

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

---

Escuela de Agricultura



**Programa de Mejoramiento de Soya en la Escuela de Agricultura de la Universidad de Guadalajara**

**T E S I S**

Que para obtener el título de :

**INGENIERO AGRONOMO**  
Especialidad en Fitotécnia

p r e s e n t a :

**JOSE DE JESUS RODRIGUEZ BATISTA**

Esta investigación de tesis fue realizada bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aceptada como requisito parcial para la obtención del título de:

INGENIERO AGRONOMO  
ESPECIALISTA EN FITOTECNIA

Las Agujas, Jalisco, Junio de 1978

CONSEJO PARTICULAR

DIRECTOR: Ing. José Mauricio Muñoz

ASESOR: Ing. Antonio Alvarez González

ASESOR: Ing. Eduardo Gómez Villarreal

DEDICATORIA

A mis padres  
Crescencio y Luz

A mis hermanos  
Salvador y María

## A G R A D E C I M I E N T O

A la Escuela de Agricultura de la Universidad de Guadalajara por haber ayudado a realizar el programa de mejoramiento.

Al Ing. José Mauricio Muñoz por su valiosa dirección y sus enseñanzas en este tema de tesis.

A los Ingenieros Antonio Alvarez González y Eduardo Gómez Villarreal por las sugerencias para este trabajo.

A los compañeros pasantes: Enrique Pimienta Barrios, Rodrigo Cervantes Castro y Felipe de Jesús Llamas Ocampo por haber participado desinteresadamente en este programa.

Al Dr. Aquiles Carballo Carballo por la revisión del manuscrito y sus valiosas sugerencias.

Al Ing. Víctor A. González Hernández por su ayuda en la programación e interpretación de las regresiones.

A la Srita. Guadalupe Baños Ortega por su empeño en el trabajo mecanográfico.

## C O N T E N I D O

	PAG.
TABLA DE CUADROS Y FIGURAS.....	v
RESUMEN.....	vii
INTRODUCCION.....	1
OBJETIVO E HIPOTESIS.....	2
REVISION DE LITERATURA.....	3
MATERIALES Y METODOS.....	11
RESULTADOS.....	18
Ciclo Primavera-Verano 1974.....	18
Ciclo Primavera-Verano 1975.....	23
Ciclo Primavera-Verano 1976.....	27
DISCUSION.....	31
CONCLUSIONES.....	33
SUGERENCIAS.....	34
BIBLIOGRAFIA.....	35
APENDICE.....	36

## TABLA DE CUADROS Y FIGURAS

### C U A D R O S

- Cuadro No. 1. LOTE DE OBSERVACION DE 58 MATERIALES DE SOYA EN PRIMAVERA-VERANO 1974.
- Cuadro No. 2. REGISTRO DE LINEAS DE SOYA SELECCIONADAS POR SU ASPECTO FENOTIPICO EN PRIMAVERA-VERANO 1974.
- Cuadro No. 3. CORRELACIONES DE 9 VARIABLES CON 273 LINEAS DE SOYA.
- Cuadro No. 4. COEFICIENTES DE DETERMINACION DE LOS MEJORES MODELOS DE REGRESION MULTIPLE Y LOS VALORES DE b.
- Cuadro No. 5. CARACTERISTICAS DE LAS 9 VARIEDADES EN EVALUACION, PRIMAVERA-VERANO 1975.
- Cuadro No. 6. CONCENTRADO DE LOS RENDIMIENTOS EN KILOGRAMOS/HECTAREA OBTENIDOS EN LA EVALUACION DE 9 MATERIALES DE SOYA.
- Cuadro No. 7. ANALISIS DE VARIANZA DE LOS 9 MATERIALES.
- Cuadro No. 8. CARACTERISTICAS DE 273 LINEAS DE SOYA EN EL LOTE DE AUMENTO Y SELECCION DE LINEAS. 1975.
- Cuadro No. 9. ASPECTO FENOTIPICO DE LOS 16 MATERIALES DE SOYA.
- Cuadro No. 10. CONCENTRADO DE LOS RENDIMIENTOS EN KILOGRAMOS/HECTAREA DE LA EVALUACION DE 16 MATERIALES DE SOYA.

### F I G U R A S

- Figura No. 1. CROQUIS DE DISTRIBUCION EN EL CAMPO DE 58 MATERIALES.
- Figura No. 2. DISTRIBUCION EN EL CAMPO DE 16 MATERIALES DE SOYA.
- Figura No. 3. GRAFICAS DE TEMPERATURA Y PRECIPITACION PLUVIAL DEL PERIODO DE FLORACION DE LOS 58 MATERIALES DE SOYA. 1974.

Figura No. 4. GRAFICAS DE TEMPERATURA Y PRECIPITACION PLUVIAL EN EL PERIODO DE FLORACION DE LAS 273 LINEAS DE SOYA. 1975.

Figura No. 5. GRAFICAS DE TEMPERATURA Y PRECIPITACION PLUVIAL EN EL PERIODO DE FLORACION DE LOS 16 MATERIALES EN EVALUACION. 1976.

## RESUMEN

El cultivo de la soya ha tomado importancia a nivel nacional, antes sólo se cultivaba en los Estados del Noroeste del país, en 1977 los Estados de Tamaulipas y Jalisco han aumentado la superficie de cultivo con esta leguminosa.

Tiene importancia económica en México, en lo social puede proporcionar las proteínas necesarias para la alimentación de la población, también tiene importancia en la industria aceitera y de alimentos concentrados.

Es importante desarrollar variedades para las condiciones ambientales de las regiones de Jalisco donde se produce esta leguminosa, ya que en los últimos años ha tomado importancia este cultivo; en años pasados se consumían pocos alimentos derivados de soya, actualmente la preferencia por estos alimentos ha aumentado.

El objetivo de del trabajo es obtener una variedad de soya.

En base a este interés se planteó la siguiente hipótesis de trabajo:

En poblaciones heterogéneas siguiendo el método de mejoramiento de selección individual se logran obtener variedades superiores en rendimiento y con características agronómicas más uniformes que las variedades comerciales actualmente recomendadas para la región.



En base con los resultados obtenidos y a la discusión presentada se concluyó lo siguiente:

Los 58 materiales con que empezó el programa, eran poblaciones bastante variables, por esto se llegó a obtener algunas selecciones individuales buenas.

El modelo de regresión encontrado para la variable independiente pe so de granos por planta que fue granos por planta y peso de 100 granos, nos da idea que son estas características de la planta las que se deben mejorar para el rendimiento.

Las condiciones ambientales en que estuvieron las 273 líneas en 1975, tuvo importancia por que permitió seleccionar a las que mejor comportamiento tuvieron bajo este ambiente drástico, ya que estas líneas me jorarían considerablemente en ambientes favorables.

De los 16 materiales evaluados en 1976 hay líneas que superan en rendimiento, uniformidad de planta y tolerancia al acame a las variedades usadas como testigos.

La hipótesis formulada en este trabajo se comprueba, al mostrarse la efectividad del método de mejoramiento.

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

### Importancia de la Soya

El cultivo de la soya ha tomado importancia a nivel nacional, antes sólo se cultivaba en los Estados del Noroeste del país, para el año de 1977 la superficie aumentó a 314,000 hectáreas, los Estados de Tamaulipas y Jalisco entre otros también aumentaron la superficie con esta leguminosa.

La soya tiene importancia económica para México ya que actualmente importa este grano de Estados Unidos y Brasil.

La población de nuestro país consume pocas proteínas ya que el maíz y el frijol que son los principales alimentos no tienen la cantidad suficiente para una buena alimentación. La soya es un grano que puede proporcionar la cantidad de proteínas necesarias para una buena alimentación.

En la industria el grano de soya tiene importancia pues contiene 40% de proteína y 20% de aceite.

### Descripción del problema

La superficie sembrada con soya en Jalisco en el año 1977 fue de 260 hectáreas y su producción de 313 toneladas, por tal motivo es importante desarrollar variedades para estas condiciones ambientales con buenos rendimientos y alta calidad.

En años anteriores las personas tenían poca preferencia para consumir alimentos hechos con soya, actualmente empiezan a consumirse alimentos derivados de dicho grano.

## OBJETIVO E HIPOTESIS

El objetivo del trabajo es obtener una variedad de soya que tenga las siguientes características:

Alto rendimiento, alto contenido de proteína y aceite, la posición de vainas y la altura de planta aceptable para la cosecha mecánica, que tenga resistencia al acame y contra algunas enfermedades, además que tenga un ciclo vegetativo que coincida con el período de lluvias de la región.

La hipótesis que se plantea en este trabajo es la siguiente:

En poblaciones heterogéneas siguiendo el método de mejoramiento de selección individual se logran obtener variedades superiores en rendimiento y con características agronómicas más uniformes que las variedades comerciales actualmente recomendadas para la región.

## REVISION DE LITERATURA

### Clasificación de la Soya

La soya pertenece a la Familia Leguminosae, Sub-familia Papilionoideae y Género Glycine.

De acuerdo con Mateo Box, citado por Crispín Medina, A., el género Glycine comprende 12 a 15 especies, de las cuales G. max es la de mayor importancia económica. Debe señalarse, sin embargo, que el aspecto relacionado con la clasificación es confuso, pero de acuerdo con las reglas internacionales de botánica, Ricker y Morse, citados por Crispín Medina, A., anotan que el nombre correcto de la soya es Glycine max (L) Merr.

### Descripción botánica de la Soya

Proporcionada por Mateo Box, citado también por Crispín Medina, A. Son plantas herbáceas, anuales, con sistema radicular bien desarrollado y con abundante nodulación; tallos erguidos y bien ramificados, aunque algunas variedades pueden tenerlos rastreros o volubles; la longitud de los tallos varía de 45 centímetros a más de 1.5 metros. Tanto el tallo como las hojas y vainas suelen ser más o menos pilosas o hispidas.

Hojas alternas trifoliadas, con los folíolos oval-lanceolados y el peciolo acanalado en su parte superior y engrosado en la base, donde se pueden observar unas pequeñas estípulas; las hojas se vuelven amarillas y caen cuando las vainas maduran; flores en inflorescencia racimosas, muy pequeñas y en número bastante elevado (8-16), de color púrpura o

blanquecino, teniendo las características típicas del género; los estambres son generalmente en apariencia monodelfos, aunque realmente son didelfos y el vexiliar más o menos adheridos; vainas híspidas, generalmente cortas y con las valvas constreñidas contra las semillas, de tamaño y color variables según variedades y tipos, pero nunca superan los 10 centímetros de longitud; contienen 2 ó 3 granos (semillas de tamaño relativamente pequeño), superficie lisa, color amarillo, verde, café y negro, y varias tonalidades de los colores mencionados, de forma casi siempre ovalada (si la semilla es vieja puede aclararse el color del tegumento hasta llegar a ser casi blanco; hilio oval de unos 3 ó 4 milímetros de longitud, que no sobresale de la superficie seminal; restos del funículo persistentes sobre el hilio, aunque generalmente de pequeño tamaño.

Raicilla bien desarrollada, con algunas raíces secundarias débiles, hipocotíleo cilíndrico, glabro y de color blanquecino; cotiledones epigeos, carnosos, glabros; epicotíleo cilíndrico y con pelos.

Las dos primeras hojas son sencillas y acorazonadas, con peciolo pequeños, superficie pelosa y nerviación bien patente, sobre todo en el envés. La segunda hoja es trifoliada, con peciolo largo y estriado, peloso; folíolos ovalados de superficie pelosa y de las mismas características de las hojas primeras.

#### Genética de la Soya

Weiss, Williams, Johnson y Bernard, Bernard y Weiss, citados por Crispín Medina, A., han revisado muy detalladamente la genética de la planta de soya. De estos autores se toman numerosos caracteres de la

planta que se ha estudiado, ya que mediante el conocimiento de su hereditabilidad se logran avances en los programas de mejoramiento. A continuación se mencionan los más importantes de los genes responsables por estos caracteres, y el modo en que se heredan los siguientes:

Defoliación al madurar	—	AB
Defoliación retardada	—	ab
Resistencia a la mancha "ojo de rana"	—	Cs
Susceptibilidad	————	cs
Planta normal	—	Df
Planta enana	—	df
Madurez temprana	—	E
Madurez tardía	—	e
Testa verde	—	G
Testa amarilla	—	g
Resistencia a ciertas razas de mildiú vellosos	—	Mi1, Mi2, Mi3
Susceptibilidad	————	mi1, mi2, mi3
Resistencia a la pústula bacteriana en el gen recesivo:		rxp
Plantas incapaces de nodular	—	no
Plantas capaces de nodular	—	No
Resistencia a Phytophthora	—	Ps
Susceptible	————	ps
Resistencia a desgrane	—	Sh1 ó Sh2
Susceptible a desgrane	—	sh1 ó sh2
Flor morada	—	W <sub>1</sub>
Flor blanca	—	w <sub>1</sub>
Pubescencia café	—	T
Pubescencia gris	—	t

#### Genotecnia en las plantas autógamas

Una población de plantas autógamas está compuesta ordinariamente por una mezcla de líneas puras.

La variación que se puede hallar dentro de una población de plantas autógamas, por lo que se refiere al número de líneas que la forman, depende de la oportunidad que haya tenido para que se presentasen cambios hereditarios dentro de esa población. La mezcla de semillas provenientes de otras plantas, la hibridación casual y las mutaciones son los factores que introducen variación entre las plantas autógamas.

En los casos extremos, una población de plantas autógamas puede estar constituida por un gran número de líneas diferentes, incluyendo una gran variación o puede estar representada por una sola línea pura y ser, por tanto, invariable.

Los métodos de mejoramiento son: Introducción, Selección e Hibridación (Brauer Herrera, O.).

Método de introducción.- Consiste en introducir a una localidad germoplasma que ha sido desarrollado en otra región.

Método de selección:

Selección en masa.- El método de selección en masa consiste en escoger de una población todas las plantas que tengan los mejores e idénticos fenotipos, cosecharlos y mezclar la semilla; la mezcla resultante es una selección en masa.

Selección individual.- Este método tiene la finalidad de obtener nuevas variedades mediante la selección individual de líneas puras e incrementación de sus progenitores. El mejoramiento de las variedades consiste en separar, de una población heterogénea, la mejor o las mejores líneas puras, estudiar su capacidad reproductiva en forma experimental,

y adoptar como variedad mejorada la que supere en rendimiento a la variedad regional.

Método de hibridación.- Considerando que por los métodos de selección no es posible obtener individuos diferentes a los que ya existen en la población, es necesario recurrir al cruzamiento de dos o más variedades, y retener de las progenies aquellos individuos que reúnan nuevos y mejores caracteres agronómicos.

Selección por pedigree.- Este método consiste en seleccionar a partir de la generación  $F_2$  las plantas que reúnen la combinación de caracteres deseables. La progenie de cada planta seleccionada se vuelve a reseleccionar en las generaciones siguientes hasta que la segregación genética haya cesado.

Selección en masa.- Después del cruzamiento las generaciones se siembran en masa sin practicar ninguna selección sino hasta después de la generación  $F_6$ , que es cuando la segregación genética ha concluido prácticamente.

Cruzamiento regresivo.- Este método es útil cuando una variedad mejorada y adaptada a la región carece de un carácter importante, el cual existe en otra variedad. Para agregar el carácter a la variedad mejorada se cruzan las dos variedades y, a partir de la generación  $F_1$ , las plantas híbridas que tengan el carácter deseado se retrocruzan con la variedad mejorada, hasta fijar el carácter deseado en ella.

Cruzamiento múltiple.- Tiene la ventaja de que es posible recombinar genes de muchos progenitores, y algunas recombinaciones pueden ser de gran utilidad en el mejoramiento.



## Origen de las variedades obtenidas en México

Batoato 66. Andrade Arias, E. Proviene de una línea proporcionada por el Dr. E.E. Hartwig de la Estación Experimental del Delta del Mississippi, quien realizó los trabajos genéticos de cruzamiento. La variedad se obtuvo de un cruzamiento original de la línea D49-2491, por la variedad Barchet, cruzándose regresivamente cinco veces con la línea D49-2491, esta última línea es hermana de la variedad Lee, mientras que Barchet es una variedad de ciclo tardío.

La línea D49-2491 se usó como progenitor femenino y la variedad Barchet como progenitor masculino. En cada generación de las cruas regresivas realizadas, se seleccionaron plantas de floración tardía para polinizar a la línea D49-2491. En otras palabras, la variedad Batoato se obtuvo en la siguiente forma D49-2491 (6) x Barchet, más 3 años de selección. Las tres últimas generaciones de purificación varietal se hicieron en el Centro de Investigaciones Agrícolas de Sinaloa.

Tropicana. Esta variedad se obtuvo en el Campo Agrícola Experimental de Cotaxtla, Ver. El pedigree de la variedad Tropicana es P1-200-488 (colección hecha en Shikoku, Japón).

Laguna 65. Alvarado Arroyo, D. En los trabajos con soya, los resultados preliminares indicaron que la variedad Darman era la que tenía más posibilidades en la región; sin embargo, se notó que su madurez no era uniforme, y que además en algunas plantas había otras diferencias agronómicas. De 1961-1964 se hicieron numerosas selecciones individuales y masales de esta población heterogénea, de las que provino la variedad Laguna 65.

Estos trabajos se hicieron en CIANO.

Cajeme. Barriga Solorio, C. La variedad Cajeme proviene de una cruza que se hizo en el CIANO en 1961, entre la línea N-44-92 y la variedad comercial Lee. La crusa se registró como II-S2 y el pedigree de Cajeme II-S2-M-14.

La población segregante de esta crusa se manejó siguiendo el método de pedigree, y de la generación F<sub>4</sub>, en adelante se hizo la selección de acuerdo con lo que describe Johnson y Bernard y Weiss.

Corerepe. Enrique Andrade Arias. En la formación de la variedad Corerepe se empleó la hibridación, la selección individual y finalmente una selección masal, como métodos de mejoramiento. La variedad Corerepe fue seleccionada en la F<sub>6</sub>, de la crusa Lee x N-44-92 la cual fue hecha en el CIANO en 1961. En 1965 se pasó parte del material segregante F<sub>4</sub> al Valle del Fuerte, en donde se prosiguió la selección individual hasta 1967, en que se intentó la obtención de la variedad de la línea S70-7B.

Tetabiate. Barriga Solorio, C. Proviene de una crusa que se hizo en el CIANO en 1960 entre las variedades Hill x Lee. La crusa se registró como II-S1 por lo que el pedigree de Tetabiate es, II-S1-M-345 (FM).

La población segregante se manejó al seguir el método de pedigree, y de la generación F<sub>4</sub> en adelante, se hizo la selección de acuerdo a lo que describe Johnson y Bernard y Weiss.

Conchos 74 su pedigree es Hill x Lee.

Bacatete. Barriga Solario, C. Proviene de una cruce que se hizo en el CIANO en 1967 entre las variedades Hill x Lee. La cruce se registró II-S5 por lo que el pedigree de Bacatete es II-S5-M-10 (FM).

Stomille Miss. Culiacán. Pedigree D51-5108 x D49-2491. Líneas traídas de la estación experimental de CIAPY y Uxmal 4. Pedigree AC-10-17-2-SM x AC-15-15-1-SM.

Estas variedades son líneas hermanas seleccionadas en la variedad Acadian.

## MATERIALES Y METODOS

### Características ambientales de la región

Este trabajo de mejoramiento de soya fue realizado en el Campo Agrícola Experimental Los Belenes de la Escuela de Agricultura de la Universidad de Guadalajara.

Los suelos de la región según la clasificación de Cetenal es Rendsoil eúrico (Re2) 2. Textura media a 30 cm.

El clima de la región según la clasificación de Koppen modificado por E. García (clasificación Cetenal) es del tipo (AWo(w)(e)g).

Por su grado de humedad subhúmedo.

Por su grado de temperatura cálido.

AWo : El más seco de los cálidos subhúmedos con lluvias en verano, con un cociente P/T (Precipitación total anual en mm/Temperatura media anual °C) 43.2.

(w) : Régimen de lluvias de verano: por lo menos 10 veces mayor cantidad de lluvias en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el más seco, un porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2 de la total anual.

(e) : Extremoso, oscilación entre 7 y 14°C.

(g) : Para indicar marcha de la temperatura tipo Ganges se añade después de los símbolos anteriores si el mes más caliente del año es antes de junio.

Nota: Todas las letras e índices entre paréntesis son las modificaciones hechas al sistema original de Koppen.

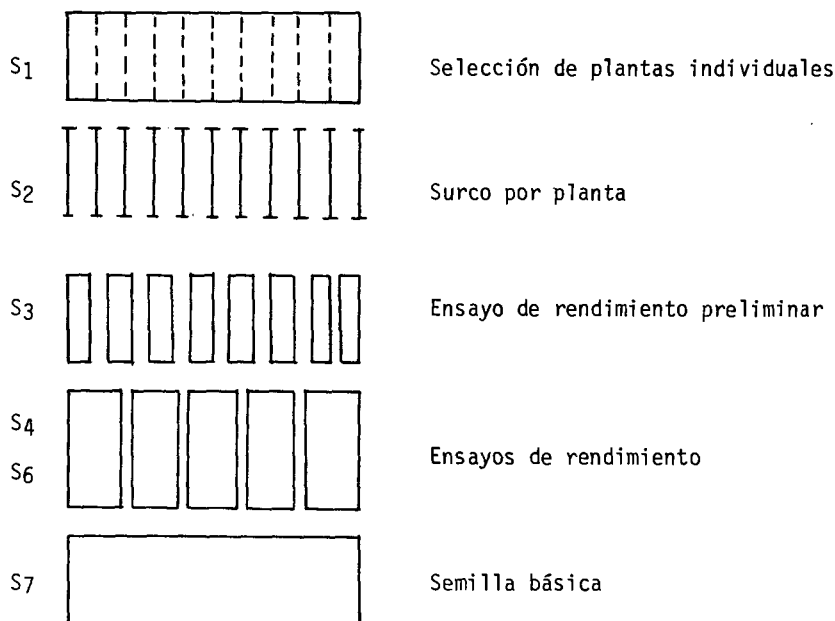
### Descripción del material genético

Para iniciar este trabajo se obtuvo una pequeña muestra de algunos materiales de los Campos Experimentales de La Huerta, Jal.; Roque, Gto.; Calera, Zac., y Pabellón, Ags.

El total de materiales reunidos fueron 50 y sus caracteres se describen en el Cuadro No. 1 en el Apéndice.

### Método de mejoramiento empleado

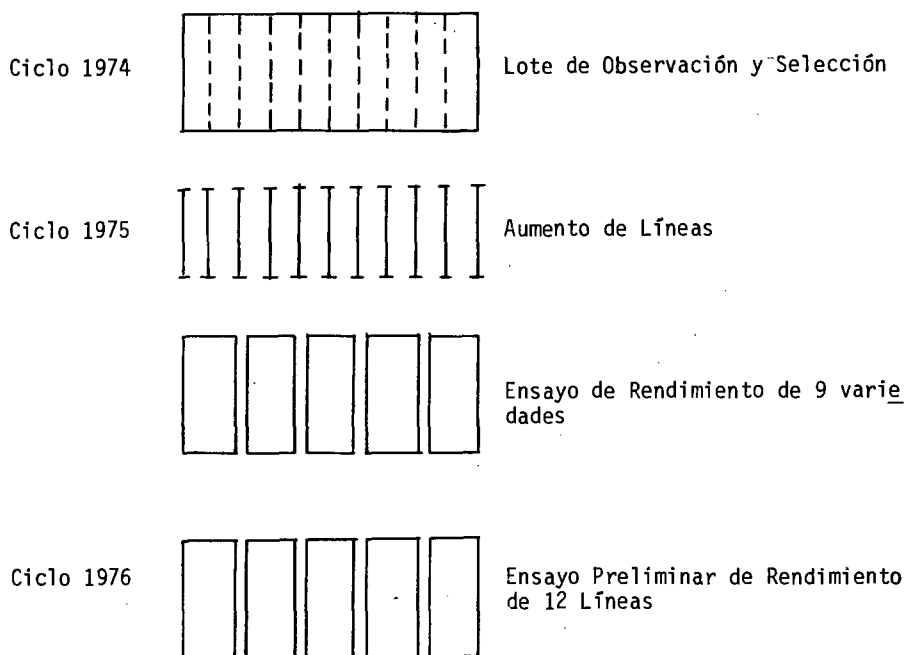
El método de mejoramiento empleado en este trabajo es el de selección individual:



Procedimiento típico de plantas autógamias. Tomado del INIA por Brauer Herrera, O.

En el presente trabajo se hicieron los tres primeros ciclos de mejoramiento, se hizo una modificación al método clásico de selección individual, haciendo en el segundo ciclo una evaluación con 9 variedades que tuvieron buen comportamiento en 1974 para utilizarlas de testigos con las líneas en el siguiente ciclo.

El diagrama de los tres ciclos de mejoramiento son:

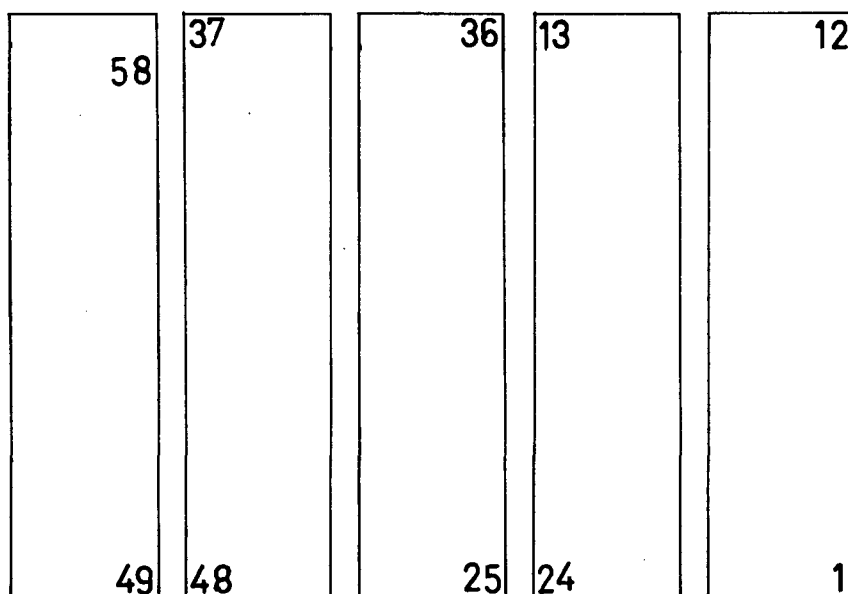


### Lote de observación y selección

En el ciclo Primavera-Verano 1974 se tuvo un lote de observación y selección con 58 materiales de soya, la manera de como se desarrolló el trabajo fue la siguiente:

- La siembra se hizo el 17 de junio de 1974.
- Cada material se sembró en dos surcos de 10 m x .80 m.
- La distancia entre semillas de 10 centímetros y la profundidad de 6 centímetros aproximadamente.
- En este ciclo no hubo problemas de insectos.
- La distribución de estos materiales se ven en la Figura No. 1.
- A cada material se hicieron selecciones individuales de 1 a 5.

Figura No. 1. CROQUIS DE DISTRIBUCION EN EL CAMPO DE 58 MATERIALES.



Lote de aumento y selección de 273 líneas

En el segundo ciclo de este trabajo Primavera-Verano 1975 se pusieron las 273 líneas seleccionadas en el ciclo anterior.

El objetivo fue seleccionar las mejores líneas y el de aumentar la semilla de éstas para posteriores estudios.

El trabajo se desarrolló de la siguiente manera:

- La siembra se hizo el 17 de junio de 1975.
- Cada línea se sembró en un surco de 10 m de largo por 0.80 m de ancho.
- La densidad de siembra fue de 60 kgs/ha.
- Para este trabajo en especial no se fertilizó el terreno con la finalidad de provocar un ambiente drástico para que hubiera selección natural.
- Durante el ciclo del cultivo se dieron dos escardas en los primeros días, también fueron necesarios dos deshierbes a mano para mantener el cultivo libre de malezas.

Prueba de rendimiento con 9 variedades

En este mismo ciclo se consideró necesario evaluar los materiales que mejor comportamiento tuvieron en el ciclo 1974.

Fueron 9 los materiales con buen comportamiento.

El objetivo de esta evaluación es tener un conocimiento de lo que rinden estos materiales en la región y tener bases precisas para enfocar mejor el programa de mejoramiento.

Los materiales empleados en la evaluación son: Sinaloa 55, Corere-



pe 24, Jalisco 25, L. avanzada 40, Cajeme 21, Tetabiate 45, Bienville 22, Bragg 52, Hill 23.

- El diseño experimental fue un bloques al azar con 4 repeticiones, la parcela experimental fue de 5 surcos de 10 metros de largo y 0.80 metros de ancho.
- La siembra se hizo el 19 de junio de 1975.
- La densidad de siembra fue de 70 kilogramos por hectárea.
- Se dieron escardas y un deshierbe a mano durante el ciclo.
- No hubo plagas de importancia económica este año.
- Cuando las variedades en prueba estaban iniciando la floración cayó un fuerte granizo que defolió las plantas y quebró los tallos.

#### Ensayo preliminar de rendimiento con 12 líneas

En el ciclo Primavera-Verano 1976 se empezaron a realizar las primeras pruebas con las líneas consideradas las mejores.

El objetivo de esta evaluación es comparar en rendimiento 12 de las mejores líneas con 4 de las variedades sobresalientes.

Las líneas ensayadas son: 74-12-2, 74-28-3, 74-16-3, 74-33-4, 74-34-2, 74-31-2, 74-33-1, 74-47-4, 74-37-1, 74-3-1, 74-18-3, 74-53-1.

Para la prueba mencionada se utilizó un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones, la parcela fue de 3 surcos de 6.0 metros de largo y 0.80 metros de ancho.

- La siembra se hizo el 18 de junio de 1975.
- La densidad de siembra fue de 30 semillas por metro lineal (de 60 a 70 kgs/ha).
- Se fertilizó al momento de la siembra con la fórmula 40-40-0 + 40 kilogramos de Volatón al 2.5% por hectárea.
- En los primeros días del ciclo de la soya, se dieron 2 escardas, también fue necesario hacer dos deshierbes a mano.
- En este ciclo se hicieron dos aplicaciones de Sevín 80 para controlar el adulto de diabrotica que atacó el follaje.
- La distribución de los materiales en el campo se muestra en la Figura 2.

Figura No. 2. DISTRIBUCION EN EL CAMPO DE 16 MATERIALES DE SOYA.

64	74-33-1	63	74-3-1	62	74-53-1	61	74-28-3	60	74-16-3	59	74-12-2	58	Bragg	57	74-47-4	56	Teta- biate	55	Hill	54	74-37-1	53	Jalisco	52	74-33-4	51	74-18-3	50	74-34-2	49	74-31-2
33	74-47-4	34	74-37-1	35	74-33-4	36	74-31-2	37	74-18-3	38	Hill	39	74-34-2	40	74-33-1	41	Jalisco	42	74-53-1	43	Bragg	44	74-16-3	45	74-28-3	46	Teta- biate	47	74-12-2	48	74-3-1
32	74-33-4	31	Bragg	30	74-34-2	29	Teta- biate	28	74-47-4	27	74-53-1	26	74-16-3	25	74-28-3	24	74-3-1	23	74-18-3	22	74-12-2	21	74-31-2	20	Jalisco	19	74-33-1	18	Hill	17	64-37-1
1	74-12-2	2	74-28-3	3	74-16-3	4	Hill	5	74-33-4	6	74-34-2	7	Jalisco	8	Teta- biate	9	74-31-2	10	74-33-1	11	74-47-4	12	74-37-1	13	74-3-1	14	74-18-3	15	74-53-1	16	Bragg

## RESULTADOS

### Resultados Primavera-Verano 1974

En esta primera etapa de mejoramiento estuvieron 58 materiales de soya en un lote de observación; estos materiales y sus características se aprecian en el Cuadro No. 1 del Apéndice; considerando el aspecto fenotípico se hicieron de 1 a 5 selecciones individuales en cada material, siendo 273 selecciones en total.

A cada una de las plantas seleccionadas se le tomaron las siguientes características: altura de planta (AP), posición de vainas (PV), número de vainas (NV), granos por planta (GP), granos por vaina (GV), peso de 100 granos (PC), peso de granos por planta (PP), color del hilio, color de la semilla. Estos caracteres de las plantas seleccionadas se registran en el Cuadro No. 2 del Apéndice.

Se consideró de interés hacer los análisis de correlación y de regresión para determinar cómo se relacionan las variables consideradas. Los valores de la correlación y la significancia se presentan en el Cuadro 3.

Cuadro No. 3. CORRELACIONES DE 9 VARIABLES CON 273 LINEAS DE SOYA.

	PV	NV	GP	GV	PC	PP	DF	DM
AP	.524**	.217**	.213**	.011	-.182**	.126*	.510**	.501**
PV		-.033	-.056	-.110	-.303**	-.153*	.417**	.337**
NV			.930**	.149*	.049	.850**	.275**	.166**
GP				.449**	.055	.913**	.258**	.176**
GV					.115	.457**	-.011	.025
PC						.367**	-.226**	.087
PP							.172**	.150*
DF								.394**

\* Significativo al 0.05

\*\* Significativo al 0.01

DF Días a floración en 1975

DM Días a maduración en 1975

De las 9 variables puede apreciarse que la mayoría de ellas están co rrelacionadas entre sí, siendo granos por vaina, peso de 100 granos y posición de vainas las que tienen correlación con menor número de variables.

Se usó el procedimiento estadístico R-SQUARE para obtener el modelo más conveniente de regresión múltiple; para este estudio el mejor modelo resultó con la combinación de las variables GP y PC, como se podrá apreciar en el Cuadro No. 4.

El procedimiento estadístico STEPWISE tiene 5 maneras para obtener el mejor modelo de regresión lineal múltiple; para este estudio se compa raron 3 de éstos que son: BACKWARD, que parte de un primer modelo que incluye todas las variables independientes que interaccionan con el ren-

dimiento, en este caso son las 8 variables, hasta que llega a las 2 variables más importantes en este caso. STEPWISE empieza la selección del mejor modelo con la variable que tiene el más alto coeficiente de determinación hasta que encuentra la mejor combinación de variables independientes (GP y PC) que más intervienen en el peso de granos por planta que es la variable dependiente. MAXIMUM R<sup>2</sup>, toma una variable independiente con el mayor coeficiente de determinación y sigue haciendo la combinación mejor de 2 variables independientes hasta que obtiene la combinación que dá el más alto coeficiente de determinación; en este método el mejor modelo es con la combinación de las 8 variables; estos valores están en el Cuadro No. 4.

Cuadro No. 4. COEFICIENTES DE DETERMINACION DE LOS MEJORES MODELOS DE REGRESION MULTIPLE Y LOS VALORES b.

Modelo	Coeficiente de determinación	Coeficiente de regresión	
		GP	PC
GP, PC	93.64	0.153**	1.877**
AP, AV, DF, DM, VP, GP, GV, PC	93.81		

\*\* probabilidad de 0.0001

En los períodos críticos de la planta de soya como son la germinación y el período de floración, se tienen fenómenos climáticos que influyen sobre la buena germinación de la semilla y en el número de flores que llegan a fructificar.

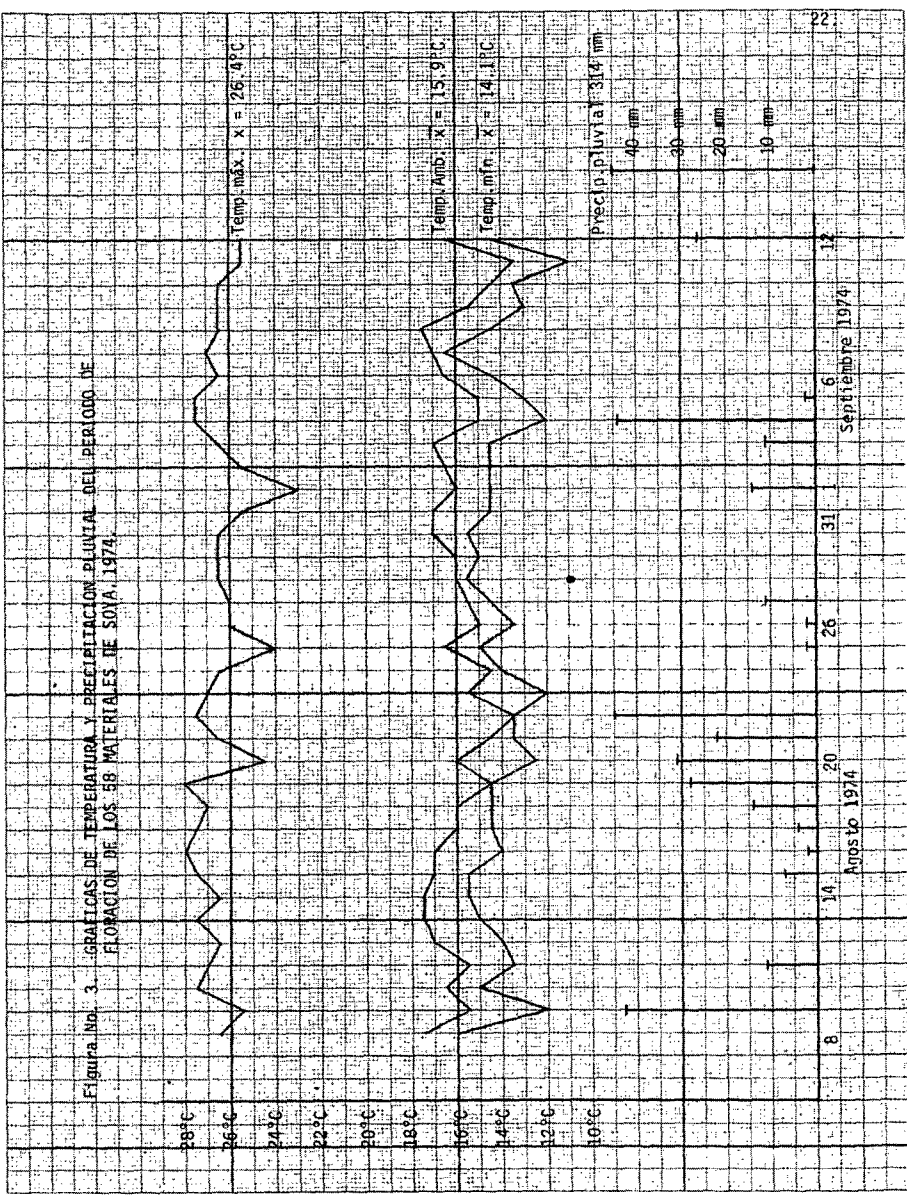
Durante el período anterior a la emergencia de los 58 materiales que fue aproximadamente de 6 días, la precipitación pluvial diaria varió de 2 a 25 milímetros, disponiendo la semilla, durante este período, de buena humedad en el suelo. La temperatura mínima diaria varió de 15.5° a 16.5°C, la temperatura máxima de 25° a 27°C.

Por las características tan contrastadas de los 58 genotipos en observación, el período de floración de éstos comprendió del 8 de agosto al 12 de septiembre.

Los fenómenos climáticos tienen importancia en el período de floración de la soya por lo siguiente: las precipitaciones fuertes durante este período ocasionan la caída de flores, mientras que las temperaturas altas y bajas estimularán o retrasarán la floración.

Las variaciones que hubo de temperaturas y precipitación pluvial días en el período de floración se aprecian en la Figura No. 3.

Figura No. 3. GRAFICAS DE TEMPERATURA Y PRECIPITACION PLUVIAL DEL PERIODO DE  
 ELORACION DE LOS 58 MATERIALES DE SOYA, 1974.



## Resultados Primavera-Verano 1975

En el segundo ciclo de mejoramiento se evaluaron 9 materiales que se escogieron, por rendimiento y aspecto fenotípico, de los 58 observados en 1974.

El objetivo de esta evaluación fue obtener datos sobre el rendimiento que tienen las variedades; las 4 mejores se tomarían como testigos en las evaluaciones de las líneas en el ciclo siguiente.

Al inicio de la floración de las 9 variedades en estudio el granizo dañó a éstas al destruirles completamente el follaje y las partes terminales del tallo, esto ocasionó retraso en la floración pues las plantas tuvieron nuevo follaje.

En el Cuadro No. 5 se muestran las principales características de los materiales que se evaluaron.

Cuadro No. 5. CARACTERISTICAS DE LAS 9 VARIEDADES EN EVALUACION EN EL CICLO PRIMAVERA-VERANO 1975.

Genotipo	Días a		CF	Vigor plan- ta	Enfer- medades		CP	Altura		Días a	
	1ra. flor	última flor			PB	MC		Plan- ta	Vai- nas	Madu- ración	Cose- cha
Sinaloa-55	50	72	M	3	1	2	C	40.5	8.8	117	133
Corerepe-24	51	77	M	3	1	2	C	39.3	11.0	117	133
Jalisco-25	64	88	M	4	1	1	C	45.1	12.5	127	133
Línea avanzada	62	80	M	3	1	2	G	37.9	12.6	127	133
Cajeme-21	64	83	M	4	1	2	C	41.9	15.4	127	133
Tetabiate-45	52	83	M	4	1	2	C	48.8	9.1	124	133
Bienville-22	53	75	M	2	1	2	C	25.7	9.5	117	133
Bragg-52	53	81	B	4	1	2	C	48.7	7.7	124	133
Hill-23	51	81	B	4	1	1	C	45.7	9.2	122	133
CF color de la flor B blanco M morado				CP color de la pubescencia C café G gris				PB pústula bacterial MC mancha café			



En los resultados de esta evaluación, el Análisis de Varianza tiene una Fc significativa al 0.01 para variedades y repeticiones; siendo Hill, Jalisco, Tetabiate, Bragg las 4 mejores variedades.

Los rendimientos concentrados de las parcelas experimentales y el Análisis de Varianza se encuentran en los Cuadros No. 6 y 7.

Cuadro No. 6. CONCENTRADO DE LOS RENDIMIENTOS EN KILOGRAMOS/HECTAREA OBTENIDOS EN LA EVALUACION DE 9 MATERIALES DE SOYA.

Variedades	Repeticiones				variedades	Promedio
	I	II	III	IV		
Hill-23	1013.17	1112.80	1036.58	1356.70	4519.79	1129.94
Jalisco-25	823.17	1204.26	1204.26	1280.48	4512.17	1128.04
Tetabiate-45	846.03	1044.20	907.01	1371.95	4169.19	1042.29
Bragg-56	868.90	541.15	1021.34	1539.63	3971.02	992.75
Cajeme-21	746.95	914.63	846.03	739.32	3246.93	811.73
Sinaloa-55	480.18	564.02	503.04	945.12	2492.36	623.09
Corerepe-24	396.34	624.99	457.31	746.95	2225.59	556.39
Línea avanzada	304.87	510.67	564.02	358.23	1737.79	434.45
Bienville-22	167.68	91.46	91.46	91.46	442.06	110.51
repeticiones	5647.83	6608.18	6631.05	8429.84	27316.9	

Cuadro No. 7. ANALISIS DE VARIANZA DE LOS 9 MATERIALES.

F.V.	S.C.	G.L.	C.M.	Fc	Ft	
					0.05	0.01
Variedades	3'987,440.28	8	498,430.03	16,474**	2.36	3.36
Repeticiones	449,532.97	3	149,844.32	4,952**	3.01	4.72
Error Exptal.	726,123.29	24	30,255.13			
Totales	5'163,096.54	35				

$\bar{X}$  = 758.8 kgs/ha                      D.M.S. 0.05 = 253.859  
 C.V. = 22.91                                D.M.S. 0.01 = 344.014

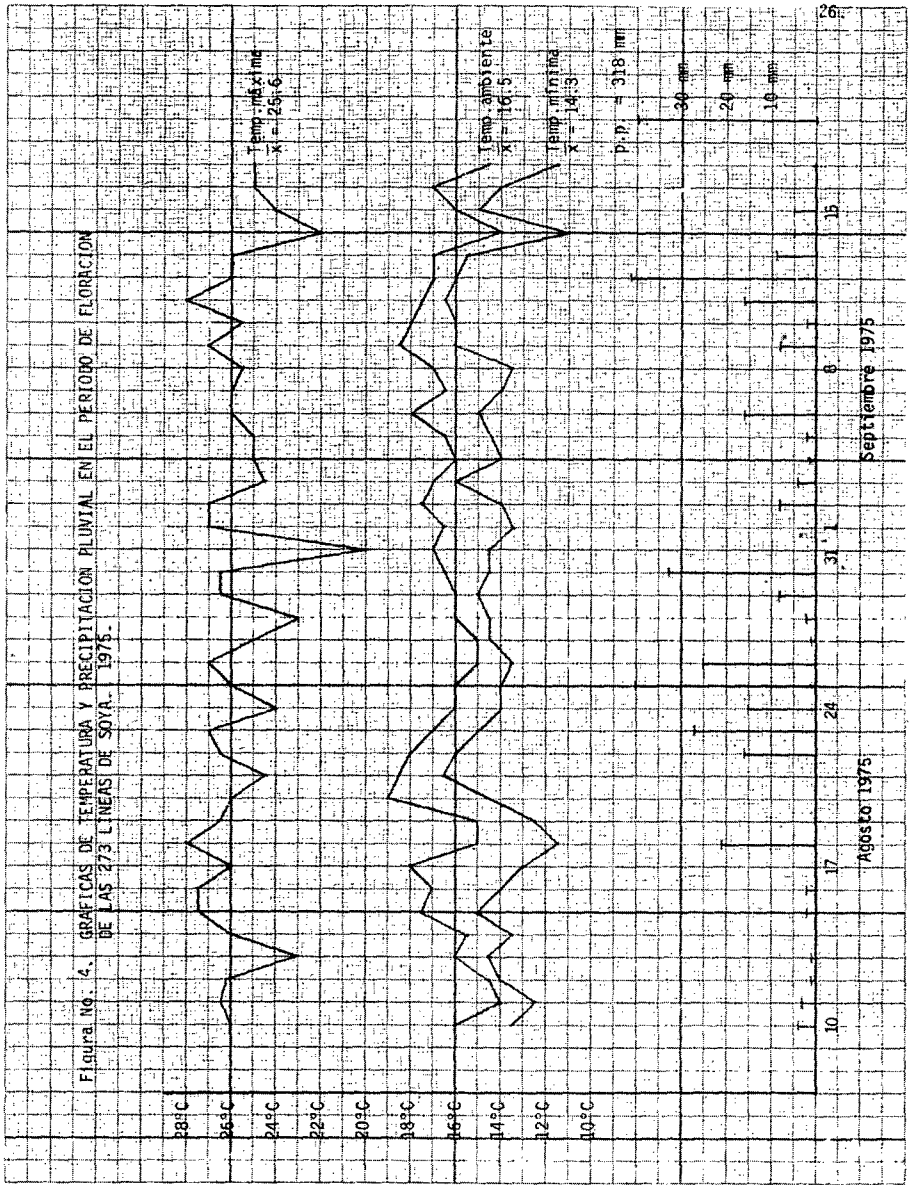
Durante este mismo ciclo primavera-verano 1975, se tuvo también el lote de aumento y selección de 273 líneas, y las características que se tomaron a éstas se registran en el Cuadro No. 8 del Apéndice. Las líneas estuvieron en condiciones críticas debido a la baja fertilidad del suelo y por ausencia de precipitaciones pluviales en los períodos de formación y maduración del grano.

Las precipitaciones variaron desde: lluvias casi a diario desde mediados de junio en que se estableció el temporal y los meses de julio, agosto y mediados de septiembre, después se suspendieron completamente.

Estos cambios en los factores del clima dan lugar a que acelere su maduración y por tal motivo los rendimientos unitarios sean menores.

La variación de temperaturas y precipitación pluvial en el período de floración de las líneas se aprecia en la Figura No. 4.

Figura No. 4. GRAFICAS DE TEMPERATURA Y PRECIPITACION PLUVIAL EN EL PERIODO DE FLORACION DE LAS 273 LINEAS DE SOYA. 1975.



## Resultados Primavera-Verano 1976

En el ciclo de primavera-verano 1976 se evaluaron 12 líneas de soya seleccionadas por su aspecto fenotípico; como testigos estuvieron las 4 variedades comerciales de soya. Las características que presentaron estos materiales durante su ciclo se pueden ver en el Cuadro No. 9.

Cuadro No. 9. ASPECTO FENOTIPICO DE LOS 16 MATERIALES DE SOYA.

	Días a		Color flor	Enf. MC	Color pubes- cencia	Creci- miento	Altura planta	Posición vainas	Días a madura- ción
	la. flor	última flor							
74-33-4	67	90	M	1	C	I	97	24	131
Jalisco	67	90	M	1	C	I	82	19	131
Tetabiate	53	92	M	1	C	D	75	14	125
74-16-3	60	91	M	1	C	D	62	14	125
74-3-1	66	90	M	1	C	D	57	15	125
Bragg	53	92	B	1	C	D	63	15	116
74-37-1	67	90	M	1	C	I	89	24	131
74-53-1	59	92	M	1	C	D	80	12	125
74-47-4	67	92	M	1	C	D	70	17	129
74-18-3	54	84	B	1	C	D	90	15	116
74-31-2	71	92	M	1	C	I	103	26	131
74-33-1	71	92	M	1	C	I	77	23	131
Hill	66	91	B	1	C	D	65	14	116
74-12-2	51	82	B	1	C	D	46	11	116
74-34-2	59	92	B	1	G	D	79	17	131
74-28-3	60	92	B	1	G	D	84	17	133

B blanco  
M morado  
C café  
G gris

D determinado  
I indeterminado  
MC mancha café en escala: 1 menor daño  
4 mayor daño

Los resultados obtenidos en la evaluación se muestran en los Cuadros No. 10 y 11.

Cuadro No. 10. CONCENTRADO DE LOS RENDIMIENTOS EN KILOGRAMOS/HECTAREA DE LA EVALUACION DE 16 MATERIALES DE SOYA.

Genealogía	Repeticiones				materiales	Promedio
	I	II	III	IV		
74-33-4	2,425	2,375	3,425	2,200	10,425	2,606.2
Jalisco	3,000	2,300	2,625	2,375	10,300	2,575.0
Tetabiate	2,525	1,850	2,225	2,625	9,225	2,306.2
74-16-3	2,525	1,950	2,300	2,350	9,125	2,281.2
74-3-1	1,300	1,850	1,700	1,825	8,675	2,168.7
Bragg	2,550	1,775	2,000	2,075	8,400	2,100.0
74-37-1	1,575	2,700	2,250	1,825	8,350	2,087.5
74-53-1	2,250	2,525	1,725	1,725	8,225	2,056.2
74-47-4	1,850	1,625	2,400	2,275	8,150	2,035.0
74-18-3	2,200	2,375	1,875	1,650	8,100	2,025.0
74-31-2	2,325	2,125	1,750	1,450	7,650	1,912.5
74-33-1	1,500	1,750	2,125	1,725	7,100	1,775.0
Hill	1,350	2,300	1,825	1,350	7,025	1,756.2
74-12-2	1,625	1,600	1,875	1,525	6,625	1,656.1
74-34-2	1,225	1,500	1,950	1,850	6,525	1,631.2
74-28-3	1,000	1,300	1,730	2,000	6,050	1,512.5
repeticiones	31,225	31,900	33,800	31,025	127,950	

Cuadro No. 11. ANALISIS DE VARIANZA DE 16 MATERIALES DE SOYA.

F.V.	S.C.	G.L.	C.M.	Fc	Ft	
					0.05	0.01
Materiales	6'452,460.9	15	430,164.06	3,1949**	1.87	2.42
Repeticiones	300,039.02	3	100,013.00	0,7428	2.81	4.24
Error Exptal.	6'058,710.98	45	134,638.02			
Totales	12'811,210.9	63				

C.V. = 18.35

D.M.S. 0.05 = 508.28

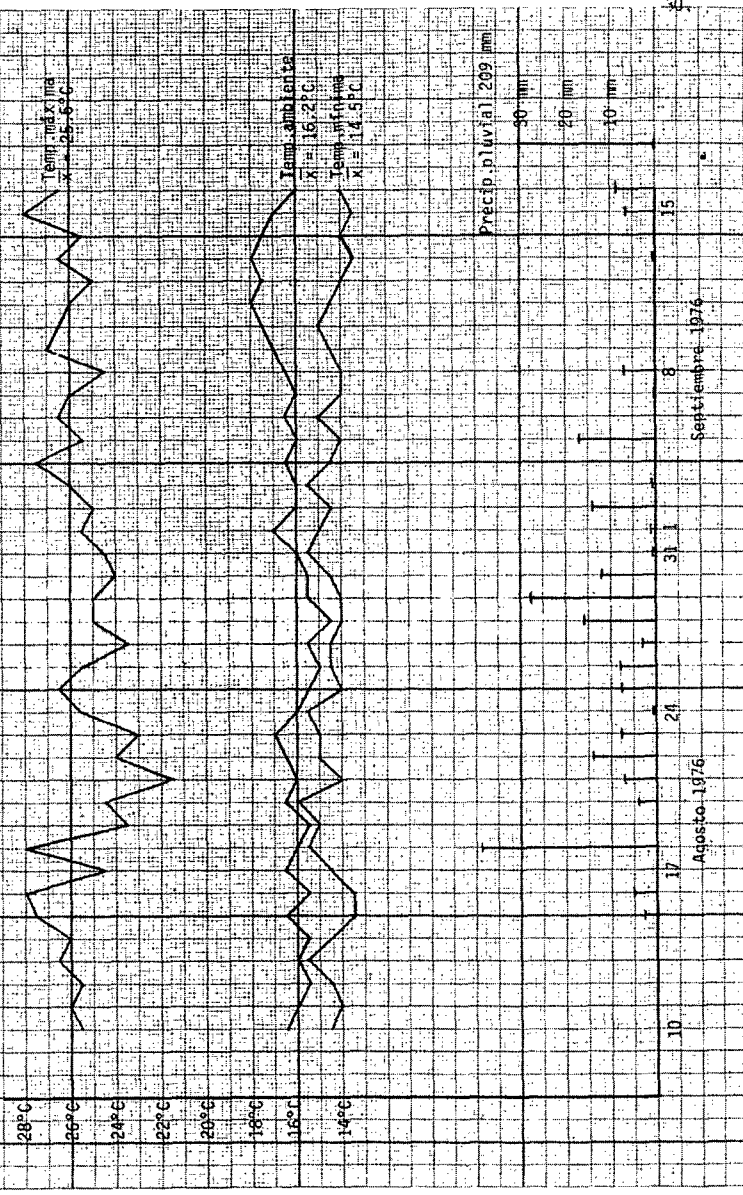
D.M.S. 0.01 = 668.11

Puede apreciarse en el Cuadro No. 11 que hay diferencia significativa al 0.01 para materiales.

La diferencia que hay en rendimiento entre la mejor línea y la variedad Jalisco son semejantes, esto nos lo indica la prueba de DMS.

En la Figura No. 5 se registran la precipitación pluvial y temperaturas diarias en el período de floración de la evaluación de 16 materiales de soya.

FIGURA No. 5. GRAFICAS DE TEMPERATURA Y PRECIPITACION PLUVIAL EN EL PERIODO DE EVALUACION DE LOS 116 MATERIALES EN EVALUACION. 1976



## D I S C U S I O N

El objetivo planteado en este trabajo de tesis se ha cumplido, pues en el tercer ciclo de mejoramiento los resultados de la evaluación de las líneas, nos muestran que algunas de éstas superan a las variedades Hill, Jalisco, Tetabiate y Bragg usadas como testigos. Se lograron avances considerables con las líneas en algunas características, como mayor uniformidad de éstas, más resistentes a los vientos y con más tolerancia a los períodos prolongados de sequía.

El aspecto de mejoramiento de calidad no se llevó a cabo por no contarse con un laboratorio para este fin en la Escuela de Agricultura de la Universidad de Guadalajara.

Las correlaciones de 7 variables son significativas con el peso de granos por planta, indicándonos esto que todas interaccionan en mayor o menor significancia con el rendimiento. El mejor modelo de regresión múltiple para la variable independiente peso de granos por planta fue con las variables granos por planta y peso de cien granos, con este modelo en contrado, nos da idea que son estas características de la planta las que se deben mejorar para aumentar los rendimientos.

Los factores climáticos adversos de la región tienen gran importancia sobre el comportamiento del rendimiento en este cultivo, ya que las plantas llegan a tener gran cantidad de follaje llegando a cubrir toda la superficie del surco, por este motivo las plantas de variedades susceptibles al acame caen con los vientos fuertes o se destruye el follaje con las



granizadas. Las temperaturas durante el ciclo tienden a acelerar o retrasar la maduración de las plantas. También las precipitaciones fuertes o la ausencia de lluvias durante la floración ocasiona que las flores caigan de las plantas.

Las 9 variedades seleccionadas en el ciclo de 1974 fueron las que se comportaron mejor en este año; sin embargo, cuando éstas fueron evaluadas en 1975 su comportamiento no fue el mismo, esto pudo ser debido a que no todas tuvieron la capacidad para recuperarse del granizo. Con los resultados de esta evaluación, se pudieron ver las variedades que mejor prosperan ante estos fenómenos climáticos, ya que las granizadas son frecuentes en esta región.

Las 12 líneas de soya seleccionadas del total de 273 fueron las que tuvieron mejor comportamiento en el ambiente drástico en que fueron probadas estas líneas, la selección natural intervino para eliminar a muchas de estas líneas que no soportaron este ambiente. Esta selección natural tiene importancia para los futuros materiales, por que son muy parecidas a las condiciones ambientales en que el agricultor manejará estas variedades cuando sean liberadas.

En la evaluación de los 16 materiales en el ciclo primavera-verano 1976 se observa que las líneas mejoran al rendimiento de los testigos, y en características de uniformidad de planta y acame son mejores que Hill, Jalisco, Tetabiate, Bragg.

La hipótesis formulada para este estudio se comprueba al obtener líneas con buenas características agronómicas; la efectividad de la selección individual para rendimiento, no se comprobó por no haber incluido el material original de donde proceden las líneas, y así saber el porcentaje en que mejoraron su rendimiento.

## C O N C L U S I O N E S

Los 58 materiales con que empezó el programa, eran poblaciones bastante variables, por esto se llegó a obtener algunas selecciones individuales buenas.

El modelo de regresión encontrado para la variable independiente peso de granos por planta que fue granos por planta y peso de cien granos, nos da idea que son estas características de la planta las que se deben mejorar para el rendimiento.

Las condiciones ambientales en que estuvieron las 273 líneas en 1975, tuvo importancia por que permitió seleccionar a las que mejor comportamiento tuvieron bajo este ambiente drástico, ya que estas líneas mejorarían considerablemente en ambientes favorables.

De los 16 materiales evaluados en 1976 hay líneas que superan en rendimiento, uniformidad de planta y tolerancia al acame a las variedades usadas como testigos.

La hipótesis formulada en este trabajo se comprueba, al mostrarse la efectividad del método de mejoramiento.

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke at the end.

## SUGERENCIAS

Se sugiere seguir probando estos mismos 16 materiales en dos ciclos más, aumentando el número de pruebas en localidades foráneas.

Iniciar el mejoramiento por hibridación, ya que en las 273 líneas hay materiales que tienen características contrastantes, estos pueden servir de progenitores.

Determinar en los 16 materiales evaluados la calidad de proteína y aceite del grano.

## B I B L I O G R A F I A

- Alvarado Arroyo, D. 1968. Laguna 65, nueva variedad de soya para la Comarca Lagunera. Agric. Téc. Méx. Vol. II. No. 9.
- Andrade Arias, E. 1969. Batoato, nueva variedad de soya para el Valle de Culiacán. Agric. Téc. Méx. Vol. II. No. 10.
- Andrade Arias, E. 1974. Corerepe, nueva variedad de soya para el Valle del Fuerte, Sinaloa. Agric. Téc. Méx. Vol. III. No. 9.
- Barriga Solorio, C. 1971. Cajeme, nueva variedad de soya para el Noroeste de México. Rev. Fitotecnia No. 1.
- Barriga Solorio, C. 1971. Tetabiate, nueva variedad de soya para el Noroeste de México. Agric. Téc. Méx. Vol. III. No. 3.
- Barriga Solorio, C. 1974. Bacatete, nueva variedad de soya precoz para el Noroeste de México. Agric. Téc. Méx. Vol. III. No. 9.
- Barr, A.J. y Goodnight, J.H. 1972. A user's guide to the statistical analysis system. Department of Statistics North Carolina State University. Raleigh, N.C.
- Brauer Herrera, D. 1969. Fitogenética aplicada. Limusa-Wiley, S.A. México.
- Crispín Medina, A. y Celio Barriga S. 1975. El cultivo de la soya en México. INIA-SAG. Folleto de Divulgación No. 54.
- Cetenal. Carta de Climas.
- Cetenal. Carta Edafológica.
- Little, Thomas M. y Hills, F. Jackson. 1976. Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura. Trillas, México.
- Yamane, Taro. 1977. Estadística. 3<sup>a</sup> Ed. Harla. México.

A P E N D I C E

CUADRO No. 1. Lote de observación de 58 materiales de Soya en primavera-verano 1974.

No.	Genealogía	Vigor a los 15 días	Fecha de la flor	Color de la flor	Vigor Ap. 20 agosto	Color de pubescencia	Fecha de maduración
1	582-241-3	2	16/8	B	3	C	15/10
2	570-34	2	8/8	M	3	C	10/10
3	II-51-M-231-1	1	16/8	M	2	C	29/10
4	II-52-M-31	1	23/8	M	2	C	29/10
5	II-51-M-M-31-2	1	17/8	M	3	C	29/10
6	II-51-M-71	2	9/8	M	4	C	10/10
7	II-51-M-27-3	2	9/8	B	3	C	12/10
8	Corerepe	1	9/8	M	2	C	15/10
9	608-90	1	17/8	M	3	C	15/10
10	Lee	1	9/8	M	2	C	10/10
11	II-51-M-384	1	17/8	M	3	C	12/10
12	582-104	1	9/8	B	3	C	15/10
13	Cajeme	1	16/8	B	3	C	5/11
14	D65-6765	3	9/8	B	4	C	20/10
15	N63-1131	3	9/8	B	4	C	15/10
16	N64-2430	2	9/8	M	3	C	18/10
17	Bragg	1	15/8	B	2	C	16/10
18	F65-1753	1	9/8	B	2	C	16/10
19	N64-2451	1	8/8	M	2	C	18/10
20	Semmes	4	16/8	M	3	G	18/10
21	Cajeme	4	12/8	M	4	C	5/11
22	Bienville	4	9/8	M	4	C	15/10
23	Hill	4	12/8	B	4	C	12/10
24	Corerepe	4	8/8	M	4	C	5/11
25	Jalisco	3	18/8	M	3	C	15/10
26	Tetabiate	4	18/8	M	3	C	20/10
27	Bragg	4	9/8	B	3	C	13/10
28	Davis	3	18/8	B	2	G	5/11
29	Cajeme	3	9/8	B	2	C	5/11

No.	Genealogía	Vigor a los 15 días	Fecha 1ra. flor	Color de la flor	Vigor Ap. 20 agosto	Color de pubescencia	Fecha de maduración
30	Semmes	3	12/8	M	3	G	5/11
31	Jalisco	2	18/8	M	2	G	18/10
32	Dare	1	12/8	B	2	C	5/11
33	Hill	2	17/8	B	3	G	20/10
34	Bragg	3	9/8	B	4	Mz	30/10
35	Tetabiate	2	22/8	M	3	C	30/10
36	Hood	1	12/8	M	2	G	5/11
37	Hood	2	24/8	M	3	C	30/10
38	Dare	X	----	-	-	-	----
39	Hood x Lee-9	1	8/8	M	2	C	17/10
40	D51-5118 x D49-24907	4	19/8	M	4	G	28/10
41	Semmes x Hardee F58	1	24/8	B	2	G	5/11
42	Corerepe	X	16/8	-	-	-	----
43	D-69-310-M-58	3	17/8	B	4	G	5/11
44	II-54-M-116	2	18/8	M	3	C	5/11
45	Tetabiate	3	9/8	M	3	C	20/10
46	Coker 240	3	9/8	M	3	C	10/10
47	II-54-M-99	2	9/8	M	2	C	18/10
48	Hill	3	16/8	B	4	G	20/10
49	Cajeme	3	9/8	M	3	C	17/10
50	Jalisco	4	9/8	M	3	C	13/10
51	Tropicana	4	2/9	B	3	G	tardfo
52	Dorman	3	9/8	M	4	C	13/10
53	Hood x Lee	3	9/8	M	3	C	13/10
54	D-540-1	3	9/8	S	3	Mz	13/10
55	Sinaloa	3	8/8	M	4	C	15/10
56	Bragg	3	9/8	B	4	C	13/10
57	Semmes	3	12/8	S	3	G	15/10
58	S.N.	3	9/8	B	2	C	13/10

Claves del Cuadro

B = Blanco  
M = Morado  
C = Café  
G = Gris

S = Segrega  
Mz = Mezcla

Vigor aparente de planta escala de 1 a 4

CUADRO No. 2. Registro de líneas de Soya seleccionadas por su aspecto fenotípico en primavera-verano 1974.

No.	Genealogía	Altura planta	Posición vainas	Vainas y plantas	No.grano x planta	Grano x Vaina	P.100 granos	Color Hilio	Color semi-lla	Peso de granos x planta
1	2-1	53	10	110	219	1.9	13.266	N	AV	29.06
2	2-2	51	10	93	221	2.3	14.886	N	AV	32.90
3	2-3	53	10	86	196	2.2	12.153	N	AV	23.82
4	2-4	60	12	64	114	1.7	17.587	N	AV	20.02
5	2-5	55	7	56	132	2.3	14.719	N	AV	19.43
6	3-1	43	10	125	132	1.0	22.303	N	AV	29.44
7	3-2	38	13	112	263	2.3	13.045	N	AV	34.31
8	3-3	40	12	69	131	1.8	14.374	N	AV	18.83
9	3-4	30	7	61	156	2.5	14.134	N	AV	22.05
10	3-5	58	20	56	92	1.6	12.065	N	AV	11.10
11	4-1	52	14	124	255	2.0	13.00	N	AV	33.15
12	4-2	50	13	108	217	2.0	13.516	N	AV	29.33
13	4-3	48	16	79	139	1.7	10.251	N	AV	14.25
14	4-4	50	12	68	113	1.6	12.079	N	AV	13.65
15	4-5	52	28	66	140	2.1	9.885	C	A	13.84
16	5-1	51	12	138	287	2.0	12.937	N	AV	37.13
17	5-2	50	15	119	257	2.1	11.112	N	AV	28.56
18	5-3	50	17	87	178	2.0	13.404	N	AV	23.86
19	5-4	55	15	86	157	1.8	10.477	N	A	16.45
20	5-5	35	12	64	121	1.8	10.966	C	A	13.27
21	6-1	54	10	82	154	1.8	15.071	N	A	23.21
22	6-2	54	13	66	170	2.5	13.441	N	A	22.80
23	6-3	45	10	61	122	2.0	14.598	N	A	17.81
24	6-4	50	10	51	128	2.5	12.289	N	A	15.73
25	6-5	40	12	40	99	2.4	11.333	N	A	11.22
26	7-1	40	9	73	212	2.9	13.377	N	A	28.36
27	7-2	38	10	70	184	2.6	12.625	N	A	23.23
28	7-3	35	7	63	173	2.7	12.566	N	A	21.74
29	7-4	46	10	59	119	2.0	13.714	N	A	16.32
30	7-5	48	5	55	117	2.1	13.589	N	A	15.90
31	8-1	50	2	167	360	2.1	15.591	N	A	56.13
32	8-2	55	10	155	352	2.1	14.888	N	A	49.43
33	9-1	62	8	153	322	2.1	13.447	N	A	43.30
34	9-2	75	15	124	284	2.2	13.380	N	AV	38.00
35	9-3	67	12	115	263	2.2	14.068	N	A	37.00
36	9-4	75	10	111	257	2.3	12.494	N	AV	32.11
37	9-5	65	5	63	167	2.6	13.425	N	A	25.76
38	10-1	36	5	102	232	2.2	19.577	N	A	45.43
39	10-2	27	3	97	213	2.2	18.028	N	AV	38.40
40	10-3	27	5	56	153	2.7	19.607	N	AV	30.00
41	10-4	27	1	55	134	2.4	17.552	N	AV	23.52
42	10-5	15	2	34	83	2.4	15.903	N	AV	13.20
43	11-1	45	6	113	283	2.5	16.416	C	A	46.46
44	11-2	47	10	98	247	2.5	15.263	C	A	37.70



No.	Genea logía	Altura planta	Posición vainas	Vainas y plantas	No.grano x planta	Grano x Vaina	P.100 granos	Color Hilio	Color semi-lla	Peso de granos x planta
45	11-3	60	15	88	230	2.6	17.713	C	A	40.74
46	11-4	52	10	87	243	2.7	18.333	C	A	44.55
47	11-5	42	10	74	171	2.3	13.865	C	A	23.71
48	12-1	40	10	90	257	2.8	18.225	N	A	46.84
49	12-2	47	10	76	215	2.8	18.000	N	A	38.70
50	12-3	40	7	75	177	2.4	16.271	N	A	28.80
51	12-4	40	3	51	150	2.4	19.853	N	A	29.78
52	12-5	35	10	38	87	2.2	14.942	N	A	13.00
53	1-1	39	4	85	177	2.0	12.429	N	AV	22.00
54	1-2	40	5	84	147	1.7	14.448	N	AV	21.24
55	1-3	41	7	84	200	2.3	12.575	N	AV	25.15
56	1-4	42	8	63	143	2.2	13.636	C	AV	19.50
57	1-5	38	6	61	147	2.3	13.843	N	AV	20.35
58	23-1	51	10	121	250	2.0	13.792	C	A	34.48
59	23-2	52	6	91	215	2.3	16.548	C	A	35.58
60	23-3	57	15	76	158	2.0	13.246	C	A	20.93
61	23-4	55	12	70	163	2.3	15.987	C	A	26.06
62	23-5	55	15	66	132	2.0	12.469	C	A	16.46
63	22-1	52	8	74	119	1.3	17.478	N	A	20.80
64	22-2	40	10	70	149	2.1	14.651	N	A	21.83
65	22-3	43	10	58	132	2.2	14.946	N	A	19.73
66	22-4	42	12	52	92	1.7	15.402	N	A	14.17
67	22-5	46	10	51	103	2.0	15.281	N	A	15.74
68	25-1	83	12	130	296	2.2	14.459	N	AV	42.80
69	25-2	75	15	103	226	2.1	15.761	N	AV	35.62
70	25-3	87	15	87	204	2.3	14.012	N	AV	28.77
71	25-4	80	15	77	203	2.6	14.610	N	AV	29.66
72	25-5	75	12	66	128	1.9	15.257	N	AV	19.53
73	26-1	56	13	86	199	2.3	14.000	N	A	27.86
74	26-2	50	17	63	127	2.0	14.283	N	V	18.14
75	26-3	55	20	58	118	2.0	13.898	N	AV	16.40
76	26-4	65	20	58	117	2.0	11.837	N	AV	13.85
77	26-5	65	17	42	83	2.0	13.784	N	AV	11.40
78	14-1	60	10	123	275	2.2	15.210	N	A	41.83
79	14-2	64	2	102	218	2.1	18.825	N	A	41.04
80	14-3	68	7	98	234	2.3	14.260	N	A	33.37
81	14-4	60	10	78	143	1.8	17.832	N	A	25.50
82	14-5	57	13	51	122	2.3	13.229	N	A	16.14
83	15-1	50	10	163	343	2.1	11.058	N	A	37.93
84	15-2	50	7	153	321	2.0	13.277	N	A	42.62
85	15-3	60	10	135	240	1.7	12.125	N	A	29.10
86	15-4	50	10	114	235	2.0	11.710	N	A	27.52
87	15-5	50	7	96	204	2.1	11.156	N	A	22.76
88	16-1	53	4	156	350	2.2	17.485	N	A	61.20
89	16-2	52	4	132	267	2.0	18.850	N	A	50.33
90	16-3	50	2	118	318	2.6	17.830	N	A	56.70
91	16-4	35	5	105	240	2.2	17.425	N	A	41.82
92	16-5	44	6	76	183	2.4	19.081	N	A	34.92
93	17-1	40	8	120	326	2.7	15.269	N	A	49.78
94	17-2	43	6	110	245	2.2	16.979	N	A	41.60
95	17-3	38	9	102	256	2.5	19.414	N	A	49.70

No.	Genea logía	Altura planta	Posición vainas	Vainas y plantas	No.grano x planta	Grano x Vaina	P.100 granos	Color Hilfo	Color semi- lla	Peso de granos x planta
96	17-4	35	5	98	187	1.9	21.925	N	A	41.00
97	17-5	40	8	92	230	2.5	19.230	N	A	44.23
98	18-1	50	13	102	241	2.3	15.477	N	A	37.30
99	18-2	38	4	89	173	1.9	12.985	N	A	29.66
100	18-3	43	6	68	150	2.7	16.484	N	A	31.32
101	18-4	44	7	64	163	2.5	14.100	N	A	23.00
102	18-5	35	5	49	140	2.8	18.142	N	A	25.40
103	19-1	37	6	131	328	2.5	19.432	N	A	63.74
104	19-2	35	4	82	184	2.2	17.684	N	A	32.54
105	19-3	30	7	66	110	1.6	16.209	N	AV	17.83
106	19-4	35	5	64	183	2.8	17.306	N	AV	31.67
107	19-5	33	7	55	129	2.3	15.976	N	AV	20.61
108	20-1	46	8	52	100	1.9	16.610	C	A	16.61
109	20-2	40	10	49	78	1.5	13.641	C	A	10.64
110	20-3	58	5	45	85	1.8	15.354	N	A	13.06
111	20-4	45	10	45	88	1.9	15.540	N	A	13.72
112	20-5	50	13	36	69	1.9	15.420	C	A	10.64
113	27-1	68	11	96	199	2.0	13.839	N	A	27.54
114	27-2	72	12	91	181	1.9	14.784	N	A	26.76
115	27-3	60	11	68	140	2.0	13.214	N	A	18.50
116	27-4	62	10	57	117	2.0	11.598	N	A	13.57
117	27-5	70	15	53	99	1.8	11.838	N	A	11.72
118	31-1	70	12	176	306	1.7	17.715	N	V	54.21
119	31-2	87	15	162	381	2.3	16.094	C	A	61.32
120	31-3	60	10	144	294	2.0	18.170	N	AV	53.42
121	31-4	65	18	124	248	2.0	13.530	C	A	35.74
122	31-5	85	18	96	207	2.1	15.226	N	AV	26.41
123	33-1	90	15	160	404	2.5	14.910	N	AV	48.04
124	33-2	68	12	148	401	2.7	17.328	N	AV	59.66
125	33-3	58	10	110	280	2.5	16.511	C	A	36.64*
126	33-4	82	10	102	254	2.4	17.820	C	A	42.86
127	33-5	85	20	100	239	2.3	15.887	N	AV	28.35
128	34-1	70	10	139	255	1.8	16.017	C	A	40.17
129	34-2	65	5	116	255	2.1	14.525	C	A	36.15
130	34-3	77	8	88	225	2.5	16.071	C	A	36.23
131	34-4	62	15	75	198	2.6	13.055	C	A	31.80
132	34-5	60	8	50	112	2.2	16.351	C	A	17.35
133	35-1	60	15	117	279	2.3	13.979	N	AV	35.00
134	35-2	70	25	94	194	2.0	14.398	N	AV	24.45
135	35-3	55	12	81	205	2.5	12.469	N	AV	27.43
136	35-4	65	15	80	163	2.0	13.536	N	AV	20.81
137	35-5	75	15	170	156	2.2	13.348	N	AV	19.00
138	37-1	75	15	180	460	2.5	13.037	N	V	88.14
139	37-2	70	10	148	411	2.7	10.928	N	V	78.04
140	37-3	70	15	134	365	2.7	11.666	N	V	58.04
141	37-1	70	12	130	349	2.6	14.285	N	V	64.74
142	37-5	50	8	117	302	2.5	13.671	N	V	41.06
143	40-1	75	15	98	263	2.6	11.333	C	A	33.80
144	40-2	78	15	94	198	2.1	12.175	C	A	24.73

No.	Genea logía	Altura planta	Posición vainas	Vainas y plantas	No.grano x planta	Grano x Vaina	P.100 granos	Color Hilio	Color semi- lla	Peso de granos x planta
145	40-3	80	15	90	182	2.0	14.588	C	A	23.63
146	40-4	70	15	78	103	1.3	14.555	C	A	12.71
147	40-5	70	15	51	110	2.1	12.300	C	A	13.02
148	42-1	50	7	110	256	2.3	12.926	N	A	32.55
149	45-1	75	12	142	345	2.4	14.518	N	V	40.30
150	45-2	61	15	134	347	2.5	15.819	C	A	48.03
151	45-3	60	15	123	309	2.5	3.530	C	AV	41.81
152	45-4	65	10	82	199	2.4	15.326	N	A	30.50
153	45-5	80	22	58	157	2.7	14.920	C	A	23.41
154	46-1	42	5	70	134	1.9	17.328	N	A	23.22
155	46-2	37	8	67	131	1.9	16.511	N	A	21.63
156	46-3	40	3	57	128	2.2	17.820	N	A	22.81
157	46-4	47	13	54	107	1.9	15.887	N	A	17.00
158	46-5	45	10	52	117	2.2	16.017	N	A	18.74
159	47-1	50	10	176	493	2.8	14.525	C	V	71.61
160	47-2	60	12	157	336	2.1	16.071	C	V	54.00
161	47-3	65	15	144	343	2.3	13.055	C	V	44.78
162	47-4	52	10	102	199	1.9	16.351	N	A	32.54
163	47-5	55	10	98	247	2.5	13.979	C	A	34.53
164	48-1	65	12	90	173	1.9	14.398	C	A	24.91
165	48-2	62	12	86	164	1.9	12.469	C	A	20.45
166	48-3	65	10	77	136	1.7	13.536	C	A	18.41
167	48-4	60	8	74	132	1.7	13.348	C	A	17.63
168	48-5	60	7	68	108	1.5	13.037	C	A	14.08
169	49-1	85	20	65	183	2.8	10.928	N	V	20.00
170	49-2	85	22	63	132	2.0	11.666	N	V	15.40
171	49-3	78	20	46	77	1.6	14.285	N	V	11.00
172	49-4	75	20	41	73	1.7	13.671	N	V	9.48
173	49-5	65	12	40	75	1.8	11.333	N	V	8.50
174	50-1	65	15	63	148	2.3	12.175	N	A	18.09
175	50-2	70	15	60	127	2.1	14.598	N	A	18.54*
176	50-3	55	15	56	108	1.9	14.555	N	V	15.72
177	50-4	55	2	56	113	2.0	12.300	C	A	13.90
178	50-5	50	15	42	82	1.9	12.926	N	A	10.60
179	52-1	75	18	108	264	2.4	14.518	C	A	38.33
180	52-2	68	10	94	233	2.4	15.819	N	A	36.86
181	52-3	60	10	88	186	2.1	14.607	C	A	27.17
182	52-4	65	13	76	187	2.4	13.433	C	A	25.12
183	52-5	55	15	60	146	2.4	12.744	C	A	18.68
184	53-1	75	15	108	252	2.3	16.626	N	A	41.90
185	53-2	62	5	84	192	2.2	14.125	N	A	27.12
186	53-3	58	5	75	194	2.4	12.953	N	A	25.13
187	53-4	60	3	67	140	2.0	13.057	C	A	18.28
188	53-5	60	2	58	128	2.2	14.296	C	A	18.30
189	54-1	55	15	82	228	2.7	14.122	C	A	32.20
190	54-2	60	10	66	143	2.1	13.230	C	A	18.42
191	54-3	60	18	51	122	2.3	11.360	C	A	13.86
192	54-4	70	25	42	93	2.2	12.258	C	A	11.40
193	54-5	65	20	42	97	2.3	15.978	C	A	15.50

No.	Genea logfa	Altura planta	Posición vainas	Vainas y plantas	No.grano x planta	Grano x Vaina	P.100 granos	Color Hilio	Color semi-lla	Peso de granos x planta
194	55-1	65	10	88	188	2.1	15.234	N	A	28.64
195	55-2	75	15	72	179	2.4	13.530	C	A	24.22
196	55-3	70	10	58	99	1.7	15.585	N	A	15.43
197	55-4	64	12	58	121	2.0	17.438	N	A	21.10
198	55-5	54	1	56	140	2.5	18.500	N	A	25.90
199	13-1	50	10	193	412	2.1	17.936	C	A	73.90
200	13-2	60	12	183	480	2.6	18.745	N	A	89.98
201	13-3	70	15	158	415	2.6	17.501	N	A	72.63
202	13-4	50	14	106	252	2.3	17.670	C	A	44.53
203	13-5	50	10	71	159	2.2	18.968	N	AV	30.16
204	36-1	55	10	170	396	2.3	16.800	C	A	66.53
205	36-2	50	13	133	276	2.0	13.398	C	AV	36.98
206	36-3	55	14	128	294	2.2	14.227	C	A	41.83
207	36-4	40	5	124	353	2.8	14.677	C	A	51.81
208	36-5	70	17	122	282	2.3	16.095	C	A	45.55
209	32-1	55	10	113	236	2.0	14.652	C	A	34.84
210	32-2	53	12	94	175	1.8	14.000	C	A	24.50
211	32-3	45	10	81	189	2.3	15.677	C	A	29.63
212	32-4	40	7	70	167	2.3	14.928	C	A	24.93
213	32-5	45	10	30	169	2.3	12.840	C	A	8.86
214	30-1	40	5	72	183	2.5	14.344	N	A	26.25
215	30-2	50	12	71	167	2.3	13.371	N	A	22.33
216	30-3	45	10	70	146	2.0	14.726	N	A	21.50
217	30-4	35	10	53	98	1.8	11.736	N	A	11.50
218	30-5	45	7	50	95	1.9	12.136	N	A	11.53
219	29-1	65	13	104	228	2.1	18.745	N	A	42.74
220	29-2	60	7	90	203	2.2	18.305	N	A	37.16
221	29-3	70	15	81	199	2.3	15.494	N	AV	30.06
222	29-4	60	15	65	151	2.3	14.039	N	AV	21.20
223	29-5	60	17	51	92	1.8	16.119	N	A	14.83
224	28-1	80	5	122	322	2.6	14.099	C	A	45.40
225	28-2	65	10	114	310	2.7	14.677	C	A	45.50
226	28-3	78	7	104	307	2.9	15.580	C	A	47.80
227	28-4	72	10	95	209	2.2	14.090	C	A	29.45
228	28-5	78	7	77	201	2.6	13.915	C	A	27.97
229	21-1	80	15	87	207	2.3	18.922	N	A	39.17
230	21-2	83	10	84	180	2.1	17.033	N	A	30.56
231	21-3	65	18	78	186	2.3	17.806	N	A	33.12
232	21-4	83	15	67	149	2.2	13.154	N	AV	19.60
233	21-5	77	15	55	127	2.3	13.865	N	AV	20.66
234	24-1	70	15	93	200	2.1	13.825	N	A	27.65
235	24-2	65	11	85	182	2.1	15.807	N	A	28.77
236	24-3	68	13	85	205	2.4	13.297	N	A	27.26
237	24-4	75	11	68	143	2.1	14.405	N	A	20.60
238	24-5	63	10	65	129	1.9	14.263	N	A	18.40
239	39-1	40	7	105	140	2.2	18.804	C	A	45.13
240	39-2	50	8	88	243	2.7	17.360	C	A	42.20
241	39-3	55	10	83	220	2.6	13.386	N	A	29.45
242	39-4	45	10	77	182	2.3	17.335	N	A	31.55
243	39-5	43	10	67	159	2.3	16.880	C	A	26.84

No.	Genea logfa	Altura planta	Posición vainas	Vainas y plantas	No.grano x planta	Grano x Vaina	P.100 granos	Color Hilio	Color semi-lla	Peso de granos x planta
244	41-1	60	15	202	421	2.0	10.451	C	A	44.00
245	41-2	55	13	162	327	2.0	9.975	C	A	32.62
246	41-3	70	10	145	286	1.9	12.763	C	A	36.50
247	41-4	55	10	117	239	2.0	10.184	C	A	24.34
248	41-5	65	5	110	239	2.1	13.372	C	A	31.96
249	43-1	75	10	126	321	2.5	12.788	C	A	41.05
250	43-2	77	12	122	240	1.9	19.437	C	A	46.65
251	43-3	75	15	112	259	2.3	12.138	C	A	31.44
252	43-4	65	13	104	254	2.4	9.767	C	A	24.81
253	43-5	67	15	76	179	2.3	13.351	C	A	23.90
254	44-1	62	15	121	282	2.3	10.308	N	AV	29.07
255	44-2	45	15	90	192	2.1	12.968	N	AV	24.90
256	44-3	45	13	81	189	2.3	13.756	N	AV	26.00
257	44-4	63	20	76	196	2.5	16.709	N	AV	32.75
258	44-5	40	11	68	145	2.1	12.965	N	AV	18.80
259	56-1	70	11	85	225	2.6	17.955	N	A	40.40
260	56-2	50	18	78	153	1.9	15.555	N	A	23.80
261	56-3	60	5	75	161	2.1	19.105	N	A	30.76
262	56-4	65	20	75	152	2.6	18.750	N	A	28.50
263	56-5	55	12	64	99	1.5	18.282	N	A	18.10
264	57-1	40	7	88	216	2.4	15.560	N	A	33.59
265	57-2	55	12	80	168	2.1	17.583	N	A	29.54
266	57-3	75	15	74	154	2.0	12.337	N	A	19.00
267	57-4	55	12	64	150	2.3	15.732	N	A	23.60
268	57-5	45	8	37	75	2.0	15.413	N	A	11.56
269	58-1	53	12	100	212	2.1	14.330	N	A	30.38
270	58-2	50	11	94	222	2.3	21.554	N	A	47.85
271	58-2	50	6	75	191	2.5	20.659	N	A	39.46
272	58-4	55	15	57	125	2.1	19.928	N	A	24.91
273	58-5	60	17	54	122	2.2	16.909	N	A	20.63

N = Negro  
C = Café  
AV = Amarillo-Verdoso  
A = Amarillo  
V = Verdoso

CUADRO No. 8. CARACTERISTICAS DE 273 LINEAS DE SOYA EN EL LOTE DE AUMENTO Y SELECCION DE LINEAS. 1975.

No.	Genealogía	Días a		Color de flor	Vigor planta	Enf.			Color pubescencia	Altura de planta	Posición vainas	Días a	
		1a. flor	Última flor			P	M	B				C	maduración
1	2-1	54	74	M	2	2	1	C	39.5	16.0	123	132	
2	2-2	54	74	M	2	2	1	C	41.0	13.5	123	132	
3	2-3	54	74	M	2	2	1	C	45.0	13.0	123	132	
4	2-4	54	74	M	2	1	1	C	40.0	13.5	123	132	
5	2-5	54	74	M	2	1	1	C	40.0	13.5	123	132	
6	3-1	59	77	M	3	1	1	C	50.0	12.5	128	132	
7	3-2	57	77	M	3	1	2	C	46.0	18.0	128	132	
8	3-3	59	77	M	2	1	2	C	41.0	13.0	128	132	
9	3-4	57	77	M	2	1	1	C	26.0	13.5	125	132	
10	3-5	59	79	M	2	1	1	C	35.5	10.0	128	132	
11	4-1	67	90	M	3	1	1	C	42.5	13.5	128	132	
12	4-2	67	90	M	3	1	1	C	43.5	17.0	128	132	
13	4-3	67	90	M	3	1	2	C	46.0	16.0	128	132	
14	4-4	67	89	M	3	1	1	C	36.5	16.5	128	132	
15	4-5	67	87	M	3	1	1	C	43.0	18.0	128	132	
16	5-1	69	87	M	3	1	1	C	46.0	17.0	128	132	
17	5-2	69	91	M	3	1	2	C	45.6	17.0	128	132	
18	5-3	69	87	M	3	1	2	C	47.5	18.6	128	132	
19	5-4	69	87	M	2	1	2	C	42.0	16.0	128	132	
20	5-5	69	87	M	2	1	1	C	41.0	16.5	128	132	
21	6-1	54	82	M	2	1	1	C	38.5	13.0	125	132	
22	6-2	54	82	M	2	1	1	C	39.0	12.0	125	132	
23	6-3	54	82	M	2	1	1	C	39.5	10.5	125	132	
24	6-4	54	82	M	2	1	1	C	33.0	9.5	125	132	
25	6-5	54	82	M	2	1	1	C	33.0	13.5	125	132	
26	7-1	54	83	B	1	1	1	C	26.0	11.5	127	132	
27	7-2	54	83	B	1	1	1	C	28.0	11.0	127	132	
28	7-3	54	83	B	1	1	1	C	27.0	8.0	127	132	
29	7-4	54	83	B	1	1	1	C	22.0	9.0	127	132	
30	7-5	54	83	B	1	1	1	C	16.0	8.5	127	132	
31	8-1	55	85	M	3	1	1	C	48.0	9.0	127	132	
32	8-2	54	87	M	2	1	1	C	46.0	8.5	127	132	
33	9-1	56	85	M	3	1	2	C	33.0	10.0	127	132	
34	9-2	59	90	M	3	1	2	C	38.0	12.0	127	132	
35	9-3	56	88	M	3	1	2	C	46.0	10.0	127	132	
36	9-4	56	88	M	2	1	2	C	37.5	9.5	127	132	
37	9-5	54	88	M	2	1	1	C	33.0	12.0	127	132	
38	10-1	53	79	M	2	1	2	C	34.5	13.0	127	132	
39	10-2	54	81	M	2	1	2	C	30.0	9.0	127	132	
40	10-3	54	87	M	2	1	2	C	26.0	6.0	127	132	
41	10-4	54	85	M	2	1	1	C	30.0	9.0	127	132	
42	10-5	56	85	M	2	1	3	C	26.0	9.0	127	132	
43	11-1	54	85	M	3	1	3	C	37.0	9.0	127	132	
44	11-2	54	87	M	3	1	3	C	48.0	8.5	127	132	

No.	Genea logía	Días a		Color de flor	Vigor planta	Enf.		Color Pubes cencia	Altura de planta	Posición vainas	Días a madura ción	Cose cha
		1a. flor	Última flor			P	M					
45	11-3	54	85	M	3	1	3	C	46.5	9.0	127	132
46	11-4	54	88	M	3	1	3	C	41.5	9.5	127	132
47	11-5	54	83	M	3	1	2	C	43.5	11.5	127	132
48	12-1	54	83	B	3	1	2	C	43.0	13.5	127	132
49	12-2	54	83	B	3	1	2	C	43.0	17.5	127	132
50	12-3	54	83	B	3	1	2	C	44.0	13.0	127	132
51	12-4	54	83	B	3	1	2	C	40.0	14.0	128	139
52	12-5	54	83	B	3	1	2	C	36.0	12.0	128	139
53	1-1	57	79	B	3	1	1	C	42.5	8.5	128	139
54	1-2	57	79	B	3	1	1	C	43.5	7.8	128	139
55	1-3	57	83	B	3	1	1	C	41.0	9.8	128	139
56	1-4	57	83	B	3	1	1	C	42.6	13.5	128	139
57	1-5	57	83	B	3	1	1	C	45.0	16.5	128	139
58	23-1	59	84	B	3	1	1	C	40.2	11.0	128	139
59	23-2	57	85	B	3	1	1	C	50.4	14.0	128	139
60	23-3	59	85	B	3	1	1	C	40.5	17.8	128	139
61	23-4	59	85	B	3	1	1	C	42.8	10.3	128	139
62	23-5	57	85	B	2	1	1	C	23.0	5.6	128	139
63	22-1	54	87	M	2	1	1	C	22.5	13.6	128	139
64	22-2	54	87	M	1	1	1	C	25.0	7.0	128	139
65	22-3	54	87	M	1	1	1	C	20.8	7.6	128	139
66	22-4	54	87	M	1	1	1	C	20.5	8.5	128	139
67	22-5	54	89	M	1	1	1	C	30.6	9.8	128	139
68	25-1	74	92	M	4	0	0	C	46.4	21.3	129	139
69	25-2	74	90	M	3	0	0	C	43.0	19.2	129	139
70	25-3	74	91	M	4	0	0	C	47.2	15.7	129	139
71	25-4	74	91	M	3	0	0	C	51.4	15.6	129	139
72	25-5	74	93	M	3	1	1	C	40.2	13.6	129	139
73	26-1	62	85	M	3	1	1	C	37.4	14.3	131	139
74	26-2	62	85	M	3	1	1	C	40.6	16.2	131	139
75	26-3	62	89	M	3	1	1	C	35.2	14.0	131	139
76	26-4	62	89	M	3	1	1	C	39.1	8.3	131	139
77	26-5	62	89	M	3	1	2	C	37.2	10.6	131	139
78	14-1	59	82	B	3	1	3	C	35.0	10.0	128	139
79	14-2	59	85	B	3	1	3	C	39.5	9.1	128	139
80	14-3	59	89	B	2	1	2	C	30.3	11.0	128	139
81	14-4	59	80	B	2	1	1	C	45.8	17.6	128	139
82	14-5	59	88	B	2	1	2	C	33.0	8.6	128	139
83	15-1	57	85	B	2	1	1	C	38.0	9.0	128	139
84	15-2	57	87	B	1	1	2	C	37.6	12.6	128	139
85	15-3	57	85	B	1	1	1	C	25.6	10.8	128	139
86	15-4	57	83	B	1	1	1	C	28.2	11.0	128	139
87	15-5	57	80	B	3	1	1	C	30.0	10.3	128	139
88	16-1	59	85	M	3	1	1	C	33.8	14.2	129	139
89	16-2	62	78	M	3	1	1	C	32.9	12.0	129	139
90	16-3	59	87	M	2	1	1	C	45.3	12.7	129	139
91	16-4	54	88	M	3	1	2	C	42.0	11.3	129	139
92	16-5	57	87	M	3	1	1	C	36.8	10.6	129	139
93	17-1	57	88	B	3	1	2	C	48.2	16.1	129	139

No.	Genealogía	Días a		Color de flor	Vigor planta	Enf.		Color Pubescencia	Altura de planta	Posición vainas	Días a maduración	Cosecha
		1a. flor	Última flor			P	M					
94	17-2	57	89	B	3	1	2	C	47.8	18.0	129	139
95	17-3	57	89	B	3	1	2	C	43.8	16.0	129	139
96	17-4	57	88	B	2	1	2	C	42.0	13.2	129	139
97	17-5	57	87	B	3	1	2	C	53.2	14.8	129	139
98	18-1	57	85	B	2	1	2	C	40.0	15.0	129	139
99	18-2	57	87	B	2	1	2	C	43.6	10.6	129	139
100	18-3	57	83	B	3	1	2	C	50.0	15.9	129	139
101	18-4	57	88	B	3	1	1	C	47.8	13.2	129	139
102	18-5	57	89	B	3	1	1	C	45.6	14.2	129	139
103	19-1	53	89	M	3	1	1	C	42.5	10.8	129	139
104	19-2	54	89	M	3	1	1	C	44.2	13.2	129	139
105	19-3	54	89	M	3	1	1	C	30.6	14.2	129	139
106	19-4	54	89	M	3	1	1	C	33.0	14.0	129	139
107	19-5	54	89	M	3	1	1	C	50.0	10.6	129	139
108	20-1	59	89	M	2	1	1	G	29.7	10.2	129	139
109	20-2	59	88	M	2	1	1	G	26.8	10.6	129	139
110	20-3	59	88	M	2	1	1	G	30.0	9.7	129	139
111	20-4	59	89	M	2	1	1	G	27.7	8.0	129	139
112	20-5	59	89	M	2	1	1	G	28.2	7.6	129	139
113	27-1	67	89	M	3	1	0	C	38.7	11.3	132	146
114	27-2	67	88	M	2	1	0	C	41.0	14.3	132	146
115	27-3	67	88	M	1	1	0	C	28.9	10.0	132	146
116	27-4	67	88	M	1	1	0	C	27.2	10.3	132	146
117	27-5	67	88	M	1	1	0	C	25.2	10.2	132	146
118	31-1	70	89	M	4	1	1	C	53.0	18.0	141	146
119	31-2	70	89	M	4	1	1	C	61.6	16.0	141	146
120	31-3	70	90	M	4	1	1	C	48.3	16.3	141	146
121	31-4	70	89	M	4	1	1	C	56.2	20.0	141	146
122	31.5	70	89	M	4	1	1	C	70.0	14.0	141	146
123	33-1	70	89	M	4	1	1	C	85.6	18.2	141	146
124	33-2	70	89	M	4	1	1	C	51.0	17.6	141	146
125	33-3	70	87	M	4	1	1	C	49.6	15.6	130	146
126	33-4	70	89	M	4	0	0	C	71.0	21.0	137	146
127	33-5	7-	89	M	4	0	0	C	65.0	16.0	137	146
128	34-1	57	88	B	4	1	1	G	55.0	12.0	137	146
129	34-2	57	89	B	4	1	1	G	59.7	13.5	137	146
130	34-3	59	89	B	4	1	1	G	51.0	12.0	137	146
131	34-4	59	89	B	4	1	1	G	56.0	12.0	137	146
132	34-5	59	89	B	1	1	1	G	38.5	12.0	137	146
133	35-1	67	89	M	3	1	1	C	42.0	13.0	137	146
134	35-2	67	89	M	3	1	1	C	45.0	12.0	137	146
135	35-3	67	89	M	3	1	1	C	39.0	12.0	137	146
136	35-4	67	89	M	3	1	1	C	39.0	13.0	137	146
137	35-5	67	89	M	3	1	1	C	41.5	14.0	137	146
138	37-1	69	89	M	4	1	1	C	71.5	20.0	137	146
139	37-2	69	89	M	4	1	1	C	68.5	20.0	137	146
140	37-3	69	89	M	4	1	1	C	58.0	15.5	137	146
141	37-4	69	89	M	4	1	1	C	55.0	16.5	137	146
142	37-5	69	89	M	3	1	1	C	45.0	10.0	137	146



No.	Genealogía	Días a		Color de flor	Vigor planta	Enf.		Color Pubescencia	Altura de planta	Posición vainas	Días a maduración	Cosecha
		1a. flor	Última flor			P	M					
143	40-1	67	89	M	3	1	1	G	37.0	9.0	137	146
144	40-2	67	89	M	3	1	1	G	40.0	15.5	137	146
145	40-3	67	89	M	2	1	1	G	33.0	8.5	137	146
146	40-4	67	89	M	2	1	1	G	40.0	12.0	137	146
147	40-5	67	89	M	2	1	1	G	40.0	14.0	137	146
148	42-1	56	89	M	2	1	1	C	41.0	13.5	138	196
149	45-1	57	89	M	3	1	1	C	40.0	12.0	138	196
150	45-2	57	89	M	2	1	1	C	40.0	14.0	138	146
151	45-3	57	89	M	2	1	1	C	41.0	12.0	138	146
152	45-4	57	89	M	2	1	1	C	41.0	13.0	138	146
153	45-5	57	89	M	1	1	1	C	42.0	17.0	128	146
154	46-1	57	89	M	1	1	2	C	31.0	11.0	138	146
155	46-2	55	89	M	1	1	2	C	38.0	11.5	130	146
156	46-3	55	89	M	1	1	2	C	38.0	11.5	130	146
157	46-4	55	89	M	1	1	2	C	35.5	13.5	130	146
158	46-5	55	89	M	1	1	2	C	31.0	13.0	130	146
159	47-1	55	89	M	1	1	3	C	35.0	13.5	139	146
160	47-2	56	89	M	2	1	3	C	37.0	9.5	139	146
161	47-3	56	89	M	2	1	2	C	32.0	11.0	139	146
162	47-4	57	89	M	3	1	2	C	42.0	13.0	139	146
163	47-5	55	89	M	3	1	2	C	38.0	15.0	139	146
164	48-1	57	89	B	3	1	2	G	60.0	13.0	137	146
165	48-2	57	89	B	3	1	1	G	40.0	14.5	137	146
166	48-3	57	89	B	1	1	1	G	30.5	8.5	137	146
167	48-4	59	89	B	2	1	1	G	44.0	12.0	137	146
168	48-5	59	89	B	1	1	1	G	38.0	15.0	137	146
169	49-1	67	89	M	3	1	1	C	60.0	19.0	141	146
170	49-2	67	89	M	2	1	1	C	45.0	16.0	141	146
171	49-3	67	89	M	1	1	2	C	34.5	14.0	141	146
172	49-4	67	89	M	1	1	1	C	31.5	17.0	141	146
173	49-5	67	89	M	1	1	1	C	39.5	14.5	141	146
174	50-1	56	89	M	1	1	1	C	38.0	10.5	135	146
175	50-2	57	89	M	2	1	1	C	40.0	14.0	135	146
176	50-3	58	89	M	3	1	1	C	47.3	12.0	135	146
177	50-4	57	89	M	2	1	1	C	45.2	9.6	135	146
178	50-5	55	89	M	2	1	1	C	40.0	8.3	135	146
179	52-1	57	89	B	3	1	1	C	55.2	12.0	139	146
180	52-2	55	89	M	3	1	1	C	50.2	9.3	139	146
181	52-3	57	89	B	3	1	1	C	45.0	12.5	139	146
182	52-4	59	89	B	3	1	1	C	40.3	14.5	139	146
183	52-5	59	89	B	3	1	1	C	40.2	12.0	139	146
184	53-1	54	89	M	4	1	1	C	60.0	12.0	135	146
185	53-2	54	89	M	4	1	2	C	40.0	10.3	135	146
186	53-3	54	89	M	4	1	1	C	40.0	8.6	135	146
187	53-4	54	89	M	1	1	1	C	40.2	10.6	135	146
188	53.5	54	90	M	2	1	1	C	40.2	8.3	135	146
189	54-1	66	90	B	2	1	1	C	50.1	11.0	136	146
190	54-2	66	90	B	2	1	1	C	40.3	12.0	136	146
191	54-3	66	90	B	2	1	1	C	30.0	10.0	136	146

No.	Genea logía	Días a		Color de flor	Vigor planta	Enf.		Color Pubes- cencia	Altura de planta	Posición vainas	Días a madura- ción	Cose- cha
		1a. flor	Última flor			P	M					
192	54-4	66	90	B	1	1	1	C	30.0	10.0	136	146
193	54-5	66	90	B	1	1	1	C	30.0	12.0	136	146
194	55-1	54	88	M	1	1	1	C	33.7	9.6	135	146
195	55-2	54	88	M	1	1	1	C	30.2	14.0	135	146
196	55-3	54	88	M	1	1	1	C	33.1	6.3	135	146
197	55-4	54	88	M	1	1	1	C	25.3	13.3	135	146
198	55-5	54	89	M	1	1	1	C	42.3	9.7	135	146
199	13-1	68	89	M	2	1	1	G	40.3	12.0	135	146
200	13-2	68	89	M	2	1	1	C	47.2	12.6	135	146
201	13-3	68	89	M	2	1	1	C	50.0	14.0	135	146
202	13-4	57	89	B	2	1	1	G	47.6	10.3	135	146
203	13-5	68	88	M	1	1	1	C	33.0	10.3	135	146
204	36-1	71	88	M	1	1	1	G	37.4	14.0	135	146
205	36-2	71	88	M	1	1	1	G	20.2	7.0	135	146
206	36-3	71	88	M	2	1	1	G	40.3	4.0	135	146
207	36-4	71	88	M	3	1	1	G	45.1	9.6	135	146
208	36-5	71	88	M	4	1	1	G	56.2	13.0	135	146
209	32-1	57	88	B	4	1	1	G	52.2	11.0	134	146
210	32-2	57	88	B	3	1	2	G	37.2	13.0	134	146
211	32-3	55	88	B	3	1	2	G	35.2	11.0	134	146
212	32-4	55	88	B	2	1	2	G	30.2	8.6	134	146
213	32-5	57	88	B	1	1	2	G	25.1	11.0	134	146
214	30-1	57	88	M	1	1	2	G	20.4	8.3	132	146
215	30-2	57	88	M	1	1	2	G	25.2	10.6	132	146
216	30-3	57	88	M	1	1	2	G	25.3	11.0	132	146
217	30-4	57	88	M	1	1	2	G	29.2	12.0	132	146
218	30-5	57	88	M	1	1	2	G	20.1	5.3	132	146
219	29-1	57	87	M	3	1	2	C	43.2	14.1	135	146
220	29-2	71	89	M	3	1	2	C	35.3	16.0	135	146
221	29-3	71	89	M	3	1	2	C	40.4	14.3	135	146
222	29-4	71	89	M	3	1	2	C	35.2	13.3	135	146
223	29-5	71	89	M	1	1	2	C	34.0	11.3	135	146
224	28-1	71	89	B	4	1	2	G	53.1	13.0	133	146
225	28-2	71	89	B	4	1	2	H	65.3	12.2	133	146
226	28-3	71	89	B	4	1	1	G	73.0	13.0	133	146
227	28-4	71	89	B	4	1	1	G	71.0	13.0	133	146
228	28-5	71	89	B	4	1	1	G	70.0	17.0	133	146
229	21-1	64	89	M	3	1	1	C	58.2	18.0	135	146
230	21-2	64	89	M	3	1	1	C	46.6	13.0	135	146
231	21-3	64	89	M	3	1	1	C	50.2	16.0	135	146
232	21-4	58	89	M	3	1	1	C	33.3	12.0	135	146
233	21-5	64	89	M	2	1	1	C	38.0	17.0	129	146
234	24-1	57	89	M	3	1	1	C	42.1	11.0	129	146
235	24-2	55	89	M	3	1	1	C	39.0	12.0	129	146
236	24-3	55	89	M	2	1	1	C	25.7	7.0	129	146
237	24-4	55	89	M	2	1	1	C	32.0	7.3	129	146
238	24-5	55	89	M	2	1	1	C	37.4	11.3	129	146
239	39-1	55	89	M	2	1	1	C	47.0	12.0	129	146
240	39-2	55	89	M	2	1	1	C	42.0	6.0	131	146

No.	Genea logía	Días a		Color de flor	Vigor planta	Enf.		Color Pubes- cencia	Altura de planta	Posición vainas	Días a madura- ción	Cose- cha
		1a. flor	Última flor			P	M					
241	39-3	55	89	M	3	1	2	C	48.3	11.0	131	146
242	39-4	57	89	M	3	1	1	C	47.4	5.0	131	146
243	39-5	56	89	M	3	1	1	C	41.0	10.0	131	146
244	41-1	56	89	M	4	0	1	G	49.2	8.3	131	146
245	41-2	69	89	B	4	0	1	G	43.2	11.0	131	146
246	41-3	69	89	B	4	0	1	G	33.3	10.3	131	146
247	41-4	69	89	B	4	0	1	G	54.3	10.6	131	146
248	41-5	69	89	B	4	0	1	G	48.5	13.0	131	146
249	43-1	71	89	B	4	0	1	G	48.2	11.2	131	146
250	43-2	71	89	B	4	0	1	G	54.6	18.0	131	146
251	43-3	71	89	B	4	1	1	G	57.3	5.2	131	146
252	43-4	69	89	B	4	1	1	G	53.3	12.3	131	146
253	43-5	69	89	B	4	1	1	G	53.4	15.3	131	146
254	44-1	66	89	M	4	1	1	C	57.3	15.3	133	146
255	44-2	66	89	M	4	1	1	C	50.1	11.3	133	146
256	44-3	66	89	M	4	1	1	C	48.3	9.0	133	146
257	44-4	66	89	M	4	1	1	C	45.0	11.2	133	146
258	44-5	66	89	M	3	1	2	C	48.3	10.4	133	146
259	56-1	57	89	B	3	1	2	C	46.0	10.2	133	146
260	56-2	57	89	B	3	1	2	C	44.7	10.1	133	146
261	56-3	57	89	B	3	1	2	C	46.2	9.2	133	146
262	56-4	57	89	B	2	1	2	C	41.6	12.4	133	146
263	56-5	57	89	B	2	1	2	C	37.4	6.6	133	146
264	57-1	60	89	M	2	1	2	G	36.6	15.3	131	146
265	57-2	60	89	M	2	1	2	G	58.1	10.3	131	146
266	57-3	60	89	M	2	1	2	G	42.4	10.1	131	146
267	57-4	60	89	M	1	1	2	G	32.3	10.1	128	136
268	57-5	57	89	M	1	1	2	G	37.0	7.4	128	146
269	58-1	56	89	B	1	1	2	C	47.2	13.3	128	146
270	58-2	55	89	B	3	2	1	C	53.6	14.2	128	146
271	58-3	55	89	B	3	2	1	C	44.2	12.3	128	146
272	58-4	55	89	B	3	2	1	C	37.0	7.0	128	146
273	58-5	55	89	B	3	2	1	C	38.3	9.3	128	146

C L A V E S:

M = Morado

B = Blanco

G = Gris

C = Café

P.B. = Pústula Bacterial

M.C. = Mancha Café

Vigor Aparente Escala 0-4

P.B. y M.C. Escala 0-4