

ESTACION EXPERIMENTAL  
**ESTACION EXPERIMENTAL**  
**"SANTA CATALINA"**

**PROGRAMA DE MAIZ**

**INFORME ANUAL**  
**2002**

**QUITO-ECUADOR**

**FEBRERO, 2003**



***PROGRAMA DE MAÍZ***

***NOMINA DEL PERSONAL***

***2001 - 2002***

**Dr. Mario Caviedes.** <sup>1/</sup>  
**Ing. Ms. C. Carlos Yáñez.** <sup>2/</sup>  
**Ing. Márton Caicedo.** <sup>3/</sup>  
**Ing. José Zambrano.** <sup>3/</sup>  
**Agr. Jorge Heredia.** <sup>3/</sup>  
**Ing. Eloy Mora.** <sup>4/</sup>  
**Egda. Katia Morales.** <sup>5/</sup>  
**Egdo. Ramiro Vaca.** <sup>5/</sup>  
**Sra. Mariela Huancas.** <sup>6/</sup>

---

<sup>1/</sup> Líder Nacional del Programa de MAÍZ

<sup>2/</sup> Responsable del Programa de MAÍZ

<sup>3/</sup> Técnicos del Programa

<sup>4/</sup> Apoyo Técnico en Patología DNPV

<sup>5/</sup> Becarios

<sup>6/</sup> Secretaria a tiempo parcial

<b>Programa o departamento:</b>	Maíz
<b>Título y Código del Proyecto:</b>	Generación de tecnología para la producción de maíz en la sierra del Ecuador (60801)
<b>Resultado 4:</b>	Producción de semilla de calidad de variedades mejoradas. (R4)
<b>Responsable (s) del Proyecto:</b>	Carlos Yáñez y Jorge Heredia.
<b>Instituciones participantes:</b>	INIAP, PROMSA.
<b>Fecha de inicio y terminación del proyecto:</b>	Marzo 2000 – Marzo 2003

#### **Introducción:**

El Programa de Maíz desde hace algunos años atrás, viene mejorando los diferentes materiales locales que se cultivan en las provincias de la sierra. En la zona Centro – Sur, especialmente en las provincias de Pichincha, Cotopaxi y Chimborazo, predomina el cultivo de maíces tipo amarillo y blanco harinoso, donde se destacan las razas mishca, blanco blandito, chulpi y un material amarillo duro, de las cuales se posee variedades mejoradas en la actualidad.

La obtención de variedades mejoradas se la realiza a través de diferentes métodos de selección intrapoblacional. Según Chávez (1995), el mejoramiento poblacional consiste en formar nuevas poblaciones, en donde se va incrementando el promedio de rendimiento, después de cada ciclo de selección. Este incremento en la media, se debe a que los individuos seleccionados poseen genes superiores, que al recombinarse al azar producen nuevos genotipos de mayor producción. El incremento que se logre en cada ciclo de selección, estará en buena parte, en función de la variabilidad genética de la población bajo mejoramiento.

Por otra parte, para continuar con los procesos de mejoramiento, el Programa requiere de una cantidad de semilla de calidad de todos los materiales que se estén evaluando, con el fin de disponer de las mismas en el momento que se necesiten y mantener un stock adecuado de semilla remanente.

En el presente ciclo se continuó con la selección de las poblaciones Mishca, Blanco Blandito, Chulpi e INIAP-180, con el objeto de recombinar las mejores familias identificadas en ciclos anteriores y de avanzar otro ciclo de selección dentro de cada población.

### **Propósito y resultados por lograr:**

En el presente proyecto se están desarrollando y mejorando poblaciones harinosas (una blanca, una amarilla), una población de maíz dulce (chulpi) y la población de INIAP-180 en base a material local. En el ciclo 2001-2002 se trata de avanzar un ciclo más de selección dentro de cada población.

### **Materiales y Métodos:**

En la Sección Oriental de la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP, a 2 750 msnm, se sembraron varios experimentos: **a)** Evaluación agronómica y producción de semilla de fitomejorador de 308 familias de maíz amarillo harinoso tipo mishca, 350 familias de maíz blanco harinoso tipo blanco blandito, 246 familias de maíz dulce tipo chulpi y 308 familias de maíz amarillo duro, **b)** Multiplicación de semilla seleccionada de las variedades INIAP-101 e INIAP-122, **c)** Producción de semilla de calidad de las variedades INIAP-122, INIAP-124 e INIAP-102 en campo de agricultores.

- a) Se utilizaron 308 familias de maíz amarillo harinoso tipo Mishca, 350 familias de maíz tipo blanco blandito, 246 familias de maíz dulce tipo chulpi y 308 familias de maíz amarillo duro. En los cuatro casos, las familias se dispusieron en un lote de medios hermanos. Cada familia fue sembrada en una parcela de dos surcos de 5.5 m de largo, con una distancia entre surcos de 0.8 m y con una planta cada 0.25 m, dando un área de 8.8 m<sup>2</sup>. La evaluación agronómica se realizó dando mayor énfasis a: rendimiento (t/ha), días a floración femenina, pudrición de mazorca (%) y tipo de grano, calificado en escala 1 a 5.
- b) En el lote denominado Los Alivios, se dispuso un lote de multiplicación de semilla de la variedad INIAP-101, de la misma manera en el lote Anchamaza se dispuso un lote con INIAP-122, para lo cual se sembró aproximadamente una hectárea para cada material, en surcos separados a 0.80 m entre sí, 0.50 m entre plantas y dos plantas por sitio.
- c) En la provincia de Imbabura en el sitio denominado Cochicaranqui, se estableció un lote de 1 hectárea para la multiplicación de semilla de la variedad INIAP-122. En la provincia de Cotopaxi, en los cantones Salcedo sitio la Cangahua y Latacunga sitio Nintangá, se dispusieron un lote de 1 hectárea en cada localidad para la multiplicación de semilla de la nueva variedad INIAP-124. En la provincia de Chimborazo, parroquia Tunshi se estableció de igual manera un lote de 1 hectárea para multiplicar semilla de la variedad INIAP-102.

### **Resultados, Avances y discusión :**

- a) En los Cuadros 21, 22, 23 y 24, se presentan los datos promedios de las principales características agronómicas, de las 150 familias seleccionadas de maíz amarillo harinoso tipo Mishca obteniéndose 230 mazorcas o nuevas familias, 130 familias seleccionadas de maíz tipo blanco blandito y se obtuvieron 244 nuevas familias, 150

familias seleccionadas de maíz tipo dulce, obteniéndose 110 mazorcas y 150 familias seleccionadas de maíz amarillo duro (INIAP-180) y se obtuvieron 250 nuevas familias, que fueron sembradas en éste ciclo, así como el promedio de las familias seleccionadas dentro de cada población.

En cuanto a las familias tipo Mishca (Cuadro 21), se puede notar que las familias seleccionadas presentaron rendimientos promedios entre 3.38 a 9.93 t/ha. El promedio de la selección (5.53 t/ha) es apenas superior al de la población (4.78 t/ha).

En lo referente a las otras características agronómicas evaluadas, no se observaron diferencias entre el promedio de la selección y de la población. Así, los promedios generales para días a la floración femenina fue de 106.9 días, para altura de planta de 186.4 cm y 2.8 en aspecto de mazorca, mientras que los promedios de la selección fueron de 106.2 días, 189.9 cm y 2.7, para las características mencionadas, respectivamente.

**Cuadro 21. Estadísticas generales para 4 características agronómicas de 150 familias seleccionadas de maíz tipo Mishca, EESC.2002.**

No.	Identificación OR-2001	Días floración femenina	Altura planta (cm)	Aspecto mazorca (1-5)	Rendimiento (t/ha)
1	Pob. Mishca 174 - 1 (Macho)	105	295	2.0	9.93
2	Pob. Mishca 75 - 1 (Macho)	110	195	2.0	8.74
3	Pob. Mishca 36 - 1 (Macho)	105	222	2.0	8.34
4	Pob. Mishca 118 - 1 (Macho)	101	188	2.0	7.94
5	Pob. Mishca 148 - 1 (Macho)	101	190	2.0	7.94
6	Pob. Mishca 310 - 1 (Macho)	105	178	3.0	7.94
7	Pob. Mishca 191 - 1	112	207	3.0	7.94
8	Pob. Mishca 89 - 1	101	233	3.0	7.74
9	Pob. Mishca 80 - 1 (Macho)	110	210	3.0	7.54
10	Pob. Mishca 249 - 1	105	205	2.0	7.54
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
150	Pob. Mishca 136 - 1 (Macho)	101	177	2.0	3.38
	Promedio de la selección	106.2	189.9	2.7	5.53
	Promedio de la población	106.9	186.4	2.8	4.78
	Máximo	122	295	3.0	9.93
	Mínimo	98	123	2.0	1.39

En lo que respecta a la población blanco blandito (Cuadro 22), se puede indicar que las familias presentaron promedios para rendimiento en un rango de 4.20 a 9.53 t/ha, con un promedio general de 4.78 t/ha; mientras que las familias seleccionadas presentaron un rendimiento promedio de 5.90 t/ha. En cuanto a las otras características agronómicas los promedios de las 130 familias seleccionadas fueron de: 108 días a floración femenina, una altura de planta de 222.2 cm y una

calificación de 2.2 para aspecto de mazorca. Como se puede observar, no se observan diferencias notables entre el promedio de la selección y de la población en general.

**Cuadro 22. Estadísticas generales para 4 características agronómicas de 130 familias seleccionadas de maíz tipo Blanco Blandito, EESC.2002.**

No.	Identificación OR-2001	Días floración femenina	Altura planta (cm)	Aspecto mazorca (1-5)	Rendimiento (t/ha)
1	Pob. Bco. Bdto 78-1 (Macho)	100	232	2.0	9.53
2	Pob. Bco. Bdto 124-1 (Macho)	105	220	2.0	8.39
3	Pob. Bco. Bdto 248-1 (Hembra)	107	182	2.0	8.39
4	Pob. Bco. Bdto 110-1 (Macho)	110	208	2.0	7.63
5	Pob. Bco. Bdto 69-2 (Hembra)	107	205	2.0	7.63
6	Pob. Bco. Bdto 95-1 (Macho)	100	228	2.0	7.63
7	Pob. Bco. Bdto 72-2 (Hembra)	114	217	2.0	7.63
8	Pob. Bco. Bdto 191-2 (Macho)	110	218	3.0	7.63
9	Pob. Bco. Bdto 145-2 (Hembra)	114	232	3.0	7.63
10	Pob. Bco. Bdto 107-1 (Macho)	103	182	3.0	7.63
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
130	Pob. Bco. Bdto 129-2 (Macho)	107	220	2.0	4.20
	Promedio de la selección	108	222.2	2.2	5.90
	Promedio de la población	109	217.8	2.4	4.78
	Máximo	124	283	3.0	9.53
	Mínimo	100	222	2.0	1.91

En el Cuadro 23, la población INIAP-192 (Chulpi mejorado), se observa que las familias presentaron promedios para rendimiento en un rango de 0.37 a 3.70 t/ha, con un promedio general de 0.97 t/ha; mientras que las familias seleccionadas presentaron un rendimiento promedio de 1.33 t/ha. Las otras características agronómicas presentaron promedios de las 130 familias seleccionadas de: 111 días a floración femenina, una altura de planta de 132.2 cm y una calificación de 3.0 para aspecto de mazorca.

**Cuadro 23. Estadísticas generales para 4 características agronómicas de 150 familias seleccionadas de maíz tipo Chulpi, EESC.2002.**

No.	Identificación OR-2001	Días floración femenina	Altura planta (cm)	Aspecto mazorca (1-5)	Rendimiento (t/ha)
1	INIAP-192 218 (1 mazorca)	112	182	3.0	3.70
2	INIAP-192 127 (2 mazorca)	110	137	2.0	3.33
3	INIAP-192 57 (2 mazorca)	108	150	3.0	3.33
4	INIAP-192 226 (1 mazorca)	105	162	3.0	3.33
5	INIAP-192 170 (2 mazorca)	108	172	3.0	3.33
6	INIAP-192 179 (1 mazorca)	112	147	3.0	2.96
7	INIAP-192 7 (2 mazorca)	110	142	2.0	2.59
8	INIAP-192 51 (2 mazorca)	98	132	3.0	2.59
9	INIAP-192 192 (1 mazorca)	108	170	3.0	2.59
10	INIAP-192 234 (1 mazorca)	101	147	3.0	2.59
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
150	INIAP-192 117 (2 mazorca)	115	137	3.0	0.37
	Promedio de la selección	111	132.2	3.0	1.33
	Promedio de la población	113	130.1	3.2	0.97
	Máximo	126	182	4.0	3.70
	Mínimo	98	77	2.0	0.37

En relación a la población amarillo duro, en el Cuadro 24 se observa que las familias presentaron promedios para rendimiento en un rango de 2.10 a 9.53 t/ha, con un promedio general de 5.47 t/ha; mientras que las familias seleccionadas presentaron un rendimiento promedio de 6.61 t/ha. Se observaron diferencias entre el promedio de la selección y de la población. Así, los promedios generales para días a la floración femenina fue de 122.7 días, para altura de planta de 230.7 cm y 2.7 en aspecto de mazorca, mientras que los promedios de la selección fueron de 120.8 días, 236.1 cm y 2.5, para las características mencionadas, respectivamente.

**Cuadro 24. Estadísticas generales para 4 características agronómicas de 150 familias seleccionadas de maíz Amarillo Duro (INIAP-180), EESC.2002.**

No.	Identificación OR-2001	Días floración femenina	Altura planta (cm)	Aspecto mazorca (1-5)	Rendimiento (t/ha)
1	INIAP-180 156-1	124	265	2.0	9.53
2	INIAP-180 225-1	117	242	2.0	9.34
3	INIAP-180 148-1	126	208	2.0	8.58
4	INIAP-180 79-2	124	244	2.0	8.58
5	INIAP-180 227-1	119	233	3.0	8.58
6	INIAP-180 134-2	119	235	3.0	8.58
7	INIAP-180 154-1	124	242	3.0	8.58
8	INIAP-180 238-2	114	245	3.0	8.58
9	INIAP-180 222-1	110	248	3.0	8.58
10	INIAP-180 153-2	124	268	2.0	8.20
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...
150	INIAP-180 117-1	124	240	2.0	4.20
	Promedio de la selección	120.8	236.1	2.5	6.61
	Promedio de la población	122.7	230.7	2.7	5.47
	Máximo	147	355	5.0	9.53
	Mínimo	110	112	2.0	2.10

Además Se obtuvieron 60 kg de INIAP-102 blanco blandito mejorado, 60 kg de INIAP-124 mishca mejorado, 45 kg de INIAP-180 y 28 kg de INIAP-192.

#### Conclusiones y recomendaciones

- Se avanzó un ciclo de mejoramiento en las cuatro poblaciones de maíz dando mayor énfasis en la selección, a la calidad de mazorca. Las poblaciones en general presentaron buenas características en cuanto a precocidad, altura de planta, altura de mazorca y rendimiento, que presentaron resistencia a la pudrición de mazorca.
  - El Programa de maíz dispone semilla de fitomejorador, en cantidades suficientes de las variedades mejoradas y liberadas hasta la actualidad.
- b) Tanto la variedad INIAP-101 e INIAP-122 no produjeron nada en este ciclo, debido a que se dio de baja estos lotes ya que las siembras se realizaron muy atrasadas y las plantas soportaron condiciones climáticas adversas, presentándose plantas pequeñas y débiles

#### Conclusiones y recomendaciones

- Se ratifica que de la época de siembra y manejo oportuno del cultivo, depende la producción de las variedades liberadas por el Programa.



- c) Se realizó selección de las mejores plantas en el lote de INIAP-122, con la finalidad de introducirlas a la población existente y se lograron obtener 317 mazorcas seleccionadas. Se obtuvieron 225 kg de semilla seleccionada de la variedad INIAP-122 en Cochicaranqui provincia de Imbabura , del lote ubicada en la Cangahua se obtuvo 140 kg de INIAP-124 y 130 kg de la misma variedad del lote ubicado en Nintanga. Del lote ubicado en Tunshi - Chimborazo se obtuvieron 100 kg de la variedad INIAP-102.

#### **Conclusiones y recomendaciones**

- El Programa cuenta con suficiente semilla de calidad de las diferentes variedades liberadas para las provincias, con la finalidad de cubrir las necesidades de los agricultores.

#### **Bibliografía:**

1. CHÁVEZ, A. 1995. Mejoramiento de plantas II. Métodos específicos de plantas alógamas. México. Ed. Trillas.
2. INIAP. 2000. Informe anual 1999, Programa de Maíz. EESC. Quito, Ecuador. 30 pp.
3. INIAP. 2001. Informe anual 2000, Programa de Maíz. EESC. Quito, Ecuador. 23 pp.
4. INIAP. 2002. Informe anual 2001, Programa de Maíz. EESC. Quito, Ecuador. 14 pp.