

**INSTITUTO NACIONAL DE  
INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS**



**ESTACIÓN EXPERIMENTAL SANTA  
CATALINA**

**INFORME ANUAL 1982**  
*Programa de Maíz*

**Quito - Ecuador**  
*1982*

## PROGRAMA DE MAIZ

### INFORME ANUAL 1982

#### ANTECEDENTES:

El área sembrada en la sierra con maíces utilizados en alimentación humana, ocupa algo más de 70.000 hectáreas, extensión que ha recibido ligeras modificaciones en los últimos tres años, en las que se aprecia un ligero incremento en la extensión sembrada con maíz harinoso dedicado al consumo en "chocho" especialmente en sectores aledaños a las carreteras. Además, es notorio el interés de los agricultores que cultivan extensiones de más de 5 hectáreas, por sembrar "morochos" amarillos para alimentación de ganado avear, porcino y bovino.

Paralela a estas apreciaciones sabemos que la explotación maicera en base a utilización de la tierra según su tamaño, es muy significativo, ya que el 96% de este aprovechamiento está en extensiones menores de 5 hectáreas; más aún, la explotación maicera por régimen de tendencia señala que el 97.6% corresponde a propietarios y el restante 2.4% a otras formas de tendencia. Características que colocan al cultivo de maíz en la Sierra como fundamental para atender la demanda de alimentación del sector minifundista de nuestra Patria.

La respuesta de agricultor a las pruebas de evaluación agronómica de variedades promisorias de maíz generados por nuestro Programa, observadas en su propio campo, nos ha facilitado conocer su opinión sobre la tecnología desarrollada en la Estación Experimental "Santa Catalina". Precocidad es el carácter genético de mayor aceptación por parte del agricultor maicero seguido por mayor rendimiento; color, textura, tamaño, uso del grano de maíz y tolerancia a plagas e insectos.

Las recomendaciones existentes para fertilización, control de malezas, control de insectos, son mejor aprovechadas por agricultores medianos y grandes.

Para atender las peticiones de este gran grupo de usuarios del Programa de Maíz ha generado ocho "pooles" con materiales criollos, introducidos y co-

lectados razonablemente bien adaptados al área para la cual buscamos variedades mejoradas.

Estas poblaciones de apoyo son identificadas de acuerdo al color, textura de grano y tipo de madurez (Figura 1). La formación de estas poblaciones, en las que el tipo de endospermo constituye consideración importante, contiene variedades con el carácter genético deseado para polinizador.

Mediante el sistema de medios hermanos, en el cual se siembra 2 surcos con las entradas femeninas y un surco con el macho polinizador, se asegura la oportunidad de incorporar germoplasma deseable permanentemente, con lo cual se consigue incremento de la variabilidad genética y un potencial de selección final mucho mayor.

Los ocho "pooles" formados varían en la actualidad con respecto a los estadios de desarrollo; desde la formación temprana, intermedia y tardía con duración de 6, 8 y 10 meses respectivamente. Para fines prácticos de selección por precocidad, hemos limitado como máximo 90 días para floración femenina en las poblaciones precoces y un mínimo de 110 días a floración en las variedades tardías.

La adaptación de estos "pooles" genéticos es superior al de las variedades tradicionales y puede incrementarse gradualmente mediante recombinación sucesiva entre los genotipos superiores identificados en cada uno de los sitios de evaluación. En el presente trabajo utilizamos las estaciones de CIMMYT (México), de El Batán y Toluca que se siembran en marzo-abril y las localidades baja y alta de Santa Catalina, INIAP que se siembran en octubre-noviembre.

Año tras año la selección realizada en México se siembra en Santa Catalina incluyéndose las selecciones hechas por nuestro Programa. El compuesto polinizador para cada uno de los "pooles" se forma con mezcla de semillas de selecciones para polinizador realizados tanto en México como en Ecuador.

Esta fase de recombinación y selección preliminar apoya la consecución de materiales más refinados, en los cuales se ha fijado los caracteres genéticos buscados en precocidad, color, textura, tamaño de grano y tolerancia

a plagas e insectos, que constituyen las Poblaciones Avanzadas, formadas por materiales suficientemente desarrollados, útiles como fuentes potenciales para la generación de familias que pueden ser sistemáticamente escogidas para formar las variedades experimentales. Las mismas que evaluadas en los campos de producción de los agricultores, gracias a sus características agronómicas aceptables, pueden convertirse en variedades mejoradas para inmediata distribución a éste gran grupo de usuarios.

La selección de plantas con base en el comportamiento agronómico de las progenies requiere de un grupo de individuos que tienen ambos padres en común, que para fines de nomenclatura del Programa los denominamos "hermanos completos" (Familias).

Para disponer de suficiente semilla, con la cual lograr las presiones de selección deseada en varios sitios anualmente, se necesita de cruzamientos recíprocos que generen hermanos completos. El propósito de esta metodología es la identificación de familias superiores en cada uno de los sitios de prueba de condiciones ambientales diferentes, seguida de su recombinación a lo largo de un período de ciclos sucesivos.

La selección de familias sobresalientes en condiciones ambientales diversas se espera sea efectiva en el desarrollo de variedades ampliamente adaptadas.

Las pruebas de progenies se conducen en cooperación con el CIMMYT en México (2 localidades) e INIAP Santa Catalina (2 localidades en 1982).

Finalmente la evaluación de variedades promisorias divididas en Precoces y Tardías son llevadas a cabo por el Programa de Maíz en 12 y 11 localidades respectivamente, en el presente año.

#### RESULTADOS OBTENIDOS:

La fase preliminar de recombinación mediante el sistema de medios hermanos genera la semilla para el siguiente ciclo de evaluación en forma continua año tras año. Las familias seleccionadas bajo este sistema tienen un progenitor común y su escogencia es aproximadamente del 25 al 50% dentro de cada uno de los "pooles" formados en Santa Catalina INIAP, que sirven para el cruzamiento y derivación del consecutivo grupo de familias.

La selección individual dentro de cada familia y entre familias se hizo escogiendo las mejores plantas al momento de la cosecha, descartando individuos y familias menos deseables. De esta manera se genera y se selecciona aproximadamente el mismo número de familias en cada año de prueba.

<u>CARACTERISTICAS</u>	<u>FAMILIAS SELECCIONADAS</u>
- Pool 1 Blanco harinoso precoz	672
- Pool 2 Blanco harinoso tardío	484
- Pool 3 Amarillo harinoso precoz	479
- Pool 4 Amarillo harinoso tardío	702
- Pool 5 Blanco morocho precoz	849
- Pool 6 Amarillo morocho precoz	656
- Pool 7 Blanco morocho tardío	759
- Pool 8 Amarillo morocho tardío	865
- INIAP 101 Blanco harinoso precoz	351

En la variedad INIAP 101, actualmente en manos de los agricultores quienes han manifestado su aprobación y deseo de sembrarla, el Programa mantiene anualmente su semilla de fitomejorador mediante el sistema de medios hermanos. Gran parte de la semilla obtenida se entrega al Departamento de Producción de Semillas para su multiplicación año tras año.

En la siguiente fase la población avanzada contiene las familias seleccionadas por sus atributos agronómicos sobresalientes que le permiten ser considerados como progenitores de descendencias útiles para la obtención de variedades experimentales.

Para lograr fijar los caracteres deseables en la población avanzada se generan las progenies mediante polinizaciones manuales recíprocas entre plantas selectas. Varias plantas de una familia son cruzadas con otras familias (cada planta con una familia diferente). La semilla obtenida de estas polinizaciones dirigidas sirven para: Reserva; para siembra en el siguiente ciclo; para evaluación de tolerancia a enfermedades e insectos, para ensayos de rendimiento en sitios diferentes que coadyuvan obtener mayor adaptación.

La reserva, siembra y evaluación son responsabilidades del Programa. En el punto concerniente a búsqueda de tolerancia a plagas y enfermedades hay estrecha cooperación con los respectivos Departamentos de Apoyo, logros y recomendaciones necesitan de algo más de tiempo.

Gracias a la colaboración del CIMMYT en México, los materiales son inoculados con agentes causantes de enfermedades foliares, pudriciones del tallo y pudriciones de la mazorca, complementándose con infestaciones de gusano del choclo. Este apoyo facilita el desarrollo de las poblaciones mejoradas como parte integral del Programa de Maíz.

Las pruebas de progenies se conducen en ensayos en látice 12 x 12 para Amarillo harinoso precoz; 8 x 8 para Blanco harinoso precoz; 16 x 16 para Varios x Chillos con dos repeticiones en cada uno de los sitios escogidos por ambientes diferentes.

La evaluación agronómica de los progenies involucra datos de rendimiento, días a floración, aspecto de planta, aspecto de mazorca, pudrición de mazorca, uniformidad del color del grano, acame del tallo y textura del endospermo. Los progenies que superen el valor de la media poblacional obtenida en cada uno de ellos, son las selectas.

CARACTERISTICAS

FAMILIAS SELECCIONADAS

Población 1 Blanco harinoso precoz	66
Población 3 Amarillo harinoso precoz	80
Población 4 Varios x Chillos	83

Los materiales que contienen características deseables, identificados y desarrollados son combinados entre sí y con otros de similares atributos. Esta práctica facilitará al Programa generar y disponer de un nuevo origen para desarrollar variedades experimentales.

En el presente año se escogieron los siguientes materiales:

Marceño (Amarillo morocho tardío)	113 familias
Varios x Chillos (Segregación grano blanco)	33 familias
Pool 2 (Blanco harinoso tardío, grano grande)	124 familias
INIAP 153 x B.H.P. (Blanco morocho tardío)	42 familias
Amarillo de Oro (Amarillo morocho tardío)	24 familias
Morocho Ibarreño (Blanco morocho tardío)	30 familias
Blanco Ecuatoriano (Blanco harinoso tardío)	175 familias
Población 1 de México (Blanco harinoso precoz)	69 familias
Población 3 de México (Amarillo harinoso precoz)	4 familias
Población 4 de México (Amarillo harinoso precoz)	3 familias

Las progenies superiores una vez identificadas y seleccionadas son recombinadas para formar la o las variedades experimentales dentro de cada población.

Actualmente se está formando variedades experimentales a partir de las mejores progenies evaluadas en cada una de las localidades de prueba, con la posibilidad de obtener una adicional en base al comportamiento promedio de las progenies a través de todos los sitios de evaluación. La primera opción se consiguió con la formación de las variedades experimentales BN 01-81, BN 03-81 y BN04-81.

Las características agronómicas de las progenies selectas para formar estas tres variedades experimentales constan en las Tablas 1, 2 y 3.

Paralelamente a esta primera opción en Santa Catalina se han seleccionado familias sobresalientes que nos permitirán la formación de variedades experimentales en las Poblaciones 1 (Blanco harinoso precoz); 3 (Amarillo harinoso precoz) y 4 (Varios x Chillos), sumándose a ellas la recombinación de las variedades experimentales BN 01-81(36 familias), BN 03-81 (33 familias y BN 04-81 (34 familias) y la formación de una variedad experimental de Amarillo morocho tardío con 7 familias selectas de la variedad introducida Marceño.

En base a las características deseables de esta variedad introducida de Guatemala se probó en látice 10 x 10, cien familias selectas, en 2 localidades Calaveras, Carchi y Santa Catalina, Pichincha.

El cruzamiento de materiales selectos harinosos con materiales de iguales atributos tipo morocho en la filial 2 da en su descendencia la relación 1:1 (Tabla 4).

El tipo 'morocho' que selecciona el Programa tiene como características endospermo duro cristalino rodeando al endospermo suave harinoso en el interior del grano, particularidad que facilita la molienda o la trituración.

La fase complementaria de la formación de variedades experimentales es la prueba de evaluación agronómica sembrada a través de una gama de sitios en el Callejón Interandino. Estas pruebas permiten la comparación entre variedades mejoradas, actualmente en manos de los agricultores, variedades del agricultor y Variedades experimentales. Además facilitan la identificación de los mejores materiales en cada sitio de prueba, así como el potencial de amplia adaptación a medios ambientes diferentes.

Los resultados de la investigación necesitan verificarse en las fincas de los agricultores donde existen los problemas de la baja producción para asegurar su aplicabilidad, identificar las mejores variedades, determinar las bases y la magnitud de su adaptación, conjuntamente con la aceptación del agricultor maicero.

Los ensayos varietales fueron organizados en grupos de 8 variedades precoces evaluados en 12 localidades y 7 variedades tardías probadas en 11 localidades (Tabla 5 y 6).

Para el caso de las variedades precoces hay diferencias significativas entre localidades: Romerillos, Urcuquí, Cevallos, son las de inferior promedio; como aceptables se encuentran las localidades de Santa Catalina alta (3.050 m.s.n.m.), Pisquer, Otavalo y en el grupo de las sobresalientes Riobamba, Mira, Tabacundo, Calaveras, Pifo y Santa Catalina baja (2.700 m.s.n.m.). El promedio general a través de localidades fue de 3.85 t/ha. significativamente superado por Pool 5 con 4.79 t/ha y Varios x Chillos con 4.31 t/ha.

Con la prueba de las Variedades tardías la respuesta es muy similar entre localidades Romerillos, Urcuquí y Cevallos siguen en el grupo inferior,



Otavalo, Riobamba, Santa Catalina alta, Tabacundo en el grupo de las aceptables y Mira, Pifo, Santa Catalina baja y Calaveras en el grupo sobresaliente. El promedio general a través de localidades es de 3.35 t/ha significativamente superado por Pool 4 con 4.60 t/ha y Marceño con 3.67 t/ha.

Estos resultados preliminares permiten apreciar la existencia de localidades sobresalientes que bien podrían ser aprovechadas para producción de semilla de las variedades mejoradas que se distribuyan al agricultor en un futuro muy cercano.

En el grupo de las localidades probadas, las variedades mejoradas actualmente en distribución, tales como INIAP 101, INIAP 126 (Precoces), INIAP 153 e INIAP 176 (tardías) cumplen un papel aceptable en adaptación.

Con el fin de cuantificar las pérdidas que ocasionan las siembras de maíz fuera de la época apropiada se llevó a cabo un ensayo de épocas de siembra con INIAP 101 en dos localidades; Santa Catalina y Pifo, las épocas de siembra fueron: 19 de noviembre, 3 de diciembre, 18 de diciembre, 4 de enero, 18 de enero y 4 de febrero en Santa Catalina; 5 de noviembre, 20 de noviembre, 5 de diciembre, 20 de diciembre, 5 de enero y 20 de enero en Pifo. La evaluación se realizó por cosecha en choclo, clasificándolos en choclos de primera, segunda y tercera.

Las cosechas se realizaron el 1 de abril, 16 de abril, 29 de abril, 25 de mayo, 18 de junio y 1 de julio en Santa Catalina, 6 de abril, 16 de abril 6 de mayo, 26 de mayo, 3 de junio y 17 de junio en Pifo.

DATOS DE COSECHA \*

Porciento de Choclos (Santa Catalina)

	1a.	2a.	3a.	Indice Maz.	Días Cosecha	Utilidad S./ha.
1.	44.0	31.2	24.8	1.20	133	27.119
2.	50.5	29.3	20.2	0.92	134	25.567
3.	29.2	33.3	37.5	0.77	132	16.970
4.	25.8	37.1	37.1	0.66	141	10.726
5.	10.8	18.9	70.3	0.40	150	4.052
6.	8.9	6.7	84.4	0.37	147	4.048

Porciento de Choclos (Pifo)

1.	34.7	37.0	28.3	1.05	152	33.385
2.	46.0	31.7	20.3	0.93	147	27.919
3.	41.8	35.5	22.7	1.04	152	30.311
4.	31.6	35.8	32.6	0.84	157	17.720
5.	36.5	25.0	38.5	0.48	149	9.800
6.	2.2	20.0	77.8	0.39	148	3.851

\* Contribución Ing. Villasis

El análisis del porcentaje de choclos obtenidos en las dos localidades dejan apreciar el efecto negativo que tiene la época de siembra conforme es más tardía, como puede verse en el índice de mazorca.

El número de choclos de primera disminuye en relación con la época más tardía de siembra, siendo el efecto más visible en Santa Catalina que en Pifo, similar respuesta se aprecia en el número de choclos clasificados de segunda. Para la categoría tercera la respuesta es lo contrario, conforme es más tardía la época de siembra el número de choclos obtenidos es mayor.

Para obtener la utilidad de sures por hectárea de maíz cosechado en choclo se considera el valor de S/. 1.20 para choclos de primera, S/. 0.60 para choclos de segunda y S/. 0.20 para choclos de tercera. La rentabilidad calculada es semejante al costo real de venta de una hectárea de choclo en los meses de abril y mayo, que oscila entre 27 y 30 mil sures de acuerdo al tamaño y sanidad del producto.

#### ANALISIS DE VARIANZA:

La información obtenida mediante el uso de diseños experimentales de Lá-tice simple con dos repeticiones para evaluación de progenies y Bloques al azar con 4 repeticiones para evaluación de variedades.

Es significativa para variedades, localidades, localidades por variedades y coeficientes de variación aceptables.

La prueba complementaria de Tukey agrupa eficientemente por sus promedios obtenidos a las variedades sobresalientes. Datos complementarios que facilitan una adecuada selección en cada ciclo de avance un mejoramiento genético.

#### Promedios obtenidos: Progenies precoces.

	BHP.	CV.	AHP.	CV.	V x Ch.	CV.
Rendimiento Kg/ha	5895.7	18.2	6461.7	15.5	7547.5	16.2
Días a floración	90.2	1.2	96.6	7.5	98.6	2.5
Altura de planta	229.6	6.8	222.7	5.0	246.3	4.5
Altura de mazorca	122.9	7.8	118.1	7.8	131.4	7.8
Acame de raíz %	27.6	---	28.8	---	14.4	---
*Plantas cosechadas	17.9	10.0	19.0	6.8	18.9	8.3
Mazorca-planta	1.1	---	1.1	---	1.0	---

\* Parcela completa 22 plantas.

Considerando a Rendimiento como el carácter cuantitativo más confiable para selección, el rango de Kg/ha para las progenies selectas de blanco harinoso precoz (BHP) fue 6894.9 a 9518.7 y para amarillo harinoso precoz (AHP) de 6426.1 a 8695.3 Kg/ha.

Para las restantes características agronómicas tales como: aspecto de planta, aspecto de mazorca, pudrición de mazorca, uniformidad de color del grano y textura del endospermo se utilizó la escala de 1 a 5 en la cual 1 es lo óptimo y 5 lo pésimo. Para escoger las progenies selectas la calificación 3 es el límite aceptable. En el caso de textura de endospermo 1 es tipo harinoso y 5 tipo cristalino.

Análisis de Varianza Kg/ha (BHP)

Fuente	G.L.	S.C.	C.M.	F cale.
Repeticiones	1	9991356.0	9991356.0	
Bloques	14	17224750.0	1230339.0	1.89
Tratamientos	63	198507000.0	3150905.0	2.01**
Error intrablock.	63	81554190.0	1664371.0	
Total	127	307277300.0		

C.V. 18.2%

$\bar{X}$  = 6.89 t/ha

Análisis de Varianza Kg/ha (AHP)

Fuente	G.L.	S.C.	C.M.	F cale.
Repeticiones	1	3345664.0	3345664.0	
Bloques	22	27709170.0	1259508.0	2.08
Tratamientos	143	293906200.0	2055288.0	2.02**
Error intrablock.	121	117538100.0	971238.0	
Total	287	442499100.0		

C.V. 15.5%

$\bar{X}$  = 6.46 t/ha

Análisis de Varianza Kg/ha (Marceño) Santa Catalina.

Fuente	G.L.	S.C.	C.M.	F. cale
Repeticiones	1	23741.0	23741.0	
Bloques	18	541558.0	30087.0	1.32
Tratamientos	99	3865949.0	39050.0	1.71**
Error intrablock.	81	1850764.0	22849.0	
Total	99	6282012.0		

C.V. 26.17%

$\bar{X}$  = 5.7693 t/ha.

Análisis de Varianza Kg/ha (Marceño) Calaveras

Fuente	G.L.	S.C.	C.M.	F. cale.
Repeticiones	1	22600.0	22600.0	
Bloques	18	213040.0	11835.0	1.05
Tratamientos	99	3021309.0	30518.0	2.71**
Error intrablock.	81	910522.0	11241.0	
Total	99	4167471.0		

C.V. 16.58%

$\bar{X}$  = 6.03 t/ha

Análisis de Varianza Combinado Kg/ha (Marceño)

Fuente	G.L.	S.C.	C.M.	F. cale.
Localidades	1	86406	86406	4.86**
Tratamientos	99	4653048	47000	2.64**
Loc. x Trat.	99	2234308	22568	1.27
Repeticiones	2	46339	23169	1.30
Error Exp.	198	3520375	17779	
Total		10540478		

C.V. 22.54%

$\bar{X}$  = 5.9163 t/ha

Análisis de Varianza Kg/ha (V x Ch)

Fuente	G.L.	S.C.	C.M.	F cale.
Repeticiones	1	2731515.0	2731515.0	
Bloques	30	44891740.0	1496391.0	2.99
Tratamientos	255	1148956000.0	4505710.0	3.00**
Error Intrablock	255	338503400.0	1504460.0	
Total	511	1535083000.0		

C.V. 16.2%

$\bar{X}$  = 7.547 t/ha

Familias Seleccionadas a través de Localidades.\*

No.de Fam.	t/ha	Altura planta m.	Altura Mazorca m.	Días flor.
77	8.31	2.43	1.37	113
25	7.81	2.23	1.18	105
63	7.39	2.37	1.37	109
68	7.07	2.40	1.35	109
75	6.48	2.42	1.38	109
16	6.45	2.23	1.38	112
6	6.44	2.32	1.27	102
39	6.13	2.49	1.50	108
Promedio	7.01	2.36	1.35	108

\* Familias seleccionadas para generar la variedad experimental desarrollada de la fuente Marceño.

Variedades Precoces: Análisis combinado 12 localidades.

Fuente	G.L.	S.C.	C.M.	F. cal.
Localidades	11	905.4434	82.130	160.58 **
Variedades	7	83.2910	11.8987	23.21 **
Loc. x Vdes.	77	87.4084	1.1351	2.21 **
Repeticiones	36	40.6499	1.1291	2.20 **
Error Experimental	252	129.1715		
Total	383	1245.9643		

C.V. 18.57%

$\bar{X}$  = 3.856 t/ha

Variedades Tardías: Análisis combinado 11 localidades.

Fuente	G.L.	S.C.	C.M.	F. cal.
Localidades	10	764.2306	76.4230	158.17 **
Variedades	6	119.7418	19.9569	41.30 **
Loc. X Vdes.	60	136.1582	2.2693	4.70 **
Repeticiones	33	14.2688	0.4323	0.89
Error Experimental	198	95.6681	0.4831	
Total	307			

C.V. 20.71%

$\bar{X}$  = 3.3568 t/ha

NOTA: Todo el cálculo de peso de grano para el análisis de rendimiento esta hecho al 15% de humedad.

MISCELANEOS:

El Programa de Maíz ha colaborado diligentemente en la Planificación de los Proyectos de Investigación en Producción para Imbabura, Salcedo, Tungurahua, Quimiag-Penipe, como también en Seminarios, Días de Campo y distribución de semilla o Colegios, Universidades e Instituciones nacionales y extranjeras.

Mi reconocimiento para el personal técnico y de campo que hizo posible la consecución de tan importante información para el Programa de Maíz. Mi agradecimiento para los colaboradores agricultores por su gentileza en facilitar y cooperar en las pruebas regionales.

Ing. Mario Galarza Silva  
JEFE DEL PROGRAMA DE MAIZ.

83.02.10  
rbv.



Figura 1. Generación de Pooles Genéticos de Tierras Altas.

Contribución de Germoplasma

POOL	AÑO	ENTRADAS FEMENINAS	ENTRADAS MACHO O MACHO Y HEMBRAS.
Pool 1	1978-79	Blanco harinoso precoz, duro y dentado. - Perú, Bolivia, Ecuador, CIMMYT  Sabanero, Chuncula Huancavelicano, Ancashino Cuzco, Paro, otros.	HEWFI, HIWFI, Compuesto Grano Grande - CIMMYT INIAP 101 - Ecuador  Cacahuacintle, San Jerónimo, Ancho, otros.
Pool 2	1978-79	Blanco harinoso tardío, duro y dentado - Perú, Bolivia, Ecuador, Colombia, CIMMYT.  Cacahuacintle, San Jerónimo, Ancho, Sabanero blanco, otros.	Cuzco Gigante - Perú Blanco Harinoso - Ecuador.  Cuzco Gigante, Cuzco, otros.
Pool 3	1977-78	Harinoso precoz, duro y dentado. - Perú, Bolivia, Colombia, Ecuador, CIMMYT  Piscorunto, Tercionelo Amarillo Ancash, Kellu morado, Paro, Rojo Huarotambo, otros.	Com. Amarillo Harinoso Precoz - CIMMYT.  Cacahuacintle, Krug, Cuzco, Misha, Chillo, Sabanero Amarillo, Pachia, Hulicaparu, otros.
Pool 4	1978-79	Harinoso tardío, duro y dentado - Colombia, Perú, Ecuador, Bolivia, CIMMYT  Sabanero amarillo, Huandango, Mishca, Marañón Cacao, Umutu, Ancashino Tardío, Cacahuacintle, Krug, Cuzco, Pachia, Hulicaparu, Ancho, otros	Colección de Chillos Ecuador.  Chillos.

POOL	AÑO	ENTRADAS FEMENINAS	ENTRADAS MACHO O MACHO Y HEMBRAS
Pool 5	1979-80	Morocho blanco precoz, duro, dentado y harinoso - Colombia, Perú, Bolivia, Ecuador, CIMMYT.  Uchunquillo, Sabanero, Conico, Chalquieño, Titicaca, Gaspé, Ancho, otros.	INIAP 151, 153, Morocho, Ibarreño - Ecuador.  Zhima, Morocho Blanco, Ibarreño.
Pool 6	1977-78	Morocho precoz, duro, dentado y harinoso - Perú, Ecuador, Bolivia, Colombia, CIMMYT.  Cuzco Cristalino, Ayacucho, Uchuquillo, Morocho, Amarillo de Oro, Aysuma, Pisankalla, otros.	HEYF, Comp. Precoz Amarillo - tipo Cónico grande - CIMMYT, Sabanero X muy precoz de altura Sel. Ama. - Ecuador.  Cónico, Sabanero, Titicaca, Chihuahua, Krug, Chalquieño, otros.
Pool 7 (Blanco)	1979 **	Morocho tardío, duro, dentado y harinoso - Países Andinos, CIMMYT	INIAP 176, 178, 151, 153 Ecuador.
Pool 8 (Amarillo)	1982	Morocho, Cajabambiño, Chalquieño, Krug, otros.	Marceño - Guatemala  Sabanero, Ibarreño, Zhima, Montaña, San Marceño, Guatemalteco, otros.

\*\* En 1982, mediante separación de granos blancos que estaban incluidos en el Pool 7, se desarrollo el Pool 8.

NOTA: En los rectángulos se da los nombres de las variedades y compuestos, tipos de endospermo y razas que se involucran en cada uno de los Pooles.

Contribución Dr. S. Taba.

TABLA 1. Progenies de Hermanos Completos Seleccionados para la Formación de una Variedad Experimental de la Población de Blanco Harinoso Precoz, El Batán, 1981.

Progenies	KG/HA	Rango	Días a la floración	Altura de Planta	Altura de Mazorca	Pudrición de Mazorca (1-5).	Plant cosec das
14	9400	14	83	218	124	1.7	21.0
16	10769	3	86	228	118	2.7	21.5
19	7575	31	82	249	132	2.0	19.0
21	10039	9	84	237	133	1.5	21.0
23	9857	10	86	227	122	2.0	22.0
31	9492	12	86	229	122	1.7	20.5
32	10222	6	91	247	135	2.0	22.0
38	10313	5	87	243	135	2.7	21.0
92	10039	8	86	256	146	2.0	21.0
Sel- Promedio	9745	-	86	237	130	2.0	21.0
Promedio de Población	6822	-	87	236	128	2.4	20.2
Rango Po- blacional	12047	-	87	249	132	2.2	20.0
	730	-	88	241	120	2.5	1.5
C.V.	16.2						
LSD 5%	2187						

Contribución Dr. S. Taba

TABLA 2. Progenies de Hermanos Completos Seleccionados para la Formación de una Variedad Experimental de la Población de Amarillo Harinoso Precoz. El Batán. 1981.

Progenies	KG/HA	Rango	Días a la Floración	Altura de Planta	ltura de Mazorca	Pudrición de Mazorca (1-5)	Plantas Cosechadas
2	7301	25	88	212	106	1.7	21.5
6	12047	1	88	233	125	2.2	22.0
13	8762	6	85	221	135	2.5	22.0
15	7758	19	87	225	118	2.5	20.0
29	8762	7	85	231	138	1.2	22.0
45	8396	12	89	236	123	1.7	20.5
54	9492	2	89	228	124	1.7	21.0
84	7393	24	85	231	126	2.2	18.5
107	7758	20	85	230	121	2.2	20.5
122	8123	16	88	219	134	2.0	20.0
Sel- Promedio	8579	-	87	227	125	2.0	20.8
Promedio de Población	5997	-	87	225	126	2.8	20.0
Rango Po- blacional	12047	-	88	233	125	2.2	22.0
	2008	-	88	205	106	4.0	16.0
C.V.	15.8						
LSD 5%	1871						

Contribución Dr. S. Taba

TABLA 3. Progenies de Hermanos Completos Seleccionados para la Formación de una Variedad Experimental de la Población de Amarillo Harinoso Intermedio (Varios x Chillos), El Batán, 1981

Progenies	KG/HA	Rango	Días a la Floración	Altura de Planta	Altura de Mazorca	Pudrición de Mazorca (%).	Plant: Cosecl das
2	9671	4	98	252	141	24.2	19.5
3	8877	17	93	250	133	24.2	10.5
11	7440	51	95	208	113	15.8	17.5
31	8922	15	97	244	140	40.0	19.5
70	9511	6	91	238	125	17.6	19.5
76	7938	30	96	237	131	32.5	18.5
80	7552	46	92	243	148	17.2	21.0
89	8896	16	98	244	134	25.9	18.0
95	8506	20	101	255	156	30.9	17.5
166	9066	13	96	257	128	9.0	21.0
Sel- Promedio	8638	-	96	243	135	23.7	19.3
Promedio de Población	5921	-	97	250	142	34.7	18.6
Rango Poblacional	10832	-	95	281	151	13.7	20.5
	1946	-	92	237	141	39.3	11.5
C.V.	18.1						
LSD 5%	2117						

Contribución Dr. S. Taba

TABLA 4. Análisis de Chi-Cuadrado para las Clasificaciones de Tipo de Grano en la Generación F2 en la Cruza entre Harinoso (BHP) y Morocho (I-153).

Mazorca	Genealogía	TIPO DE GRANO		X <sup>2</sup>
		Harinoso	Morocho	
		- 1	1 -	
1	(I-153xBHP) x (I-153xBHP)	100	97	0.05
2	" "	111	118	0.21
3	" "	94	96	0.02
4	" "	93	98	0.13
5	" "	94	83	0.68
6	(BHPxI-153) x (BHPxI-153)	91	85	0.20
7	" "	115	105	0.45
8	" "	115	106	0.37
9	" "	95	93	0.02
10	(I-153xBHP) x (BHPxI-153)	72	89	1.80
11	" "	100	105	0.12
12	" "	84	95	0.68
13	" "	91	92	0.01
14	" "	77	95	1.88
15	" "	87	80	0.29
16	(BHPxI-153 x (I-153xBHP)	72	90	2.00
17	" "	102	110	0.30
18	" "	99	126	3.24
19	" "	110	105	0.12
20	" "	118	147	3.17
21	" "	134	123	0.47
22	" "	106	92	0.99
23	" "	66	96	5.56*
24	" "	85	89	0.09
25	" "	103	104	0.00
26	" "	115	125	0.42
Total		2529	2644	2.56
Homogeneidad				20.71

\* Significante al nivel de probabilidad del 5%

TABLA 5. Variedades Precoces.

VARIETADES	LOCALIDADES												$\bar{x}$
	Rome- rillos $\bar{x}$	Urcu- quí. $\bar{x}$	Ceva- llos. $\bar{x}$	S.C. Est. $\bar{x}$	Pis- quer $\bar{x}$	Ota- valo $\bar{x}$	Rio- bamba $\bar{x}$	Mira Corazón $\bar{x}$	Taba- cundo $\bar{x}$	Cala- veras $\bar{x}$	Pifo $\bar{x}$	S.C. OR $\bar{x}$	
1 Pool 1	0.52	0.93	2.29	2.23	2.52	2.69	3.19	4.05	4.82	4.09	4.73	6.05	3.19
2 Pool 2	0.59	1.15	2.31	2.67	2.54	3.83	4.39	5.18	4.57	5.73	5.73	5.95	3.72
3 Pool 5	1.01	2.91	3.61	4.76	4.75	5.13	5.18	5.37	5.95	5.56	6.49	6.78	4.79
4 Pool 6	0.34	1.80	2.35	2.91	2.44	5.14	4.12	3.60	4.62	4.35	5.34	5.18	3.56
5 Pool 7	0.55	1.91	2.75	2.50	3.20	3.65	4.46	4.58	4.04	5.42	5.55	5.13	3.61
6 V x Ch	1.52	1.43	2.65	3.56	3.99	4.19	3.80	5.54	4.80	5.45	6.59	7.66	4.31
7 I-101	0.89	1.05	2.26	3.60	2.90	3.58	4.10	5.17	5.18	3.51	6.47	5.62	3.70
8 I-126	1.23	2.22	1.84	3.42	3.54	3.49	4.66	4.67	4.28	6.09	5.72	6.38	3.97
	<u>0.91</u>	<u>1.68</u>	<u>2.51</u>	<u>3.21</u>	<u>3.24</u>	<u>3.96</u>	<u>4.18</u>	<u>4.77</u>	<u>4.79</u>	<u>5.09</u>	<u>5.83</u>	<u>6.10</u>	<u>3.85</u>

Contribución; Ing. Francisco Moreno.

TABLA 6. Variedades Tardías.

Variedades	LOCALIDADES											$\bar{x}$
	Rome- llos $\bar{x}$	Urcu- quí $\bar{x}$	Ceva- llos $\bar{x}$	Ota- valo $\bar{x}$	Río- bamba $\bar{x}$	S.C. Est. $\bar{x}$	Taba- cundo $\bar{x}$	Mira Corazón $\bar{x}$	Pifo $\bar{x}$	S.C. OR $\bar{x}$	Cala- veras $\bar{x}$	
1 Pool 2	0.64	0.655	2.1525	2.5675	3.625	3.37	4.2275	4.60	4.665	5.505	7.1475	3.5686
2 Pool 4	0.92	2.11	2.785	3.785	3.71	5.7175	5.5225	4.975	6.7525	7.6575	7.6575	4.6082
3 Marceño	1.87	1.795	1.1425	2.42	2.9475	4.5225	3.1775	5.13	4.395	5.9025	7.08	3.6768
4 C.N.T.F.	2.22	0.885	0.845	1.6375	2.1125	3.685	3.2625	3.395	4.28	4.4725	4.3325	2.8295
5 Chulpi (I-201)	0.89	0.9275	1.675	2.72	3.515	2.2175	3.6875	3.21	4.555	4.15	5.5175	3.0055
6 I-153	0.39	0.5225	1.545	2.13	2.925	1.2275	2.8125	2.775	3.7325	4.305	6.1175	2.5902
7 I-176	0.31	2.7975	1.64	3.1075	2.06	1.5725	3.8725	5.4025	3.3125	4.79	6.7925	3.2186
	<u>1.03</u>	<u>1.36</u>	<u>1.68</u>	<u>2.64</u>	<u>2.99</u>	<u>3.20</u>	<u>3.76</u>	<u>4.21</u>	<u>4.53</u>	<u>5.13</u>	<u>6.38</u>	<u>3.3568</u>

Contribución Ing. Francisco Moreno.