base a su adaptación, tipo agronómico, reacción a enfermedades, potencial y estabilidad de rendimiento y calidad industrial. Una localidad se perdió a consecuencia del fuerte invierno, lo que se reportó oportunamente.

Para el "Incremento de semilla de fitomejorador", se purificaron las variedades INIAP-Calicuchima 92 e INIAP-Atahualpa 92, mediante el método de espiga por surco; la INIAP-Shyri 89, fue multiplicada y purificada para luego ser entregada al Departamento de Producción.

#### **PROGRAMA DE GANADERIA DE LECHE Y PASTOS**

En el ensayo "Demostración de un módulo de producción de leche", durante el primer semestre de 1994, el mantenimiento de pastizales se basó en la fertilización inorgánica, con 112 kg de 18-46-00/ha, nivel que se considera moderado, ubicándose un costo de S/ 59.967,00/hectárea.

En éste tiempo se registró una producción de 103.594 kg de MS/ha, mientras que el valor nutritivo de los pastizales, alcanzó un promedio de 17.1% de proteína cruda.

El manejo y crianza de terneros, se realizó en jaulas portátiles desde el nacimiento hasta los tres meses de edad en que fueron destetados y luego se criaron en potreros hasta los seis meses. En la primera fase, los animales recibieron concentrado y agua a voluntad e ingirieron un pastizal compuesto de gramíneas y leguminosas. En la fase post-destete, los terneros pastorearon directamente en potreros formados por gramíneas y leguminosas y recibieron un kg de concentrado y agua a voluntad.

El peso promedio de los terneros al nacimiento fue de 41.1 kg llegando hasta los 108.1 kg a los tres meses de edad, con incrementos de 0.740 kg/día durante la fase de pre-destete. A los seis meses, los terneros pesaron en promedio 168.6 kg, con aumentos de 0.670 kg/día.

#### **Parámetros zootécnicos.**

Hasta julio de 1994, se registró un total de 32 unidades bovinas adultas, con una carga animal estimada de 2.35 UBA/ha, sobre una superficie de 13.6 hectáreas.

**Parámetros zootécnicos registrados en  
el Módulo Lechero de la Estación Santa Catalina**

<b>PARAMETROS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>JULIO/94</b>
Total animales	UBA	32.0
Superficie pastoreo	Ha.	13.6
Carga animal	UBA/ha.	2.3
Capacidad receptiva	UBA/ha.	2.5
Destete efectivo	%	100.0
Partos	No.	10.0
Machos	%	40.0
Hembras	%	60.0
Muertes	No.	0.0
Natalidad	%	100.0
Mortalidad terneros	%	10.0
Mortalidad adultos	%	0.0
Descarte de vacas	%	3.1
Inseminac/preñez/vaca	No.	2.6
Inseminación/preñez/vaonas	No.	1.0
Producción de leche/vaca/día	lt.	11.8

**PROGRAMA DE LEGUMINOSAS**

**ARVEJA**

En la "Evaluación del vivero de adaptación y rendimiento de diez líneas decumben-tes altas", cuyo objetivo fue seleccionar material promisorio o élite, para obtener una variedad mejorada, se efectuó la siembra en la Estación Santa Catalina y a la fecha se encuentra en estado de madurez fisiológica.

En la "Evaluación del vivero de adaptación y rendimiento de diez líneas erectas enanas", para seleccionar una variedad mejorada, también se sembró en la Estación Santa Catalina y a la fecha se encuentra en estado de madurez fisiológica y de cosecha.

**HABA**

En la "Evaluación de parcelas de confirmación (semicomercial) de tres líneas promisorias", para incrementar semilla y analizar su potencial comercial, se cosecharon en Santa Catalina, los materiales en estudio y sus resultados fueron:

<b>L I N E A S</b>	<b>RENDIMIENTO kg/ha (grano seco)</b>	<b>TAMANO DEL GRANO SECO</b>
820-415	1615	Mediano
L-32	1927	Grande
SEL-39	2223	Grande
I-440 (T)	1480	Mediano

En la "Evaluación de la adaptación y rendimiento de once líneas"; a fin de seleccionar materiales con características comerciales, se destacaron las siguientes líneas, sin control para mancha chocolate (*Botrytis fabae*): E-009; E-029; I-440; con un rendimiento superior a 1500 kg/ha de grano seco. La E-029 presentó un grano grande y tuvo gran demanda comercial.

En la "Multiplicación de semilla de fitomejorador de la variedad I-440 Quitumbe"; para incremento de esta categoría, se cosechó un lote a pesar de las inclemencias del tiempo (exceso de lluvias y heterogeneidad del suelo) y se obtuvo 300 kg de semilla.

#### **FREJOL VOLUBLE**

En la "Evaluación de la asociación de dos variedades de maíz y tres de fréjol voluble, bajo dos densidades de siembra", para determinar la mejor densidad y grado de asociación, se sembraron y cosecharon en la Estación Santa Catalina y en Pastaví, Imbabura, presentando la mejor densidad de siembra dos semillas de fréjol y tres de maíz, por sitio. El rendimiento del maíz fue igual para la variedad mejorada I-131 y la criollo "Chillos", con 308 kg/ha de grano seco. La variedad de fréjol que produjo el más alto rendimiento fue I-403 con 361 kg y la menor respuesta se obtuvo con TOA con 262 kg/ha de grano seco. Las variedades de fréjol más tardías y agresivas incrementaron su rendimiento, disminuyendo el maíz. En Pastaví, el material mejorado rindió 47 kg más que el local y la respuesta del fréjol mostró la misma tendencia que en Santa Catalina.

#### **PROGRAMA DE MAIZ**

En la "Evaluación de 64 materiales tipo Chaucho y Huandango" sembrados en Santa Catalina, Otavalo y Atuntaqui se realizaron labores culturales y registro de datos agronómicos y de precosecha. Los resultados se hallan en procesamiento.

En la Evaluación de los mismos materiales anteriores, sembrados en otras parcelas de Cotacachi y Atuntaqui, se realizaron igualmente labores culturales de manejo, registro de datos agronómicos, de precosecha, y cosecha. El ensayo presentó un 50% y 70% de pudrición de mazorca, respectivamente.

Con base a la información generada en estos cinco ensayos, se seleccionaron nueve materiales sobresalientes de maíz, tipo Chaucho o Huandango, que se evaluarán el próximo año nuevamente en la Provincia de Imbabura. Estos materiales superaron a los testigo o variedades mejoradas, INIAP-131 e INIAP-126.

En la "Evaluación de 25 materiales de la variedad "Guagal", sembrados en los sitios de Laguacoto, San Lorenzo y San Vicente, en Guaranda, se realizaron labores culturales de manejo, registro de datos agronómicos y evaluación preliminar; a pesar que en el lugar de los ensayos se presentó incidencia de fuertes vientos y a la fecha aún no se cosechan; sin embargo, se han observado materiales sobresalientes en planta.

En la "Multiplicación de semilla de la variedad INIAP-160", se sembró un lote en la Estación Santa Catalina y a la cosecha, se obtuvieron alrededor de 30 kg de este material.

#### **DEPARTAMENTO DE SUELOS Y FERTILIZANTES**

Para el estudio del "Efecto inicial y residual de los abonos orgánicos e inorgánicos sobre los rendimientos de los cultivos y las propiedades del suelo", se instaló un ensayo en la Provincia de Imbabura, con fréjol, a fin de evaluar el efecto residual de los abonos, después de maíz. La aplicación de 10 t/ha de estiércol vacuno, incrementó el rendimiento de la leguminosa en un 41%, en tanto que con fertilizante químico fue del 57%, con respecto al tratamiento testigo (sin fertilización). Esta respuesta nos indicó que existe un efecto residual de los abonos orgánicos que recién comienza a manifestarse en el segundo cultivo, pues, en el primero de maíz (primer ciclo), no se presentó ninguna respuesta.



En relación a la concentración de nutrientes en el suelo, la aplicación de fertilizantes químicos, presentó contenidos bajos de potasio; mientras que, con abonos orgánicos, aumentaron los niveles de K, conforme se incrementaron los porcentajes de aplicación de éstos. Con los demás nutrientes no se presentó una tendencia clara con la aplicación de los abonos o fertilizantes.

Para el "Estudio del nitrógeno, fósforo y potasio, sobre el rendimiento de papa en suelos volcánicos", se establecieron tres ensayos en la Provincia del Carchi, Cantón Montúfar, Parroquia Chitán de Navarrete, en los que se evaluó el fraccionamiento del nitrógeno, nutriente inestable en el suelo, que se pierde fácilmente por volatilización, lixiviación y escurrimiento; la residualidad del fósforo por ser un elemento que se fija en grandes cantidades en este tipo de suelo; y, la mineralización del potasio, debido a los elevados contenidos totales de este nutriente.

En el ensayo de nitrógeno, los rendimientos de papa no presentaron diferencias significativas entre los tratamientos evaluados, debido a que, durante el ciclo del cultivo hubo una alta pluviosidad, lo cual ocasionó lixiviaciones del nitrógeno aplicado.

En el ensayo de fósforo, la aplicación de 300 kg/ha de P205, fue el tratamiento que reportó los mejores rendimientos, lo cual confirmó a este nivel como el óptimo económico, determinado ya en varios experimentos anteriores.

En cuanto al ensayo de potasio, la aplicación de 100 kg de K20/ha, incrementó en 5.4 t/ha, el cultivo de papa, frente al tratamiento sin este elemento, encontrándose respuesta a este nutriente, a pesar que el suelo presentó altos contenidos de éste.

En el cultivo de papa se confirmó como recomendación, la aplicación de 300 kg de P205 y 100 kg de K20, en suelos que presenten características similares a las evaluadas. En cuanto a nitrógeno, es necesario continuar realizando los análisis respectivos, lo cual permitirá emitir una recomendación definitiva.

En relación al uso de abonos orgánicos, se puede concluir que existe un buen efecto residual, el cual se manifestó a partir de un segundo ciclo de cultivo, presentando rendimientos muy similares a los obtenidos con fertilización química. Además, la aplicación de estos abonos incrementaron el estado nutricional de los suelos. Evaluaciones posteriores nos ayudarán a determinar dosis óptimas y económicas dentro de una rotación maíz-fréjol.

#### **DEPARTAMENTO DE FITOPATOLOGÍA**

En el ensayo "Reconocimiento e identificación de las enfermedades causadas por virus en el tomate de árbol"; en 1993 se realizó una recolección de material infectado. Se efectuaron experimentos de transmisión y rango de hospederos en invernadero. Utilizando el síntoma mas frecuente, se iniciaron trabajos de caracterización de virus y se determinó que la forma de la partícula viral era flexuosa y alargada, correspondiendo a las características de un potyvirus.

Para completar el trabajo de identificación y avanzar en el área de caracterización del patógeno, en este año se realizaron trabajos de inoculación en otras indicadoras, determinación del punto de dilución final, pruebas ELISA y finalmente se incrementó la cantidad de virus en invernadero, el mismo que fue enviado a la Universidad de Minnesota, para su purificación y preparación de antisuero.

Las pruebas ELISA se realizaron utilizando antisuero para PVY (virus Y de la papa) que es el tipo para detectar a la mayoría de Potyvirus. Se chequeó todo el material de invernadero producto de las colecciones realizadas; en total se probaron 58 muestras, resultando 11 positivas, 12 dudosas y el resto, negativas.

Los resultados de la inoculación en indicadores como: Solanum demissum, Lycopersicon esculentum y Physalis floridiana no nos han permitido diferenciar si se trata de TaMV (mosaico del tomate de árbol) o PVY. Pues estas y otras reacciones en indicadores de lesiones locales no se ajustan a ninguno de los dos virus mencionadas.

Todas las características observadas en el virus aislado de tomate de árbol, caen dentro de las especificaciones reportadas para el grupo de los potyvirus, al cual pertenecen los dos que se han venido mencionando. A pesar de no disponer de la identificación completa, está propagándose por esquejes, cinco variedades de tomate, para identificar fuentes de resistencia al virus aislado.

Es importante producir antisuero del virus que está estudiándose para determinar la relación serológica con PVY y TaMV, debido a que los resultados obtenidos del rango de hospederos, no es igual a los hospederos reportados ni para PVY ni para TaMV, sino mas bien compartido, por lo que posiblemente se trate de un strain de uno de los dos virus.

Para el "Reconocimiento e identificación de la enfermedades causadas por virus en haba y la evaluación de las pérdidas que ocasionan", se han efectuado algunos estudios tendientes a identificar los agentes causales de síntomas viróticos en esta leguminosa. Utilizando uno de ellos reproducido en invernadero se aisló y purificó el virus, para lo cual, se usó Chenopodium quinoa como indicadora, con síntomas locales. Se realizaron inoculaciones artificiales para determinar el rango de hospederos, propiedades biológicas (punto de dilución final, PDF; punto de inactivación térmica, PIT), métodos de transmisión y resistencia varietal.

El virus en estudio produjo moteado y muerte de fréjol (Phaseolus vulgaris), mosaico sistémico, marchitez y muerte de arvejas (Pisum sativum), marchitez, necrosis de venas y muerte de haba (Vicia faba), y lesiones locales en quinua (Chenopodium quinoa).

Hasta el momento no se ha podido obtener semilla de plantas infectadas con este virus, debido a que ellas mueren al ser inoculadas, independientemente del sitio de inoculación y de la época. Los datos obtenidos sugieren que posiblemente es BYMV (virus del amarillamiento del fréjol), el agente causal de esta necrosis y muerte en cultivos de haba.

Se han inoculado diez variedades de haba, con el fin de determinar resistencia al virus en parte del germoplasma del Programa de Leguminosas, sobre todo para identificar material tolerante y estudiar la transmisión por semilla.

En la "Evaluación de cinco desinfectantes de semilla de maíz", se ubicó un ensayo en la Sección Oriental de la Estación Santa Catalina. Se evaluó el efecto de cinco de ellos, solos y en mezcla con el fertilizante. Los productos en estudio fueron: Derosal (Carbendazim); PCNB (Pentacloro Nitro Benceno); Benlate (Benomyl); Vitavax 300 (Carboxin + Thiram); y, Captan. La variedad utilizada en el estudio fue INIAP-101.

En el caso del producto solo, se desinfectó la semilla en húmedo, utilizando el adherente Pellistact. En los tratamientos de producto + fertilizante se mezclaron las dosis de los dos y la aplicación de esta mezcla se hizo a chorro continuo. Los cinco mejores tratamientos observados a la emergencia, fueron en su orden: semilla sana + Vitavax; semilla enferma + Benlate; semilla enferma + Derosal; semilla sana y Vitavax + fertilizante. Los tratamientos en los cuales se obtuvo el menor número de plantas emergidas fueron: Captan + fertilizante y Pentaclor.

Los productos Benlate y Derosal tuvieron un mejor comportamiento frente a Vitavax y PCNB tradicionalmente utilizados en la desinfección de semilla de maíz. Posteriormente con los datos de rendimiento y el análisis económico se estudiará la conveniencia de utilizar estos productos.

### **Sección Nematología**

En el "Estudio de la eficacia de algunos insecticidas y épocas de aplicación en el control de Premnotripes Vorax, plaga de la papa", el ensayo fue sembrado en mayo del presente año, habiéndose efectuado la aplicación en los tratamientos en estudio y las labores culturales necesarias; al momento se espera la maduración del cultivo para su cosecha.

La importancia de la plaga amerita que se busquen otras medidas de control, diferentes a Carbofuran que se emplea desde 1976. Es posible que en algunas localidades se pueda presentar resistencia a este producto, por lo cual se justifica su ejecución, así como también por la alta toxicidad que presenta. El insecticida alternativo es Clorpirifos, del que se conoce su efecto en tres épocas de control, sin haberse establecido su eficacia con un menor número de aplicaciones.

En el "Control químico del minador de la hoja de haba Liriomyza huidrobensis", en estudios anteriores se demostró, que la alta protección del cultivo del daño de la plaga, mediante seis aplicaciones, permitió obtener una diferencia en rendimiento, superior al 30%. En esta oportunidad se evaluó la variación en producción, que pudiera ofrecer la aplicación de un programa secuencial de control, con el mejor producto químico identificado hasta el momento, que es Clorpirifos, con el criterio que se deben conocer las épocas y número de aplicaciones más adecuadas del insecticida. Los resultados se encuentran en procesamiento.

### **DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AGRICOLA**

Para el "Estudio de utilización de tres sistemas de mecanización en la producción de papa"; se sembró un lote en la Estación Santa Catalina, el mismo que está de cosecha.

Para el "Estudio de tres sistemas de preparación del suelo y laboreo en el cultivo de haba", la producción está lista para la trilla.

En el "Estudio de la utilización de implementos mejorados de tracción animal en labores culturales en la asociación maíz-fréjol"; la cosecha está lista para desgrane.

El ensayo "Estudio comparativo de siembra y laboreo en el cultivo de arveja", está de cosecha. De las observaciones e información obtenida en el desarrollo de los cultivos de los diferentes ensayos, se concluye en forma preliminar, reafirmando resultados anteriores exitosos y constituyéndose los implementos mejorados de tracción animal, como, el arado super combinado, en una alternativa práctica y económica para los agricultores. Además, se confirmó la eficiencia de la sembradora de granos, para arveja, fréjol, maíz y quinua, por lo que se ha entregado el prototipo para que sea producido a nivel comercial.

### **DEPARTAMENTO DE PRODUCCION SEMILLAS**

Entre los rubros que ha venido financiando el PROTECA, la producción de semillas, ha sido prioritaria; sin embargo, en el ciclo 1993-1994, este ha tenido limitaciones económicas y condiciones climáticas graves, por las precipitaciones registradas y la presencia de heladas, que afectaron principalmente, los cultivos de papa y cereales.

En general, en este ciclo agrícola, el Departamento de Producción de Semillas de la Estación Experimental Santa Catalina, ejecutó lo que a continuación se detalla en el cuadro de resumen:

ESPECIE	VARIEDAD	SUPERF. SEMBRADA (HA)	PRODUCCION ESTIMADA (TM)
PAPA	GABRIELA	8.5	120.69
	ESPERANZA	4.2	47.62
MAIZ	I-101	5.0	14.34
	I-131	2.0	5.20
	I-160	1.0	2.53
	I-180	3.0	9.50
TRIGO	I-CHIMBORAZO	12.0	18.00
	I-COJITAMBO	11.0	22.00
CEBADA	I-ATAHUALPA	10.0	20.00
	I-CALICUCHIMA	12.0	24.00
	I-SHYRI	20.0	40.00

**UNIDAD DE VALIDACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**  
**UVTT-CARCHI**

En el cultivo de **TRIGO**, se validó la variedad INIAP-Cojitambo y las líneas Quilindaña y Sangay, con fertilización 80-80 de nitrógeno y fósforo, en cuatro localidades, comparadas con la variedad y fertilización del agricultor.

Durante este ciclo agrícola, las condiciones climáticas se presentaron muy desfavorables para los cultivos, el exceso de lluvias afectó la germinación y macollamiento; y, su efecto fue mayor, en las localidades de Cayalés y Cuesaca, apreciándose en estos sitios baja producción, mientras que, en Taya y San Elías, la condiciones mejoraron y hubieron rendimientos aceptables.

Los resultados indican, que las variedades nuevas son tolerantes a royas, no así, la local Chimborazo, que es muy susceptible. Igualmente, en lo referente a precocidad, se notó que Quilindaña fue mas tardía que la local.

Los rendimientos determinaron que en las dos localidades que fueron sembradas despues de papa, la producción fue buena y, en los dos sitios que se cultivaron despues de maíz, los rendimientos fueron bajos, a pesar que a todos afectó las condiciones climáticas adversas de este ciclo.

El cuadro de rendimiento reportó una buena producción para las variedades INIAP-Cojitambo y las líneas Quilindaña y Sangay, con una fertilización de 80-80 de nitrógeno y fósforo, en tanto que, la variedad local Chimborazo por la susceptibilidad a royas, presentó una producción reducida. Las tres variedades mejoradas, en Taya, Tulcán, con fertilización 80-80, produjeron entre 4000 y 5000 kg/ha, en tanto que, Chimborazo produjo 2700 kg/ha, con una sola fertilización nitrogenada a los 45 días.

En la localidad de San Elías, Bolivar, la producción fue menor, pero las tres variedades mejoradas rindieron alrededor de 3000 kg/ha, frente a la local que

dió 2500 kg/ha; destacándose igualmente el nivel 80-80 de N-P2O5, pero con una menor diferencia, pues el agricultor incorporó la fertilización 41-46 de N-P2O5.

En los sitios de Cuesaca y Cayalés, los rendimientos fueron bajos, no llegando a los 2000 kg/ha, debido principalmente al exceso de lluvias, pero luego de esta etapa los factores ambientales mejoraron y se logró una buena calidad de grano.

El análisis estadístico detectó que no hubo diferencias significativas para tratamientos, pero sí, la hubo entre localidades.

El análisis económico determinó que en la localidad de Taya, la mayor TMR, alcanzó la variedad Cojitambo con fertilización del agricultor; mientras que, en San Elías y Cuesaca, la mayor TMR, alcanzó Quilindaña con el nivel del productor.

A pesar de las condiciones climáticas adversas, las variedades nuevas Cojitambo y Quilindaña lograron la mayor producción y rentabilidad, en comparación con la variedad local, de bajo rendimiento y muy susceptible a royas.

Con un precio razonable del trigo, se recomienda el uso del nivel 80-80 de nitrógeno y fósforo, pues con esta fertilización mejoran los rendimientos y la rentabilidad.

En **CEBADA**, se planificó la validación de las variedades INIAP-Calicuchima y Atahualpa, con el nivel 40-40 de nitrógeno y fósforo y como cultivo de relevo, arveja, comparadas con la local Shyri y la fertilización del agricultor.

Este estudio se planificó, con la finalidad de dar una alternativa a los productores, pues varios de ellos están trabajando con arveja, como cultivo de relevo, para mejorar la rentabilidad y las características del suelo. Lamentablemente por las condiciones climáticas adversas, no fue factible sembrar en las tres localidades propuestas, estableciéndose únicamente en dos, pero luego por efectos del invierno y el virus del BYDV, se perdió un ensayo y disminuyó el rendimiento del otro.

Analizando el cuadro de producción obtenido en la localidad de Cuesaca, se pudo observar que este fue bajo, debido al efecto del clima adverso y el ataque de BYDV. La variedad Calicuchima con fertilización 40-40 de N-P2O5, logró la mayor producción con 1225 kg/ha, mientras que, la local Shyri con fertilización del agricultor, apenas produjo 310 kg/ hectárea.

El análisis económico de los tratamientos determinó, que la variedad Calicuchima con el nivel 40-40 haya logrado un TMR de 665%, con relación al resto. Con estos antecedentes se recomienda repetir los ensayos descritos en el próximo ciclo agrícola, pues, con buenas condiciones climáticas, se mejora la rentabilidad y se incluye el cultivo de relevo, a fin de obtener recomendaciones para un sistema de producción, de gran importancia para los agricultores.

#### **UNIDAD DE VALIDACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA** **UVTT-CHIMBORAZO**

En la UVTT-Chimborazo, con el aporte de PROTECA, se realizaron los siguientes ensayos, durante el primer semestre de 1994:

En la "Validación de tecnología con las variedades mejoradas de **CEBADA**, INIAP-Calicuchima; INIAP-Atahualpa; INIAP-Shyri y la local", en los sitios de Colta, Columbe y San Juan, se trató de evaluar el comportamiento agronómico de las nuevas variedades bajo condiciones del agricultor. Luego de efectuarse la siembra, fertilización, controles fitosanitarios y diferentes labores

culturales, se realizaron las cosechas respectivas, la trilla y evaluaciones correspondientes, encontrándose actualmente los resultados en procesamiento.

En el cultivo de **TRIGO**, se efectuó la "Validación de tecnología, con las variedades INIAP-Cojitambo; INIAP-Quilindaña e, INIAP-Sangay", ubicándose los experimentos en las localidades de Columbe y Colta. A la fecha, los ensayos se encuentran en buen estado, esperándose cosecharlos en septiembre/94.

En **MAIZ**, se realizó la "Validación de tecnologías de las variedades mejoradas de INIAP-101; 131; 160 y la local", en estado de grano tierno, en dos localidades de Chambo, esperando para septiembre, la cosecha respectiva.

En la asociación maíz-frejol, se "Evaluó el grado de asociación de las variedades mejoradas de maíz INIAP-131 y la local, con frejol INIAP-412; INIAP-Canario y el local", en dos localidades de Chambo, preparándose la cosecha para el mes de agosto próximo.

#### UNIDAD DE VALIDACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA UVTT-BOLIVAR

La UVTT-Bolivar ha venido ejecutando una serie de actividades, con el apoyo económico del PROTECA, a partir de 1992. Los rubros mas importantes que forman parte de los sistemas de producción de los agricultores, que se encuentran en el área de influencia de la Unidad son: el maíz asociado con frejol voluble, trigo, cebada, lenteja, haba y papa.

Durante el proceso dinámico de la validación, realizado con la participación directa de investigadores, extensionistas y productores, se han entregado varias alternativas tecnológicas, considerando principalmente los cultivos base del sistema de producción, que es el maíz local variedad Guagal, asociado con el frejol voluble.

Las principales actividades planificadas durante el primer semestre/94, fueron:

En la "Validación de la variedad mejorada de **HABA**, INIAP-440 Quitumbe, con fertilización química de 40-80 kg/ha de N-P2O5", se efectuaron algunas labores en dos localidades en Guanujo, luego de la instalación de los ensayos (fertilización, siembra, tape, etc), como, evaluaciones agronómicas y fitosanitarias con la participación de extensionistas y colaboradores y, análisis de los principales componentes del rendimiento. El cultivo se encuentra en la fase de llenado de vainas, esperándose la cosecha en los próximos meses.

Para la "Validación de la variedad de **LENTEJA**, INIAP-406, bajo un sistema de producción con labranza mínima, se instalaron dos ensayos en San Simón y La Magdalena, en los que luego de la siembra y fertilización, se realizaron un control preemergente de malezas y las evaluaciones agronómicas y fitosanitarias correspondientes. El cultivo se encuentra en la fase de llenado de vainas y su cosecha se efectuará en agosto/94.

En el cultivo de **TRIGO**, se realizó la "Validación de las variedades INIAP-Sangay; INIAP-Cojitambo; e, INIAP-Quilindaña", en las localidades de Santa Fé y San Simón, efectuándose luego de la siembra, la fertilización, control de malezas, y evaluaciones agronómicas y fitosanitarias, conjuntamente con extensionistas y colaboradores, estimándose la cosecha para agosto/94.

En el cultivo de **CEBADA**, se efectuó la "Validación de las variedades INIAP-Atahualpa e, INIAP-Calicuchima, con dos niveles de fertilización", en las localidades de San Simón y La Magdalena, realizándose iguales actividades como en los ensayos anteriores, estimándose la cosecha manual y trilla para agosto/94.

\*\*\*\*\*

# INFORME EJECUTIVO INIAP-PROTECA

## ESTACION EXPERIMENTAL TROPICAL PICHILINGUE

Enero-Junio 1994

Las actividades y resultados más relevantes que cumplió la Estación Experimental Tropical Pichilingue en el primer semestre/94, se describen a continuación:

### PROGRAMA DE MAÍZ

Se condujeron varios experimentos a nivel regional y local para evaluar híbridos simples y triples. Cabe destacar que varios de ellos produjeron entre 7.093 y 9.080 kg/hectárea. También se evaluaron líneas promisorias de maíz obteniéndose rendimientos entre 2.637 y 6.353 kg/hectárea. Además, se llevó a cabo un experimento para la evaluación de 12 Topcrosses (Var. x L.), los mismos que rindieron entre 5.811 y 7.142 kg/hectárea. En la Hda. Josefina de SENACA, se evaluó la variedad experimental B-530, lográndose un rendimiento de 4.855 kg/hectárea.

### PROGRAMA DE RECURSOS FITOGENETICOS

Se continuó con el mantenimiento y evaluación de especies y variedades de cítricos introducidos recientemente. Observaciones realizadas indicaron que preliminarmente se destacaron por número y peso de frutos por árbol, las variedades de naranja "Trovita" y "Olinda Valencia" y las de mandarina "Willow-leaf", "Satsuma" y "Kinnow". En limón, sobresalieron "Tahití" y "Meyer" y existe una variedad de toronja con buen potencial, la "Red Blush". El huerto de cítricos ha constituido un punto de gran interés para los diferentes grupos de agricultores que han visitado la Estación.

### PROGRAMA DE OLEAGINOSAS

Se condujeron trabajos para evaluar líneas avanzadas de soya en el sector Fumisa, destacándose entre las más importantes, las líneas SYEC-64 y 10076, con rendimientos de 2.573 y 2.113 kg/hectárea, respectivamente, superando a la variedad comercial INIAP-305.

En el sector de Quevedo destacaron las mismas líneas con rendimientos de 4.534 y 4.280 kg/hectárea, mientras que INIAP-305 produjo 3.825 kg/hectárea. También se efectuaron estudios para evaluar líneas de soya resistentes a Cercosporiosis.

### PROGRAMA DE PASTOS Y GANADERIA

Se continuó con el estudio relacionado a consumo de dos leguminosas de crecimiento rastrero, Arachis pintoii y Pueraria phaseoloides, solas y asociadas con Panicum maximum. La primera de las nombradas tuvo mejor comportamiento en cuanto a recuperación después del pastoreo.

Las asociaciones de leguminosas y gramíneas dieron lugar a mejores niveles de cobertura e incremento de peso y consumo, en comparación a los cultivos puros. Sin embargo, estas últimas fueron superiores en calidad de forraje, en lo referente a proteína cruda y digestibilidad de materia seca.

En relación al establecimiento de leguminosas en pastizales de gramíneas, se observó que la alternativa "chapia más uso de herbicida", fue el método que presentó mayor porcentaje de leguminosas en la pradera, las más promisorias resultaron ser, Centrosema pubescens, Calopogonium mucunoides y Centrosema macrocarpum.

En el área de ganadería, se continuó con la toma de datos de los parámetros productivos de los diferentes grupos raciales, resultantes del cruzamiento sistémico Holstein-Brahman. Al inicio de la época lluviosa se inició un estudio para investigar el efecto del banano de rechazo como fuente energética, en animales del grupo racial 5/8 Holstein + 3/8 Brahman-Criollo, sobre la producción láctea.

#### PROGRAMA DE CACAO Y CAFE

En CAFE, se planificaron actividades para conocer la influencia de varios factores agronómicos sobre su rendimiento, tales como, recepas, número de brotes seleccionados, sombra, fertilización y otros. Entre los resultados más relevantes se observó, el incremento considerable de los rendimientos por unidad de superficie. Si esta práctica se complementa con la selección de brotes, se obtienen incrementos notorios en el rendimiento, en relación con la falta de selección.

En lo referente a CACAO, se efectuó un experimento, en el cual se evaluaron diez híbridos interclonales, obtenidos mediante cruzamientos entre clones conocidos y genotipos locales seleccionados por el agricultor. El mejor rendimiento se obtuvo con el cruce Pandora 1 x Pichilingue, con 1.300 kg de cacao seco/hectárea. Igualmente se condujo otro estudio sobre 14 cruces EET-19 x EET-460 con 1.065 kg de cacao seco/hectárea. Los trabajos sobre efecto de alturas de poda, como medio de rehabilitación de plantaciones decadentes de cacao, continúan ejecutándose.

Con el fin de encontrar una solución al problema del bajo nivel de enraizamiento de ramillas de cacao, provenientes de germoplasma tipo nacional, se ha experimentado varias estrategias de manejo del sustrato de enraizamiento en las fundas. Los resultados obtenidos son promisorios y al momento se va a iniciar una segunda fase para evaluar los mejores tratamientos.

#### DEPARTAMENTO DE ENTOMOLOGÍA

Se compararon tres sistemas de control de insectos-plagas en maíz: Manejo integrado de plagas (MIP); sistema convencional; y, testigo. Los controles químicos realizados en el MIP representaron una disminución del volumen de insecticidas en el orden del 60%, con respecto al convencional. Los rendimientos obtenidos en el MIP; manejo convencional; y, testigo fueron: 5.183, 4.674 y 5.055 kg/hectárea, en su orden.

También se realizaron estudios para determinar el control natural de las principales plagas de maíz. En el gusano cogollero se presentaron los siguientes enemigos naturales: Rogas sp., Chelonus sp., Euplectrus sp., Nomuraea rileyi, y los predadores Polistes sp. y Camponotus sp.

El parasitoide larval Rogas alcanzó el 20% de control y el N. rileyi el 52%. Sobre el barrenador del tallo, Diatraea spp., se manifestó la presencia de Trichograma sp. y Parathesia claripalpis.

#### DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN DE SEMILLAS

Durante el primer semestre se sembraron 22 hectáreas de maíz, para la obtención de semillas de variedades, híbridos y progenitores en las categorías



básica y certificada. En total se procesaron 36.419 kg de semilla de maíz. También se sembraron 25 hectáreas de la nueva variedad de soya INIAP-305 y 15 hectáreas de arroz INIAP-415. La cantidad obtenida de semilla fue de 36.544 kg y 41.535 kg, en su orden.

#### **DEPARTAMENTO DE SUELOS**

Se ejecutaron ensayos para ajustar los niveles económicos de fertilización nitrogenada en maíz, particularmente con el híbrido INIAP H-551. También se evaluó la eficiencia de uso del fertilizante nitrogenado, en función de varias modalidades de aplicación, en maíz sembrado en laderas.

En cuanto a café, se realizaron estudios para conocer el efecto de la fertilización nitrogenada combinada con fósforo y potasio, elementos menores y pulpa de café con y sin sombra permanente. Los resultados demostraron que con modestas aplicaciones de nitrógeno más pulpa de café, se pueden lograr apreciables incrementos de rendimiento, aún bajo condiciones de sombra.

#### **DEPARTAMENTO DE FITOPATOLOGÍA**

Las actividades se relacionaron básicamente con estudios de fitosanidad, a fin de consolidar la información sobre manejo integral de enfermedades de cacao. En el área de diagnóstico de problemas fitopatológicos, se continuó brindando este servicio a técnicos y agricultores vinculados con la actividad agrícola.

#### **DEPARTAMENTO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA (UVTT)**

Se condujeron parcelas de validación en arroz y maíz en el sector de Quevedo-Ventanas. La tecnología del INIAP incluye la variedad INIAP-415 para arroz y el híbrido INIAP H-551 para maíz. En el sector, San Luis de Pambil de la Provincia de Bolívar, se viene desarrollando una parcela de validación de variedades mejoradas de café arábigo. La plantación se encuentra asociada con plátano, como sombra temporal y cítricos como sombra permanente. También en Valencia y Mocache se efectuaron actividades de validación, sobre rehabilitación de plantaciones de cacao.

\*\*\*\*\*

## **INFORME EJECUTIVO INIAP-PROTECA**

### **ESTACION EXPERIMENTAL BOLICHE**

**Enero-Junio 1994**

Durante el primer semestre de 1994, los Programas de Investigación y la Unidad de Validación y Transferencia de Tecnología de la Estación Experimental Boliche, con la contribución económica parcial del PROTECA, ejecutaron 61 ensayos experimentales, tres eventos de capacitación y entregaron para su revisión dos publicaciones.

En ARROZ se instalaron en diferentes zonas y ecosistemas, 31 ensayos varietales de líneas seleccionadas y parcelas semicomerciales.

En CACAO, en el cantón Naranjal, se instaló el ensayo "Comportamiento regional de híbridos de cacao provenientes de un cruzamiento dialélico parcial y selecciones locales de polinización libre". Se continuó tomando datos del número de mazorcas sanas y enfermas, peso fresco, floración y brotación por árbol.

#### **PROGRAMA DE OLEAGINOSAS CICLO CORTO**

En mejoramiento genético, para la "Obtención y multiplicación de semilla genética de soya", con el propósito de mantener la identidad varietal, pureza física y sanidad de las variedades "INIAP-303"; "INIAP-304"; "INIAP-305" e "INIAP-Jupiter" se establecieron parcelas de multiplicación en la Estación Portoviejo. La semilla obtenida se entregó al Departamento de Producción de dicha Estación para continuar la multiplicación de las demás categorías.

Igualmente, en el desarrollo de variedades de maní para las zonas semisecas, se planificó el ensayo: "Evaluación de líneas de características deseables de maní", para lo cual se multiplicó material genético de 30 líneas y/o variedades.

Para la "Obtención y multiplicación de semilla genética de maní", en la Estación Portoviejo se establecieron parcelas de multiplicación de las variedades "Boliche" e "INIAP-380". Igualmente en Cerecita (Provincia del Guayas), se obtuvo semilla de esta última, la cual fue entregada al Departamento de Producción de la Estación Boliche.

En la determinación de sistemas adecuados de producción en el cultivo de maní, en la localidad de Marcabelí (Provincia de El Oro), durante la época lluviosa, se realizó el ensayo: "Estudio de poblaciones y distancias de siembra en la variedad de maní "INIAP-380", en el cual se probaron cuatro distancias y dos poblaciones (1 y 2 plantas/sitio). Los resultados obtenidos no presentaron diferencias estadísticas significativas; sin embargo, los mayores rendimientos de maní en cáscara, se alcanzaron con el distanciamiento 30 x 30 cm y dos plantas/sitio de siembra, esto es, una población aproximada de 220.000 plantas/hectárea.

También en la Estación Portoviejo, durante la época lluviosa, se estableció el estudio: "Ensayo sobre siembras de maní en cáscara", utilizándose tres variedades y semilla en cáscara con cinco grados de humedad. De los resultados recogidos se estableció que no hubo diferencia en rendimiento de estos materiales, pero sí, en los diferentes grados de humedad. La semilla en cáscara que recibió mayor humedad, por remojo, fue la que tuvo mejor germinación y mayores rendimientos.

### PROGRAMA DE PORCINOS

El ensayo "Empleo de cachaza más niveles de soya cocinada en crecimiento y acabado de cerdos confinados", se realizó en el recinto Suncamal, Cantón Cumandá, Provincia de Chimborazo, registrando una duración de 91 días y un consumo promedio de balanceado para la dieta testigo, de 2.43 kg/animal; de 2.55 ; y, 2.48 kg de suplemento más cachaza, para los tratamientos 2 y 3, respectivamente.

Los aumentos de peso fueron, de 0.71 kg; 0.77 kg; y 0.72 kg, y las de conversión alimenticia, de 3,42; 3,32; 3,44, para los tratamientos 1,2 y 3, en su orden.

De acuerdo a los resultados en la fase de crecimiento y acabado, a pesar de no haber diferencia significativa, se reportó la tendencia a obtener mayor aumento de peso y conversión alimenticia, en los cerdos que estuvieron alimentados con 40% de soya cocinada más cachaza.

### DEPARTAMENTO DE ENTOMOLOGIA

En el ensayo, "Manejo de Cosmopolites sordidus en plátano", para mejorar la producción de las plataneras de pequeños agricultores, se realizaron prácticas culturales como: selección de cepas y desinfección, control químico de malezas, y control manual, deshije, deshoje, fertilización, apuntamiento y control químico en trampas, comparado con el testigo tradicional del agricultor.

La cosecha del primer ciclo de producción en el tratamiento con manejo, se inició a los 370 días, mientras que en la parcela del agricultor fue a los 544 días.

La "Evaluación de Beauveria bassiana y Metarrhizium sp. sobre Cosmopolites sordidus y Metamasius sp." se efectuó en la zona de Milagro, en tres fincas de agricultores, en las cuales se realizaron infestaciones con los hongos Beauveria sp. y Metarrhizium sp. utilizándose las trampas que capturan una mayor población de picudos. Preliminarmente se determinó una mortalidad de 27.5% en C. sordidus causada por Beauveria sp. y 5% en Metamasius sp.

En la "Determinación y ajuste de umbrales económicos para el manejo de Tibraca sp. (adultos más ninfas)", se realizaron infestaciones con poblaciones de chinches al inicio y al máximo macollamiento, determinándose que dos ninfas/m<sup>2</sup> causan daño económico.

### DEPARTAMENTO DE FITOPATOLOGIA

En el ensayo "Evaluación de susceptibilidad a enfermedades del arroz en materia-les promisorios", se iniciaron los estudios programados, en todos los experimentos ejecutados por el Programa de Arroz, en varias localidades de las Provincias de Guayas y Los Ríos.

En el "Estudio de la influencia de la fertilización del arroz en la incidencia de enfermedades", el trabajo se ejecutó en las localidades de Guare (Baba) y el Porvenir (Montalvo) en coordinación con el Departamento de Manejo de Suelos y Agua. Se observó que el ataque de Pyricularia fue nulo y de acuerdo al análisis de datos de otras enfermedades, aún no se determinó con exactitud la relación entre los diferentes niveles de fertilización y la incidencia de fitopatógenos.

En el "Reconocimiento de hongos entomopatógenos de insectos-plaga en arroz", se observó en larvas de Mocis sp. (lepidóptera), que es un insecto masticador foliar, que estaba parasitado por un hongo entomopatógeno, cuya identificación se encuentra en estudio.

#### DEPARTAMENTO DE NEMATOLOGIA

En la "Evaluación de poblaciones de nemátodos fitoparásitos en plantaciones de plátano de la Provincia del Guayas", con el objeto de obtener información básica sobre la presencia de estos nemátodos en plátano, se monitorearon 50 fincas en estado de floración.

Los nemátodos comunes fueron Radopholus similis y Meloidogyne spp., habiéndose presentado el primero, en 41 fincas y el segundo, en 34 propiedades.

Las poblaciones máximas y mínimas de R. similis fueron 200 y 59600 por 100 y de raíces, respectivamente; y, de Meloidogyne spp. 200 y 21800 por 100 y de raíces, en su orden.

En forma general se observó en Balao Chico, que esta área fue la mas afectada con R. similis, Meloidogyne spp. y Helicotylenchus, incluso, con poblaciones que estarían causando un grave daño económico.

#### DEPARTAMENTO DE SUELOS Y FERTILIZANTES

El ensayo, "Respuesta del arroz a la fertilización química", se llevó a efecto en las localidades de Montalvo (El Porvenir); Daule (Granja El Rosario); y, Baba (La Carmela).

Se probaron cinco niveles de nitrógeno 00-40-80-120-160 kg de N/ha; incluyéndose además, dos tratamientos adicionales con fósforo y potasio. Los materiales utilizados fueron la línea GO-34137 y las variedades INIAP-11; INIAP-415; y, Donato Mejorado.

En la localidad de Montalvo, los mejores promedios de rendimiento se lograron con la línea GO-34137 y la variedad INIAP-415, con 7094 y 6614 kg de arroz en cáscara por hectárea, respectivamente. En los tratamientos estudiados, la línea GO-34137 e INIAP-11, obtuvieron el rendimiento más alto, con el nivel 120-40-00 de N-P-K, con 8493 y 7342 kg de arroz en cáscara por hectárea, en su orden. En las variedades INIAP-415 y Donato Mejorado con el tratamiento 120-40-20 de N-P-K, se alcanzaron 7724 y 7245 kg/ha, respectivamente.

En Daule, al igual que en Montalvo, los mejores promedios de rendimiento se consiguieron con la línea GO-34137 y la variedad INIAP-415 con 3952 y 4145 kg de arroz en cáscara, respectivamente.

En lo referente a niveles de fertilización, el 120-40-20 de N-P-K, fue el que produjo los más altos promedios de rendimiento para la línea GO-34137 y la variedad INIAP-11, con 4390 y 4592 kg de arroz en cáscara/ha, en su orden.

Mientras tanto, las variedades INIAP-415 y Donato Mejorado alcanzaron los mejores rendimientos, con el tratamiento 120-40-00, con 4843 y 4451 kg de arroz en cáscara/ha, respectivamente.

En Manejo de Suelos y Agua, se estudió la respuesta a la fertilización química de la línea GO-34137 y las variedades INIAP-11; INIAP-415; y, Donato mejorado, bajo condiciones de secano (Montalvo) y riego (Granja El Rosario). La línea promisoría GO-34137 alcanzó los mayores rendimientos bajo riego (120-40-20) y secano (120-40-00).

#### DEPARTAMENTO DE CONTROL DE MALEZAS

En Montalvo-Los Ríos, se concluyeron estudios regionales sobre el control químico de la maleza "piñita" (Aneilema nudiflora), en arroz de secano, determinándose la dosis y época de eficiente control de cuatro alternativas con herbicidas: con Butaclor y Pretilaclor en preemergencia y 2,4-D y Metsulfuron en postemergencia. También en condiciones de secano se evaluaron nuevas alternativas con herbicidas, sobresaliendo Oxadiazon y Pendimetalin, combinados con Fenoxaprop.

Tambien en la Estación Boliche se cumplió un estudio, en arroz de secano y en El Rosario-Daule, bajo riego, ajustando tratamientos y dosis de productos tradicio-nales y nuevos herbicidas para usos económicos en arroz. En ambos casos se obtuvieron combinaciones de herbicidas promisorios para una mayor eficiencia en el control de especies problemas como Echinochloa spp. Cyperus spp, Ipomoea spp y Euphorbia spp.

**UNIDAD DE VALIDACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**  
**UVTT-CUENCA BAJA DEL GUAYAS**

Durante el primer semestre de 1994, la Unidad de Validación y Transferencia de Tecnología-Cuenca Baja del Guayas, instaló tres parcelas de validación de arroz, con la variedad INIAP-11, en la localidad San Mauricio (El Triunfo). Se valida-ron dos tecnologías para control de malezas y fertilización nitrogenada, lográn-dose un incremento en productividad de 1533 kg/ha de arroz paddy, con un costo ligeramente superior al utilizado con la tecnología local (agricultor).

\*\*\*\*\*

# INFORME EJECUTIVO INIAP-PROTECA

## ESTACION EXPERIMENTAL PORTOVIEJO

Enero-Junio 1994

La Estación Experimental Portoviejo, durante el primer semestre de 1994, con el aporte económico parcial, del PROTECA, desarrolló varias actividades de investigación, eventos de capacitación y publicaciones.

A continuación se resumen los principales trabajos y resultados alcanzados, por los Programas y Departamentos de esta estación.

En el área de **MEJORAMIENTO**, los programas ejecutaron un total de 17 ensayos, de los cuales 13, correspondieron a maíz y 4, a fréjol caupí.

Es importante resaltar que en **MAIZ**, se probaron varios híbridos e introducciones tolerantes a sequía, en floración, en zonas semisecas representativas de las Provincias de Manabí y Loja. Se logró seleccionar dos materiales experimentales de buen rendimiento, apropiadas para estas condiciones, las mismas que próxima-mente serán liberadas como variedades comerciales.

El Programa de Leguminosas, seleccionó 15 líneas promisorias de fréjol caupí, de grano blanco y, 19 de fréjol verdura, que serán evaluadas a nivel regional.

En **AGRONOMIA Y MANEJO**, los programas y departamentos de apoyo efectuaron 22 ensayos experimentales, en maíz, maíz-yuca, café, haba, limón, algodón y pastos.

En **MAIZ**, se evaluaron técnicas para el manejo de suelos, fertilización y combate de plagas, especialmente en terrenos de pendiente de zonas semi-áridas. Para el combate de malezas en la asociación **MAIZ-YUCA**, se probaron algunos herbicidas y técnicas de manejo integrado, así como también, se evaluaron diferentes sistemas de cultivos para el control de la erosión.

En **CAFE**, se continuó estudiando el efecto de diferentes fuentes y dosis de nitrógeno para la variedad Caturra, en la zona sur de Manabí.

En **LIMON CRIOLLO**, se probó el efecto de prácticas culturales y fungicidas para el combate de "gomosis de ramas". Los resultados observados hasta el momento, han indicado, que la injertación confiere a los árboles alguna tolerancia a la enfermedad. El manejo alternado de varios fungicidas protectores y sistémicos, en tomate, propiciaron un buen combate de la "quemazón", en época lluviosa.

Las investigaciones en variedades y líneas mejoradas de **ALGODON**, en invierno, en Santa Ana y Rocafuerte, permitieron obtener promedios de germinación de 91% con una población de 38000 a 40000 plantas/ha; una altura de plantas de 141 cm; con 26 capullos/planta; un peso de 6.2 g/capullo; un rendimiento de algodón en rama de 1978 kg/ha; con un 38% de fibra. Las líneas demostraron condiciones superiores en las características anotadas, sobresaliendo Tamcot 788 x Dixie King 4-4, con un rendimiento de algodón en rama de 2575 kg/ha y un 39% de fibra, quedando pendiente conocer la calidad de la fibra para introducirla como variedad.

En el combate integrado de arvenses, se encontró que el mejor sistema, ofreció la aplicación de herbicidas pre-emergentes (Alaclor + Diurón) mas una deshierba manual, alrededor de los 45 días o, la aspersion de un post-emergente, como Fluazifop-Butil, u otro gramicida.

En **PASTOS**, se continuó evaluando la producción primaria y secundaria de los pastizales, en la Granja La Margarita. Para el análisis de métodos de sobresiem-bra de leguminosas forrajeras, en pastizales establecidos con saboya, se prosiguió registrando valores de materia seca, composición botánica y categoría de animales que pastorearon. A fin de obtener un manejo integrado de las prácticas para el combate de malezas, está evaluándose la acción del pastoreo, sobre las leguminosas forrajeras y los métodos tradicionales utilizados en ganaderías de la zona de Chone.

En lo referente a **VALIDACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**, se efectuaron varias actividades relacionadas, así, en MAIZ, las variedades promisorias INIAP-540 e INIAP-542, tolerantes a sequía, con la aplicación de 40 kg de N/ha, demostraron en la zona central de Manabi, un buen potencial de rendimiento, ofreciendo una alternativa tecnológica práctica para esta zona de precipitaciones irregulares.

En cultivos intercalados de YUCA-MAIZ, se validaron tecnologías bajo condiciones de cero labranza, en las localidades de Santa Ana, Junín, Chone y Portoviejo, observándose claramente la respuesta positiva del maíz, a la aplicación de una fuente nitrogenada (úrea 40%), con incrementos de 1000 kg/ha, respecto a la no fertilización.

En plantaciones de CACAO, de Chone y Junín, se realizaron prácticas culturales de fertilización, remoción de mazorcas enfermas y la cosecha. Los datos se encuentran en procesamiento.

En San Isidro, del cantón Sucre, se condujo un trabajo sobre comparación de tecnologías para la producción comercial de semilla de leguminosas forrajeras, habiéndose efectuado evaluaciones cada 15 días y esperándose procesar los datos al finalizar el año.

\*\*\*\*\*

## INFORME EJECUTIVO INIAP-PROTECA

### ESTACION EXPERIMENTAL SANTO DOMINGO

Enero-Junio 1994

#### PROGRAMA DE GANADERIA Y PASTOS

En la Sección Pastos, se continuó con los ensayos: "Evaluación bajo corte, de 23 especies forrajeras tropicales", en Julio Moreno Espinoza y "Evaluación bajo corte, de cuatro leguminosas arbustivas, en la zona de La Concordia, con el objeto de seleccionar especies de gramíneas y leguminosas forrajeras de corte, en localidades representativas del Litoral Ecuatoriano.

En el primero de estos ensayos, las especies en estudio fueron: Panicum maximum 6299; Brachiaria humidicola 6369; Brachiaria brizantha 6780; Brachiaria distachneura 6133; Brachiaria decumbens 606; y Andropogum gavanus 621, entre las gramíneas; y entre las leguminosas tenemos: Stylosanthes guianensis 184; Desmodium ovalifolium 350; Arachis pintoii 17434; y los Centrosemas: acutifolium 15086 y 5568; schiedeanum 5066; 5161; 5201; pubescens 5126; macrocarpum 5957; 5713; 5452; 5674; 5620; 5887; 15014, registrándose datos de altura, cobertura, daños por insectos, enfermedades y producción de materia seca, bajo tres períodos de descanso (tres, seis, nueve y doce semanas), mostrando un mejor comportamiento y producción la Brachiaria humidicola 6369 y Panicum maximum 6299 entre las gramíneas, y entre las leguminosas, los Centrosemas schiedeanum 5161, y Arachis pintoii 17434.

Para el segundo ensayo, las especies en evaluación fueron: Glyricidias 8; 29; 7; y las Erytrinas 22 y 21; de las cuales la Glyricidia sp. 8, resultó la más sobresaliente.

También se encuentra en evaluación bajo pastoreo, la leguminosa arbustiva Erytrina sp, la cual debido a su aporte forrajero de tallos y hojas viejas; tallos y hojas tiernas, permite incrementar la capacidad receptiva del pastoreo en, hasta 1 UBA.

Se continuó con el ensayo "Verificación de tecnologías para establecer leguminosas forrajeras en potreros con pasto guinea" en Tábule-Esmeraldas, en el cual, debido a la época seca confiamos que el aporte de las leguminosas Macroptilium atropurpureum, Centrosema común y macrocarpum, además de la Leucaena sp, sea muy positiva.

En la Estación Santo Domingo, continuamos con el módulo lechero, evaluando el comportamiento productivo y reproductivo de vacas 1/2 Holstein + 1/2 Brahme las mismas que constituyen una real alternativa para producir leche, de manera económica en el trópico.

Además, se continuó multiplicando semillas de las leguminosas Macroptilium atropurpureum, Centrosema común y macrocarpum para la venta a los productores.

\*\*\*\*\*



## INFORME EJECUTIVO INIAP-PROTECA

### UNIDAD DE VALIDACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

#### UVTT-CAÑAR

Enero-Junio 1994

Durante el período correspondiente al primer semestre de 1994, esta Unidad validó los rubros de papa, cebada y haba, en varias áreas representativas de la Provincia del Cañar.

En el rubro **PAPA**, que es el cultivo mas importante en esta provincia, por su área sembrada y por su gran fuente de ingresos económicos que representa para los agricultores, por ser un producto de primera necesidad, se implementaron tres parcelas de validación en los sitios Sisid, Pillcopata y Anahuaycu, utilizando las variedades INIAP-Gabriela e INIAP-Esperanza, frente a la nativa, Bolona, con la finalidad de determinar el mejor material para la zona, bajo el manejo y las condiciones agrosocioeconómicas del campesino.

En este ensayo se introdujeron varios componentes tecnológicos, como semilla de variedades mejoradas, control de enfermedades y plagas, prácticas de fertilización y otras labores culturales. Lamentablemente la fuerte estación invernal que produjo incidencia de lancha, 50% en los tres sitios y también el ataque de gusano blanco, en un 70% en Sisid y Anahuaycu, redujeron la producción. Actualmente se encuentran en evaluación los datos de rendimiento / los costos.

Para **CEBADA**, se implementó una prueba de validación, ubicada en el sitio Chacahuín, utilizándose las variedades INIAP-Shyri y Atahualpa, las mismas que demostraron buen comportamiento en lo referente a resistencia a enfermedades, principalmente royas y también a características agronómicas y de rendimiento, frente a la variedad local.

Para analizar la variedad de **HABA** INIAP-Quitumbe frente a la local, se implementó en los sitios Gaballugshi y Chacahuín un ensayo de validación. En la primera localidad, la variedad mejorada y la local presentaron una fuerte incidencia de la enfermedad conocida como "mancha chocolate", en un 80 y 90%, en su orden. Por este motivo, se resolvió dar de baja este ensayo, con el informe correspondiente.

En la segunda localidad, a pesar de las condiciones climáticas adversas (lluvias permanentes) que no permitieron efectuar todas las labores culturales, la variedad mejorada demostró tolerancia a mancha chocolate y nutrición radical, frente a la local, que presentó elevada susceptibilidad a estos patógenos.

\*\*\*\*\*

# INFORME EJECUTIVO INIAP-PROTECA

## ESTACION EXPERIMENTAL NAPO-PAYAMINO

Enero-Junio 1994

### PROGRAMA DE AGROFORESTERIA

Debido a los bajos costos del café en esta zona, los agricultores, colonos y nativos, han creado la necesidad de cultivar arroz como alimento de subsistencia, y también en lotes comerciales, por su elevado costo en estas provincias. Como un antecedente favorable, la variedad INIAP-11 ha proliferado desde su lanzamiento en las Provincias de Napo y Sucumbios, con muy buenos resultados.

El Ensayo "Prueba de validación de cuatro líneas de ARROZ en parcelas semicomerciales para suelos ácidos", ubicado en el sitio EL ENO, se encuentra en fase de plántula, habiéndose cumplido el 45% de las actividades, hasta el momento.

En el ensayo, para "Estudiar el comportamiento agronómico de cuatro variedades de MAIZ en el Nororiente Ecuatoriano", se sembraron los materiales en el sitio Payamino, esperándose su evaluación de floración y rendimiento, a fines de 1994.

En el "Ensayo de evaluación de una parcela de MAIZ BLANCO", producto de un cruzamiento de 250 Familias provenientes de México (CIMMYT), el mismo que fue seleccionado de un grupo de líneas que se encuentran en el Sitio Aguarico 3, se han obtenido buenos resultados y aceptación por parte de los agricultores.

Con el propósito de encontrar una o más variedades de CAFE arábigo, Coffea arabica para la parte alta de la región amazónica y, contribuir a la zonificación de este cultivo a nivel nacional, se instalaron dos ensayos, los mismos que fueron ubicados en las Provincias de Napo y Sucumbios, a una altura promedio de 1.000 msnm.

Además, en la parte baja de la Amazonia también está efectuándose la multiplicación clonal de variedades de café robusta, Coffea canephora con el fin de incrementar la producción por unidad de superficie.

En el ensayo "Comparación de diez variedades de Coffea arabica", en dos sectores de Payamino, las variedades que mejor comportamiento agronómico presentaron fueron Catimor Colombia amarillo y Catimor Colombia rojo.

### PROGRAMA DE PASTOS Y GANADERIA BOVINA

Con el propósito de incrementar la productividad de la ganadería para la producción de doble propósito en la Amazonía Ecuatoriana, el Programa ha ejecutado una serie de actividades consideradas prioritarias, realizando estudios de los problemas más agravantes que afectan la ganadería de la región y generando alternativas tecnológicas en pasturas.

El ensayo "Evaluación de leguminosas arbustivas forrajeras en la amazonía ecuatoriana", se encuentra en la fase de producción, probando tres cargas animal con toretes de engorda. Las cargas son de 2, 3 y 4 bovinos/hectárea, donde la media se presenta como la más óptima, habiéndose obtenido una mayor producción de forraje y una excelente ganancia de peso promedio para esta región, de 353 g/animal/día. El sistema de pastoreo empleado en este ensayo fue de 15 días de ocupación y 45 días de descanso, habiéndose obtenido un buen manejo en la pradera, con resultados halagadores.

El ensayo "Producción de leche bajo pastoreo con Brachiaria brizantha", se encuentra en la fase de producción, evaluándose el potencial productivo de bovinos de raza 5/8 Holstein + 3/8 Brahman. La producción de leche ha mejorado de 2.7 a 4 litros/animal/día, en promedio, observándose que con el pasto marandú, los animales presentaron un mejor aspecto físico, en comparación con otras pasturas. El sistema de pastoreo empleado es igual al anterior, o sea, 15 días de ocupación y 45 días de descanso, habiéndose detectado con este sistema, una buena producción de forraje.

El ensayo "Validación de la producción de bovinos de carne en pastoreo con Brachiaria brizantha en fincas de productores ganaderos", se encuentra en la fase de establecimiento, en la finca del Sr. Luis Méndez en el sitio denominado EL ENO (Provincia de Sucumbíos), en la cual se han sembrado dos hectáreas, en asociación con Arachis pintoi. El prendimiento de las cepas ha sido de 95 por ciento.

\*\*\*\*\*

# INFORME EJECUTIVO INIAP-PROTECA

## PROGRAMA DE FRUTICULTURA

Enero-Junio 1994

### GRANJA EXPERIMENTAL LA PRADERA

La Granja Experimental La Pradera tiene como área de influencia las Provincias de Imbabura y Carchi. Las prioridades son los cultivos de duraznero y de limón; y, en producción de plantas los mayores esfuerzos se dedican a frutales de hoja caduca, además de cítricos y aguacate en menor escala.

#### **DURAZNERO**

Para la "Evaluación de cultivares de duraznero", se analizaron 37 de ellos, introducidos a partir de 1990. Su manejo incluyó plantación, abonadura, fertilización, aplicación de inductores de brotación, poda, riegos, controles fitosanitarios e información sobre variables como, presencia de estados fenológicos y rendimiento.

Los resultados obtenidos en el primer ciclo señalan, que el cultivar Florida 9-4 fue el más precoz, con 98 días desde la floración hasta la cosecha, mientras que Florida Bell fue el más tardío, con 123 días y el Fla 2-4 necesitó 119 días para alcanzar la madurez. En cuanto a rendimiento, el cultivar Florida Red, fue el más destacado con 31.42 kg/planta frente a 10.08 kg del cultivar Fla 2-4; en lo referente a peso del fruto, Fla, 2-4 presentó frutos de 134 gr de promedio, mientras que Florida 9-4 solo obtuvo 62 gramos.

En el Ensayo "Influencia del raleo en la calidad y conservación del duraznero variedad Fla 2-4", efectuado en Mira, Carchi, se evaluó el efecto del raleo manual, dejando los frutos entre 10 y 12 cm., realizando esta labor a los 30 días después de la plena floración y del raleo químico utilizando el producto DROP (Tidiazuron), en dosis de 5-120 ppm aplicado en floración y 12 días después. En conservación se evaluó el comportamiento de los frutos a 10 - 20 - 30 días de almacenamiento en cuarto frío.

De los resultados se desprende, que las dosis de DROP empleadas, no superaron los porcentajes de caída natural obtenidos por el testigo, que llegó al 78% de frutos mientras que, el manejo manual presentó el 88.9% de raleo. El mayor porcentaje de caída se produjo durante los primeros 16 días después de la plena floración. Los tratamientos con DROP en su mayor parte, superaron en rendimiento al testigo y tres de ellos al raleo manual, pero la calidad fue inferior; el testigo concentró entre primera y segunda categoría el 54% de los frutos, mientras que el raleo manual el 71.4%. El manejo y la clasificación de la fruta permiten obtener mayores ingresos por hectárea, pero, su conservación no debe ser mayor de diez días, debido a la pérdida de peso, firmeza y daño de la fruta.

#### **LIMONERO**

Para la "Evaluación de cultivares de limonero", se estudiaron doce de ellos, de los cuales los más destacados fueron limón Meyer y Tahití. La plantación se encuentra a una distancia de 5 x 5 m. con plantas de 10 años de edad. Varios cultivares han sido podados para renovar las copas debido a problemas fitosanitarios y producción demasiado apartada del centro de la planta. En lo referente al rendimiento durante este semestre, Meyer presentó 44.8 kg/planta; Tahití 36.5 kg.; Real 9.7 kg.; Bicolor 4.8 y Kunquat 3.3 kilos.

Este ensayo concluyó, debido a que Meyer y Tahití han sido los mejores cultivares durante cinco años de evaluación, a más de ser preferidos en el mercado.

Al finalizar el semestre se cuenta con 7100 portainjertos de aguacate y 8600 portainjertos de cítricos (mandarina cleopatra y lima rangpur). Se encuentran injertadas 1000 plantas de limón Meyer, 500 de Tahití y 190 de aguacate.

#### **GRANJA EXPERIMENTAL TUMBACO**

En el ensayo "Evaluación de Cultivares de Aguacateros", de las Colecciones Nacionales y de California, que se evaluaron en la Granja Experimental Tumbaco, se pudo observar en este primer semestre, que las plantas tuvieron buen comportamiento agronómico y fisiológico.

De la Colección Nacional, la variedad Fuerte continuó siendo la mejor por su calidad y aceptación en el mercado; en los datos de rendimiento se reportaron: 6.723 kg/ha, con un promedio de 44.8 kg/árbol.

En la Colección de California se destacaron a más de la HX-48 y DD-17, la variedad NB67 y Red, cuyas características son muy agradables, pues son portadores de una buena cantidad de aceite y proteína. En la próxima cosecha se evaluará pomológicamente estas dos últimas variedades y sus resultados se reportarán oportunamente.

El ensayo "Evaluación de cultivares de Manzano", introducidos a la Granja Tumbaco, ha sido ejecutado bajo manejo integral, esto es: Deshierbas, Coronas, Fertilización-Abonadura, Riegos, Defoliante, Compensador Químico de Frío y Podas. Nuevamente se pudo observar que la variedad Princesa, proveniente de Brasil, fue la que mejor desarrollo presentó, por su crecimiento homogéneo y buena distribución de las ramas. Con los datos antes indicados se puede asegurar que ésta, reemplazará a la variedad Anna, por su mejor adaptación.

Durante este semestre, la Granja Tumbaco produjo 5.360 patrones de aguacatero criollo, se injertó 4.600 y se entregó a los fruticultores 3.500 plantas, de las cuales un 75% correspondieron a la variedad Fuerte, 15% a la variedad Hass y un 5% a la variedad 14371.

En cuanto a cítricos, la propagación de patrones alcanzó la cantidad de 7.090 plántulas, se injertaron 7.822 y se comercializó 8.300 plantas injertas certificadas; de las cuales un 50% correspondieron a limón Meyer; 30% a Tahití y un 20% a otras especies cítricas.

#### **GRANJA EXPERIMENTAL NAGSICHE**

La Granja Experimental Nagsiche, en el primer semestre de 1994, efectuó varios trabajos que comprendieron, tratamientos fitosanitarios postflorales para controlar y/o prevenir enfermedades como Cloca, Monilia, Oidio, Tiro de Munición y Roya, en las actividades de:

- Evaluación de variedades de Duraznero, Nectarino y Ciruelo.
- Fertilización Química del Duraznero.
- En viveros, (3.000 plantas injertadas de Durazno y 2.000 de Ciruelo).
- En el huerto de producción comercial de fruta.

En lo referente a la evaluación de variedades de Duraznero, Nectarino y Ciruelo, por ser introducciones recientes (91-92) no se obtuvo fructificación, pero se evaluó su crecimiento vegetativo y la susceptibilidad a enfermedades patogénicas y carenciales. En la fertilización química del duraznero, al igual que para producción comercial de fruta, se analizó la cosecha como kg/planta y clasificación en categorías comerciales, en cada uno de los tratamientos con químicos.

En el control químico de la cloca, se evaluó el porcentaje de infección, severidad de la enfermedad y la cosecha, al igual que en los ensayos anteriores, realizando también un análisis económico de los tratamientos.

De los resultados reportados se puede comentar lo siguiente:

La producción comercial de fruta disminuyó fuertemente, debido a condiciones climáticas adversas como heladas y cambios bruscos de temperatura, lo que está corroborado por la poca oferta y el alto precio de venta de la misma.

También se cuenta con un nivel óptimo de fertilización de 120-40-150 de N-P-K/ha, para el cultivar Conservero Amarillo, en plantaciones que tengan una producción de alrededor de 12 TM/hectárea.

Para el control químico de la cloca se recomienda que los productos cobre y azufre, sean aplicados en dosis comerciales y en receso vegetativo. Los protectantes como Poliram y Daconil en vegetación, controlan de mejor manera la enfermedad y no se ve afectada la producción.

#### GRANJA EXPERIMENTAL PILLARO

La Granja Pillaro ha recibido auspicio de PROTECA, para la ejecución de varios ensayos, los mismos que se vienen ejecutando y cuyos objetivos principales son generar componentes tecnológicos apropiados y acordes a la realidad de los fruticultores, en el manejo de árboles frutales que incrementen la producción y calidad, para que oferten sus productos a mejores precios; además, se continúa produciendo plantas injertadas de manzano con variedades mejoradas, tanto en capacidad de producción, como por sus características organolépticas (sabor, color, aroma, etc). Estos cultivares difieren en la época de cosecha para evitar su cruzamiento o interferencia con las variedades tradicionales que se cultivan en la zona de influencia de la Granja como Rome Beauty, Winter Banana, y Golden Delicious.

Los ensayos realizados fueron los siguientes:

- Producción de fruta con aplicación de un paquete tecnológico.
- Producción de plantas de manzano (10.000 plantas).
- Fertilización química en manzano.

En la producción de frutos con componentes tecnológicos adecuados y apropiados, se ha logrado hasta 20 Tm/ha, en variedades tradicionales, con siete tratamientos fitosanitarios, incluido el promotor de crecimiento y efectuando otras labores en el momento oportuno.

Las actividades que se realizan generalmente, son las siguientes: Deshierro manual, riego para el engrosamiento de la fruta, cosecha, clasificación, evaluación, embalaje y comercialización y, tratamientos preflorales a la caída de las hojas con cobre, al 0.5% más azufre, al 0.5%.

En lo referente a producción, la granja ha venido multiplicando plantas injertadas de manzano, con las variedades promocionadas por INIAP, como Royal Gala, Bell Golden, Jonagold, Granny Smith y Fuji, que tienen buena calidad en sabor, color y aroma; además, estos materiales en la época de cosecha difieren de las variedades tradicionales y, el fruticultor puede sacar sus productos al mercado y obtener mejores precios.

Actualmente la granja tiene plantados 11.000 patrones de manzano del género Malus doméstica (franco), los mismos que serán injertados en el transcurso del presente año con las variedades anotadas anteriormente.

En el ensayo "Niveles de fertilización", se detectó un severo ataque de Escarabeidos (Cutzos), que dañaron totalmente el sistema radical de los árboles, no permitiendo que haya una buena absorción de nutrientes y agua, manifestándose en una pobre producción; sin embargo, entre las variables de

mejor comportamiento se identificaron las siguientes:

En la variable peso-resto del árbol, el tratamiento que sobresalió fue T7 N4F1 (90 kg de nitrógeno más 40 kg de fósforo) cuyo valor fue 47; a continuación se ubicó el tratamiento T2 N1F2 (90 kg de nitrógeno) con valor mínimo de 8,2; no reportándose diferencias significativas para ninguno de los tratamientos en estudio.

En la variable peso-rama muestra, el mejor tratamiento fue T7 N4F1 (90 kg de nitrógeno más 40 kg de fósforo) que alcanzó un valor de 4.9; en tanto que el tratamiento T2 N1F2 (90 kg de nitrógeno) alcanzó un valor mínimo de 0.7 kg. De igual manera que en la variable anterior no hubieron diferencias significativas para ninguno de los tratamientos en estudio.

#### **GRANJA EXPERIMENTAL PALORA**

En la "Evaluación de cinco paquetes tecnológicos, en naranjilla", el objetivo de este experimento fue demostrar a técnicos y agricultores, la bondad de incorporar nuevas técnicas en este cultivo.

En los tratamientos tres y cuatro se aplicaron 1 ml. de la hormona 2,4-D en 20 lts. de agua; en el semestre se obtuvo una producción de 1,6 y 0,90 kg/planta,

respectivamente; mientras que, el tratamiento uno presentó el mayor número y peso de frutos con 0.53 kg/planta.

Los tratamientos tres y cuatro en la actualidad se encuentran en plena fructificación. Mientras tanto se aumentó la dosis de 2,4-D en 1 cc, mas por 20 lts. de agua, pues, en dosis menores no produjo efectos.

En la producción de plantas de cítricos, al momento se encuentran con los porta-injertos listos para su injertación; las labores culturales desarrolladas fueron: deshierbas, controles fitosanitarios, educación patrones, e injertación.

En la "Evaluación de tres variedades de limón sobre siete porta-injertos", para suelos y ecosistemas reinantes en nuestro medio, en los datos de evaluación que se reportaron en la granja, se notó que la variedad Meyer fue la más precoz y rentable, en comparación con Tahití, pudiéndose anotar que el limón Meyer sobre Rangpur obtuvo el mayor peso de fruto por planta (216.3 kg/plt), en una evaluación de ocho meses de cosecha.

En la "Evaluación de la compatibilidad de tres variedades de Mandarina sobre siete porta-injertos", los materiales que se analizaron fueron: Mandarina común, Dancy y Nova; de las cuales, la primera es la que ha demostrado mayor capacidad de producción, alcanzando 30.8 kg/plt, en la combinación Mandarina-Dancy sobre Limón Rangpur.

Se debe anotar que estas plantas son jóvenes y la cosecha evaluada es recién la segunda, esperando mayor producción según los árboles alcancen su estado adulto.

En la "Evaluación de la compatibilidad de tres variedades de Naranja sobre siete porta-injertos", se estudiaron, Naranja Hanlyn; Campell Valenci y Orlinda Valencia. Hasta la presente no se ha registrado cosecha alguna, pero según se pudo apreciar, el comportamiento de las tres variedades en el ensayo, se presentan muy prometedoras, esperándose contar para el segundo semestre con algunos datos de evaluación.

\*\*\*\*\*

**CONVENIO INIAP-PROTECA  
EDICION TECNICA:  
DR.FABIAN ALVARADO E.  
MECANOGRAFIA:  
TERESA LUCIA TAPIA C.  
QUITO, DICIEMBRE/1994**