

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE AGRONOMIA
ESCUELA DE PRODUCCION VEGETAL
PROGRAMA DE RECURSOS GENETICOS NICARAGUENSES

TRABAJO DE DIPLOMA

CARACTERIZACION Y EVALUACION PRELIMINAR DE 28 ACCESIONES
DE FRIJOL COMUN (*Phaseolus vulgaris* L.)

AUTOR: XIOMARA LILA ARGUELLO H.

ASESOR: Ing. JOSE VIDAL MARIN F.

MANAGUA, NICARAGUA, 1992

DEDICATORIA

Finalizar otra etapa de mis estudios sólo pudo ser posible gracias primeramente a Dios y a mi familia :

Mi padre: Florencio Arguello R, a quien admiro y siento que ha sido de gran influencia en la formación de mis valores y principios. Y porque toda la confianza que ha depositado en mí me ha ayudado a realizar las metas que me he propuesto.

Mi madre: Aura Lila Hernández, quien siempre se ha esforzado con mucho amor para brindarme incondicionalmente todo lo que he necesitado.

Mis hermanos: Flor Maria, Cándida Rosa, David, Claudia, Daniel y Fabiola, quienes siempre me han alentado y apoyado de diferentes maneras.

Mi abuelita y en especial a mi tío, Abraham Brenes, porque en todo momento he podido contar con su apoyo.

AGRADECIMIENTO

A:

Ing. Vidal Marín F, por sus significativos aportes y por todo el tiempo que incondicionalmente me brindó durante la elaboración de este trabajo.

Ing. Juan Avelares, porque pude contar con su ayuda desde las primeras etapas de la realización de este trabajo.

Ing. Reynaldo Laguna, por colaborar conmigo en el análisis de los datos de enfermedad.

Mi amiga: Ing. Esmeralda Cerrato, por el apoyo que he recibido de ella no sólo en la realización de este trabajo, sino durante nuestros años de amistad.

Lidia Madrigal, por su ayuda durante la introducción del escrito.

Kathy, Maritza y Mireya quienes colaboraron conmigo en la búsqueda del material bibliográfico.

Los trabajadores de campo del REGEN.

Programa de Recursos Genéticos Nicaragüenses (REGEN) por brindarme todas las condiciones que me permitieron finalizar este trabajo.

INDICE GENERAL

| SECCION | Página |
|--|--------|
| INDICE DE FIGURAS..... | i |
| INDICE DE CUADROS..... | ii |
| RESUMEN..... | iv |
| I. INTRODUCCION..... | 1 |
| II. MATERIALES Y METODOS..... | 3 |
| 2.1 Ubicación del experimento..... | 3 |
| 2.2 Diseño experimental..... | 3 |
| 2.3 Factores en estudio..... | 4 |
| 2.4 Variables a medir..... | 5 |
| 2.5 Metodología de medición..... | 9 |
| 2.5.1 Escala y códigos utilizados..... | 10 |
| 2.5.2 Tamaño de la muestra..... | 10 |
| 2.6 Metodología de análisis..... | 10 |
| 2.6.1 Análisis para la caracterización..... | 10 |
| 2.6.1.1 Análisis para caracteres cuantitativos..... | 10 |
| 2.6.1.2 Análisis para caracteres cualitativos..... | 10 |
| 2.6.1.3 Análisis de descriptores de enfermedades..... | 11 |
| 2.6.2 Análisis de la variación..... | 11 |
| 2.6.3 Rendimiento relativo..... | 12 |
| 2.7 Metodología para la clasificación de las accesiones..... | 12 |
| 2.8 Métodos de fitotecnia..... | 13 |
| 2.8.1 Preparación del suelo, siembra y fertilización..... | 13 |
| 2.8.2 Control de plagas..... | 13 |
| 2.8.3 Control de enfermedades..... | 13 |
| 2.8.4 Control de malezas..... | 14 |
| 2.9 Cosecha..... | 14 |

| | | |
|-------|--|----|
| III. | RESULTADOS Y DISCUSION..... | 15 |
| 3.1 | Taxonomía del frijol común..... | 15 |
| 3.2 | Descripción de las accesiones..... | 15 |
| 3.2.1 | Información de pasaporte..... | 15 |
| 3.2.2 | Información de caracterización..... | 16 |
| 3.2.3 | Evaluación preliminar..... | 16 |
| 3.2.4 | Evaluación adicional..... | 21 |
| 3.3 | Descripción de la variación de los caracteres..... | 22 |
| 3.3.1 | Variación en los caracteres cualitativos..... | 23 |
| 3.3.2 | Variación en los caracteres cuantitativos..... | 33 |
| 3.4 | Clasificación de las accesiones..... | 45 |
| IV. | CONCLUSIONES..... | 48 |
| V. | RECOMENDACIONES..... | 49 |
| VI. | BIBLIOGRAFIA..... | 50 |
| VII | ANEXO | |

INDICE DE FIGURAS

| Figura | Página |
|---|--------|
| 1. Temperatura máxima, media y mínima durante el desarrollo del experimento..... | 4 |
| 2. Precipitación y humedad relativa durante el desarrollo del experimento..... | 5 |
| 3. Variación en el número de días a la emergencia, antesis, fructificación y madurez fisiológica en 28 accesiones de frijol común..... | 20 |
| 4. Variación en el color de nervadura de hoja primaria en 28 accesiones de frijol común..... | 24 |
| 5. Variación en el color de tallo y color de flor en 28 accesiones de frijol común..... | 25 |
| 6. Variación en la curvatura, orientación y curvatura del ápice de las vainas y distribución de las vainas en la planta en 28 accesiones de frijol común..... | 27 |
| 7. Variación en el patrón predominante del color de vaina madura y color de la vaina inmadura, madura y seca en 28 accesiones de frijol común..... | 28 |
| 8. Variación en el color, brillo y forma de la semilla y color del hillo en 28 accesiones de frijol común..... | 30 |
| 9. Variación en el hábito de crecimiento y tipo de ramificación en 28 accesiones de frijol común..... | 31 |

| | | |
|-----|--|----|
| 10. | Variación en la longitud del hipocotilo en 28 accesiones de frijol común..... | 34 |
| 11 | Variación en la altura de planta y diámetro del tallo en 28 accesiones de frijol común..... | 35 |
| 12. | Variación en el número de nudos y longitud del tallo en 28 accesiones de frijol común..... | 37 |
| 13. | Variación en el ancho, largo y área de la hoja de 28 accesiones de frijol común..... | 37 |
| 14 | Variación en la longitud del raquis, peciolo y peciolulo en 28 accesiones de frijol común..... | 39 |
| 15. | Variación en la longitud de pedicelo de flor en 28 accesiones de frijol común..... | 39 |
| 16. | Variación en la longitud y ancho de la vaina y la longitud del ápice de la vaina en 28 accesiones de frijol común..... | 40 |
| 17. | Variación en el número de lóculos y semillas por vainas en 28 accesiones de frijol común..... | 40 |
| 18. | Variación en el número de vainas por planta en 28 accesiones de frijol común..... | 42 |
| 19. | Variación en la longitud, ancho y espesor de la semilla en 28 accesiones de frijol común..... | 42 |
| 20. | Variación en el peso y volumen de 100 semillas en 28 accesiones de frijol común..... | 43 |

INDICE DE TABLAS

| Tabla | Página |
|--|--------|
| 1. Rendimiento relativo de 28 accesiones de frijol común..... | 18 |
| 2. Porcentaje de severidad de la enfermedad Mustia hilachosa en 28 accesiones de frijol común y del testigo Rev. 79-A..... | 22 |
| 3. Agrupación de 28 accesiones de frijol común según caracteres cualitativos de semilla..... | 47 |

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en Octubre de 1990 en la estación experimental La Compañía, situada en el departamento de Carazo en la IV región, con el objetivo de caracterizar y evaluar preliminarmente 28 variedades criollas de frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.). El germoplasma fue colectado por el programa de Recursos Genéticos Nicaragüenses en diferentes zonas del país.

En las condiciones ecológicas en las que se desarrolló el ensayo, el material evaluado presentó variación en la mayoría de los caracteres considerados.

Presentaron rendimiento relativo superior al testigo Rev. 79-A las accesiones 1800, 2086, 2681; 2704, 2708, 2679, 1786, 1784, 1672, 1223, 2085, 2143, 240, 2674, 2348 y 2676.

Los menores porcentajes de severidad de la enfermedad Mustia hilachosa (*Thanatephorus cucumeris*) lo mostraron las accesiones 2979 y 2681.

Se presenta un catálogo de las 28 accesiones estudiadas conteniendo el valor máximo, medio, mínimo, desviación estandar y coeficiente de variación para los caracteres cuantitativos y la moda para los caracteres cualitativos considerados.

I. INTRODUCCION

El frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) es uno de los primeros cultivos del hombre americano, México ha sido aceptado como el más probable centro de origen, o al menos como el centro de diversificación primaria (Debouck e Hidalgo, 1985).

En Nicaragua el frijol común es el principal alimento básico después del maíz, estimándose el consumo percapita en 16.8 kg, los rendimientos promedios oscilan entre los 500 y 800 kg/ha (Tapia y Camacho, 1988).

El frijol común es de las especies vegetales de mayor variación genética en Nicaragua. La mayor diversidad genética existe en las regiones I y VI. En la IV región hay otras zonas de alta variabilidad pero de menor cuantía que la observada en las dos anteriores (Tapia, 1987).

Aunque las variedades criollas podrían representar un germoplasma de mucho valor en el mejoramiento genético del cultivo por su variabilidad genética, ésta ha sido poco aprovechada. De las variedades mejoradas actualmente en uso, solamente las variedades Rev-82 y Veranic-2 contienen en su base genética germoplasma con origen en Nicaragua, según reporta Tapia (1988). Magníficos ejemplos de los avances alcanzables al usar variedades criollas como progenitores son las líneas mejoradas de Orgullosa, obtenidas recientemente a partir de germoplasma nacional (Díaz *et al.* citado por Tapia, 1987).

La pobre utilización del germoplasma nacional en el mejoramiento del cultivo puede ser atribuida en parte a la limitada información disponible, por lo que se hace necesario realizar estudios de caracterización y evaluación a través de los que se obtendrá información que permitirá conocer el potencial real de la variabilidad genética nacional para su posterior utilización.

Actualmente el Programa de Recursos Genéticos Nicaragüenses se encarga de registrar parte de esta información a través de la realización de trabajos de caracterización y evaluación del germoplasma recolectado a nivel nacional.

Con este propósito se realizó éste trabajo con los siguientes objetivos:

Caracterizar y evaluar preliminarmente 28 accesiones de frijol común.

Describir la variabilidad genética de los caracteres estudiados.

Diferenciar y agrupar las accesiones en base a características morfológicas fácilmente identificables.

II. MATERIALES Y METODOS

2.1 Ubicación del experimento

El experimento se estableció en la estación experimental La Compañía, situada en el departamento de Carazo en la IV región, 11⁰ 54' Latitud Norte, 86⁰ 9' Longitud Oeste y 450 msnm.

Los suelos están clasificados dentro de la serie Masatepe (Ms), son suelos jóvenes y de origen volcánico (MAG,1971). Presentan textura franco-arenosa, moderadamente profundos a profundos, pendiente ligera, bien drenados, retención de humedad moderada, con 10.13% de materia orgánica, PH 6.5 en H₂O (acidez activa), 5.7 en KCl (acidez potencial) (Laboratorio de suelo, UNA).

La temperatura media anual es de 26 °C, con un patrón de lluvias de 1500 mm por año y niveles promedios de humedad relativa de un 85 %.

Las condiciones climáticas presentes durante el establecimiento del ensayo se detallan en la figura No 1 y 2.

2.2 Diseño experimental

La caracterización y evaluación preliminar del germoplasma en estudio requiere del establecimiento de un ensayo preliminar, sin repeticiones, debido a que en esta etapa se dispone de muchos materiales y poca semilla de cada uno de ellos.

En este trabajo las accesiones fueron caracterizadas y evaluadas en una sola localidad, en parcelas pequeñas que permiten una buena observación de los materiales, y evaluadas por comparación con la variedad Rev. 79-A sembrada repetidamente a intervalos fijos cada 3 parcelas.

Cada parcela experimental estuvo constituida de 5 surcos de 3 m de largo cada uno, con ancho de 2.75 m. La parcela útil la formaron los 3 surcos centrales.

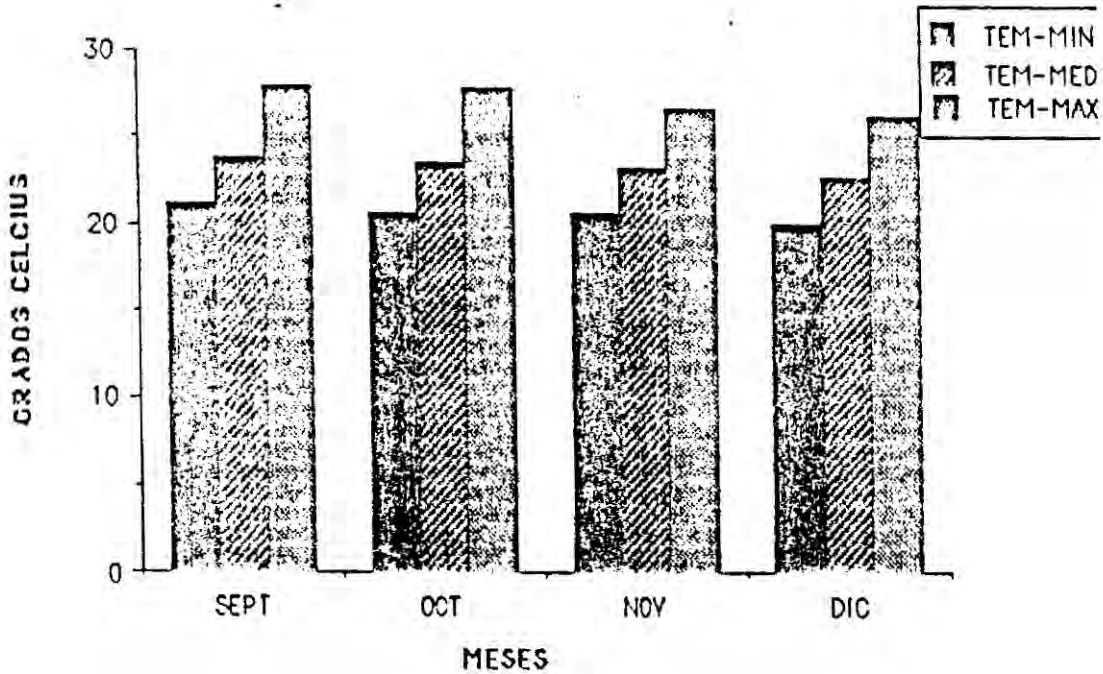


Figura 1. Temperatura máxima, media mínima durante el desarrollo del experimento

2.3 Factores en estudio

Los factores en estudio fueron 28 accesiones de frijol común colectadas por el Programa de Recursos Genéticos Nicaragüenses (REGEN), utilizando como testigo la variedad Rev. 79- A. El número de accesión, nombre local y procedencia de éstas se detallan en el anexo I (datos de pasaporte).

2.4 Variables a medir

La caracterización tiene como objetivo fundamental describir el material bajo estudio, tomando como base aquellas características (descriptores) cuya variación fenotípica es menos influenciada por las condiciones ambientales (Cárdenas 1983). La evaluación preliminar consiste en registrar un número limitado adicional de caracteres deseables a la opinión de los usuarios (IBPGR, 1982).

En éste trabajo, para describir las características de cada accesión en estudio, se utilizó la Guía de descriptores para frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) elaborada en el REGEN (Marín , 1990), en la que se consideran las normas Internacionales de ordenamiento y codificación propuesto por el Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos (IBPGR,1982), El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y descriptores de *Phaseolus lunatus* propuestos por Davids (1980).

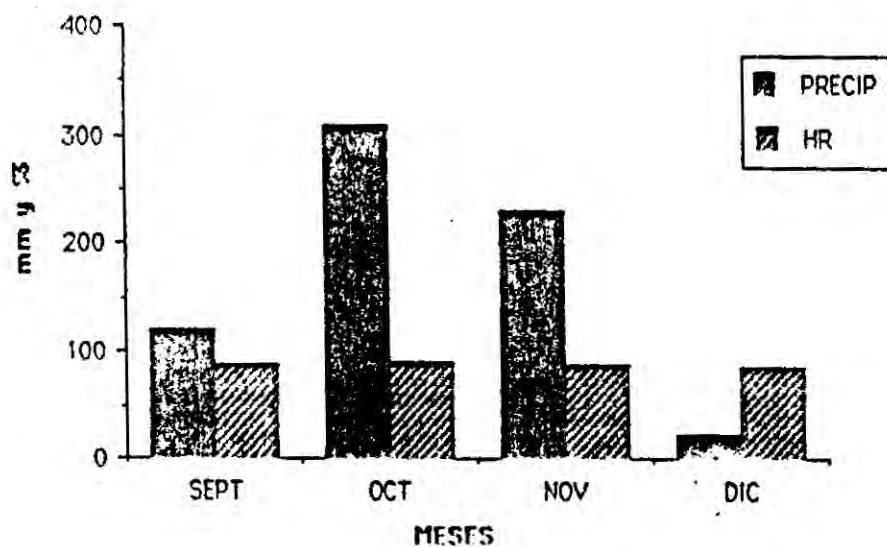


Figura 2. Precipitación y humedad relativa durante el desarrollo del experimento

Los descriptores de caracterización propuestos en la guía se detallan a continuación:

INFORMACION DE PASAPORTE

Número de accesoión

Lugar de origen

País

Municipio

Localidad

Latitud

Longitud

Altitud

Fecha de colecta

Lugar donde se hace la caracterización

País

Municipio

Localidad

Latitud

Longitud

Altitud

INFORMACION DE CARACTERIZACION

En estado de plátula

Color predominante del cotiledón a la emergencia

Longitud del hipocotilo (cm)

Color predominante del hipocotilo

Color predominante de la nervadura de las hojas primarias

Al momento de la floración

Descriptores de tallo

Hábito de crecimiento

Tipo de ramificación predominante

Diámetro del tallo (mm)

Altura de la planta (cm)

Longitud del tallo (cm)

Número de nudos en el tallo principal

Color predominante del tallo

Pubescencia del tallo

Descriptores de hoja

Longitud de la hoja (cm)

Ancho de la hoja (cm)

Area de la hoja (cm²)

Longitud del raquis (cm)

Longitud del pecíolo (cm)

Longitud del peciolulo (mm)

Color predominante de la hoja

Antocianina en la hoja

Forma predominante de la hoja

Descriptores de flor

Longitud del pedicelo de la flor (mm)

Color 1 de las alas

Color 2 de las alas

Distribución del color 2 en las alas

Color 1 del estandarte
Color 2 del estandarte
Distribución del color 2 en estandarte
Apertura de las alas
Estilo fuera de quilla

Descriptores de vaina

Color predominante de la vaina inmadura
Color predominante de las vainas en madurez
Patrón predominante del color de la vaina en madurez
Color predominante de la vaina seca
Corte transversal de la vaina
Curvatura de la vaina
Posición del ápice de la vaina
Orientación del ápice de la vaina
Agudeza del ápice de la vaina
Curvatura del ápice de la vaina
Distribución predominante de las vainas en la planta
Longitud de la vaina
Ancho de la vaina
Longitud del ápice de la vaina
Número de lóculos por vaina
Número de semillas por vaina

Descriptores de semilla

Color predominante de la semilla
Presencia de jaspe o moteado
Color del jaspe o moteado
Brillantez de la semilla

Color predominante del hillo
Forma predominante de la semilla
Longitud de la semilla
Ancho de la semilla
Espesor de la semilla
Peso de 100 semillas
Volumen de 100 semillas

Evaluación preliminar

Días a emergencia
Días anthesis
Días a fructificación
Días a madurez fisiológica
Vainas por planta
Días a recolecta
Rendimiento por parcela

Evaluación adicional

Se evalúan factores que pueden ser adversos
Plagas y enfermedades

2.5 Metodología de medición

La caracterización y evaluación preliminar es un proceso fundamental para obtener la información básica del germoplasma en estudio. Teóricamente el número de datos que se pueden tomar durante la caracterización y evaluación es infinito, pero una buena y útil descripción de plantas no está determinada por el número de variables descritas, sino por la utilidad práctica de éstas y su precisión. Por lo tanto, en la práctica la toma de datos se limita a características de importancia para el mejoramiento o la utilización de la planta y de utilidad para conocer la

estructura poblacional de la especie (Querol, 1988).

2.5.1 Escalas y códigos utilizados

Para los diferentes valores que puede asumir el descriptor, códigos, técnicas de medición, así como la determinación de la etapa de crecimiento apropiada para el levantamiento de datos se efectuó siguiendo lo propuesto en la guía de descriptores para frijol común (*Phaseolus vulgaris* L).

2.5.2 Tamaño de la muestra

El número de plantas que deben ser descritas por accesión constituye una variable difícil de definir. En relación a esto Marín (1990) menciona que el IBPGR (1982) y Cárdenas (1984) recomiendan un tamaño de muestra de 10 observaciones y que Davids (1980) utiliza una muestra de 9 observaciones. Para este trabajo se consideró un tamaño de muestra de 10 observaciones elegidas al azar en la parcela.

2.6 Metodología de análisis

2.6.1 Análisis para la caracterización

2.6.1.1 Análisis de caracteres cuantitativos

El análisis de los caracteres cuantitativos está basado en la presentación del valor máximo, mínimo y en el cálculo de la media, desviación estandar y coeficiente de variación por tener una variación continua.

2.6.1.2 Análisis de los caracteres cualitativos

El análisis de los caracteres cualitativos se basó en la determinación de las categorías predominantes del carácter lo que equivale a la moda estadística.

2.6.1.3 Análisis de descriptores de enfermedad

Los descriptores de enfermedad se evaluaron tomando la siguiente escala de valores: 0 Ausente.

1 Leve.

2 Intermedio.

3 Severo.

Se muestrearon 10 plantas por parcela. Para obtener el porcentaje de severidad o la cantidad de tejido de la planta afectado por el organismo causante de la enfermedad, se utilizó la fórmula de Towsens y Hemberg:

$$S = \left(\frac{\sum E}{N \times V} \right) \times 100$$

En donde:

S= severidad

E=sumatoria de valores asignados

N=número de plantas muestreadas

V=valor máximo de la escala

2.6.2 Análisis de la variación

El análisis de la variación se hizo a través de una distribución de frecuencias, con una descripción de los valores mínimos, máximos y el de mayor frecuencia para cada carácter. La descripción se apoya en gráficos de distribución de frecuencias en el que se consideran todas las observaciones y mediciones realizadas.

2.6.3 Rendimiento relativo

En las condiciones de establecido el cultivo, para determinar la producción de cada accesión en estudio, el testigo Rev.- 79 A fué sembrado cada cierto número de parcelas, de modo que a cada 2 o 3 parcelas le corresponde un testigo común. El rendimiento del testigo se considera como el 100% y de acuerdo a ésto, se calculó en porcentaje el rendimiento de las accesiones en relación al testigo. Esto es recomendado por Rodríguez *et al.* (1981).

2.7 Metodología para la clasificación de las accesiones

El color, forma y brillo varían en las semillas. La combinación de colores también es muy frecuente. Esta gran variabilidad de los caracteres externos de la semilla se tiene en cuenta para la clasificación de variedades de frijol (Tapia y Camacho, 1988). En Nicaragua, características de la semilla tales como color, lustre, tamaño determinan la aceptación del frijol por productores y consumidores (Tapia, 1987).

Diversos investigadores han clasificado especies de frijol tomando como base características de semilla. George Von Martens, Win y Bailey realizaron trabajos de clasificación basados en características como forma y color de semilla; John W Gihnose agrupó los frijoles comunes en 4 tipos : frijol reniforme, angosto, medio y chícharo, basándose en la longitud, ancho y espesor de la semilla (Cárdenas, 1984).

En este trabajo la clasificación de las accesiones se hizo en base a las diferencias y similitudes en las características de la semilla, utilizando básicamente los caracteres cualitativos.

2.8 Métodos de fitotecnia

2.8.1 Preparación del suelo, siembra y fertilización

La preparación del suelo se realizó de forma convencional: chapoda, un pase de arado, dos pases de grada, nivelación y surcado. La siembra se efectuó en la época de postrera (inicio de octubre de 1990), de forma manual a razón de dos semillas por golpe y espaciamiento de 20 y 55 cm entre planta y surco respectivamente, obteniéndose una densidad poblacional de 181,818 plantas/ha.

La aplicación del fertilizante se hizo al momento de la siembra con la fórmula completa 12-30-10 a razón de 129.12 kg/ha.

2.8.2 Control de plagas

Con el objetivo de prevenir daños por insectos de suelos en los primeros estadios del cultivo, se aplicó Furadán 5 G (Carbofuran) al momento de la siembra a razón de 19.367 kg/ha. Posteriormente se efectuaron observaciones periódicas del aspecto fitosanitario del cultivo, realizándose aplicación de Filtox (Tamaron) en dosis de 1.067 kg/ha para el control de plagas del follaje a los 53 días de establecido el cultivo.

2.8.3 Control de enfermedades

La semilla fue tratada con Benlate (Benomyl) a razón de 1 g/kg de semilla. A los 22 días de edad del cultivo se aplicó Benlate + Dithane M-45 (Maneb) en dosis de 0.5 kg/ha + 1 l/ha debido a la aparición de Mustia hilachosa (*Thanatephorus cucumeris*) (FRANK) DONK, otras aplicaciones fueron realizadas a los 32 y 35 días después de la siembra.

2.8.4 Control de malezas

Para el control de malezas se hizo uso de herbicidas de acción pre-emergente: Prowl 500 E (Pendimetalin) a razón de 1.5 l/ha. De post-emergencia se aplicó Fusilade (Fluazifop-Butil) en dosis de 2.4 l/ha, posteriormente se utilizó Fusilade + Basagran (Bentazón) en dosis de 2.4 + 1.5 l/ha.

2.9 Cosecha

Las accesiones en estudio fueron cosechadas de acuerdo al tiempo en que alcanzaron el momento óptimo de cosecha. El período de cosecha está comprendido entre los 66 y 76 días después de la siembra.

III. RESULTADOS Y DISCUSION

3.1 Taxonomía del frijol común

El frijol común es una planta fanerógama, angiosperma, dicotiledónea.

Pertenece a:

| | |
|--------------|------------------------------|
| Orden: | Rosales |
| Familia: | Leguminosae |
| Sub-familia: | Papilionoidae |
| Tribu: | Phaseolae |
| Sub-tribu: | Phaseolinae |
| Género: | Phaseolus |
| Especie: | <i>Phaseolus vulgaris</i> L. |

3.2 Descripción de las accesiones

Las accesiones en estudio fueron caracterizadas en base a la guía de descriptores de frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) (Marín, 1990), la cual está dividida en 4 aspectos: Información de pasaporte con 8 descriptores, información de caracterización con 57, evaluación preliminar 7 y en la evaluación adicional se consideró solamente la presencia de la enfermedad mustia hilachosa.

3.2.1 Información de pasaporte

Este dato se obtuvo de las fichas de colecta del REGEN. Dicha información incluye el número de accesión, lugar de colecta (localidad, municipio y departamento), nombre local, y ubicación geográfica (altitud, longitud y latitud). Ver anexo I.

Se debe considerar esta información de importancia ya que podría ser de utilidad al mejorador por inferir sobre la ecología del lugar de procedencia del germoplasma en estudio y de esta forma obtener variedades adaptadas a ecosistemas similares, además posibilita poder recolectar el germoplasma en caso de pérdida.

3.2.2 Información de caracterización

Dentro de este aspecto se evalúan 57 caracteres morfológicos propuestos en la guía de descriptores. Ver anexo I.

Para caracteres de variación continua se estimó el valor máximo, mínimo y medio, desviación estandar y coeficiente de variación. La mayoría de estos caracteres se deben a herencia cuantitativa por lo tanto tienen influencia del genotipo, el medio ambiente y su interacción, por esta razón la expresión de estos caracteres puede variar de acuerdo a los cambios ambientales (Davis, 1985).

Para los caracteres de variación discontinua se determinó la moda. En la mayoría de los casos estos caracteres están determinados por relativamente pocos genes por lo que son poco afectados por los cambios ambientales lo que les confiere mayor confiabilidad al describir una variedad de frijol (CIAT, 1983).

3.2.3 Evaluación preliminar

De los descriptores propuestos en la guía se evaluaron: días a emergencia, días a anthesis, días a fructificación, días a madurez fisiológica, vainas por planta, días a recolecta y rendimiento relativo por parcela obtenido mediante comparación con el testigo.

Días a emergencia

Las semillas cosechadas en el ensayo fueron sembradas para registrar el número de días transcurridos desde la siembra hasta la emergencia del 50% de las plantas. La emergencia presentó una variación entre 5 y 8 días. Con mayor frecuencia a los 7 días después de la siembra. Ver figura 3.

Días antesis

Este caracter resultó ser muy variable abarcando un rango entre 29 y 47 días. Con mayor frecuencia a los 36 días después de la siembra se dió la apertura de las flores en el 50% de las plantas. Ver figura 3.

Días a fructificación

El número de días transcurridos desde la siembra hasta la aparición de las primeras vainas presentó un rango de variación entre 36 y 51 días. Con mayor frecuencia las primeras vainas aparecen a los 43 días después de la siembra. Ver figura 3.

Días a madurez fisiológica

El número de días transcurridos desde la siembra hasta el momento de la maduración de las primeras vainas presenta un rango de variación entre 54 y 72 días. Con mayor frecuencia alcanzan la madurez fisiológica entre los 54 y 69 días después de la siembra. Ver figura 3.

Rendimiento relativo

En las condiciones en que se desarrolló el ensayo los materiales 1800, 2086, 2088, 2201, 2209, 2679, 1706, 1709, 1672, 1223, 2005, 2147, 240, 2679, 2340,

2676, presentaron rendimiento relativo superior al testigo Rev. 79-A. Aunque el rendimiento no es un factor importante para descartar materiales, no pueden ser seleccionados aquellos que presenten rendimiento inferior al testigo (Voyses, 1985), para este caso materiales que presenten rendimiento relativo menor del 100 %.

Tabla 1. Rendimiento relativo de 28 accesiones de frijol común (*Phaseolus vulgaris* L)

| ACCESION | RR % | ACCESION | RR % |
|----------|--------|----------|--------|
| 1800 | 278.07 | 2676 | 104.46 |
| 2086 | 271.47 | 2348 | 104.46 |
| 2681 | 262.28 | 279 | 91.12 |
| 2704 | 207.33 | 261 | 89.81 |
| 2708 | 165.66 | 2315 | 82.16 |
| 2679 | 162.28 | 2046 | 75.99 |
| 1786 | 155.85 | 2028 | 73.51 |
| 1672 | 146.09 | 626 | 57.60 |
| 1784 | 145.04 | 2179 | 52.72 |
| 1223 | 130.82 | 702 | 51.52 |
| 2085 | 127.38 | 2317 | 51.48 |
| 2143 | 116.67 | 263 | 36.73 |
| 240 | 112.51 | 2721 | 30.19 |
| 2674 | 110.18 | 232 | 26.13 |

RR % = Rendimiento relativo en porcentaje.

La mayoría de los caracteres considerados en la evaluación preliminar son influenciados por factores ambientales tales como la temperatura la cual en condiciones extremas provoca falta de floración, caída intensa de botones florales, vainas y esterilidad dando como resultados índices de cosechas bajos (White 1985; Tapia y Camacho, 1988). Por otro lado las bajas temperaturas retardan el crecimiento, mientras que altas temperaturas causan una aceleración (White, 1985).

La duración de las etapas de desarrollo del frijol común son afectadas por factores como el genotipo (cuyas características, hábito de crecimiento y precocidad pueden variar) y el clima (luz y temperatura). Existen otros factores tales como fertilidad, características físicas del suelo, sequía y luminosidad entre otros (Fernández, *et al.*, 1985).

La diferencia en el período de floración entre la variedad más precoz y la más tardía de ninguna manera establece que de acuerdo a la floración así sea la duración del ciclo vegetativo total. Esta diferencia radica en las longitudes diferentes de los períodos de llenado de vainas y grano (Tapia, 1987). White (1985), afirma que la floración y la maduración de la cosecha está influenciado por el fotoperíodo, sin embargo, en Nicaragua ninguna variedad de las usadas en la actualidad es afectada negativamente (Tapia y Camacho, 1988).

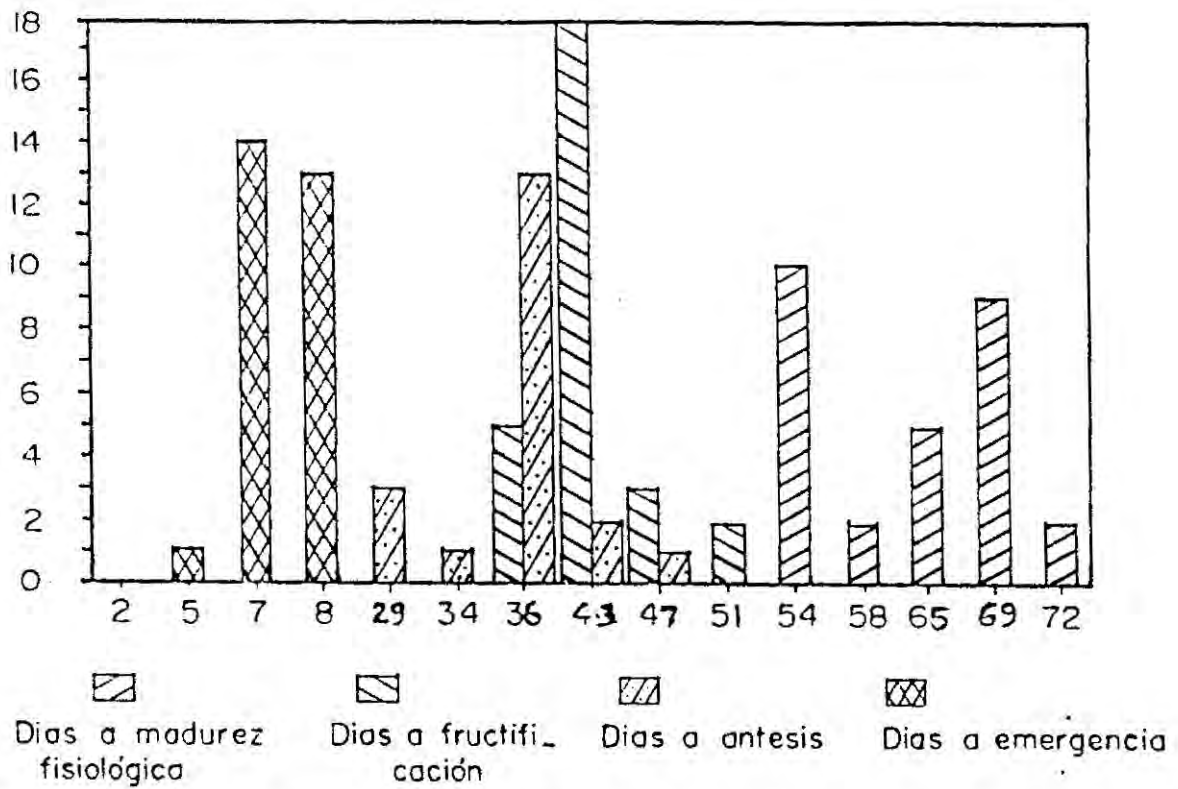


Fig. 3 Variación en el número de días a la emergencia, antesis, fructificación y madurez fisiológica en 28 accesiones de frijol común.

3.2.4 Evaluación adicional

Consiste en registrar datos referentes a la presencia y acción de factores adversos tales como plagas, enfermedades y condiciones ambientales.

En lo que respecta a enfermedad se registró la información de la severidad de la enfermedad *Mustia hilachosa*, al determinarse la presencia de esta a los 22 días de establecido el cultivo.

La presencia y el desarrollo de *Mustia hilachosa* durante el experimento puede atribuirse a que las condiciones climáticas presentes en los meses de establecido el cultivo, resultaron ser favorables para el desarrollo del patógeno, ya que se observaron altas precipitaciones y alta humedad relativa.

El material evaluado presentó una variación en el porcentaje de severidad entre 16.0 y 83.3 %. Los menores porcentajes de severidad lo mostraron el frijol Renegrado (2679) y frijol Santa Clara (2681) con 16.6 y 16.0 % respectivamente. Los materiales que mostraron ser más susceptibles a la enfermedad son el frijol Mono (261), Orgullosa (2046), Criollo Intermedio (702), Honduras (2674) y frijol Estica (1672) con 83.3 % de severidad.

De acuerdo a los diferentes porcentajes de severidad que presentó el germoplasma estudiado hubo un comportamiento heterogeneo a lo interno de cada accesión como a nivel general. Schawart y Gálvez (1980), afirman que las variedades difieren en su respuesta a la infección ocasionada por el hongo causal de la *Mustia hilachosa*, puesto que las variedades susceptibles secretan sustancias químicas que estimulan la formación de los cojinetes de infección y que las variedades resistentes o tolerantes aparentemente no producen estos compuestos. Estos autores también mencionan que se han identificado variedades tolerantes a *mustia*, pero no se tiene conocimiento de variedades con alto grado de resistencia o inmunidad.

Tabla 2. Porcentaje de severidad de la enfermedad Mustia hilachosa en 27 accesiones de frijol común y porcentaje de severidad del testigo Rev. 79-A.

| ACCESION | % SEVERIDAD | ACCESION | % SEVERIDAD |
|----------|-------------|-----------|-------------|
| 2681 | 16.0 | Rev. 79-A | 61.0 |
| 2679 | 16.6 | 263 | 66.6 |
| 232 | 33.3 | 626 | 66.6 |
| 240 | 33.3 | 1786 | 66.6 |
| 279 | 33.3 | 2085 | 66.6 |
| 2028 | 33.3 | 2086 | 66.6 |
| 2143 | 33.3 | 2179 | 66.6 |
| 1223 | 50.0 | 2315 | 66.6 |
| 1784 | 50.0 | 2317 | 66.6 |
| 1800 | 50.0 | 261 | 83.3 |
| 2348 | 50.0 | 702 | 83.3 |
| 2676 | 50.0 | 1672 | 83.3 |
| 2704 | 50.0 | 2046 | 83.3 |
| 2708 | 50.0 | 2674 | 83.3 |

3.3 Descripción de la variación de los caracteres

Las variedades locales presentan una gran diversidad entre y dentro de ellas (Esquinas, 1981). La presencia de una gran variabilidad en el grupo de los organismos facilita la selección de los individuos con cualidades deseables.

La variación en caracteres cuantitativos se analizó en base a la desviación estándar. La variación de los caracteres cualitativos está claramente descrita entre accesiones, no así dentro de cada accesión debido a que solamente se registraron las variantes predominantes de los caracteres estudiados, sin embargo, en algunos casos donde se registraron dos variantes predominantes de un

caracter dentro de la misma accesión la variación es obvia. Entre parentesis se presenta el código que indentifica el estado del caracter en el gráfico.

La variación general de los materiales estudiados, en relación a cada caracter considerado, se analizó en base a la distribución de frecuencias apoyada en gráficos que permite observar los valores mínimo, máximo y el de mayor frecuencia para cada caracter.

3.3.1 Variación en los caracteres cualitativos

Los caracteres cualitativos son de naturaleza absoluta, se manifiestan por una cualidad bien definida del individuo sin que exista una serie de tipos o grados intermedios entre ambos (Rodríguez *et al.* 1981).

Color predominante de la nervadura de la hoja primaria

Este caracter presentó una variación basada en 5 colores: Blanco (1), Rosado pálido (2), Rosado claro (3), Verde (4) y Naranja pálido (5). Con mayor frecuencia se presenta el color rosado pálido. Ver figura 4.

Color de tallo

El color del tallo se manifestó en 2 variantes: Verde claro (1) y Verde (2). Con mayor frecuencia el color del tallo es verde. Ver figura 5.

Color de flor

Se presentan 3 combinaciones: Flores con alas y estandarte blanco con trazas color rojo (1), Alas y estandarte blanco con trazas color violeta grisáceo (2), y flores con alas y estandarte blanco (3). Con mayor frecuencia las accesiones presentan flores con alas y estandarte blanco con trazas color rojo. Ver figura 5.

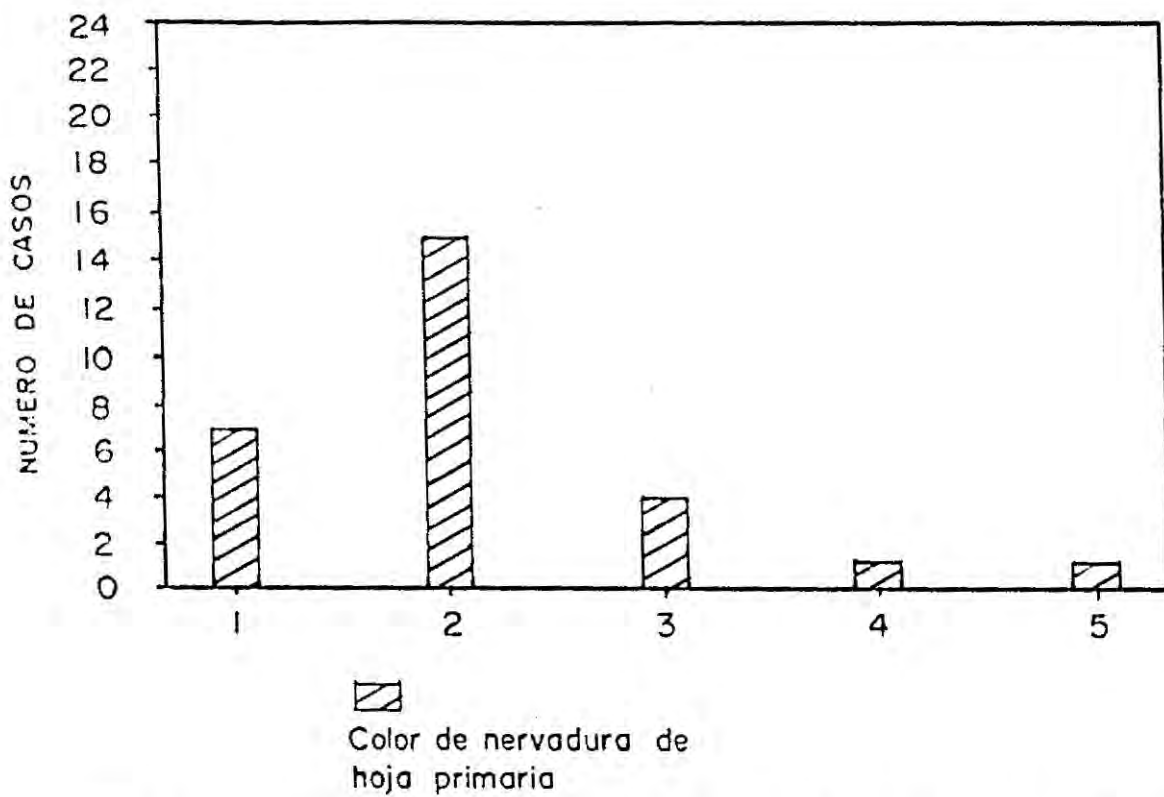


Fig 4 Variación en el color de nervadura de hoja primaria en 28 accesiones de frijol común.

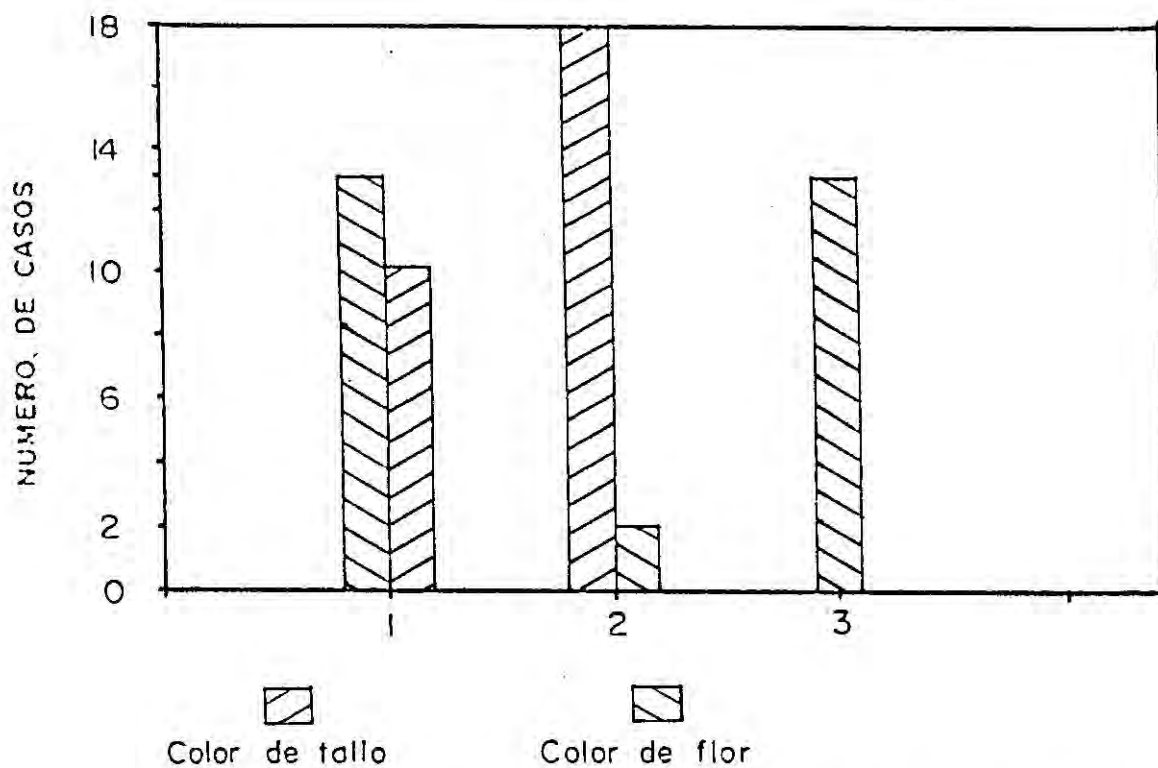


Fig. 5 Variación en el color de tallo y color de flor en 28 accesiones de frijol común.

Curvatura de la vaina

Para este caracter las vainas presentaron los siguientes tipos de curvatura: Recta (3), Ligeramente curvada (5) y Curvada (7). Con mayor frecuencia las vainas se presentan ligeramente curvada. Ver figura 6.

Orientación del ápice de la vaina

Este caracter presentó 2 variantes: Horizontal (5) y dirigido hacia abajo (7). Es más frecuente que la orientación del ápice de la vaina se presente dirigido hacia abajo. Ver figura 6.

Curvatura del ápice de vaina

Presente las tres variantes propuestas para el caracter: Recto (3), Medianamente curvo (5), y Curvo (7). Con mayor frecuencia las vainas presentan el ápice medianamente curvo. Ver figura 6.

Distribución predominante de las vainas en la planta

Las vainas en la planta se observaron distribuidas en la: Parte baja (3), Media (5), Alta (7), y de manera Uniforme (9). Es más frecuente que las vainas esten distribuidas en la parte media de la planta. Ver figura 6.

Color de vaina inmadura

El color de vaina inmadura presentó una variación basada en 3 colores: Verde claro (1), Verde intermedio (2) y Verde oscuro (3). Con mayor frecuencia se observan accesiones que presentan vainas color verde intermedio. Ver figura 7.

Color de vaina madura

El color de vaina madura se manifestó como un caracter más variable, presentando los siguientes colores: Rojo (1), Rojo oscuro (2), Rojo opaco (3), Rosa (4), y Rosado opaco (5). Con mayor frecuencia el color de la vaina madura es rojo. Ver figura 7.

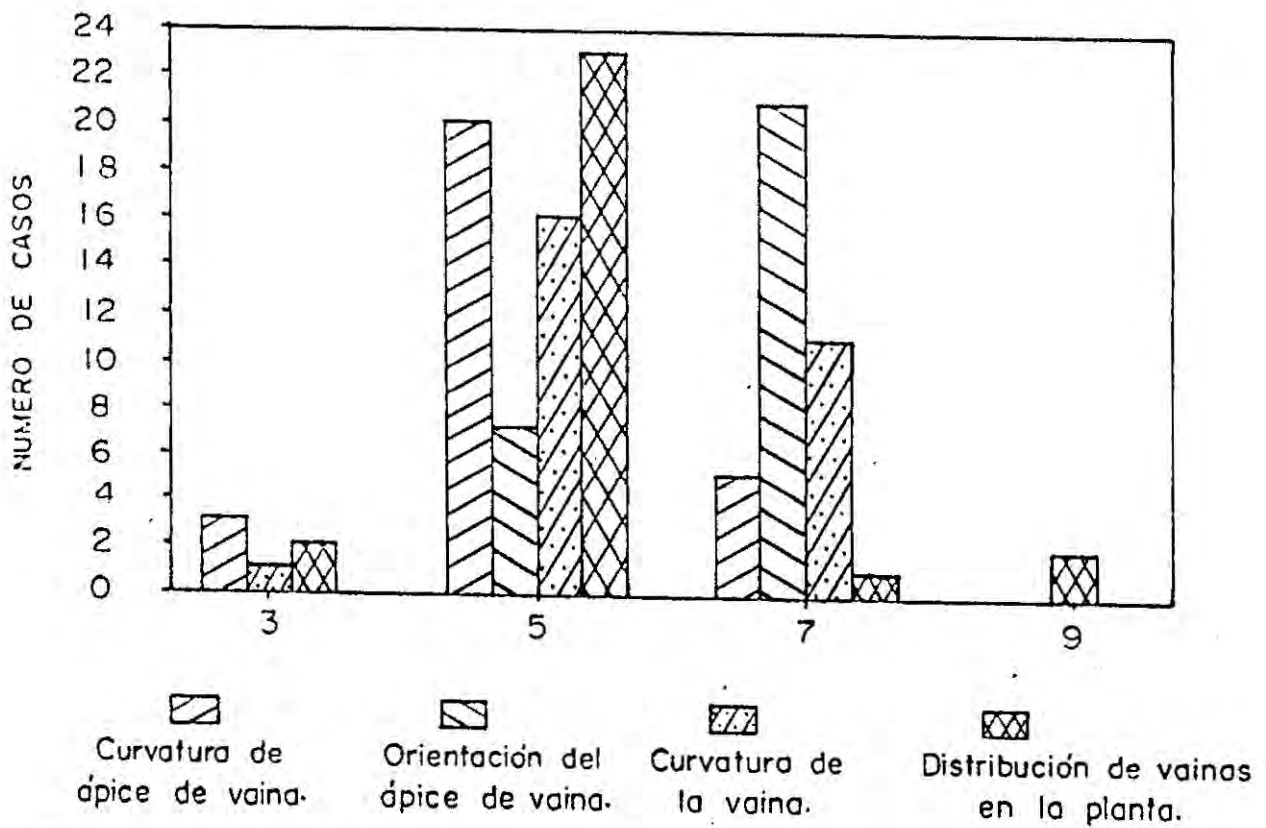


Fig. 6 Variación en la curvatura, orientación y curvatura del ápice de las vainas y distribución de las vainas en la planta en 28 accesiones de frijol común.

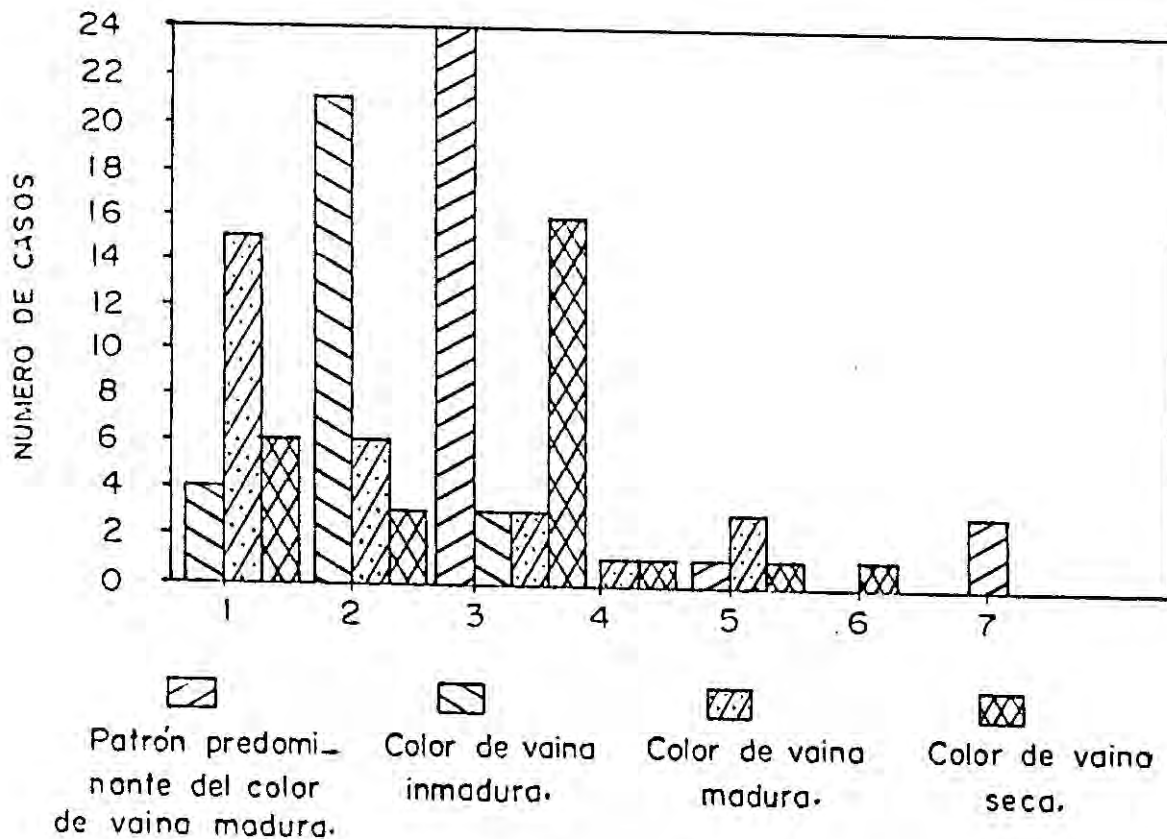


Fig. 7 Variación en el patrón predominante del color de vaina madura y color de vaina inmadura, madura y seca en 28 accesiones de frijol común.

Color de vaina seca

Este caracter manifestó una gran variación basada principalmente en 6 colores: Amarillo claro (1), Crema opaco (2), Café claro (3), Naranja cafesusco (4), Café (5), Crema oscuro (6). Con mayor frecuencia las accesiones presentan vainas secas color café claro. Ver figura 7.

Patrón predominante del color de vaina en madurez

En este caracter se presentó 3 variantes: Uniforme (3), Intermedio (5), y No uniforme (7). Con mayor frecuencia el patrón del color de la vaina en madurez se presenta de manera uniforme. Ver figura 7.

Color de semilla

En el color de semilla se observó una amplia variación manifestada en 8 colores: Rojo quemado (1), Violeta oscuro (2), Morado (3), Rojo oscuro (4), Violeta cafesusco (5), Café claro (6), Marrón (7) Gris rojizo (8) y Amarillo claro (9). Es más frecuente encontrar accesiones que presentan semillas color violeta marrón. Ver figura 8.

Color de hilio

El color del hilio presentó poca variación, observándose principalmente el color Blanco (1), Naranja pálido (2). Es más frecuente que el hilio de la semilla presente color blanco. Ver figura 8.

Brillo de la semilla

Este caracter presentó tres variantes: Opaca (3), Intermedio (5), y brillante (7), predominando semillas de tipo brillante. Ver figura 8.

Forma de la semilla

Este caracter presentó 5 variantes en la forma de la semilla: Ovoidal (2), Elíptica (3), Casi cuadrada (4), Alargada casi cuadrada (7), y arriñonada recta al lado del hilio (8). Es más frecuente que la semilla sea casi cuadrada. Ver figura 8.

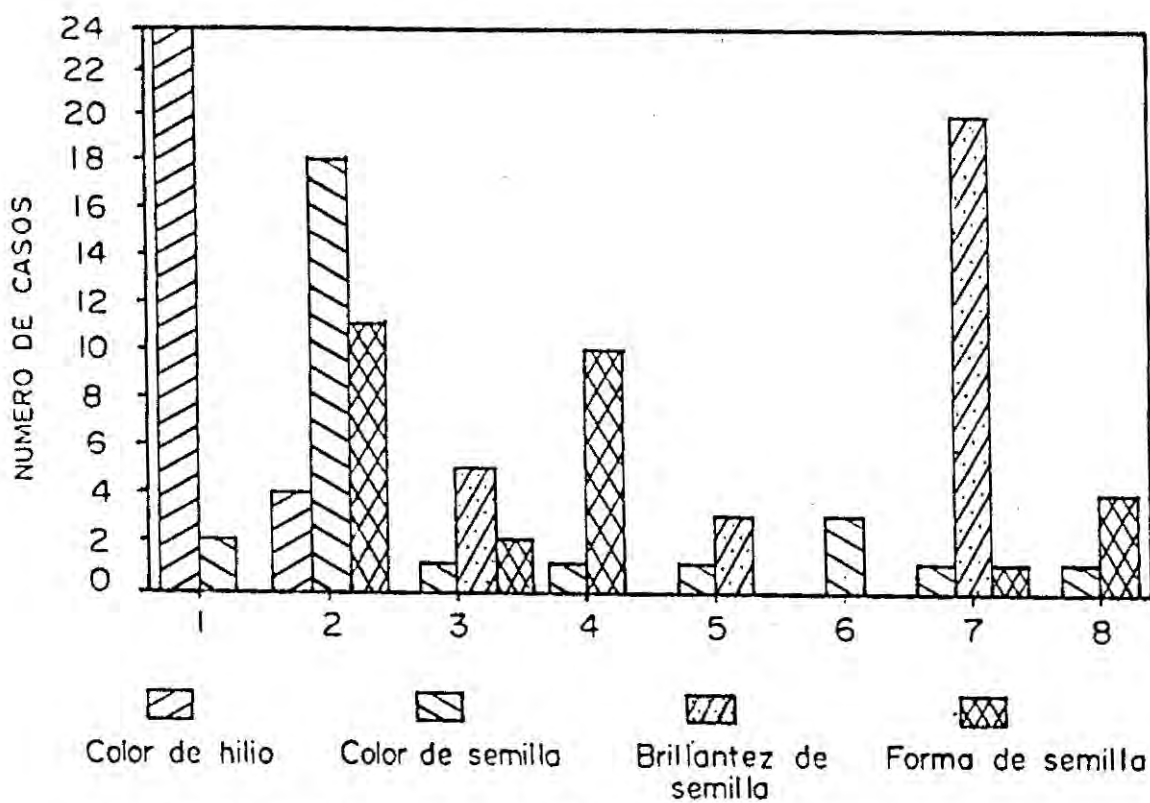


Fig. 8 Variación en el color, brillo y forma de la semilla y color del hilio en 28 accesiones de frijol común.

Hábito de crecimiento

Para este caracter se presentaron 3 variantes: arbustivo indeterminado con guías largas (4), Postrado Indeterminado sin habilidad para trepar (5) y Postrado Indeterminado con cierta habilidad trepadora (6). Ver figura 9.

Tipo de ramificación

Para este caracter se presentó 2 variantes: Ausente (0), Semi abierto (5). Con mayor frecuencia se codificó Ausente. Ver figura 9.

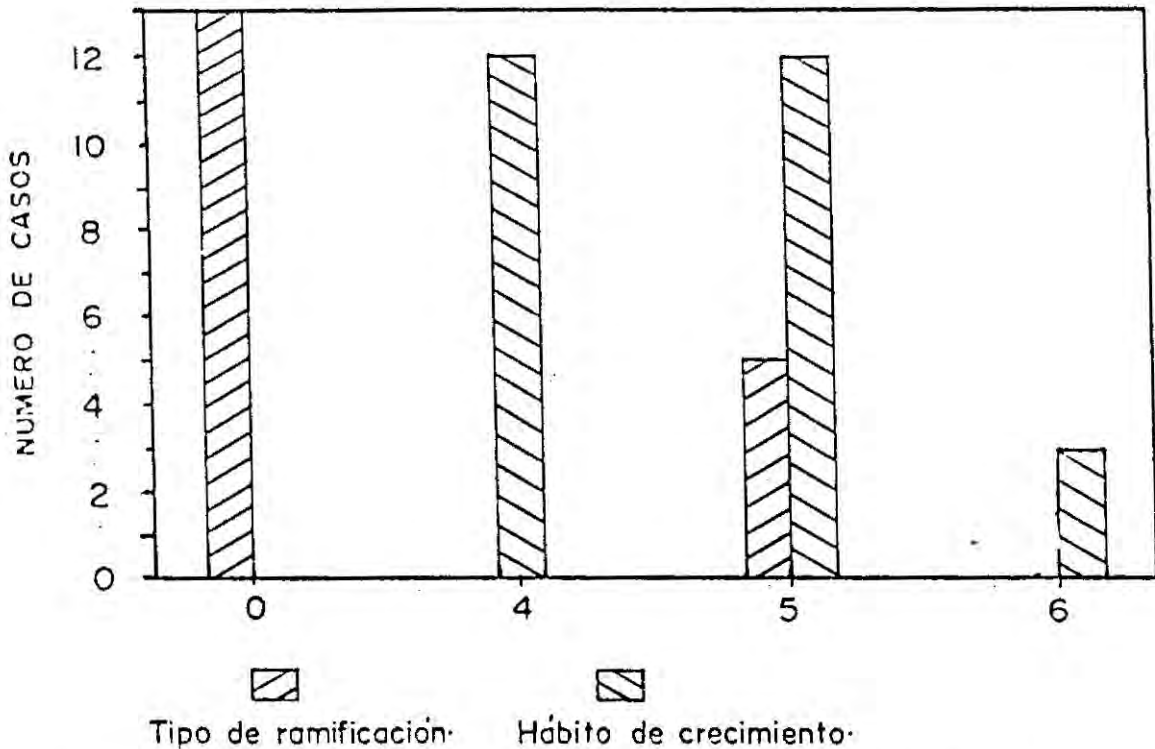


Fig 9 Variación en el hábito de crecimiento y tipo de ramificación en 27 accesiones de frijol común.

Se observaron algunos caracteres cualitativos que no presentaron variación, por lo que no se les considera de importancia para la caracterización ya que no permiten establecer fenotipos diferenciables, sino que se les puede considerar como atributo general de la especie dentro de la variación presente en Nicaragua.

A continuación se detalla el descriptor cualitativo que no presentó variación y el estado en que se manifestó:

| DESCRIPTOR | ESTADO |
|----------------------------|----------------------|
| Color de cotiledón | Verde |
| Color de hipocotilo | Verde grisáceo |
| Pubescencia de tallo | Glabro |
| Color de hoja | Verde profundo |
| Antocianina en la hoja | Ausente |
| Forma de la hoja | Triangular |
| Color 1 de alas | Blanco |
| Color 2 de alas | Ausente |
| Color 1 de estandarte | Blanco |
| Apertura de alas | Cerradas en paralelo |
| Estilo fuera de quilla | No sobresale |
| Presencia de jaspe | Ausente |
| Corte transversal de vaina | Eliptica |
| Posición de ápice de vaina | Marginal |
| Agudeza de ápice de vaina | Puntilagudo. |

3.3.2 Variación en los caracteres cuantitativos

Los caracteres cuantitativos son determinados normalmente por muchos genes, su manifestación fenotípica ofrece una variación continua y son altamente influenciados por el medio ambiente lo que reduce su confiabilidad. Sin embargo, muchos caracteres de tipo agronómico son cuantitativos y deben ser considerados al describir una variedad debido a la importancia de éstos en la variabilidad genética del germoplasma (CIAT, 1983).

A continuación se describe la variación que presentaron los caracteres cuantitativos considerados, posteriormente se presentan los gráficos de la distribución de frecuencias para cada caracter:

Longitud de hipocotilo

Medición hecha desde el nudo cotiledonar hasta el cuello de la raíz. Este caracter presentó una variación entre 2 y 6 cm. Con más frecuencia se encuentran longitudes de 4 cm. Ver figura 10.

Altura de planta

La altura de planta fué tomada desde la superficie del suelo hasta el final de la proyección de la planta en su hábito natural. Este caracter presentó un rango de variación entre 20 y 80 cm. Con mayor frecuencia se observaron plantas con alturas entre 35 y 40 cm. Ver figura 11.

Diámetro del tallo

Medido en la base del tallo, varia entre 3 y 8.5 mm. Con más frecuencias se presentan diámetros entre 5 y 5.5 mm. Ver figura 11.

Nudos en el tallo

El número de nudos presentó un rango de variación entre 4 y 24 nudos. Con más frecuencia se presentan 15 nudos en el tallo principal. Ver figura 12.

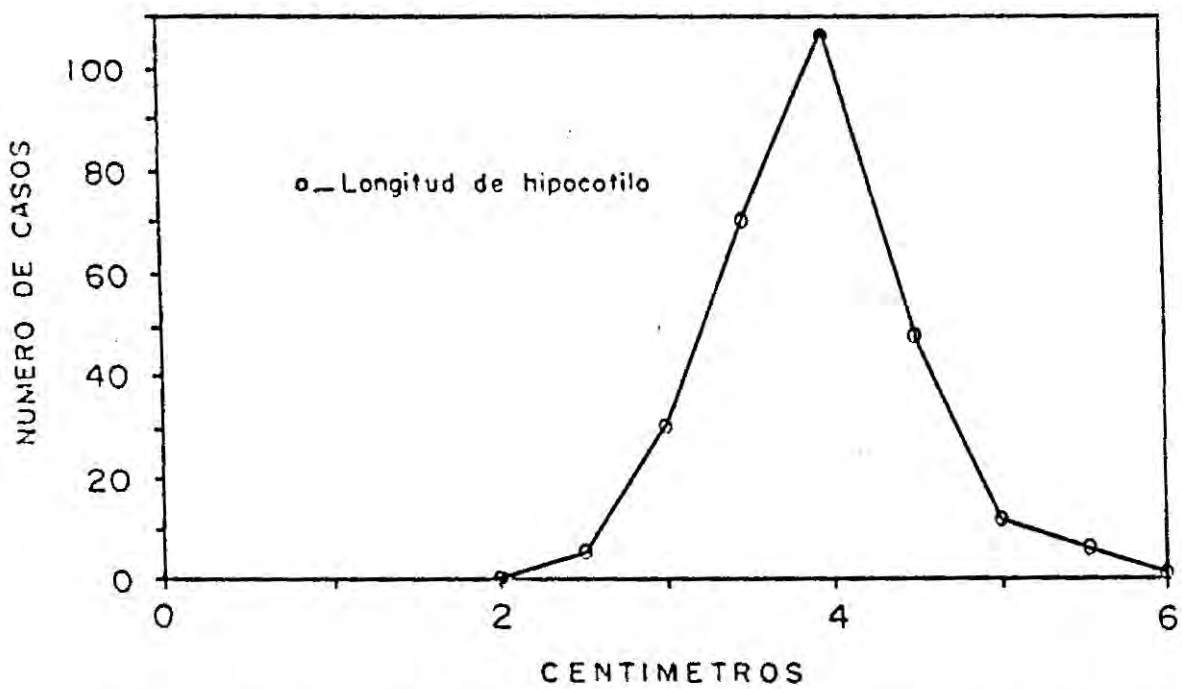


Fig 10 Variación en la longitud del hipocotilo en 28 accesiones de frijol común

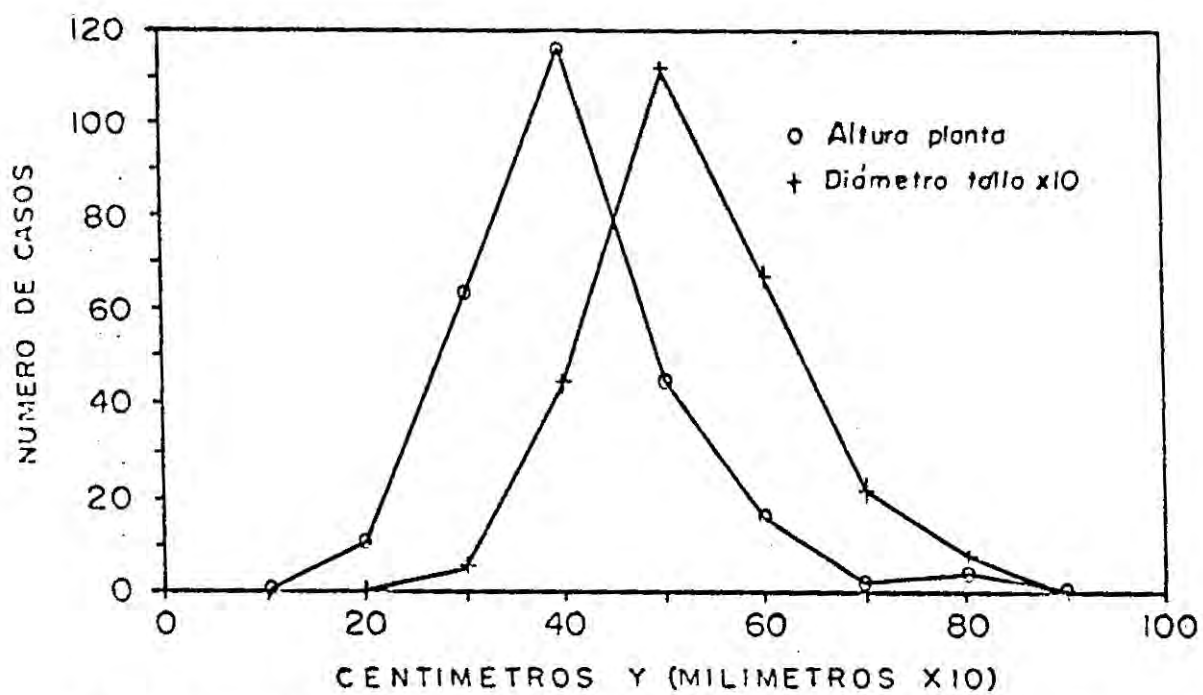


Fig II Variación en la altura de planta y diámetro de tallo en 28 accesiones de frijol común

Longitud del tallo

Este caracter presenta un rango de variación entre 3 y 20 cm. Más frecuentemente se presentan longitudes de 6 y 8 cm. Ver figura 12.

Longitud de la hoja

La longitud de la hoja muestra una variación entre 5 y 12 cm. Se presentan con más frecuencia longitudes entre 8 y 9.5 cm. Ver figura 13.

Ancho de la hoja

Medido de borde a borde en el foliolo central, el ancho de la hoja presenta una variación entre 4 y 10 cm. Con más frecuencia se observan longitudes entre 7 y 8 cm. Ver figura 13.

Area de la hoja

El área de la hoja presenta un amplio rango de variación entre 20 y 90 cm². Con más frecuencia miden entre 40 y 50 cm². Ver figura 13.

Longitud del raquis

La longitud del raquis presenta un rango de variación entre 1 y 5 cm. Con mayor frecuencia miden 2.5 cm. Ver figura 14.

Longitud del peciolo

La longitud del peciolo es un caracter bastante variable, abarca un rango entre 5 y 17 cm. Es más frecuente peciolo con longitudes entre 9 y 11 cm. Ver figura 14.

Longitud del peciolulo

La longitud del peciolulo varía entre 2 y 8 mm. Con más frecuencia se presentan longitudes de 4 y 5 mm. Ver figura 14.

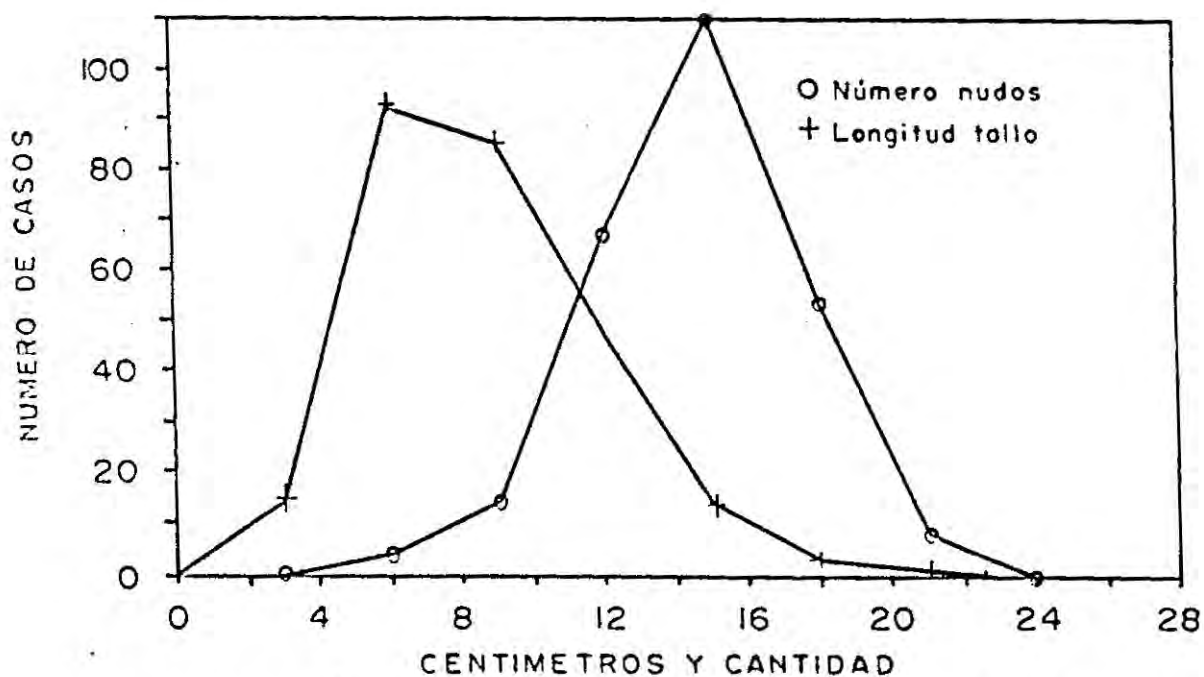


Fig 12 Variación en el número de nudos y longitud del tallo en 28 accesiones de frijol común

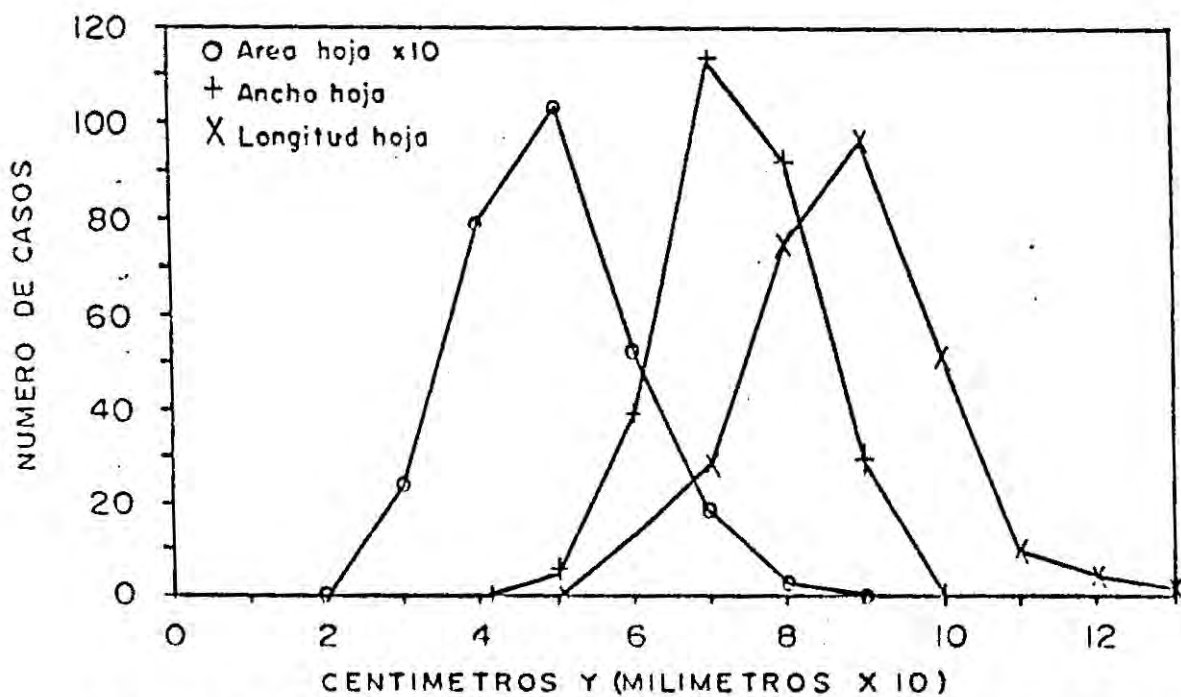


Fig 13 Variación en el ancho largo y área de la hoja de 28 accesiones de frijol común

Longitud del pedicelo

La longitud del pedicelo varía entre 2 y 12 mm, siendo más frecuente encontrar longitudes entre 7 y 9.5 mm. Casos aislados presentan longitudes de 14 mm. Ver figura 15.

Longitud de vaina

La longitud de la vaina muestra una variación entre 6 y 13 cm. Es más frecuente encontrar vainas con longitudes de 10 cm. Ver figura 16.

Ancho de la vaina

El ancho de la vaina varía entre 5 y 12 mm. Es más frecuente que el ancho de la vaina sea de 8 y 10 mm. En casos aislados presentan longitud de 14 mm. Ver figura 16.

Longitud de ápice de vaina

La longitud del ápice de vaina presenta un rango de variación entre 2 y 12 mm. Más comunmente se presentan longitudes de 6 y 8 mm. Ver figura 16.

Lóculos por vaina.

El número de lóculos por vaina varía entre 2 y 8. Siendo más frecuente encontrar vainas con 6 lóculos. Ver figura 17.

Semillas por vainas

El número de semillas por vainas varía entre 2 y 8. Con más frecuencia se presentan vainas con 6 semillas. Ver figura 17.

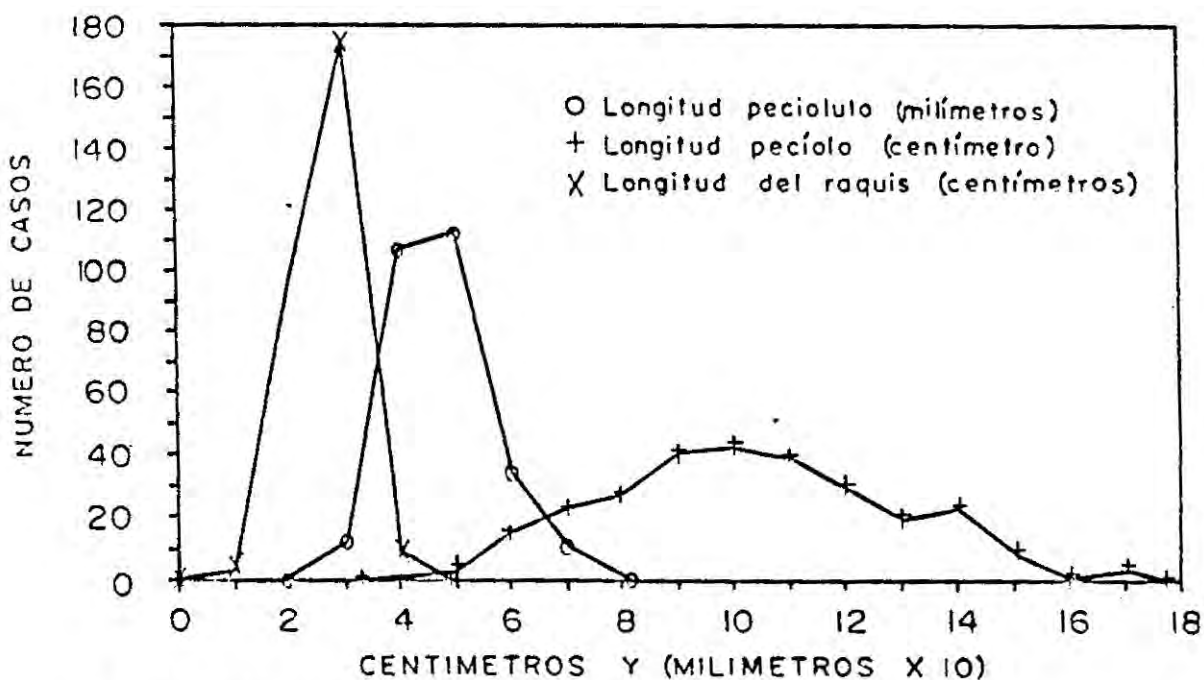


Fig 14 Variación en la longitud del raquis, peciolo y peciolulo en 28 accesiones de frijol común

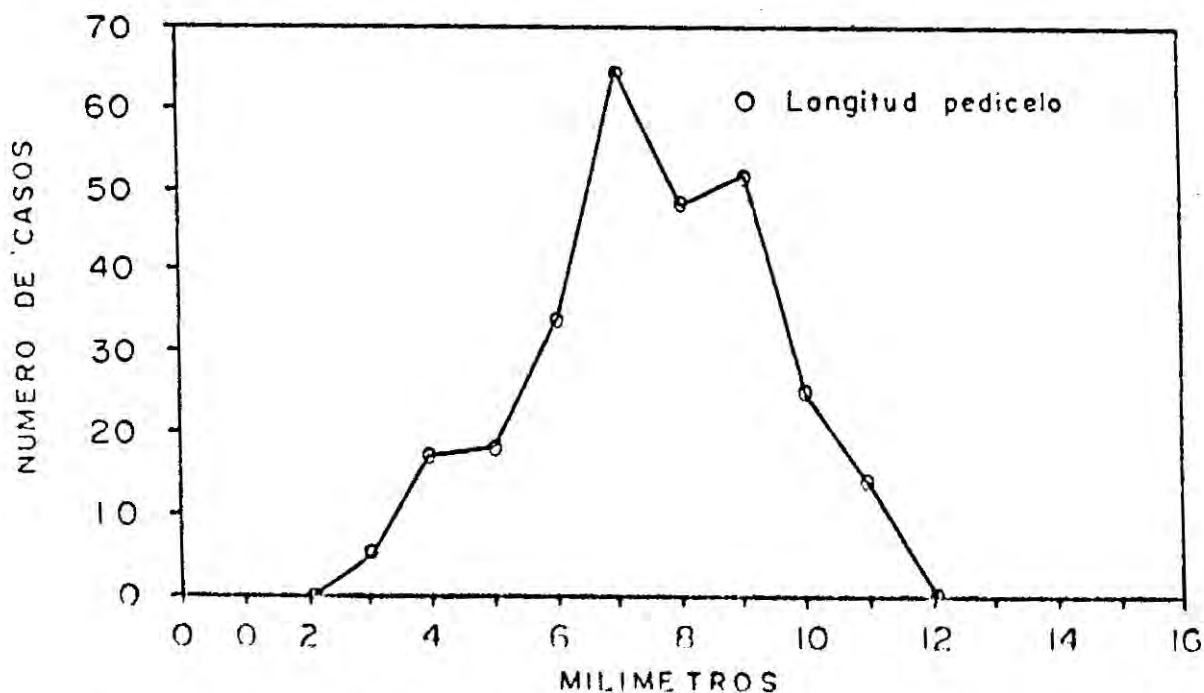


Fig 15 Variación en la longitud de pedicelo de 28 accesiones de frijol común

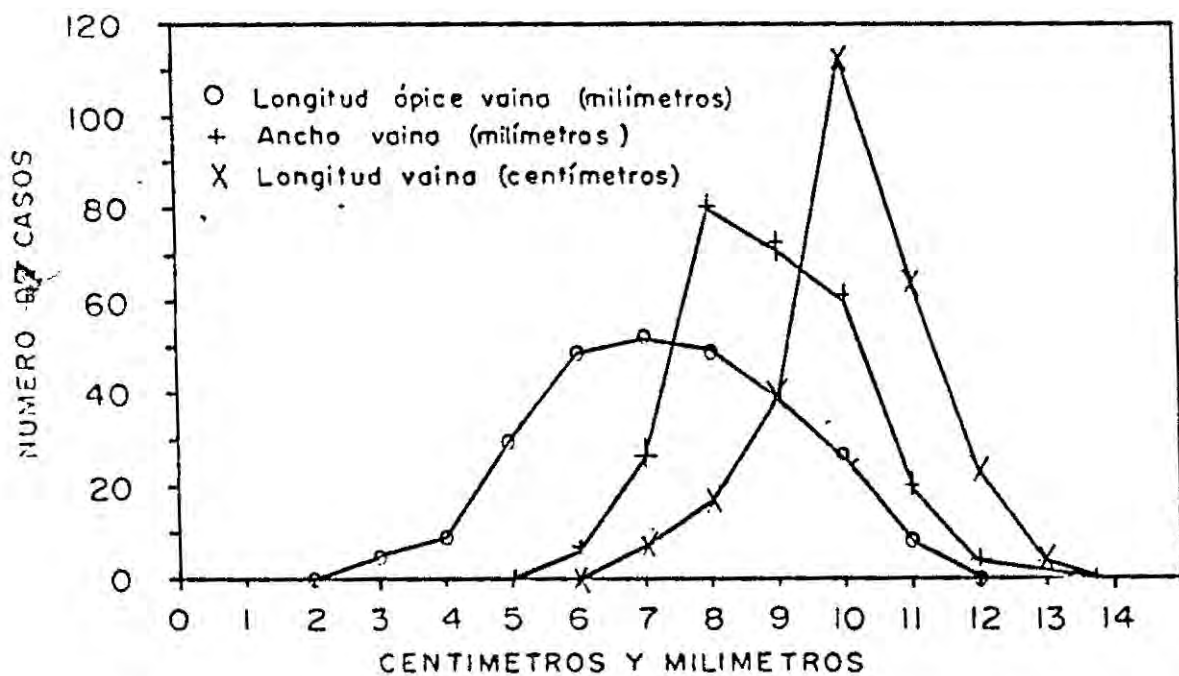


Fig 16 Variación en la longitud y ancho de la vaina y la longitud del ópice de la vaina en 28 accesiones de frijol común

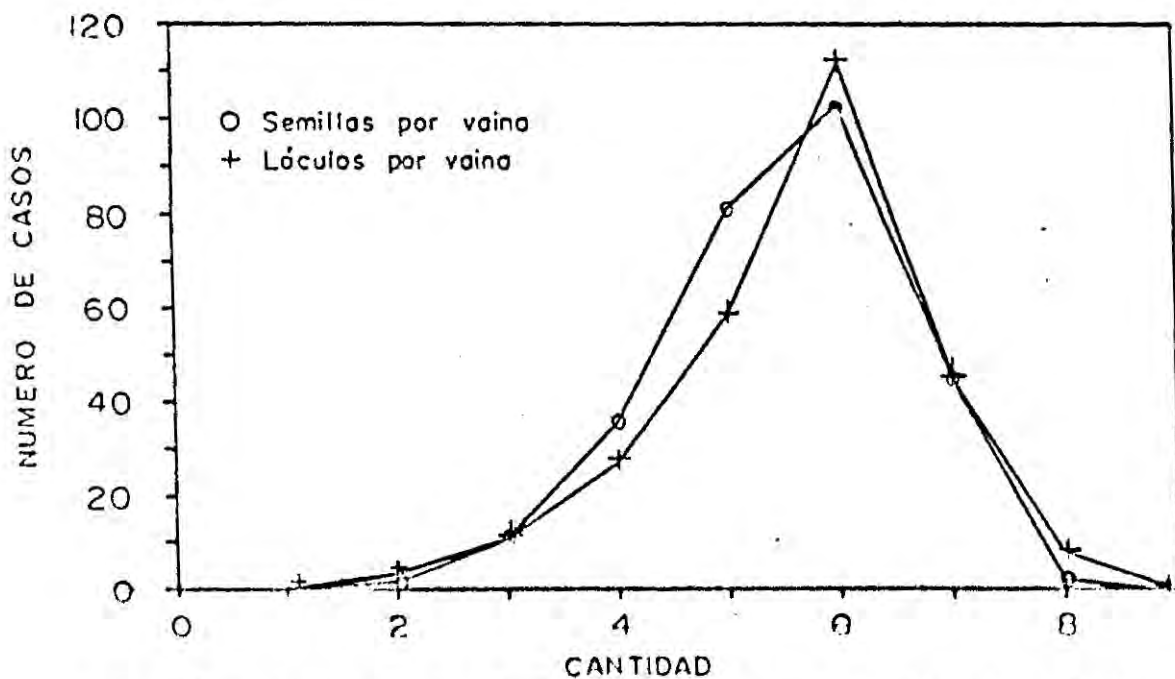


Fig 17 Variación en el número de lóculos y semillas por vainas en 28 accesiones de frijol común

Vainas por planta

Las plantas presentaron entre 3 y 28 vainas. Con más frecuencia se observaron 9 y 10 vainas por planta. Ver figura 18.

Longitud de semilla

La longitud de semilla presentó una variación entre 8 y 13 mm. Con más frecuencia se observan longitudes de 10 mm. Ver figura 19.

Ancho de la semilla.

El ancho de la semilla presentó un rango de variación entre 4 y 8 mm. Con más frecuencia se encuentran semillas con ancho de 6 mm. Ver figura 19.

Espesor de la semilla

El espesor de la semilla varía entre 2 y 6 mm. Más comunmente se presentaron semillas con espesor de 4 y 5 mm. Ver figura 19.

Peso de 100 semillas

El peso de 100 semillas varía entre 12 y 28 g. Con más frecuencia se observó semillas con peso de 18 g. Ver figura 20.

Volumen de 100 semillas

El volumen de 100 semillas presenta un rango de variación entre 8 y 22 ml. Es más frecuente encontrar volúmenes entre 12 y 14 ml. Ver figura 20.

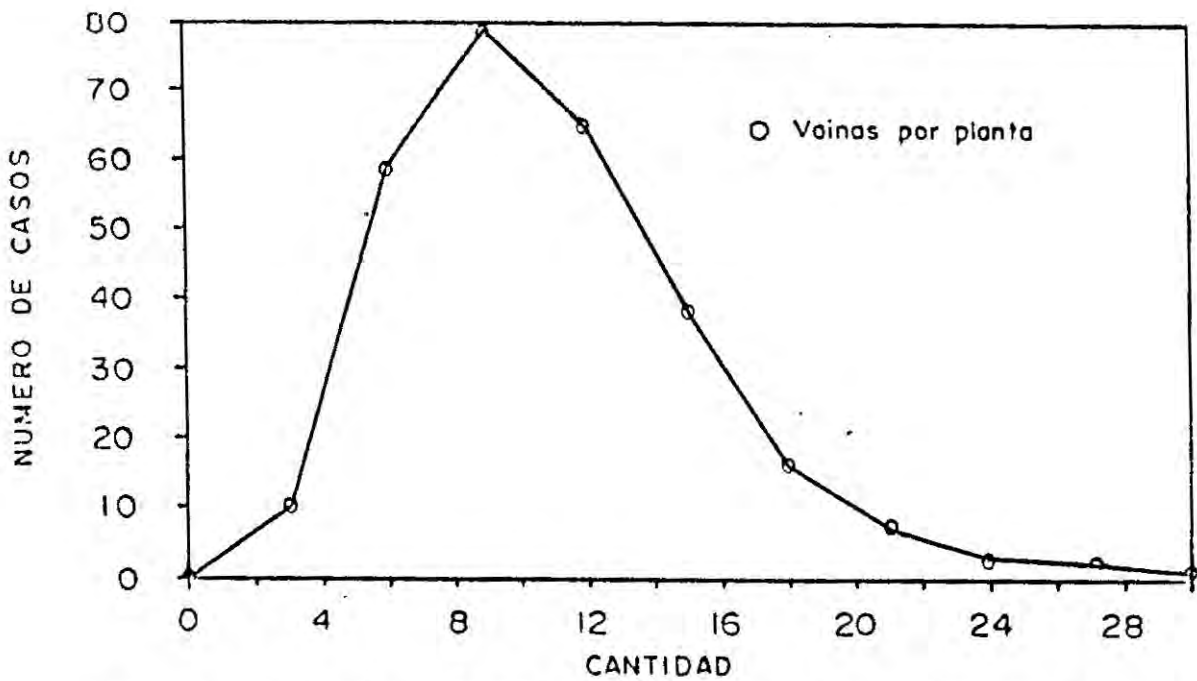


Fig 18 Variación en el número de vainas por planta en 28 accesiones de frijol común.

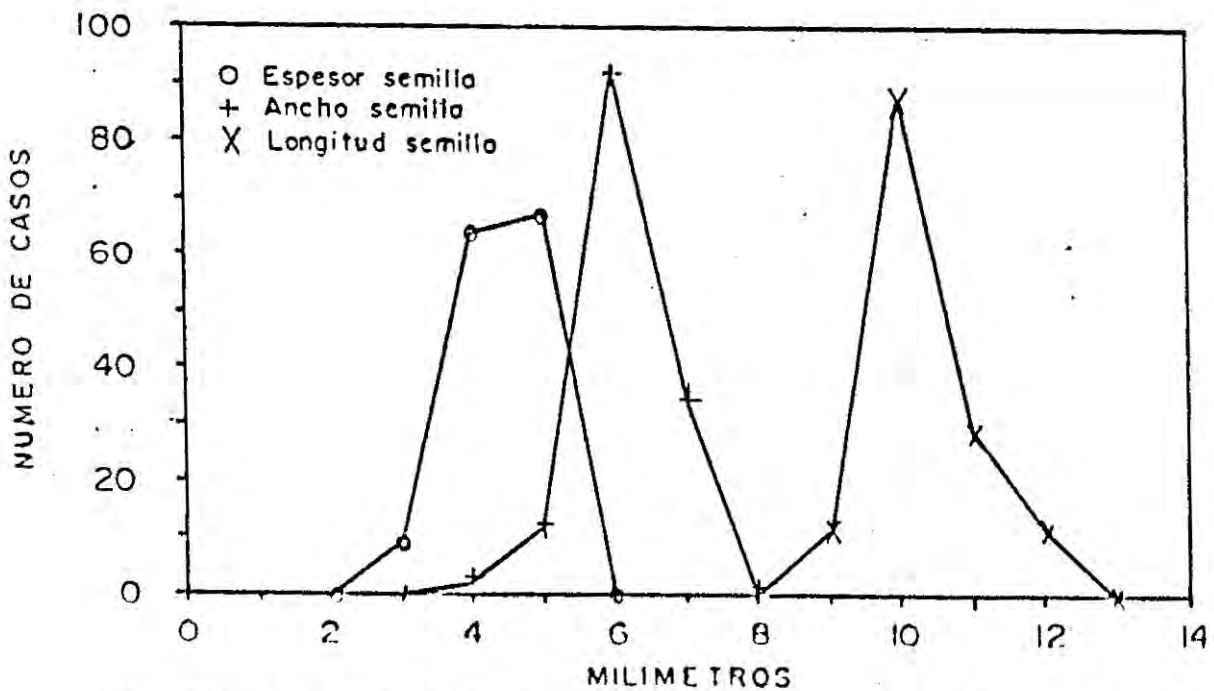


Fig 19 Variación en la longitud, ancho y espesor de la semilla en 28 accesiones de frijol común.

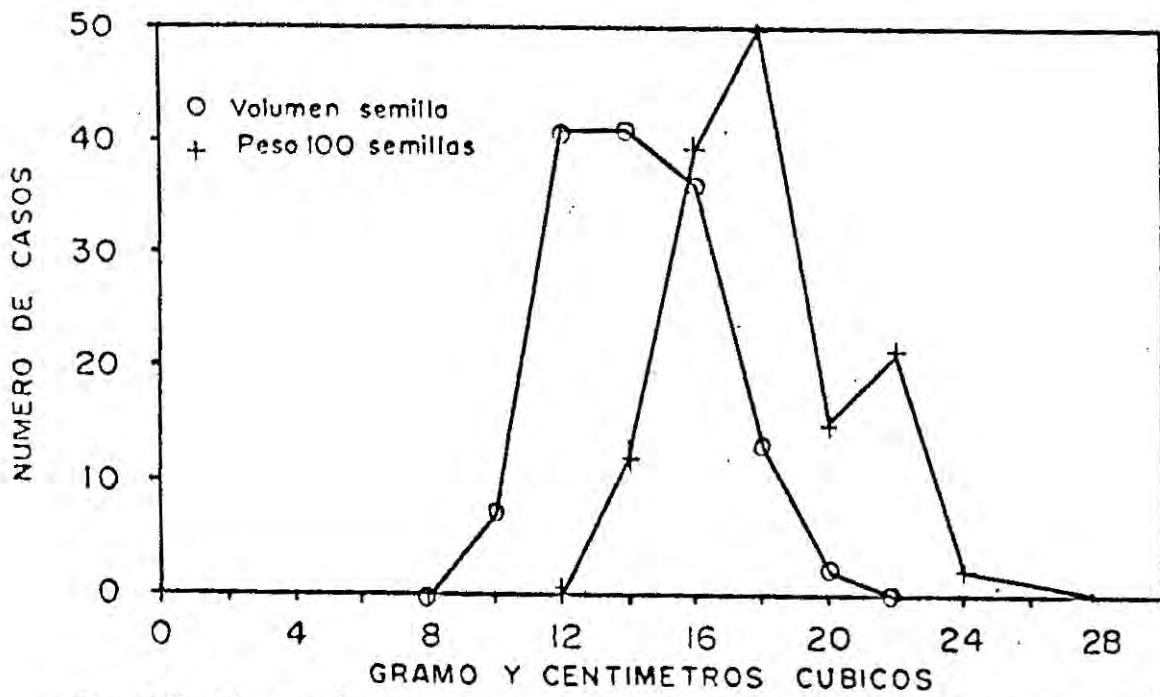


Fig. 20 Variación en el peso y volumen de 100 semillas en 28 accesiones de frijol común

Respecto a la descripción de la variación antes expuesta se puede decir que tanto los caracteres cuantitativos como los cualitativos presentan amplia variación y otros por el contrario manifiestan una variación mínima o nula entre las accesiones como a lo interno de éstas.

La variación que muestran ciertos caracteres se puede atribuir a la amplia variabilidad genética presente en el germoplasma en estudio y a la influencia que puede ejercer el ambiente sobre los diversos genotipos involucrados dentro del germoplasma caracterizado. Según Rodríguez *et al.* (1981), las diferencias exhibidas por los individuos es el resultado de una acción desigual sobre cada uno de ellos, de las diferentes condiciones de toda índole que les rodea. En los caracteres cuantitativos la variabilidad causada por el medio puede encubrir de forma más o menos fuerte la variabilidad genotípica de éstos, por el contrario la influencia modificadora del medio no puede encubrir generalmente el efecto génico en los caracteres cualitativos.

Voyset (1985), afirma que existe amplia variabilidad entre los cultivos de frijol en lo que respecta al número de días a la madurez, hábito de crecimiento y otros caracteres, ésta diferencia no sólo es varietal sino que existe la influencia del ambiente que puede provocar variaciones en la expresión de dichos caracteres.

3.4 Clasificación de las accesiones en base a característica de semillas

La gran variabilidad de los caracteres externos de la semilla representa un factor importante para la clasificación de variedades de frijol como consecuencia de la gran diversidad genética que existe dentro de esta especie (Debouck e Hidalgo, 1985).

En este trabajo las accesiones fueron clasificadas en 10 grupos tomando como base caracteres cualitativos de semilla por presentar una variación clara, fácil de observar y relativamente estable. En esta clasificación se consideran otros caracteres como el peso de 100 semillas, volumen de 100 semillas y hábito de crecimiento.

Grupo Nº 1

Este grupo se caracteriza por presentar semillas de color violeta oscuro. Generalmente son brillantes y de forma ovoidal. El peso promedio de 100 semillas presenta un rango de variación entre 13.9 y 20.28 g y su volumen promedio varía entre 11.4 y 15.8 ml. Presentan hábito de crecimiento 5 y 4.

Grupo Nº 2

Este grupo presenta presenta color rojo quemado. Generalmente son brillantes y de forma arriñonada recta al lado de hilio. El peso promedio de 100 semillas varía entre 17.3 y 19.96 g y su volumen promedio entre 12.8 y 15.4 ml. Hábito de crecimiento 6 y 4.

Grupo Nº 3

Este grupo presenta semillas color marrón claro. Generalmente opacas de forma ovoidal y

elípticas. El peso promedio de 100 semillas varía entre 13.4 y 17.54 g. Su volumen promedio varía entre 10.6 y 14.2 ml. Presentan hábito de crecimiento 4 y 5

Grupo N° 4

Este grupo se caracteriza por presentar semillas de color violeta oscuro. Comúnmente brillantes, de forma casi cuadrada y alargada casi cuadrada. El peso promedio de 100 semillas con un rango de variación entre 13.68 y 18.6 g, con un volumen promedio que varía entre 11.2 y 15.6 ml. Hábito de crecimiento 4 y 5

Grupo N° 5

Presentan color violeta oscuro. Predominantemente de brillantez intermedia de forma ovoidal y elíptica. El peso promedio de 100 semillas varía entre 15.44 y 22.3 g, con un volumen promedio entre 11.6 y 17.2 ml. Hábito de crecimiento 4, 5 y 6.

Grupo N° 6

Presentan semillas color café rojizo. Generalmente sus semillas son opacas y de forma casi cuadrada. El peso promedio de 100 semillas es de 21.26 g, con un volumen promedio de 16.8 ml. Hábito de crecimiento 5.

Grupo N° 7

Este grupo se caracteriza por tener semillas de color violeta oscuro. Generalmente brillante de forma arriñonada recta al lado del hilio. El peso promedio de 100 semillas presenta un rango de variación entre 16.28 y 16.44 g, con un volumen promedio de 12.6 ml. Hábito de crecimiento 4.

Grupo N° 8

Este grupo presenta semillas color rojo cafesusco, sus semillas son brillantes

y de forma casi cuadrada. El peso promedio de 100 semillas varía entre 16.88 y 17.28 g, con un volumen promedio entre 12.6 y 13.8 ml. Hábito de crecimiento 5 y 6

Grupo Nº 9

Tiene semillas color magenta oscura. Comunmente brillantes y de forma casi cuadrada. El peso promedio de 100 semillas es de 15.18 g, con un volumen promedio de 13.6 ml. Hábito de crecimiento 4.

Grupo Nº 10

Tiene semillas color gris rojizo y blanco naranja. Generalmente opaco y de forma casi cuadrada. El peso promedio de 100 semillas es de 21.54 g, con un volumen promedio de 17.8 ml. Hábito de crecimiento 5.

Tabla 3. Agrupación de 28 accesiones de frijol común según caracteres cualitativos de semilla.

| GRUPO | ACCESION |
|-------|--|
| 1 | 279, 2143, 263, 232, 2348, 2046, 2085. |
| 2 | 2679, 2674. |
| 3 | 2704, 261, 240. |
| 4 | 2028, 626, 2317, 2681, 702, 2179. |
| 5 | 1786, 2315, 1672. |
| 6 | 2086. |
| 7 | 2676, 2721. |
| 8 | 1800, 1223. |
| 9 | 2708. |
| 10 | 1784. |

IV. CONCLUSIONES

1. Las variedades criollas bajo estudio presentaron una amplia diversidad genética contenida entre y dentro de ellas, manifestada en la variabilidad que mostraron los diferentes caracteres evaluados.

2. Los caracteres cualitativos tales como color de cotiledón, color de hipocotilo, pubescencia de tallo, antocianina en la hoja, color 1 y 2 de alas, color 1 de estandarte, apertura de alas, estilo fuera de quilla, presencia de jaspe o moteado, corte transversal de vaina, posición y agudeza de ápice de vaina no presentaron variación por lo que no permiten establecer diferencias entre accesiones.

3. Bajo las condiciones en que se estableció el ensayo las accesiones 1800, 2086, 2681, 2704, 2708, 2679, 1786, 1784, 1672, 1223, 2085, 2143, 240, 2674, 2348, 2676 presentaron rendimiento relativo superior al del testigo Rev.79 A.

4. Las accesiones Santa clara (2681) y Renegrado (2679) presentaron los menores porcentajes de severidad de la enfermedad Mustia hilachosa (*Thanatephorus cucumeris*) (FRANK) DONK con 16.0 y 16.6 % respectivamente.

5. Se clasificaron las accesiones en 10 grupos basados principalmente en caracteres de semilla tales como color y forma.

V. RECOMENDACIONES

1. Continuar estudios de caracterización sobre la variabilidad genética nacional de frijol común ya que representa un recurso potencial para ser utilizado en la mejora del cultivo.
2. Someter a evaluación rigurosa las accesiones que presentaron rendimiento relativo superiores al 100 %, con el fin de obtener información más precisa de estos materiales.
3. Someter a evaluación más precisa aquellos materiales que mostraron ser menos susceptibles a la enfermedad mustia hilachosa.

VI. BIBLIOGRAFIA

- CARDENAS. R. F. 1983. Logros y aportaciones de la investigación agrícola en recursos genéticos. México. 17 p.
- CARDENAS. R. F. 1984. Clasificación preliminar de los frijoles en México. 1a. ed. Chapingo, México INIA. 61 p.
- C.I.A.T. 1983. Metodología para obtener semilla de calidad. Arroz, Frijol, Maíz y Sorgo. 1a. ed. Cali, Colombia. 199 p.
- DAVIS. J. 1985. Conceptos básicos de genética del frijol. Frijol, Investigación y Producción. C.I.A.T. 1a. ed. XYZ. Cali, Colombia. P81-88.
- DEBOUCK. D., R HIDALGO. 1985. Morfología de la planta de frijol común. Frijol, Investigación y Producción. C.I.A.T. 1ra. ed. XYZ. Cali, Colombia. p 7-41.
- FERNANDEZ. F., P.GEPTS Y M. LOPEZ. Etapas de desarrollo de la planta de frijol. Frijol, Investigación y Producción. C.I.A.T. 1ra. ed. XYZ. Cali, Colombia .
- ESQUINAS. A. J. 1981. Los recursos fitogenéticos una inversión segura para el futuro. Madrid, España. 44 p.
- I.B.P.G.R. 1982. *Phaseolus vulgaris* descriptor. 1ra. ed. Roma, Italia. 32 p.
- M.A.G. 1971. Manual práctico para interpretación de suelos. Catastro e Inventario de Recursos Naturales. 39 p.
- MARIN. V. 1990. Caracterización y evaluación preliminar de treinta cultivares de frijol común. *Phaseolus vulgaris* L. Trabajo de diploma. Managua. 56 p.
- QUEROL. D. 1988. Recursos genéticos, nuestro tesoro olvidado. Aproximación técnica y socioeconómica. 1a. ed. Industrial gráfica S.A. Lima, Perú. 218 p.
- RODRIGUEZ. F., P. PEREZ. y A. FUCHS. 1981. Genética y mejoramiento de las plantas. ed. Pueblo y educación. La Habana, Cuba. 442 p.
- SCIARWARTZ. H. F. y G. E. GALVEZ. 1980. Problemas de producción del frijol (Enfermedades, insectos, plagas, enfermedades edáficas y climáticas de *Phaseolus vulgaris*). CIAT. Cali, Colombia. 424 p.

- TAPIA. B. H. 1987. Mejoramiento varietal del frijol en Nicaragua. Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias ISCA. Managua, Nicaragua. 20 p.
- TAPIA. B. H. 1987. Variedades mejoradas de frijol (*Phaseolus vulgaris* L) con grano rojo para Nicaragua. 1ra. ed. Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias. Dirección de Investigación y Postgrado. Managua, Nicaragua. 26 p.
- TAPIA. B. H. y A. CAMACHO. 1988. Manejo integrado de la producción de frijol basado en labranza cero. 1a. ed. Managua, Nicaragua. GTZ. 417 p.
- VOYSEST. O. 1985. Mejoramiento del frijol por introducción y selección. Frijol, Investigación y Producción. C.I.A.T. 1a. ed. XYZ. Cali, Colombia. P 89-107.
- WHITE. J. 1985. Conceptos básicos de fisiología del frijol. Frijol, Investigación y Producción. C.I.A.T. 1a. ed. XYZ. Cali, Colombia. p 43-60.

ANEXO I
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE AGRONOMIA
ESCUELA DE PRODUCCION VEGETAL
PROGRAMA DE RECURSOS GENETICOS NICARAGUENSES

CATALOGO DESCRIPTIVO DE 28 ACCESIONES DE FRIJOL COMUN

Phaseolus vulgaris L

Managua, Nicaragua. 1992

CATALOGO DESCRIPTIVO DE 28 ACCESIONES DE FRIJOL COMUN

CONTENIDO

- 1.- Diccionario de códigos.
- 2.- Codificación de colores.
- 3.- Datos de pasaporte.
- 4.- Rendimiento por parcela.
- 5.- Moda de caracteres cualitativos (morfo-reproductivos).
- 6.- Moda de caracteres cualitativos (morfo-vegetativos).
- 7.- Estadísticos de caracteres cuantitativos.

DICCIONARIO DE CODIGOS

| NOMBRE DEL DESCRIPTOR | CLAVE | CODIGO | ESTADO DEL DESCRIPTOR |
|-----------------------|---------------|--------|--|
| Número de accesión | ACC | | Numérico |
| Nombre local | NOMBRE LOCAL | | Nombre con que se conoce el lugar de colecta |
| Departamento | DPTO | | Rivas Carazo Granada Río San Juan Nueva Segovia León Masaya Matagalpa Estelí |
| Municipio | MUNICIPIO | | La Concepción San Marcos Diriomo Jinotepe El Castillo Jalapa El Sauce Santa Teresa La Trinidad San Juan de Limay Pueblo Nuevo Esquipulas |
| Localidad | LUGAR COLECTA | | La Concepción Dulce nombre La Paz Los Cerros Guarumo Las Moras Buena Vista Limón Sur Los Carrillos El Guáximo San José de Gracia Barro Látima Rancho Hondo |

| NOMBRE DEL DESCRIPTOR | CLAVE | CODIGO | ESTADO DEL DESCRIPTOR |
|---|--------------------|---------------------------------|--|
| | | | El Pochote Piedra Colorada La Habana El Naranjo Correviento Salales Petaquilla Los Llanos Los Horcones Coscuila |
| Latitud de colecta | LAT | grados | Tomado en grados |
| Longitud de colecta | LONG | grados | Tomado en grados |
| Altitud de colecta | ALT | msnm | Tomado en metros sobre el nivel del mar |
| Color predominante del cotiledón | Color cotiledón | 1 | Verde |
| Longitud del hipocotilo | Long. hipocotilo | cm | Medida en centímetros |
| Color predominante del hipocotilo | Color hipocotilo | 1 | Verde grisáceo |
| Color predominante de las nervaduras de las hojas primarias | Color hoja primar. | 1 2 3 4 5 | Blanco Rosado pálido Rosado claro Verde Naranja pálido |
| Hábito de crecimiento | Hábito | 1 2 3 4 5 6 7 | Arbustivo determinado sin guía Arbustivo determinado con guía corta Arbustivo indeterminado con guía corta Arbustivo indeterminado con guía larga Postrado indeterminado sin habilidad para trepar Postrado indeterminado con cierta habilidad trepadora Trepador indeterminado con vainas distribuidas uniforme |

| NOMBRE DEL DESCRIPTOR | CLAVE | CODIGO | ESTADO DEL DESCRIPTOR |
|------------------------------------|--------------------|-----------------|--|
| | | 8 | Trepador indeterminado con vainas distribuidas en los nudos superiores |
| Tipo de ramificación | Ramificación | 0 | Ausente |
| | | 3 | Abierto |
| | | 5 | Semi abierto |
| | | 7 | Compacto |
| Diámetro del tallo | Diámetro tallo | mm | Medida en milímetro |
| Altura de planta | Altura planta | cm | Medida en centímetro |
| Longitud de tallo | Longitud tallo | cm | Medida en centímetro |
| Pubescencia del tallo | Pubescencia tallo | 3 | Glabro |
| Número de nudos en tallo principal | Nudos tallo | | Numérico |
| Color predominante del tallo | Color tallo | 1 | Verde claro |
| | | 2 | Verde |
| Longitud de la hoja | Longitud hoja | cm | Medida en centímetro |
| Ancho de la hoja | Ancho hoja | cm | Medida en centímetro |
| Area de la hoja | Area hoja | cm ² | Medida en centímetro cuadrado |
| Longitud del raquis | Longitud raquis | cm | Medida en centímetro |
| Longitud del peciolo | Longitud peciolo | cm | Medida en centímetro |
| Longitud del peciolulo | Longitud peciolulo | mm | Medida en milímetro |
| Color predominante de la hoja | Color hoja | 1 | Verde profundo |
| Antocianina en la hoja | Antocianina hoja | 0 | Ausente |
| | | 1 | Presente |
| Forma predominante de la hoja | Forma hoja | 1 | Triangular |
| | | 2 | Cuadrangular |
| | | 3 | Redonda |
| Longitud del pedicelo de la flor | Longitud pedicelo | mm | Medida en milímetro |
| Color tubo de la flor | Color tubo | 1 | Blanco |

| NOMBRE DEL DESCRIPTOR | CLAVE | CODIGO | ESTADO DEL DESCRIPTOR |
|--|------------------------------|---------------------------------|---|
| Color de las alas | Color 2 alas | 0 | Ausente |
| Color 1 del estandarte | Color 1 estandarte | 1 | Blanco |
| Color 2 del estandarte | color 2 estandarte | 0 1 | Ausente Rojo |
| Distribución del color secundario en alas y estandarte | DC 2 alas DC 2 estandarte | 0 1 2 3 4 5 6 | Blanco Trazas Bordes Manchas irregulares Trazas y bordes Base Otros (especifique) |
| Apertura de las alas | Apertura alas | 3 5 7 | Alas cerradas en paralelo Alas moderadamente divergentes Alas ampliamente divergentes |
| Estilo fuera de la quilla | Est. fuera quilla | 0 1 | No sobresale Sobresale |
| Color predominante de la vaina inmadura | Color vaina inmadura | 1 2 3 | Verde claro Verde intermedio Verde oscuro |
| Color predominante de las vainas en madurez | Color vaina madura | 1 2 3 4 5 | Rojo Rojo oscuro Rojo opaco Rosado Rosado opaco |
| Patrón predominante de la vaina en madurez | Pat.col.vaina madura | 3 5 7 | Uniforme Intermedio No uniforme |
| Longitud de la vaina | Longitud vaina | cm | Medida en centímetro |
| Ancho de la vaina | Ancho vaina | mm | Medida en milímetro |

| NOMBRE DEL DESCRIPTOR | CLAVE | CODIGO | ESTADO DEL DESCRIPTOR |
|--|--------------------|--------|-----------------------|
| Longitud del ápice de la vaina` | Long.áp.vaina | mm | Medida en milímetro |
| Corte transversal de la vaina | Corte transv.vaina | 1 | Muy plana |
| | | 2 | Piriforme |
| | | 3 | Elíptica |
| | | 4 | Cilíndrica |
| | | 5 | Octomorfa |
| | | 6 | Otros (especifique) |
| Curvatura de la vaina | Curvatura vaina | 3 | Recto |
| | | 5 | Ligeramente curvado |
| | | 7 | Curvado |
| | | 9 | Recurvado |
| Posición del ápice de la vaina | Posic.áp.vaina | 1 | Marginal |
| | | 2 | No marginal |
| | | 3 | Otros (especifique) |
| Orientación del ápice de la vaina | Orien.áp.vaina | 3 | Dirigido hacia arriba |
| | | 5 | Horizontal |
| | | 7 | Dirigido hacia abajo |
| Agudeza del ápice de la vaina | Agud.áp.vaina | 1 | Romo |
| | | 2 | Puntiagudo |
| Curvatura del ápice de la vaina | Curv.áp.vaina | 3 | Recto |
| | | 5 | Medianamente curvo |
| | | 7 | Curvo |
| Lóculos por vaina | Lóculos por vaina | | Numérico |
| Distribución predominante de las vainas en la planta | Dist.Vain.planta | 3 | Bajas |
| | | 5 | Parte media |
| | | 7 | Altas |
| | | 9 | Uniformemente |
| Color predominante de la vaina seca | Color vaina seca | 1 | Amarillo claro |
| | | 2 | Crema opaco |
| | | 3 | Café claro |
| | | 4 | Naranja cafésusco |
| | | 5 | Café |
| | | 6 | Crema oscuro |
| Husos por vaina | Husos por vaina | | Numérico |

| NOMBRE DEL DESCRIPTOR | CLAVE | CODIGO | ESTADO DEL DESCRIPTOR |
|----------------------------------|---------------------|--------|--|
| Color predominante de la semilla | Color de semilla | 1 | Rojo quemado |
| | | 2 | Violeta oscuro |
| | | 3 | Morado |
| | | 4 | Rojo oscuro |
| | | 5 | Violeta cafesusco |
| | | 6 | Cafe claro |
| | | 7 | Marrón |
| | | 8 | Gris rojizo |
| | | 9 | Amarillo claro |
| Presencia de jaspe o moleado | Presencia de J.o M | 0 | Ausente |
| | | 1 | Presente |
| Brillantez de la semilla | Brillantez semilla | 3 | Opaca |
| | | 5 | Intermedio |
| | | 7 | Brillante |
| Color predominante del hilo | Color hilo | 1 | Blanco |
| | | 2 | Naranja pálido |
| Forma de la semilla | Forma semilla | 1 | Esférica |
| | | 2 | Ovoidal |
| | | 3 | Elíptica |
| | | 4 | Casi cuadrada |
| | | 5 | Alargada ovoidal |
| | | 6 | Alargada ovoide un extremo y recto el otro |
| | | 7 | Alargada casi cuadrada |
| | | 8 | Arriñonada recta al lado del hilo |
| | | 9 | Arriñonada curva al lado del hilo |
| Longitud de la semilla | Longitud semilla | mm | Medida en milímetro |
| Ancho de semilla | Ancho semilla | mm | Medida en milímetro |
| Espesor de semilla | Espesor semilla | mm | Medida en milímetro |
| Peso de 100 semillas | Peso 100 semillas | g | Pesado en gramos |
| Volumen de 100 semillas | Volumen 100 semilla | ml | Medida en mililitros |
| Días a la emergencia | Días a emergencia | | Número |

| NOMBRE DEL DESCRIPTOR | CLAVE | CODIGO | ESTADO DEL DESCRIPTOR |
|------------------------------|-----------------------|---------------|------------------------------|
| Días a antesis | Días antesis | | Numérico |
| Días a fructificación | Días a fructificación | | Numérico |
| Días a madurez fisiológica | Días a M.F. | | Numérico |
| Vainas por planta | Vainas por planta | | Numérico |

CODIFICACION DE COLORES

| CODIGO REGEN | CODIGO METHUEN | NOMBRE DEL COLOR SEGUN METHUEN | NOMBRE DEL COLOR |
|-----------------|-------------------|-----------------------------------|------------------|
|-----------------|-------------------|-----------------------------------|------------------|

COLOR NERYADURA HOJA PRIMARIA

| | | | |
|---|------|----------------|----------------|
| 1 | 10A1 | Blanco | Blanco |
| 2 | 10A2 | Blanco rojizo | Rosado pálido |
| 3 | 10A3 | Rojo Pálido | Rosado claro |
| | 10A4 | Rojo pastel | |
| 4 | 28C4 | Verde grisáceo | Verde |
| 5 | 6A3 | Naranja pálido | Naranja pálido |

COLOR 1 DE ALAS

| | | | |
|---|-----|--------|--------|
| 1 | 1A1 | Blanco | Blanco |
|---|-----|--------|--------|

COLOR 2 DE ALAS

| | | | |
|---|--|--|---------|
| 0 | | | Ausente |
|---|--|--|---------|

COLOR 1 DEL ESTANDARTE

| | | | |
|---|-----|--------|--------|
| 1 | 1A1 | Blanco | Blanco |
|---|-----|--------|--------|

COLOR 2 DEL ESTANDARTE

| | | | |
|---|------|--|---------|
| 0 | | | Ausente |
| 1 | 11A6 | | Rojo |

COLOR DE TALLO

| | | | |
|---|------|-------------|-------------|
| 1 | 26A5 | Verde claro | Verde claro |
| 2 | 26A6 | Verde | Verde |

| CODIGO REGEN | CODIGO METHUEN | NOMBRE DEL COLOR SEGUN METHUEN | NOMBRE DEL COLOR |
|--------------|----------------|--------------------------------|------------------|
|--------------|----------------|--------------------------------|------------------|

COLOR DE YAINA INMADURA

| | | | |
|---|------------------------------|----------------|------------------|
| 1 | 28A5 | Verde claro | Verde claro |
| 2 | 28C5 28C6 28C7 28D7 | Verde grisáceo | Verde intermedio |
| 3 | 29D8 | Verde profunda | Verde oscuro |

COLOR DE YAINA MADURA

| | | | |
|---|--------------------------------------|----------------|--------------|
| 1 | 11B7 10B7 11A5 10A6 11A7 | Rojo | Rojo |
| 2 | 11C7 10C7 | Rojo cafesusco | Rojo oscuro |
| 3 | 11C8 10C8 | Rojo intenso | Rojo opaco |
| 4 | 11A5 | Rosa | Rosado |
| 5 | 11B5 | Rosa grisáceo | Rosado opaco |

COLOR DE YAINA SECA

| | | | |
|---|-------------------|----------------------------------|-------------------|
| 1 | 5A2 5A3 | Blanco naranja Naranja pálido | Amarillo claro |
| 2 | 5B2 5B3 | Naranja gris Naranja grisáceo | Crema opaco |
| 3 | 6D4 6D5 6D6 | Café claro | Café claro |
| 4 | 6C4 | Naranja cafesusco | Naranja cafesusco |
| 5 | 6E5 | Café | Café |
| 6 | 5C2 | Grís cafesusco | Crema oscuro |

| CODIGO REGEN | CODIGO METHUEN | NOMBRE DEL COLOR SEGUN METHUEN | NOMBRE DEL COLOR |
|-----------------|-------------------|-----------------------------------|------------------|
|-----------------|-------------------|-----------------------------------|------------------|

COLOR DE SEMILLA

| | | | |
|---|------|-------------------|--------------------|
| 1 | 12F8 | Ruby Intenso | Rojo quemado |
| 2 | 11F8 | Violeta marrón . | Violeta oscuro |
| | 11E7 | | |
| | 11E8 | | |
| | 10E8 | | |
| 3 | 13F8 | Magenta oscuro | Morado |
| 4 | 10D8 | Rojo cafesusco | Rojo oscuro |
| 5 | 11D8 | Violeta cafesusco | Violeta cafesusco. |
| 6 | 6D4 | Café claro | Café claro |
| | 6E5 | café | |
| 7 | 9D6 | Café rojizo | Marrón |
| 8 | 7B2 | Gris rojizo | Gris rojizo |
| 9 | 5A2 | Bianco naranja | Amarillo claro |

COLOR DE HILIO

| | | | |
|---|-----|----------------|----------------|
| 1 | 1A1 | Bianco | Bianco |
| 2 | 6A2 | Bianco naranja | Naranja pálido |
| | 6A3 | | |

PROGRAMA DE RECURSOS GENETICOS NICARAGUENSES

DATOS DE PASAPORTE

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

| ACC | LUGAR COLECTA | MUNICIPIO | DPTO | NOMBRE LOCAL | ALT msnm | LAT grados | LONG grados |
|------|-------------------|---------------|-------------|--------------------|-------------|---------------|----------------|
| 232 | La Concepción | La Concepción | Rivas | Frijol Criollo | 62 | 11.55 | 84.82 |
| 240 | San Marcos | San Marcos | Carazo | Mono | 455 | 11.91 | 86.20 |
| 251 | Dulce Nombre | San Marcos | Carazo | Mono | 455 | 11.91 | 86.20 |
| 263 | La Paz | La Paz | Carazo | Rojo Criollo | 430 | 11.82 | 86.12 |
| 279 | Los Cerros | Rivas | Rivas | Coludo | 62 | 11.43 | 85.83 |
| 626 | Guarumo | Diriomo | Granada | Frijol Rojo | 65 | 11.87 | 86.05 |
| 702 | Las Moras | Jinotepe | Carazo | Criollo Intermedio | 56 | 11.84 | 86.19 |
| 1223 | Buena Vista | El Castillo | Río Sn Juan | Frijol Común | 180 | 11.02 | 84.46 |
| 1672 | Limón Sur | Jalapa | Nva.Segovia | Estica | --- | 13.92 | 86.13 |
| 1784 | Los Cerritos | El Sauce | León | Rosado Largo | 200 | 12.89 | 86.53 |
| 1786 | El Guácimo | El Sauce | León | Frijol Chile | 200 | 12.87 | 86.50 |
| 1800 | Los Cerritos | El Sauce | León | Chimbolo | 200 | 12.89 | 86.53 |
| 2028 | Sn José de Gracia | Sta.Teresa | Carazo | Rojito | --- | 11.80 | 86.16 |
| 2046 | Bo.Fátima | San Marcos | Carazo | Orgullosa | 455 | 11.88 | 86.19 |
| 2085 | Rancho Honda | San Marcos | Carazo | Cuarenteño | 455 | 11.88 | 86.19 |
| 2086 | Rancho Honda | San Marcos | Carazo | Color Santo | 455 | 11.88 | 86.19 |
| 2143 | El Pochote | Masaya | Masaya | Frijol Revolución | 235 | 11.97 | 86.10 |
| 2179 | Piedra Colorada | Matagalpa | Matagalpa | Rojo Claro | --- | 12.83 | 85.88 |
| 2315 | La Habana | La Trinidad | Estelí | Frijol Tico | 815 | 13.01 | 86.28 |
| 2317 | La Habana | La Trinidad | Estelí | Cuarentano | 815 | 13.01 | 86.28 |
| 2348 | El Naranjo | Estelí | Estelí | Tico Rojo | 920 | 13.03 | 86.30 |
| 2674 | Correviento | El Sauce | León | Honduras | 360 | 12.96 | 86.50 |
| 2679 | Salales | El Sauce | León | Renegrado | 370 | 12.96 | 86.50 |
| 2676 | Petaquilla | El Sauce | León | Hondureño | 260 | 12.96 | 86.50 |
| 2681 | Correviento | El Sauce | León | Santa Clara | 360 | 12.96 | 86.50 |
| 2704 | Los Llanos | Sn Juan Limay | Estelí | Barreño | 1100 | 13.32 | 86.59 |
| 2708 | Los Horcones | Pueblo nuevo | Estelí | Frijol de Matón | 710 | 13.38 | 86.50 |
| 2721 | Conculla | Enquipulas | Matagalpa | Valva Blanca | 340 | 12.67 | 85.50 |

Rendimiento por parcela de 28 accesiones de frijol común
(*Phaseolus vulgaris* L)

| ACCESION | RENDIMIENTO gramos | ACCESION | RENDIMIENTO gramos |
|----------|-----------------------|----------|-----------------------|
| 2679 | 586.66 | 2676 | 208.82 |
| 1784 | 551.63 | 2046 | 208.44 |
| 2086 | 542.67 | 2674 | 197.66 |
| 2143 | 440.55 | 1223 | 187.75 |
| 2704 | 414.46 | 626 | 185.89 |
| 240 | 406.72 | 2348 | 169.52 |
| 279 | 329.40 | 2317 | 166.14 |
| 1800 | 321.62 | 2179 | 144.62 |
| 2681 | 303.36 | 702 | 141.31 |
| 2028 | 277.59 | 263 | 138.70 |
| 2708 | 267.69 | 261 | 128.89 |
| 1672 | 260.19 | 2315 | 117.92 |
| 1786 | 251.84 | 232 | 84.34 |
| 2085 | 228.51 | 2721 | 82.81 |

MODA DE CARACTERES CUALITATIVOS MORFO-REPRODUCTIVOS

| ACCESION | 2679 | 279 | 240 | 2143 | 2028 | 1784 | 263 | 626 | 2317 | 232 | 2348 | 1786 | 2708 | 2704 |
|----------------------|------|-----|-----|------|------|------|-----|-----|------|-----|------|------|------|------|
| DESCRIPCION | | | | | | | | | | | | | | |
| Color 1.35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Color 2.35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Color 1 estándar | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Color 2 estándar | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| DC2 alta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| DC2 estandar | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Aperturas | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Est. fuerzas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Días anales | 43 | 36 | 40 | 36 | 40 | 29 | 36 | 36 | 36 | 40 | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Días a fertilización | 47 | 43 | 43 | 43 | 43 | 36 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 |
| Días a P.F. | 72 | 69 | 69 | 69 | 69 | 58 | 65 | 65 | 58 | 65 | 54 | 54 | 69 | 65 |
| Color vena inmediata | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| Color vena mediana | 1 | 1 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 |
| Color vena esca | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 1 | 6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 |
| Pat.col. en muestra | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 7 | 3 | 7 |
| Corte tras vaina | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Curvatura vaina | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 7 | 5 | 5 | 5 | 7 | 7 |
| Posic.áp. vaina | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Orien. de vaina | 7 | 7 | 5 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 5 | 5 | 5 | 7 | 5 | 7 |
| Agud.áp. vaina | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Curv.áp. vaina | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 7 | 7 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Dist. vain. plante | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Color de semilla | 1 | 2 | 6 | 2 | 2 | 8,9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Brillantes semilla | 7 | 7 | 3 | 7 | 7 | 3 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 5 | 7 | 3 |
| Color hilo | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Forma semilla | 8 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 |
| Presencia de j. o M. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

NOTA: Datos aparecidos números separados por coma, significa que el caracter presentó 2 modas.

MODA DE CARACTERES CUALITATIVOS MORFO-VEGETATIVO

| ACCESION | 2679 | 279 | 240 | 2143 | 2028 | 1784 | 263 | 626 | 2317 | 232 | 2343 | 1786 | 2708 | 2704 |
|--------------------|------|-----|-----|------|------|------|-----|-----|------|-----|------|------|------|------|
| DESCR PTOR | | | | | | | | | | | | | | |
| Color colección | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Color herbario | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Color hoja crizada | 2 | 1 | 4 | 2 | 5 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| Hábito | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| Ramificación | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 5 |
| Color tallo | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| Pubescencia tallo | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Color hoja | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Antocianina hoja | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Forma de hoja | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Días a emergencia | 8 | 8 | 7 | 8 | 7 | 7 | 8 | 8 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 7 |

MODA DE CARACTERES CUALITATIVOS MORFO-VEGETATIVO

| ACCESION | 2086 | 2676 | 1800 | 2681 | 1223 | 2315 | 261 | 2096 | 2179 | 702 | 3312 | 2085 | 2674 | 1672 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|-----|------|------|------|------|
| DESCRIPTOR | | | | | | | | | | | | | | |
| Color confesión | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Color bracteola | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| color hoja primar. | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Hábito | 5 | 4 | 5 | 4 | 6 | 5 | - | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 6 |
| Ramificación | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 | - | 5 | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 | 0 |
| Color tallo | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Pubescencia tallo | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Color hoja | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Antocianina hoja | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Forma de hoja | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Días a emergencia | 7 | 8 | 5 | 8 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 |

ESTADÍSTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 2679

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud hipocotilo | 3.80 | 3.40 | 2.70 | 0.29 | 22.06 |
| Díámetro tallo | 8.00 | 6.20 | 3.00 | 1.54 | 24.98 |
| Altura planta | 70.00 | 52.95 | 42.00 | 7.89 | 14.90 |
| Longitud tallo | 13.50 | 10.18 | 8.00 | 1.87 | 18.45 |
| Nudos tallo | 22.00 | 17.80 | 13.00 | 2.61 | 14.69 |
| Logitud hoja | 9.60 | 8.07 | 6.40 | 1.10 | 13.71 |
| Ancho hoja | 8.50 | 7.62 | 6.40 | 0.70 | 9.27 |
| Area hoja | 61.20 | 46.47 | 30.70 | 9.75 | 20.98 |
| Longitud raquis | 2.40 | 2.07 | 1.70 | 0.24 | 11.64 |
| Longitud peciolo | 12.20 | 9.02 | 5.40 | 1.78 | 19.76 |
| Longitud peclolulo | 6.00 | 4.30 | 3.00 | 0.94 | 22.06 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 15.00 | 8.60 | 4.00 | 2.98 | 34.75 |
| Logitud vaina | 12.90 | 10.84 | 9.20 | 1.10 | 10.16 |
| Ancho vaina | 9.00 | 8.30 | 8.00 | 0.48 | 5.81 |
| Long. áp. vaina | 11.00 | 9.21 | 5.00 | 1.75 | 19.07 |
| Lóculos por vaina | 7.00 | 5.80 | 3.00 | 1.54 | 26.70 |
| Semillas por vaina | 7.00 | 6.40 | 5.00 | 0.84 | 13.17 |
| Longitud semilla | 11.20 | 10.64 | 9.90 | 0.48 | 4.53 |
| Ancho semilla | 6.20 | 5.96 | 5.80 | 0.16 | 2.80 |
| Espesor semilla | 5.00 | 4.72 | 4.60 | 0.17 | 3.79 |
| Vainas por planta | 25.00 | 13.90 | 5.00 | 5.81 | 12.01 |

ESTADISTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 279

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|-------|-------|
| Longitud hipocotilo | 4.5 | 3.96 | 3.2 | 0.39 | 9.84 |
| Diametro tallo | 7.00 | 5.60 | 5.00 | 0.69 | 12.48 |
| Altura planta | 91.00 | 64.20 | 44.00 | 15.74 | 24.52 |
| Longitud tallo | 18.00 | 10.94 | 4.90 | 3.89 | 35.58 |
| Nudos tallo | 22.00 | 16.20 | 10.00 | 3.49 | 21.54 |
| Logitud hoja | 10.40 | 8.85 | 7.80 | 0.82 | 9.31 |
| Ancho hoja | 8.50 | 7.18 | 5.80 | 0.88 | 12.31 |
| Area hoja | 57.20 | 47.78 | 33.90 | 8.14 | 17.03 |
| Longitud raquis | 3.30 | 2.33 | 1.50 | 0.54 | 23.34 |
| Longitud peciolo | 16.70 | 13.63 | 3.30 | 3.81 | 28.01 |
| Longitud peciolulo | 6.00 | 4.80 | 4.00 | 0.78 | 16.43 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 11.00 | 7.90 | 5.00 | 2.02 | 25.63 |
| Logitud vaina | 11.40 | 9.78 | 8.20 | 0.84 | 8.67 |
| Ancho vaina | 9.00 | 8.10 | 7.00 | 0.73 | 9.11 |
| Long. áp. vaina | 9.00 | 6.10 | 3.00 | 2.02 | 33.19 |
| Lóculos por vaina | 7.00 | 6.10 | 4.03 | 0.99 | 16.29 |
| Semillas por vaina | 6.00 | 5.40 | 5.00 | 0.51 | 9.55 |
| Longitud semilla | 10.10 | 9.68 | 9.30 | 0.31 | 3.29 |
| Ancho semilla | 6.00 | 5.68 | 5.40 | 0.22 | 4.01 |
| Espesor semilla | 4.40 | 3.92 | 3.60 | 0.29 | 7.50 |
| Vainas por planta | 28.00 | 13.20 | 4.00 | 7.36 | 55.76 |

ESTADISTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 240

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|-------|-------|
| Longitud hipocotilo | 5.70 | 4.33 | 3.00 | 1.05 | 24.34 |
| Diámetro tallo | 6.00 | 5.04 | 4.00 | 0.61 | 12.12 |
| Altura planta | 68.00 | 48.55 | 40.00 | 8.81 | 18.15 |
| Longitud tallo | 13.00 | 10.50 | 9.00 | 1.35 | 12.89 |
| Nudos tallo | 19.00 | 15.70 | 11.00 | 2.90 | 18.52 |
| Logitud hoja | 12.50 | 9.22 | 7.50 | 1.59 | 17.31 |
| Ancho hoja | 8.70 | 7.45 | 6.60 | 0.71 | 9.63 |
| Area hoja | 81.50 | 51.16 | 37.60 | 13.46 | 26.32 |
| Longitud raquis | 3.60 | 2.64 | 2.10 | 0.47 | 17.87 |
| Longitud peciolo | 14.30 | 12.28 | 10.90 | 1.10 | 8.95 |
| Longitud peciolulo | 7.00 | 5.10 | 4.00 | 1.19 | 23.47 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 11.00 | 8.90 | 6.00 | 1.59 | 17.92 |
| Logitud vaina | 10.20 | 9.75 | 8.70 | 0.47 | 4.84 |
| Ancho vaina | 9.00 | 7.20 | 6.00 | 1.03 | 14.34 |
| Long. áp. vaina | 8.00 | 5.60 | 3.00 | 1.77 | 31.71 |
| Lóculos por vaina | 7.00 | 6.40 | 6.00 | 0.51 | 8.06 |
| Semillas por vaina | 7.00 | 5.90 | 3.00 | 1.10 | 18.66 |
| Longitud semilla | 10.00 | 9.76 | 9.50 | 0.20 | 2.12 |
| Ancho semilla | 6.40 | 6.00 | 5.80 | 0.22 | 3.75 |
| Espesor semilla | 5.00 | 4.60 | 4.40 | 0.22 | 4.87 |
| Vainas por planta | 22.00 | 15.00 | 6.00 | 5.59 | 37.32 |

ESTADÍSTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 2143

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|-------|-------|
| Longitud hipocotilo | 4.80 | 3.86 | 3.40 | 0.40 | 10.44 |
| Diámetro tallo | 5.70 | 4.67 | 3.80 | 0.67 | 14.34 |
| Altura planta | 56.00 | 37.50 | 17.00 | 10.32 | 27.52 |
| Longitud tallo | 13.00 | 11.75 | 10.00 | 1.27 | 10.85 |
| Nudos tallo | 19.00 | 13.10 | 8.00 | 3.51 | 26.79 |
| Logitud hoja | 10.60 | 8.08 | 5.60 | 1.28 | 15.91 |
| Ancho hoja | 7.90 | 6.41 | 5.20 | 0.79 | 12.44 |
| Area hoja | 62.80 | 39.38 | 21.80 | 10.82 | 27.49 |
| Longitud raquis | 2.60 | 2.07 | 1.00 | 0.45 | 22.07 |
| Longitud peciolo | 12.60 | 11.05 | 9.30 | 1.16 | 10.52 |
| Longitud peciolulo | 6.00 | 4.70 | 2.00 | 1.25 | 26.63 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 5.00 | 3.70 | 3.00 | 0.67 | 18.24 |
| Logitud vaina | 9.80 | 8.13 | 6.80 | 0.91 | 11.19 |
| Ancho vaina | 9.00 | 7.60 | 6.00 | 0.96 | 12.71 |
| Long. áp. vaina | 10.00 | 8.00 | 5.00 | 2.00 | 25.00 |
| Lóculos por vaina | 6.00 | 3.50 | 2.00 | 1.43 | 40.97 |
| Semillas por vaina | 8.00 | 5.80 | 4.00 | 1.13 | 19.56 |
| Longitud semilla | 10.10 | 9.82 | 9.50 | 0.25 | 2.63 |
| Ancho semilla | 6.20 | 6.08 | 6.00 | 0.11 | 1.80 |
| Espesor semilla | 4.60 | 4.28 | 4.00 | 0.22 | 5.32 |
| Vainas por planta | 19.00 | 12.80 | 9.00 | 3.19 | 24.92 |

ESTADISTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 2028

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud hipocotilo | 5.10 | 4.19 | 3.60 | 0.53 | 12.64 |
| Diámetro tallo | 6.00 | 5.00 | 4.00 | 0.70 | 14.14 |
| Altura planta | 50.00 | 41.20 | 33.00 | 6.35 | 15.86 |
| Longitud tallo | 13.00 | 8.90 | 7.00 | 2.40 | 27.05 |
| Nudos tallo | 20.00 | 17.00 | 15.00 | 2.34 | 13.79 |
| Logitud hoja | 9.90 | 8.05 | 6.40 | 1.18 | 14.68 |
| Ancho hoja | 7.80 | 6.36 | 5.00 | 0.86 | 13.64 |
| Area hoja | 51.90 | 38.81 | 24.00 | 9.56 | 24.64 |
| Longitud raquis | 3.20 | 2.01 | 1.50 | 0.52 | 25.87 |
| Longitud peciolo | 13.50 | 10.92 | 7.00 | 2.38 | 21.84 |
| Longitud peciolulo | 6.00 | 4.60 | 4.00 | 0.69 | 15.19 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 9.00 | 7.20 | 6.00 | 0.78 | 10.95 |
| Logitud vaina | 10.60 | 9.73 | 9.10 | 0.52 | 5.41 |
| Ancho vaina | 8.00 | 7.60 | 7.00 | 0.51 | 6.78 |
| Long. áp. vaina | 10.00 | 7.10 | 3.00 | 2.23 | 31.45 |
| Lóculos por vaina | 6.00 | 5.30 | 4.00 | 0.67 | 12.73 |
| Semillas por vaina | 7.00 | 5.30 | 4.00 | 0.94 | 17.90 |
| Longitud semilla | 9.70 | 9.40 | 9.20 | 0.23 | 2.50 |
| Ancho semilla | 6.00 | 5.68 | 5.40 | 0.22 | 4.01 |
| Espesor semilla | 4.20 | 3.92 | 3.60 | 0.22 | 5.81 |
| Vainas por planta | 19.00 | 3.60 | 7.00 | 3.68 | 27.11 |

ESTADÍSTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 1784.

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|-------|-------|
| Longitud hipocotilo | 4.80 | 3.89 | 3.10 | 0.61 | 15.91 |
| Diámetro tallo | 7.00 | 4.90 | 4.00 | 0.99 | 20.28 |
| Altura planta | 73.00 | 47.40 | 28.00 | 14.04 | 29.62 |
| Longitud tallo | 12.00 | 9.20 | 7.00 | 1.61 | 17.59 |
| Nudos tallo | 20.00 | 16.00 | 12.00 | 2.10 | 13.17 |
| Logitud hoja | 9.50 | 7.86 | 6.70 | 0.74 | 9.42 |
| Ancho hoja | 8.40 | 7.10 | 6.00 | 0.73 | 10.40 |
| Area hoja | 52.70 | 41.96 | 33.70 | 6.97 | 16.61 |
| Longitud raquis | 3.40 | 2.02 | 0.90 | 0.75 | 37.52 |
| Longitud peciolo | 12.50 | 10.06 | 7.90 | 1.34 | 13.34 |
| Longitud peciolulo | 6.00 | 4.70 | 4.00 | 0.67 | 14.36 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 9.00 | 7.20 | 5.00 | 1.13 | 15.76 |
| Logitud vaina | 10.70 | 9.61 | 8.40 | 0.70 | 7.30 |
| Ancho vaina | 11.00 | 9.70 | 7.00 | 1.33 | 13.78 |
| Long. áp. vaina | 11.00 | 8.10 | 4.00 | 2.13 | 26.32 |
| Lóculos por vaina | 7.00 | 5.80 | 4.00 | 1.03 | 17.81 |
| Semillas por vaina | 7.00 | 5.40 | 3.00 | 1.07 | 19.90 |
| Longitud semilla | 11.50 | 10.86 | 10.10 | 0.63 | 5.84 |
| Ancho semilla | 6.40 | 6.24 | 6.00 | 0.21 | 3.50 |
| Espesor semilla | 4.60 | 4.20 | 3.80 | 0.28 | 6.73 |
| Vainas por planta | 15.00 | 9.40 | 6.00 | 2.54 | 27.09 |

ESTADISTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 263

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud hipocotilo | 4.20 | 3.62 | 2.40 | 0.52 | 14.58 |
| Diámetro tallo | 8.00 | 4.87 | 3.00 | 1.37 | 28.29 |
| Altura planta | 30.00 | 25.10 | 20.00 | 3.87 | 15.42 |
| Longitud tallo | 24.00 | 10.47 | 7.00 | 5.07 | 48.48 |
| Nudos tallo | 19.00 | 13.60 | 9.00 | 3.43 | 25.27 |
| Logitud hoja | 9.00 | 7.76 | 5.80 | 1.05 | 13.62 |
| Ancho hoja | 7.30 | 6.05 | 4.40 | 0.80 | 13.25 |
| Area hoja | 49.20 | 36.23 | 25.50 | 7.25 | 20.02 |
| Longitud raquis | 2.90 | 2.05 | 1.20 | 0.42 | 20.73 |
| Longitud peciolo | 11.90 | 9.07 | 6.50 | 1.58 | 17.45 |
| Longitud peciolulo | 7.00 | 3.00 | 4.30 | 1.05 | 24.62 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 10.00 | 8.20 | 7.00 | 0.91 | 11.20 |
| Logitud vaina | 11.20 | 9.78 | 8.00 | 0.88 | 9.08 |
| Ancho vaina | 10.00 | 8.60 | 7.00 | 0.96 | 11.23 |
| Long. áp. vaina | 9.00 | 6.80 | 5.00 | 1.39 | 20.55 |
| Lóculos por vaina | 7.00 | 5.50 | 4.00 | 0.85 | 15.45 |
| Semillas por vaina | 7.00 | 5.80 | 4.00 | 1.03 | 17.81 |
| Longitud semilla | 9.90 | 9.52 | 9.30 | 0.22 | 2.39 |
| Ancho semilla | 5.80 | 5.60 | 5.40 | 0.20 | 3.57 |
| Espesor semilla | 4.20 | 4.00 | 3.80 | 0.14 | 3.52 |
| Vainas por planta | 8.00 | 5.90 | 4.00 | 1.52 | 25.83 |

ESTADÍSTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 626.

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud hipocotilo | 4.50 | 3.26 | 2.30 | 0.62 | 19.07 |
| Diámetro tallo | 6.00 | 4.90 | 3.00 | 1.00 | 20.48 |
| Altura planta | 49.00 | 32.90 | 21.00 | 8.46 | 25.72 |
| Longitud tallo | 14.00 | 11.35 | 8.00 | 2.00 | 17.62 |
| Nudos tallo | 19.00 | 16.20 | 13.00 | 1.81 | 11.19 |
| Logitud hoja | 9.60 | 8.59 | 7.80 | 0.58 | 5.77 |
| Ancho hoja | 9.20 | 7.23 | 5.90 | 0.87 | 12.06 |
| Area hoja | 64.10 | 46.79 | 35.40 | 8.39 | 17.95 |
| Longitud raquis | 2.90 | 2.39 | 1.80 | 0.34 | 14.26 |
| Longitud peciolo | 16.10 | 11.15 | 8.90 | 2.05 | 18.38 |
| Longitud peciolulo | 5.00 | 4.50 | 4.00 | 0.52 | 11.71 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 9.00 | 7.80 | 6.00 | 1.03 | 13.24 |
| Logitud vaina | 10.50 | 9.67 | 8.00 | 0.67 | 6.98 |
| Ancho vaina | 9.00 | 8.40 | 8.00 | 0.51 | 6.14 |
| Long. áp. vaina | 9.00 | 6.30 | 5.00 | 1.49 | 23.71 |
| Lóculos por vaina | 7.00 | 5.80 | 5.00 | 0.63 | 10.89 |
| Semillas por vaina | 8.00 | 5.70 | 4.00 | 1.16 | 20.35 |
| Longitud semilla | 10.20 | 9.78 | 9.30 | 0.32 | 3.34 |
| Ancho semilla | 6.20 | 5.88 | 5.80 | 0.19 | 3.04 |
| Espesor semilla | 4.40 | 4.00 | 3.80 | 0.24 | 6.12 |
| Vainas por planta | 12.00 | 7.70 | 3.00 | 3.26 | 42.44 |

ESTADISTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 2317

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|-------|-------|
| Longitud hipocotilo | 4.20 | 3.57 | 3.00 | 0.36 | 10.14 |
| Diámetro tallo | 7.00 | 5.50 | 5.00 | 0.83 | 15.21 |
| Altura planta | 40.00 | 31.66 | 20.00 | 8.45 | 26.69 |
| Longitud tallo | 19.00 | 12.00 | 7.00 | 4.29 | 35.75 |
| Nudos tallo | 22.00 | 17.66 | 13.00 | 3.32 | 18.83 |
| Logitud hoja | 10.00 | 8.64 | 6.50 | 1.11 | 12.87 |
| Ancho hoja | 8.90 | 7.76 | 6.50 | 0.97 | 12.59 |
| Area hoja | 66.00 | 50.83 | 31.60 | 11.93 | 23.47 |
| Longitud raquis | 2.90 | 2.37 | 2.00 | 0.29 | 12.57 |
| Longitud peciolo | 10.00 | 7.73 | 5.60 | 1.53 | 19.79 |
| Longitud peciolulo | 7.00 | 4.90 | 3.00 | 1.19 | 24.42 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|--------|
| Longitud pedicelo | 10.00 | 7.90 | 6.00 | 1.44 | 18.3.4 |
| Longitud vaina | 12.20 | 11.32 | 10.00 | 0.71 | 6.31 |
| Ancho vaina | 13.00 | 11.40 | 10.00 | 0.84 | 7.39 |
| Long. áp. vaina | 9.50 | 7.70 | 5.00 | 1.68 | 21.90 |
| Lóculos por vaina | 7.00 | 5.80 | 4.00 | 0.91 | 15.84 |
| Semillas por vaina | 6.00 | 4.30 | 2.00 | 1.56 | 36.44 |
| Longitud semilla | 12.00 | 11.68 | 11.50 | 0.21 | 1.85 |
| Ancho semilla | 6.80 | 6.36 | 5.80 | 0.38 | 6.05 |
| Espesor semilla | 4.20 | 3.96 | 3.60 | 0.26 | 6.59 |
| Vainas por planta | 15.00 | 9.10 | 5.00 | 2.99 | 32.94 |

ESTADISTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 232

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud hipocotilo | 4.1 | 3.5 | 2.8 | 0.41 | 11.94 |
| Diámetro tallo | 8.00 | 6.40 | 5.00 | 1.14 | 17.81 |
| Altura planta | 40.00 | 33.60 | 26.00 | 5.94 | 17.68 |
| Longitud tallo | 18.00 | 12.40 | 7.00 | 4.03 | 32.52 |
| Nudos tallo | 20.00 | 17.60 | 14.00 | 2.51 | 14.26 |
| Logitud hoja | 10.30 | 8.94 | 8.20 | 0.72 | 8.15 |
| Ancho hoja | 8.10 | 6.91 | 6.40 | 0.56 | 8.11 |
| Area hoja | 57.70 | 46.43 | 39.30 | 6.54 | 14.08 |
| Longitud raquis | 2.80 | 2.20 | 1.50 | 0.38 | 17.68 |
| Longitud peciolo | 14.20 | 11.99 | 10.00 | 1.48 | 12.37 |
| Longitud peciolulo | 7.00 | 5.20 | 4.00 | 1.13 | 21.82 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 11.0 | 8.70 | 6.00 | 1.63 | 18.80 |
| Longitud vaina | 10.30 | 9.80 | 9.00 | 0.57 | 5.90 |
| Ancho vaina | 10.00 | 9.00 | 8.00 | 0.70 | 7.85 |
| Long. ápic. vaina | 11.00 | 7.60 | 4.00 | 2.88 | 37.90 |
| Lóculos por vaina | 8.00 | 6.40 | 5.00 | 1.14 | 17.81 |
| Semillas por vaina | 7.00 | 5.40 | 4.00 | 0.96 | 17.88 |
| Longitud semilla | 9.90 | 9.72 | 9.30 | 0.24 | 2.56 |
| Ancho semilla | 6.00 | 5.68 | 5.40 | 0.30 | 5.33 |
| Espesor semilla | 4.20 | 3.92 | 3.80 | 0.17 | 4.56 |
| Vainas por planta | 18.00 | 11.00 | 4.00 | 3.94 | 35.85 |

ESTADISTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 2348

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud hipocotilo | 3.8 | 3.34 | 2.5 | 0.46 | 13.83 |
| Diámetro tallo | 8.00 | 5.86 | 5.00 | 1.14 | 19.48 |
| Altura planta | 50.00 | 36.00 | 20.00 | 9.69 | 26.93 |
| Longitud tallo | 15.00 | 13.50 | 11.00 | 1.51 | 11.23 |
| Nudos tallo | 20.00 | 17.16 | 13.00 | 2.31 | 13.49 |
| Logitud hoja | 9.90 | 8.50 | 7.50 | 0.82 | 9.68 |
| Ancho hoja | 8.20 | 7.49 | 6.60 | 0.51 | 6.82 |
| Area hoja | 58.40 | 47.81 | 38.60 | 6.44 | 13.48 |
| Longitud raquis | 2.90 | 2.35 | 1.90 | 0.38 | 16.46 |
| Longitud peciolo | 12.00 | 8.59 | 5.90 | 2.33 | 27.18 |
| Longitud peciolulo | 8.00 | 5.30 | 4.00 | 1.05 | 19.98 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 12.00 | 7.40 | 5.00 | 1.95 | 26.41 |
| Longitud vaina | 11.90 | 9.81 | 7.50 | 1.48 | 15.08 |
| Ancho vaina | 11.00 | 9.10 | 8.00 | 0.99 | 10.92 |
| Long. áp. vaina | 12.00 | 8.00 | 5.00 | 2.16 | 27.00 |
| Lóculos por vaina | 8.00 | 6.30 | 4.00 | 1.56 | 24.87 |
| Semillas por vaina | 7.00 | 5.70 | 4.00 | 1.16 | 20.35 |
| Longitud semilla | 9.80 | 9.40 | 9.10 | 0.33 | 3.53 |
| Ancho semilla | 6.20 | 5.96 | 5.80 | 0.16 | 2.80 |
| Espesor semilla | 4.60 | 4.44 | 4.00 | 0.26 | 5.87 |
| Vainas por planta | 12.00 | 7.60 | 5.00 | 2.63 | 34.64 |

ESTADISTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 1786

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud hipocotilo | 3.9 | 3.3 | 2.3 | 0.58 | 17.72 |
| Diámetro tallo | 5.50 | 4.53 | 4.00 | 0.58 | 12.91 |
| Altura planta | 38.00 | 28.30 | 20.00 | 7.52 | 26.60 |
| Longitud tallo | 20.00 | 12.00 | 9.00 | 3.09 | 25.75 |
| Nudos tallo | 19.00 | 17.80 | 14.00 | 1.47 | 8.29 |
| Longitud hoja | 9.50 | 8.46 | 7.80 | 0.51 | 6.11 |
| Ancho hoja | 7.90 | 6.90 | 5.50 | 0.79 | 11.44 |
| Area hoja | 55.50 | 43.96 | 33.00 | 7.39 | 16.81 |
| Longitud raquis | 2.60 | 2.23 | 1.80 | 0.27 | 12.33 |
| Longitud peciolo | 13.00 | 9.75 | 5.70 | 2.13 | 21.92 |
| Longitud peciolulo | 7.00 | 4.90 | 4.00 | 0.87 | 17.87 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 11.00 | 9.10 | 8.00 | 0.99 | 10.92 |
| Longitud vaina | 11.10 | 10.23 | 8.90 | 0.83 | 8.12 |
| Ancho vaina | 11.00 | 9.30 | 8.00 | 1.16 | 12.47 |
| Long. áp. vaina | 9.00 | 7.50 | 6.00 | 1.08 | 14.40 |
| Lóculos por vaina | 7.00 | 6.30 | 4.00 | 0.94 | 15.06 |
| Semillas por vaina | 7.00 | 5.80 | 4.00 | 1.03 | 17.81 |
| Longitud semilla | 9.90 | 9.66 | 9.40 | 0.25 | 2.59 |
| Ancho semilla | 6.00 | 5.80 | 5.60 | 0.14 | 2.43 |
| Espesor semilla | 4.20 | 4.12 | 4.00 | 0.11 | 2.66 |
| Vainas por planta | 10.00 | 7.00 | 5.00 | 2.10 | 30.11 |

ESTADÍSTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 2708

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud hipocotilo | 5.4 | 3.95 | 3.00 | 0.83 | 21.24 |
| Diámetro tallo | 7.50 | 5.80 | 5.00 | 0.79 | 13.68 |
| Altura planta | 50.00 | 42.30 | 36.00 | 4.87 | 11.52 |
| Longitud tallo | 12.00 | 9.50 | 7.00 | 1.84 | 19.37 |
| Nudos tallo | 19.00 | 17.00 | 15.00 | 1.49 | 8.77 |
| Logitud hoja | 9.00 | 7.88 | 6.00 | 0.90 | 11.52 |
| Ancho hoja | 7.90 | 6.83 | 4.60 | 0.96 | 14.05 |
| Area hoja | 51.90 | 40.65 | 20.70 | 8.30 | 20.42 |
| Longitud raquis | 2.60 | 2.25 | 1.90 | 0.20 | 8.93 |
| Longitud peciolo | 13.10 | 9.32 | 6.60 | 1.97 | 21.23 |
| Longitud peciolulo | 7.00 | 5.10 | 4.00 | 0.99 | 19.49 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 11.00 | 8.10 | 6.00 | 1.59 | 19.69 |
| Longitud vaina | 11.20 | 10.16 | 8.70 | 0.65 | 6.39 |
| Ancho vaina | 10.00 | 9.20 | 8.00 | 0.91 | 9.98 |
| Long. áp. vaina | 10.00 | 8.10 | 6.00 | 1.19 | 14.77 |
| Lóculos por vaina | 7.00 | 5.80 | 5.00 | 0.78 | 13.60 |
| Semillas por vaina | 7.00 | 5.20 | 3.00 | 1.22 | 23.63 |
| Longitud semilla | 9.70 | 9.36 | 9.10 | 0.24 | 2.57 |
| Ancho semilla | 6.40 | 5.88 | 5.60 | 0.33 | 5.69 |
| Espesor semilla | 4.40 | 4.28 | 4.20 | 0.11 | 2.57 |
| Vainas por planta | 14.00 | 8.20 | 5.00 | 2.93 | 35.80 |

ESTADISTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 2704

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud hipocotilo | 5.4 | 3.7 | 2.9 | 0.86 | 23.29 |
| Diámetro tallo | 6.00 | 4.98 | 3.90 | 0.69 | 13.93 |
| Altura planta | 39.00 | 31.86 | 23.60 | 4.10 | 12.87 |
| Longitud tallo | 14.00 | 9.60 | 6.00 | 2.79 | 29.13 |
| Nudos tallo | 20.00 | 16.60 | 13.00 | 2.31 | 13.96 |
| Logitud hoja | 11.40 | 9.34 | 8.00 | 0.95 | 10.21 |
| Ancho hoja | 8.30 | 7.32 | 6.20 | 0.69 | 9.52 |
| Area hoja | 69.20 | 51.52 | 41.40 | 9.45 | 18.34 |
| Longitud raquis | 3.80 | 2.77 | 2.40 | 0.42 | 15.41 |
| Longitud peciolo | 23.00 | 13.60 | 8.60 | 4.14 | 30.48 |
| Longitud peciolulo | 6.00 | 5.20 | 4.00 | 0.63 | 12.15 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 10.00 | 8.80 | 7.00 | 0.91 | 10.44 |
| Longitud vaina | 11.30 | 10.19 | 8.20 | 0.84 | 8.32 |
| Ancho vaina | 11.00 | 10.00 | 9.00 | 0.81 | 8.16 |
| Long. áp. vaina | 10.00 | 8.40 | 5.00 | 1.64 | 19.60 |
| Lóculos por vaina | 8.00 | 6.60 | 6.00 | 0.69 | 10.59 |
| Semillas por vaina | 7.00 | 5.90 | 5.00 | 0.73 | 12.50 |
| Longitud semilla | 10.10 | 9.94 | 9.80 | 0.11 | 1.14 |
| Ancho semilla | 6.00 | 5.92 | 5.80 | 0.11 | 1.85 |
| Superf. semilla | 4.20 | 3.92 | 3.80 | 0.17 | 4.56 |
| Vainas por planta | 15.00 | 9.80 | 6.00 | 3.22 | 32.90 |

ESTADÍSTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 2086

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud hipocotllo | 4.70 | 3.98 | 3.00 | 0.52 | 13.11 |
| Diámetro tallo | 5.00 | 4.41 | 4.00 | 0.32 | 7.43 |
| Altura planta | 38.00 | 31.60 | 23.00 | 5.54 | 17.53 |
| Longitud tallo | 11.00 | 9.30 | 7.00 | 1.41 | 15.24 |
| Nudos tallo | 19.00 | 17.00 | 15.00 | 1.22 | 7.20 |
| Logitud hoja | 10.00 | 7.91 | 6.60 | 0.98 | 12.38 |
| Ancho hoja | 7.90 | 7.06 | 6.00 | 0.51 | 7.35 |
| Area hoja | 55.50 | 42.02 | 32.40 | 7.18 | 17.09 |
| Longitud raquis | 2.70 | 2.29 | 1.80 | 0.33 | 14.62 |
| Longitud peciolo | 13.20 | 9.10 | 6.00 | 2.50 | 27.53 |
| Longitud peciolulo | 8.00 | 5.00 | 3.00 | 1.41 | 28.28 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 11.00 | 8.40 | 6.00 | 1.50 | 17.92 |
| Longitud vaina | 11.00 | 9.59 | 8.70 | 0.79 | 8.24 |
| Ancho vaina | 11.00 | 9.45 | 8.00 | 0.95 | 10.11 |
| Long. áp. vaina | 7.00 | 5.50 | 4.00 | 0.97 | 17.67 |
| Lóculos por vaina | 7.00 | 5.70 | 4.00 | 0.94 | 16.64 |
| Semillas por vaina | 7.00 | 5.50 | 3.00 | 1.58 | 28.74 |
| Longitud semilla | 11.40 | 11.14 | 10.90 | 0.18 | 1.63 |
| Ancho semilla | 6.60 | 6.36 | 6.00 | 0.26 | 4.10 |
| Espesor semilla | 4.40 | 4.16 | 4.00 | 0.16 | 4.01 |
| Vainas por planta | 15.00 | 10.70 | 7.00 | 2.75 | 25.71 |

ESTADISTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 2676

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|-------|-------|
| Longitud hipocotilo | 4.5 | 3.3 | 2.3 | 0.56 | 17.18 |
| Diámetro tallo | 7.00 | 6.17 | 5.00 | 0.80 | 12.96 |
| Altura planta | 49.00 | 39.80 | 28.00 | 6.25 | 15.70 |
| Longitud tallo | 11.00 | 7.60 | 5.00 | 1.89 | 24.96 |
| Nudos tallo | 22.00 | 18.60 | 16.00 | 1.95 | 10.51 |
| Logitud hoja | 12.10 | 9.56 | 7.80 | 1.30 | 13.60 |
| Ancho hoja | 8.20 | 7.29 | 6.00 | 0.73 | 10.13 |
| Area hoja | 74.40 | 52.72 | 35.10 | 11.73 | 22.26 |
| Longitud raquis | 3.00 | 2.49 | 2.10 | 0.27 | 10.96 |
| Longitud peciolo | 13.30 | 11.20 | 9.50 | 1.23 | 11.06 |
| Longitud peciolulo | 6.00 | 5.00 | 4.00 | 0.94 | 18.86 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|-------|-------|
| Longitud pedicelo | 6.00 | 4.60 | 3.00 | 0.84 | 18.32 |
| Longitud vaina | 10.80 | 9.60 | 8.70 | 0.69 | 7.18 |
| Ancho vaina | 10.00 | 8.14 | 7.00 | 1.06 | 13.12 |
| Long. áp. vaina | 10.00 | 8.42 | 5.00 | 1.90 | 22.56 |
| Lóculos por vaina | 6.00 | 4.71 | 4.00 | 0.95 | 20.17 |
| Semillas por vaina | 7.00 | 5.90 | 5.00 | 0.73 | 13.27 |
| Longitud semilla | 10.90 | 10.40 | 9.70 | 0.43 | 4.19 |
| Ancho semilla | 5.80 | 5.60 | 5.40 | 0.20 | 3.57 |
| Espesor semilla | 4.20 | 3.96 | 3.80 | 0.167 | 4.21 |
| Vainas por planta | 16.00 | 10.20 | 3.00 | 4.39 | 43.05 |

ESTADÍSTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 1800

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud hipocotilo | 4.60 | 3.91 | 3.00 | 0.49 | 12.65 |
| Diámetro tallo | 6.00 | 5.22 | 3.50 | 0.74 | 14.32 |
| Altura planta | 44.00 | 33.80 | 28.00 | 4.70 | 13.93 |
| Longitud tallo | 15.00 | 11.20 | 8.00 | 2.09 | 18.73 |
| Nudos tallo | 24.00 | 20.70 | 17.00 | 2.40 | 11.62 |
| Logitud hoja | 9.20 | 8.27 | 7.50 | 0.63 | 7.66 |
| Ancho hoja | 7.80 | 7.35 | 7.00 | 0.29 | 4.01 |
| Area hoja | 53.20 | 45.55 | 42.00 | 3.97 | 8.72 |
| Longitud raquis | 3.00 | 2.50 | 1.70 | 0.41 | 16.44 |
| Longitud peciolo | 14.20 | 10.12 | 5.70 | 2.78 | 27.55 |
| Longitud peciolulo | 6.00 | 5.00 | 4.00 | 0.47 | 9.42 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 9.00 | 6.90 | 4.00 | 1.37 | 19.85 |
| Longitud vaina | 11.00 | 9.50 | 7.00 | 1.28 | 13.48 |
| Ancho vaina | 10.00 | 8.50 | 7.00 | 0.85 | 10.00 |
| Long. áp. vaina | 9.00 | 6.20 | 3.00 | 1.87 | 30.22 |
| Lóculos por vaina | 8.00 | 6.10 | 4.00 | 1.28 | 21.09 |
| Semillas por vaina | 7.00 | 6.10 | 4.00 | 0.99 | 16.29 |
| Longitud semilla | 9.80 | 9.24 | 8.40 | 0.57 | 6.24 |
| Ancho semilla | 6.00 | 5.84 | 5.60 | 0.16 | 2.85 |
| Espesor semilla | 4.40 | 3.96 | 3.00 | 0.55 | 14.01 |
| Vainas por planta | 25.00 | 15.90 | 11.00 | 3.95 | 24.88 |

ESTADISTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 2681

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud hipocotilo | 4.5 | 3.37 | 2.8 | 0.54 | 16.11 |
| Diámetro tallo | 7.90 | 5.86 | 3.00 | 1.34 | 22.91 |
| Altura planta | 46.00 | 40.50 | 36.00 | 3.56 | 8.80 |
| Longitud tallo | 16.00 | 11.10 | 8.00 | 2.33 | 21.00 |
| Nudos tallo | 19.00 | 16.40 | 12.00 | 2.06 | 12.59 |
| Logitud hoja | 11.10 | 8.71 | 7.60 | 1.13 | 13.03 |
| Ancho hoja | 7.60 | 6.85 | 5.70 | 0.63 | 9.21 |
| Area hoja | 62.40 | 45.11 | 33.30 | 9.63 | 21.35 |
| Longitud raquis | 3.30 | 2.58 | 2.10 | 0.34 | 13.41 |
| Longitud peciolo | 14.00 | 11.80 | 9.40 | 1.76 | 14.94 |
| Longitud peciolulo | 7.00 | 4.90 | 4.00 | 1.10 | 22.46 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 11.00 | 7.80 | 6.00 | 1.47 | 18.92 |
| Longitud vaina | 10.30 | 8.61 | 6.80 | 1.17 | 13.67 |
| Ancho vaina | 9.00 | 7.14 | 6.00 | 1.06 | 14.96 |
| Long. áp. vaina | 11.00 | 7.71 | 5.00 | 2.28 | 29.67 |
| Lóculos por vaina | 6.00 | 5.28 | 4.00 | 0.75 | 14.30 |
| Semillas por vaina | 6.00 | 5.00 | 4.00 | 0.66 | 13.34 |
| Longitud semilla | 10.20 | 9.94 | 9.80 | 0.16 | 1.68 |
| Ancho semilla | 5.80 | 5.80 | 5.80 | 0.00 | 0.00 |
| Espesor semilla | 3.20 | 3.00 | 2.80 | 0.14 | 4.70 |
| Vainas por planta | 22.00 | 14.80 | 8.00 | 4.91 | 33.22 |

ESTADISTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 1223

· CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud hipocotilo | 4.5 | 3.77 | 3.10 | 0.45 | 12.04 |
| Diámetro tallo | 7.00 | 5.44 | 4.00 | 1.02 | 18.75 |
| Altura planta | 51.00 | 35.60 | 28.00 | 6.70 | 18.82 |
| Longitud tallo | 17.00 | 13.80 | 6.00 | 3.15 | 22.86 |
| Nudos tallo | 24.00 | 19.20 | 16.00 | 2.39 | 12.46 |
| Logitud hoja | 10.70 | 8.97 | 7.60 | 1.06 | 11.81 |
| Ancho hoja | 9.00 | 7.81 | 6.70 | 0.74 | 9.55 |
| Area hoja | 72.20 | 52.77 | 38.10 | 9.85 | 18.67 |
| Longitud raquis | 3.10 | 2.56 | 2.10 | 0.33 | 13.16 |
| Longitud peciolo | 13.60 | 9.50 | 7.10 | 2.15 | 22.66 |
| Longitud peciolulo | 7.00 | 5.20 | 4.00 | 0.91 | 17.67 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 9.00 | 6.90 | 4.00 | 1.91 | 27.71 |
| Longitud vaina | 11.70 | 10.82 | 9.80 | 0.71 | 6.61 |
| Ancho vaina | 13.00 | 10.20 | 9.00 | 1.22 | 12.04 |
| Long. áp. vaina | 9.00 | 7.20 | 5.00 | 1.54 | 21.51 |
| Lóculos por vaina | 8.00 | 6.20 | 5.00 | 0.91 | 14.82 |
| Semillas por vaina | 7.00 | 5.60 | 4.00 | 1.17 | 20.96 |
| Longitud semilla | 10.30 | 10.12 | 10.00 | 0.11 | 1.08 |
| Ancho semilla | 6.40 | 6.12 | 5.80 | 0.22 | 3.72 |
| Espesor semilla | 3.40 | 3.24 | 3.00 | 0.16 | 5.15 |
| Vainas por planta | 15.00 | 9.10 | 4.00 | 3.44 | 37.86 |

ESTADISTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 2315

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|-------|-------|
| Longitud hipocotilo | 4.50 | 3.84 | 3.00 | 0.43 | 11.25 |
| Diámetro tallo | 6.30 | 5.18 | 4.50 | 0.60 | 11.67 |
| Altura planta | 39.00 | 33.80 | 31.00 | 2.44 | 7.21 |
| Longitud tallo | 19.00 | 14.40 | 11.00 | 2.50 | 17.38 |
| Nudos tallo | 21.00 | 18.40 | 15.00 | 2.11 | 11.51 |
| Longitud hoja | 11.40 | 8.38 | 6.00 | 1.44 | 17.23 |
| Ancho hoja | 9.00 | 7.38 | 6.20 | 0.92 | 12.56 |
| Area hoja | 67.50 | 47.56 | 34.20 | 10.64 | 22.38 |
| Longitud raquis | 3.00 | 2.43 | 1.90 | 0.33 | 13.70 |
| Longitud peciolo | 14.80 | 11.09 | 7.50 | 2.13 | 19.25 |
| Longitud peciolulo | 6.00 | 5.10 | 4.00 | 0.73 | 14.47 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 9.00 | 6.20 | 5.00 | 1.22 | 19.82 |
| Longitud vaina | 11.20 | 9.85 | 9.00 | 0.78 | 7.95 |
| Ancho vaina | 12.00 | 9.50 | 8.00 | 1.08 | 11.36 |
| Long. áp. vaina | 9.00 | 6.90 | 5.00 | 1.28 | 18.65 |
| Lóculos por vaina | 7.00 | 5.90 | 5.00 | 0.56 | 9.62 |
| Semillas por vaina | 7.00 | 5.30 | 4.00 | 0.94 | 17.90 |
| Longitud semilla | 9.90 | 9.54 | 9.20 | 0.28 | 3.01 |
| Ancho semilla | 6.20 | 5.96 | 5.60 | 0.21 | 3.67 |
| Espesor semilla | 4.80 | 4.52 | 4.20 | 0.22 | 5.04 |
| Vainas por planta | 11.00 | 6.60 | 3.00 | 2.50 | 37.92 |

ESTADISTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 261

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|-------|-------|
| Longitud hipocotilo | 4.4 | 3.7 | 2.9 | 0.46 | 12.54 |
| Diámetro tallo | 4.50 | 3.90 | 3.0 | 0.54 | 14.05 |
| Altura planta | 33.0 | 26.20 | 22.00 | 4.97 | 18.96 |
| Longitud tallo | 12.00 | 8.20 | 5.00 | 2.86 | 34.92 |
| Nudos tallo | 18.00 | 16.40 | 14.00 | 1.67 | 10.20 |
| Logitud hoja | 11.40 | 8.29 | 5.90 | 1.61 | 19.45 |
| Ancho hoja | 9.00 | 7.43 | 5.80 | 1.08 | 14.53 |
| Area hoja | 65.10 | 45.35 | 25.60 | 13.63 | 30.06 |
| Longitud raquis | 3.00 | 2.49 | 2.00 | 0.43 | 17.30 |
| Longitud peciolo | 11.50 | 8.67 | 5.80 | 1.97 | 22.80 |
| Longitud peciolulo | 5.00 | 4.30 | 4.00 | 0.48 | 11.23 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 11.00 | 8.50 | 7.00 | 1.71 | 20.18 |
| Longitud vaina | 9.70 | 8.44 | 6.80 | 0.95 | 11.26 |
| Ancho vaina | 10.00 | 8.10 | 7.00 | 0.99 | 12.27 |
| Long. áp. vaina | 9.00 | 7.10 | 5.00 | 1.37 | 19.29 |
| Lóculos por vaina | 6.00 | 4.60 | 3.00 | 1.35 | 29.34 |
| Semillas por vaina | 7.00 | 5.80 | 4.00 | 1.03 | 17.81 |
| Longitud semilla | 9.20 | 8.88 | 8.50 | 0.31 | 3.50 |
| Ancho semilla | 5.60 | 5.44 | 5.40 | 0.08 | 1.63 |
| Espesor semilla | 3.40 | 3.20 | 3.00 | 0.14 | 4.40 |
| Vainas por planta | 16.00 | 10.50 | 7.00 | 2.99 | 28.48 |

ESTADISTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 2046

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud hipocotilo | 4.30 | 3.72 | 3.20 | 0.37 | 10.18 |
| Diámetro tallo | 5.00 | 4.38 | 3.90 | 0.41 | 9.54 |
| Altura planta | 41.00 | 32.30 | 27.00 | 3.74 | 11.58 |
| Longitud tallo | 10.00 | 8.20 | 5.00 | 1.75 | 21.35 |
| Nudos tallo | 16.00 | 14.20 | 12.00 | 1.22 | 8.65 |
| Logitud hoja | 9.50 | 7.39 | 5.90 | 1.19 | 16.19 |
| Ancho hoja | 7.00 | 6.18 | 5.40 | 0.58 | 9.40 |
| Area hoja | 47.00 | 34.48 | 23.80 | 7.90 | 22.93 |
| Longitud raquis | 2.00 | 1.80 | 1.50 | 0.22 | 12.55 |
| Longitud peciolo | 11.10 | 7.78 | 4.80 | 1.79 | 23.09 |
| Longitud peciolulo | 7.00 | 4.80 | 4.00 | 0.91 | 19.14 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 11.00 | 8.40 | 4.00 | 2.11 | 25.22 |
| Longitud vaina | 9.90 | 9.18 | 7.90 | 0.53 | 5.78 |
| Ancho vaina | 10.00 | 9.40 | 8.00 | 0.65 | 7.00 |
| Long. áp. vaina | 10.00 | 7.60 | 6.00 | 1.43 | 18.81 |
| Lóculos por vaina | 6.00 | 5.30 | 4.00 | 0.67 | 12.73 |
| Semillas por vaina | 6.00 | 5.40 | 4.00 | 0.69 | 12.94 |
| Longitud semilla | 9.70 | 9.56 | 9.50 | 0.08 | 0.93 |
| Ancho semilla | 6.40 | 6.12 | 5.80 | 0.22 | 3.72 |
| Espesor semilla | 4.60 | 4.48 | 4.20 | 0.17 | 3.99 |
| Vainas por planta | 15.00 | 9.20 | 6.00 | 2.44 | 26.52 |

ESTADÍSTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 2179

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud hipocotilo | 4.30 | 3.64 | 3.00 | 0.38 | 10.52 |
| Diámetro tallo | 5.00 | 4.32 | 3.50 | 0.50 | 11.64 |
| Altura planta | 36.00 | 31.40 | 26.00 | 3.27 | 10.42 |
| Longitud tallo | 15.00 | 9.65 | 6.50 | 2.38 | 24.67 |
| Nudos tallo | 19.00 | 15.70 | 13.00 | 1.63 | 10.42 |
| Logitud hoja | 25.80 | 9.06 | 6.00 | 5.95 | 65.71 |
| Ancho hoja | 6.70 | 6.11 | 5.40 | 0.42 | 7.00 |
| Area hoja | 41.30 | 32.26 | 22.20 | 6.05 | 18.75 |
| Longitud raquis | 2.80 | 2.07 | 1.60 | 0.39 | 19.08 |
| Longitud peciolo | 11.00 | 8.15 | 6.00 | 1.65 | 20.30 |
| Longitud peciolulo | 6.00 | 4.50 | 3.00 | 0.85 | 18.80 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 11.00 | 8.10 | 6.00 | 1.44 | 17.88 |
| Longitud vaina | 11.60 | 9.55 | 8.30 | 0.86 | 9.08 |
| Ancho vaina | 10.00 | 9.30 | 8.00 | 0.67 | 7.25 |
| Long. áplic. vaina | 11.00 | 6.80 | 4.00 | 2.20 | 32.36 |
| Lóculos por vaina | 6.00 | 5.10 | 4.00 | 0.87 | 17.17 |
| Semillas por vaina | 7.00 | 5.30 | 4.00 | 1.05 | 19.98 |
| Longitud semilla | 10.90 | 10.40 | 10.00 | 0.33 | 3.19 |
| Ancho semilla | 6.00 | 5.96 | 5.80 | 0.08 | 1.49 |
| Espesor semilla | 4.20 | 4.08 | 3.80 | 0.17 | 4.38 |
| Vainas por planta | 16.00 | 7.70 | 3.00 | 3.83 | 49.75 |

ESTADISTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 2721

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud hipocotilo | 5.00 | 3.96 | 2.80 | 0.59 | 15.00 |
| Diámetro tallo | 6.20 | 4.92 | 4.00 | 0.69 | 14.16 |
| Altura planta | 34.00 | 27.80 | 3.00 | 8.95 | 32.20 |
| Longitud tallo | 17.00 | 10.10 | 6.00 | 3.44 | 34.11 |
| Nudos tallo | 21.00 | 15.80 | 10.00 | 3.29 | 20.84 |
| Logitud hoja | 9.30 | 7.54 | 6.00 | 1.14 | 15.19 |
| Ancho hoja | 7.60 | 6.32 | 5.60 | 0.59 | 9.36 |
| Area hoja | 49.00 | 36.01 | 25.60 | 8.11 | 22.53 |
| Longitud raquis | 2.20 | 1.81 | 1.50 | 0.23 | 13.14 |
| Longitud peciolo | 9.50 | 7.26 | 4.50 | 1.79 | 24.69 |
| Longitud peciolulo | 4.00 | 3.50 | 3.00 | 0.52 | 15.05 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 11.00 | 7.80 | 5.00 | 1.93 | 24.76 |
| Longitud vaina | 12.50 | 10.01 | 7.50 | 1.51 | 15.11 |
| Ancho vaina | 10.00 | 9.00 | 8.00 | 0.66 | 7.41 |
| Long. áp. vaina | 11.00 | 7.30 | 5.00 | 1.88 | 25.87 |
| Lóculos por vaina | 7.00 | 5.30 | 4.00 | 1.05 | 19.98 |
| Semillas por vaina | 7.00 | 5.00 | 3.00 | 1.33 | 26.66 |
| Longitud semilla | 10.90 | 10.36 | 10.10 | 0.31 | 3.02 |
| Ancho semilla | 6.60 | 6.24 | 5.80 | 0.35 | 5.37 |
| Espesor semilla | 4.40 | 4.24 | 4.00 | 0.16 | 3.93 |
| Vainas por planta | 8.00 | 5.50 | 3.00 | 1.58 | 28.74 |

ESTADÍSTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 702

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud hipocotilo | 4.40 | 3.71 | 2.80 | 0.52 | 14.15 |
| Diámetro tallo | 5.50 | 4.63 | 4.00 | 0.51 | 11.20 |
| Altura planta | 32.00 | 29.90 | 22.00 | 3.14 | 10.51 |
| Longitud tallo | 10.00 | 8.00 | 6.00 | 1.22 | 15.31 |
| Nudos tallo | 19.00 | 16.80 | 15.00 | 1.22 | 7.31 |
| Longitud hoja | 9.50 | 7.44 | 5.90 | 1.15 | 15.57 |
| Ancho hoja | 7.00 | 5.97 | 4.60 | 0.86 | 14.47 |
| Area hoja | 49.80 | 36.10 | 22.40 | 8.92 | 24.70 |
| Longitud raquis | 2.70 | 2.01 | 1.40 | 0.37 | 18.80 |
| Longitud peciolo | 12.00 | 8.72 | 5.10 | 2.10 | 24.17 |
| Longitud peciolulo | 6.00 | 4.30 | 3.00 | 0.82 | 19.13 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 10.00 | 8.60 | 6.00 | 1.35 | 15.69 |
| Longitud vaina | 10.20 | 8.93 | 7.70 | 0.68 | 7.67 |
| Ancho vaina | 9.00 | 8.00 | 7.00 | 0.47 | 5.88 |
| Long. áp. vaina | 9.00 | 7.70 | 7.00 | 0.82 | 10.68 |
| Lóculos por vaina | 7.00 | 5.50 | 3.00 | 1.08 | 19.63 |
| Semillas por vaina | 6.00 | 5.00 | 3.00 | 0.94 | 18.86 |
| Longitud semilla | 9.30 | 9.02 | 8.90 | 0.16 | 1.81 |
| Ancho semilla | 4.20 | 4.16 | 4.00 | 0.08 | 2.13 |
| Espesor semilla | 4.20 | 4.04 | 3.80 | 0.16 | 4.13 |
| Valnas por planta | 10.00 | 5.80 | 3.00 | 2.61 | 45.10 |

ESTADÍSTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L.

ACCESION 2085

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud hipocotilo | 4.80 | 3.73 | 3.10 | 0.44 | 11.98 |
| Diámetro tallo | 5.50 | 4.75 | 4.10 | 0.50 | 10.56 |
| Altura planta | 43.00 | 33.80 | 30.00 | 3.73 | 11.05 |
| Longitud tallo | 11.00 | 8.55 | 5.00 | 1.92 | 22.46 |
| Nudos tallo | 15.00 | 13.60 | 12.00 | 1.35 | 9.92 |
| Longitud hoja | 10.70 | 7.98 | 5.90 | 1.28 | 16.12 |
| Ancho hoja | 7.60 | 6.89 | 5.90 | 0.47 | 6.82 |
| Area hoja | 60.90 | 41.50 | 26.10 | 9.00 | 21.69 |
| Longitud raquis | 2.70 | 2.02 | 0.90 | 0.50 | 25.00 |
| Longitud peciolo | 13.10 | 9.59 | 5.40 | 2.68 | 28.02 |
| Longitud peciolulo | 5.00 | 4.30 | 4.00 | 0.48 | 11.23 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 10.00 | 8.10 | 6.00 | 1.19 | 14.77 |
| Longitud vaina | 10.20 | 9.33 | 8.30 | 0.62 | 6.64 |
| Ancho vaina | 11.00 | 9.70 | 9.00 | 0.67 | 6.95 |
| Long. áp. vaina | 9.00 | 7.80 | 6.00 | 0.91 | 11.78 |
| Lóculos por vaina | 6.00 | 5.20 | 4.00 | 0.63 | 12.15 |
| Semillas por vaina | 6.00 | 4.60 | 3.00 | 1.26 | 27.50 |
| Longitud semilla | 9.30 | 9.10 | 8.90 | 0.15 | 1.73 |
| Ancho semilla | 6.40 | 6.20 | 5.80 | 0.24 | 3.95 |
| Espesor semilla | 4.00 | 3.56 | 3.40 | 0.26 | 7.33 |
| Vainas por planta | 15.00 | 10.20 | 7.00 | 2.30 | 22.54 |

ESTADISTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 2674

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud hipocotilo | 4.5 | 3.77 | 3.00 | 0.53 | 14.08 |
| Diámetro tallo | 7.00 | 5.49 | 4.00 | 1.04 | 19.10 |
| Altura planta | 43.00 | 37.00 | 27.00 | 4.96 | 13.42 |
| Longitud tallo | 14.00 | 10.50 | 6.00 | 2.79 | 26.65 |
| Nudos tallo | 20.00 | 17.90 | 16.00 | 1.44 | 8.09 |
| Logitud hoja | 9.50 | 8.22 | 6.30 | 0.95 | 11.61 |
| Ancho hoja | 7.90 | 7.02 | 6.50 | 0.49 | 7.09 |
| Area hoja | 56.20 | 43.44 | 31.60 | 7.37 | 16.96 |
| Longitud raquis | 3.00 | 2.08 | 1.40 | 0.43 | 20.76 |
| Longitud peciolo | 11.10 | 8.14 | 5.20 | 2.02 | 24.86 |
| Longitud peciolulo | 6.00 | 4.70 | 4.00 | 0.67 | 14.36 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 8.00 | 6.50 | 5.00 | 1.08 | 16.61 |
| Longitud vaina | 9.80 | 8.43 | 6.50 | 1.24 | 14.74 |
| Ancho vaina | 9.00 | 8.00 | 7.00 | 0.47 | 5.88 |
| Long. áp. vaina | 9.00 | 8.10 | 5.00 | 1.28 | 15.88 |
| Lóculos por vaina | 7.00 | 4.10 | 1.00 | 2.33 | 56.85 |
| Semillas por vaina | 6.00 | 5.20 | 4.00 | 0.78 | 15.17 |
| Longitud semilla | 9.80 | 9.52 | 9.20 | 0.21 | 2.27 |
| Ancho semilla | 4.40 | 4.20 | 4.00 | 0.14 | 3.35 |
| Espesor semilla | 4.20 | 3.72 | 3.00 | 0.65 | 17.66 |
| Vainas por planta | 14.00 | 9.10 | 5.00 | 2.37 | 26.13 |

ESTADÍSTICAS DE CARACTERES CUANTITATIVOS

ESPECIE: *Phaseolus vulgaris* L

ACCESION 1672

CARACTERES MORFO-VEGETATIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|---------------------|--------|-------|--------|-------|-------|
| Longitud hipocotilo | 4.5 | 3.62 | 2.9 | 0.41 | 11.32 |
| Diámetro tallo | 6.00 | 5.01 | 4.00 | 0.71 | 14.19 |
| Altura planta | 51.00 | 37.20 | 27.00 | 8.31 | 22.34 |
| Longitud tallo | 17.00 | 14.45 | 8.00 | 2.68 | 18.56 |
| Nudos tallo | 20.00 | 16.50 | 13.00 | 2.22 | 13.47 |
| Logitud hoja | 11.10 | 9.02 | 7.00 | 1.22 | 13.60 |
| Ancho hoja | 8.50 | 7.31 | 5.80 | 0.80 | 11.05 |
| Area hoja | 70.70 | 49.94 | 34.60 | 11.64 | 23.31 |
| Longitud raquis | 2.90 | 2.20 | 1.80 | 0.33 | 15.13 |
| Longitud peciolo | 13.80 | 8.79 | 5.60 | 2.63 | 29.96 |
| Longitud peciolulo | 5.00 | 4.70 | 4.00 | 0.48 | 10.27 |

CARACTERES MORFO-REPRODUCTIVOS

| DESCRIPTOR | MAXIMO | MEDIA | MINIMO | DS | CV |
|--------------------|--------|-------|--------|------|-------|
| Longitud pedicelo | 8.00 | 5.20 | 4.00 | 1.39 | 26.88 |
| Longitud vaina | 11.10 | 10.16 | 9.40 | 0.52 | 5.14 |
| Ancho vaina | 11.00 | 10.10 | 9.00 | 0.56 | 5.62 |
| Long.áp. vaina | 8.00 | 6.60 | 5.00 | 1.17 | 17.78 |
| Lóculos por vaina | 7.00 | 6.20 | 4.00 | 0.91 | 14.82 |
| Semillas por vaina | 7.00 | 5.80 | 4.00 | 0.91 | 15.84 |
| Longitud semilla | 9.70 | 9.44 | 9.20 | 0.23 | 2.43 |
| Ancho semilla | 6.40 | 4.96 | 4.20 | 0.86 | 17.43 |
| Espesor semilla | 4.00 | 3.60 | 3.40 | 0.24 | 6.00 |
| Vainas por planta | 9.00 | 5.90 | 3.00 | 2.13 | 36.13 |