

12
eje.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO



Facultad de Estudios Superiores
"Cuautitlán"

**EVALUACION DE OCHO VARIETADES DE GLADIOLO
(*Gladiolus grandiflorus.*) EN TRES DENSIDADES DE PLANTACION
PARA LA OBTENCION DE CORMO A CIELO ABIERTO EN
FES-CUAUTITLAN**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO AGRICOLA
P R E S E N T A :
ENRIQUE FRAGOSO GUERRERO

DIRECTOR DE TESIS
ING. FELIPE E. SOLIS TORRES
COASESOR
ING. ROBERTO GUERRERO AGAMA

CUAUTITLAN IZCALLI EDO. DE MEX.

1994

**FESIS CON
FALLA DE ORIGEN.**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES-CUAUTITLAN

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS



DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES

DR. JAIME KELLER TORRES
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN
P R E S E N T E .

AT'N: Ing. Rafael Rodríguez Ceballos
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS TITULADA:
"Evaluación de ocho variedades de Gladiolo (*Gladiolus grandiflorus*),
en tres densidades de plantación para la obtención de cormo a cielo
abierto en FES-Cuautitlán".

que presenta el pasante: ENRIQUE FRAGOSO GUERRERO
con número de cuenta: 8757817-1 para obtener el TITULO de:
INGENIERO AGRICOLA

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 28 de ABRIL de 1994

PRESIDENTE Ing. Hilda Carina Gómez Villar

VOCAL Biol. Elva Martínez Holguín

SECRETARIO Ing. Felipe E. Solís Torres

PRIMER SUPLENTE Ing. Angel Casado Hernández

SEGUNDO SUPLENTE Ing. Javier Vega Martínez

Hilda Carina Gómez Villar
[Firma]
[Firma]
[Firma]

DEDICATORIAS.

AGRADECIMIENTOS.

A mis padres y hermanas.

Por su apoyo y comprensión en todo momento.

A la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

A la Carrera de Ingeniería Agrícola.

Por los conocimientos adquiridos.

Al Ing. Felipe E. Solís Torres

Al Ing. J Roberto Guerrero Agama.

Por sus observaciones y apoyo para la realización de
este trabajo.

A mis compañeros de la 12 va. generación de

Ingeniería Agrícola.

Por todos los momentos que compartimos juntos.

CONTENIDO.

	Pag.
INDICE DE CUADROS Y FIGURAS.	I
RESUMEN.	II
I. INTRODUCCION.	1
1.1. Objetivos e Hipótesis.	4
II. REVISION DE LITERATURA.	5
2.1. Clasificación Taxonómica.	5
2.2. Origen.	5
2.3. Descripción Botánica.	6
2.4. Importancia Económica.	6
2.5. Requerimientos Ambientales.	7
2.5.1. Suelo.	7
2.5.2. Humedad.	7
2.5.3. Luz.	8
2.5.4. Temperatura.	9
2.5.5. Requerimientos Nutrimientales.	9
2.6. Tipos y Variedades de Gladiolos.	10
2.7. Producción de Cormos de Gladiolo.	11
2.7.1. Propagación.	11
2.7.2. Estructura y desarrollo de los cormos.	12
2.7.3. Técnicas de propagación de cormos.	12
2.8. Manejo del cultivo para la producción de cormo.	14
2.8.1. Preparación del terreno.	14
2.8.2. Plantación.	14
2.8.3. Densidad de plantación.	16
2.8.4. Riego.	17
2.8.5. Fertilización.	17
2.8.6. Control fitosanitario.	17
2.8.7. Control varietal.	19
2.8.8. Recolección de cormos.	19
2.9. Manejo Postcosecha del Cormo.	20
2.9.1. Limpieza y clasificación.	20
2.9.2. Desinfección y almacenamiento.	22
III. MATERIALES Y METODOS.	23
3.1. Descripción del Sitio Experimental.	23
3.2. Material Vegetativo.	24
3.3. Diseño Experimental.	24
3.4. Lote Experimental.	24
3.5. Tamaño de la Muestra.	26
3.6. Variables Evaluadas.	26
3.7. Análisis Estadístico.	26
3.8. Aspectos Agronómicos.	27
3.8.1. Preparación del terreno.	27
3.8.2. Plantación.	27
3.8.3. Fertilización.	28
3.8.4. Riegos.	28
3.8.5. Control fitosanitario.	28

3.8.6. Control varietal y corte de la espiga floral	28
3.8.7. Recolección de cormos.	29
3.8.8. Limpieza y clasificación de cormos y cormillos.	29
IV. RESULTADOS Y DISCUSION.	30
4.1. Altura de Planta.	30
4.2. Diámetro de Tallo.	32
4.3. Peso de Cormo Hijo.	32
4.4. Diámetro de Cormo Hijo.	34
4.5. Número de Cormillos.	37
4.6. Discusión General.	39
V. CONCLUSIONES.	43
VI. BIBLIOGRAFIA.	44
ANEXOS.	50

INDICE DE FIGURAS Y GRAFICAS.

	Pag.
Figura No. 1 Representación gráfica de la obtención de un cormo comercial por engrosamiento de uno pequeño.	13
Figura No. 2 Representación gráfica de la obtención de cormillos a partir de un cormo comercial.	15
Figura No. 3 Arreglo en campo del diseño experimental.	25
Gráfica No. 1 Comportamiento de la altura de planta.	31
Gráfica No. 2 Comportamiento del diámetro de tallo.	33
Gráfica No. 3 Comportamiento del cormo hijo.	35
Gráfica No. 4 Comportamiento del diámetro de cormo hijo.	38
Gráfica No. 5 Número de cormillos por planta.	40

RESUMEN.

El trabajo experimental se realizó en el área de invernaderos de la FES-Cuautitlán. Se evaluaron los efectos de la densidad de plantación sobre la producción de cormo en ocho variedades de gladiolo, bajo condiciones de cielo abierto. Empleándose cormos de gladiolo del No. 3, los cuales se plantaron en tres densidades (100, 64 y $49/m^2$), durante el ciclo primavera-verano.

Se empleó un diseño experimental en parcelas divididas con arreglo en bloques al azar, en donde la parcela grande se constituyó por las densidades de plantación y las variedades conformaron los subtratamientos, teniendo un total de 24 tratamientos con cuatro repeticiones cada uno, haciendo un total de 96 unidades experimentales de $1m^2$.

Las variables evaluadas fueron: altura de planta, diámetro de tallo, diámetro de cormo hijo, peso de cormo hijo y número de cormillos por planta.

Los resultados obtenidos indican que existe una relación inversamente proporcional entre el desarrollo del cormo y los cormillos con la densidad de plantación, es decir a medida que aumenta la densidad de plantación se ve disminuido el diámetro y peso de cormo así como el número de cormillos por planta aunque esto depende en gran medida de las características de cada variedad.

Todos los cormos obtenidos en las tres densidades de plantación fueron del No. 1, aunque los cormos más grandes y pesados se obtuvieron en la densidad $C=49$ pts/ m^2 .

I. INTRODUCCION.

La horticultura ornamental es una subdivisión de la horticultura que comprende todas aquellas actividades encaminadas a la producción masiva y metódica de las plantas que por su belleza en conjunto, o por alguna de sus partes sobre todo la flor, son utilizadas por el hombre para adornar los lugares donde transcurre su vida (31).

El interés económico que ha alcanzado la horticultura ornamental en el mundo es verdaderamente notable. Puede catalogarse como una actividad propia de países desarrollados o al menos con una tecnología de vanguardia, estando vedado este sector de la horticultura a países que no hayan alcanzado un determinado grado cultural y técnico fundamental (3, 31).

En México se tiene una gran diversidad de microclimas por las diferentes condiciones de relieve y precipitación, muchos de ellos son ideales para la producción de ornamentales los cuales se distribuyen principalmente en las estribaciones del eje neo-volcánico destacando por sus características favorables los estados de México, Puebla, Michoacán y Morelos, en donde existe la mayor superficie cultivada. Los datos existentes indican que actualmente en nuestro país se cultiva una superficie aproximada de 6,000 has. dedicadas a la horticultura ornamental, de las cuales más de 1,000 has. se cultivan con gladiolo (35).

Dentro de la horticultura ornamental ocupa un lugar importante la bulbicultura la cual tiene como objeto la producción y desarrollo de bulbillos tendiendo a su ensanchamiento o engorde. La afición por la bulbicultura es muy antigua y se remonta a fines del siglo XIV en Europa (2, 11, 53). La producción de flores cortadas de bulbos presenta un auge basado sin duda en las variedades que han sido obtenidas por hibridadores y aficionados de América del Norte, Europa central y Japon. El número de variedades es enorme y difícil de determinar ya que cada año se presentan novedades.

El gladiolo es una de las plantas con más importancia en la bulbicultura cuyo interés por su cultivo tanto en invernadero como a cielo abierto está creciendo sobre todo en los países situados en las zonas subtropicales y tropicales por las cualidades que presenta como flor cortada (10, 64).

El gladiolo se puede reproducir por semilla o bien vegetativamente a partir del incremento natural de los nuevos cormos y cormillos empleandose el primero solo con fines de mejoramiento genético y el segundo para la producción comercial de cormos (9, 10, 17).

Para la obtención de cormos de calidad es necesario tomar en cuenta varias circunstancias y factores, algunos de los cuales son inherentes al lugar en que se efectua

el cultivo y otros dependen de la iniciativa del productor tales como hacer en el momento oportuno la plantación y una fertilización adecuada, el control de plagas y enfermedades así como el almacenamiento cuidadoso contribuyen en conjunto a la producción de cormos (3, 18, 22, 26).

Siendo que en México es poca la información sobre la producción de cormo de gladiolo se consideran de importancia el presente trabajo con el fin de obtener experiencias que den lugar a futuras investigaciones.

OBJETIVOS.

Evaluar el efecto de la densidad de plantación en la producción de corno de gladiolo.

Determinar la densidad de plantación adecuada para la producción de corno de gladiolo.

HIPOTESIS.

Al disminuir la densidad de plantación en el cultivo de gladiolo se aumenta el diametro y peso del corno hijo así como el numero de cormillos por planta.

II. REVISION DE LITERATURA.

A continuación se describen los aspectos generales sobre el cultivo de gladiolo para la producción de cormo.

2.1. Clasificación Taxonómica.

El gladiolo se clasifica de la siguiente manera:

Reino	Vegetal.
División	Angiospermae.
Clase	Monocotiledonae.
Orden	Liliales.
Familia	Iridaceae.
Género	Gladiolus.
Especie	Gladiolus grandiflorus.

Sinnot y Wilson, 1979.

2.2. Origen.

La mayoría de las plantas bulbosas tiene su origen entre los 23° y 45° de latitud norte y sur (35); en donde el clima y la duración media del día es el factor más importante en la evolución de estas especies cuyo patrón de crecimiento se vincula con el clima mediterráneo, es decir inviernos tibios húmedos y veranos secos y calientes (11, 35).

El gladiolo tiene su origen en África del sur en donde se encuentra la mayor concentración de especies, y en las áreas aledañas al mediterráneo. Los híbridos modernos son un complejo de cuando menos 11 especies, varias de las

cuales están representadas por diferentes formas de colores y variedades botánicas (21, 23, 38).

2.3. Descripción Botánica.

El gladiolo es una planta herbácea que se desarrolla de botones axilares en un cormo que funciona como órgano de reserva. Las hojas se superponen en la base y pueden ser de 1 a 12. La inflorescencia es una espiga que se origina como un eje terminal con florecillas que llegan hasta 30 o más, estas son tubulares con partes florales de tres en tres. Las florecillas están encerradas en dos valvas verdes con espátas. El pistilo consiste de un estigma de tres lóbulos, un estilo simple no ramificado y un ovario infero. El fruto es una cápsula que contiene entre 50 y 100 óvulos que maduran en 30 días después de la fertilización (13, 21, 22 41).

2.4. Importancia Económica.

De acuerdo con el Ministerio de Agricultura y Pesca de Holanda (1988), el gladiolo ocupa el segundo lugar en la lista de los bulbos y tubérculos más apreciados como flor cortada a nivel mundial.

Entre las especies florícolas más cultivadas a cielo abierto en México, destaca por su gran superficie de cultivo el gladiolo, con más de 1,000 has. cultivándose principalmente en los estados de Michoacán, Puebla, Morelos y México (4, 34).

El principal uso del gladiolo es como flor cortada ya que ofrece una gran diversidad de colores, formas y tamaño, además de su larga vida en florero (2, 11, 13).

2.5. Requerimientos Ambientales.

Para el buen desarrollo del gladiolo tanto de la parte aérea como del sistema radicular y en especial el cormo nuevo y los cormillos son necesarias ciertas condiciones generales las que a continuación se describen.

2.5.1. Suelo.

El gladiolo se desarrolla bien en suelos con un buen drenaje y soltura para favorecer el desarrollo y engrosamiento de los cormos, prefiriéndose los suelos francos y franco arenosos con un pH entre 6.0 y 7.0 (4, 17, 21, 41).

El gladiolo es una planta que no tolera la salinidad ya que las altas concentraciones de sales en el terreno provocan una reducción en el desarrollo radicular y el florecimiento de la planta (10, 13, 21, 34,).

2.5.2. Humedad.

El gladiolo requiere de una humedad adecuada durante todo su ciclo de desarrollo y una disminución de esta en el suelo reduce la floración, principalmente en los estados de desarrollo inmediatos a la plantación hasta la emergencia de la espiga floral (10, 42, 45).

El primer estado de desarrollo posterior a la emergencia es el más sensible a la falta de humedad, esta sensibilidad aumenta conforme se da el crecimiento y desarrollo de la inflorescencia siendo más crítica entre los estados de 4 y 6 hojas. Un déficit hídrico en este estado ocasiona que la espiga se deseque totalmente (14, 45.).

En relación con el desarrollo y crecimiento de los cormos y cormillos este es menos sensible a la escasez de humedad en comparación con el de la inflorescencia (14).

2.5.3. Luz.

El gladiolo está considerado como una de las plantas que aprovechan más eficientemente la energía luminosa para el desarrollo tanto de la espiga floral como de los cormos y cormillos. Por lo tanto es sensible a las reducciones de luminosidad, principalmente para el proceso de floración (53); existiendo una relación inversamente proporcional entre el porcentaje de floración y la intensidad de la luz. Siendo los estados de desarrollo más sensibles a la reducción de la intensidad luminosa en el gladiolo los que siguen a partir de la aparición de la cuarta hoja hasta que la espiga floral ha emergido (1, 10, 11, 43, 44).

Los daños que se presentan en la inflorescencia debidos a una disminución de la intensidad luminosa varían según el estado de desarrollo de la planta

(29, 37). Si la disminución ocurre desde la plantación hasta el estado de 4 y 5 hojas, el porcentaje de floración se reduce; si esta disminución luminosa se presenta después del estado de 6 hojas se ve afectado tanto el porcentaje de floración como el número de flores por espiga (7, 10, 28, 42, 43).

2.5.4. Temperatura.

El rango de temperatura en que el gladiolo tiene un óptimo desarrollo es entre los 7°C como mínimo y 25°C como máximo (10, 13).

En condiciones de temperaturas por abajo de los 7°C se observa principalmente la presencia de flores secas, por otro lado las temperaturas por encima de los 30°C provocan que se detenga el crecimiento de la planta (1, 4, 10, 45, 46).

2.5.5. Requerimientos Nutrimientales.

Es recomendable una relación entre el N-P-K de 1:2:3, respectivamente en el suelo, ya que el gladiolo es muy exigente en K_2O por intervenir en la asimilación de sustancias de reserva en el cormo y cormillos así como en la coloración de las flores. Los excesos de nitrógeno provocan el alargamiento de los tallos haciéndolos delgados y quebradizos además de ser más susceptibles al ataque de hongos (1, 4, 19).

Es necesario realizar un análisis del nivel de fertilidad del suelo para determinar la dosis de fertilización a emplear, así como la concentración de microelementos, principalmente boro, fierro y cobre (10, 13, 17).

2.6. Tipos y Variedades de Gladiolos.

Los gladiolos se agrupan en tres tipos: los gladiolos de flores grandes, (Gladiolus grandiflorus), los gladiolos híbridos de Gladiolus primulinus y los Gladiolus colvillei.

Los Gladiolus grandiflorus, se caracterizan por su gran vigor con tallos rígidos, las flores son grandes y el número de flores por espiga es de 18 a 20. Son cultivados durante todo el año para utilizarse como flor de corte.

Los Gladiolus primulinus, presentan tallos frágiles y de menor altura que los anteriores así como flores más pequeñas. Estos se emplean principalmente en jardinería.

Los Gladiolus colvillei, al igual que los anteriores producen flores de menor tamaño y su altura también es menor con relación a los primeros, este tipo de gladiolos tiene la característica de producir más de un tallo floral por corno. Su cultivo para flor cortada es en muy poca escala, cultivándose principalmente de octubre a diciembre para obtener floración en primavera (13, 17, 23, 64).

Estos tipos de gladiolos, se clasifican por el ciclo que presentan en tempranas, intermedias y tardías. La

diferencia de precocidad varía de 6 a 14 días dependiendo del tamaño del cormo y la variedad, así como del manejo del cultivo y las condiciones climáticas, acortándose durante el verano y siendo un poco mayor en invierno. En general el gladiolo presenta un ciclo de cultivo de 90 a 120 días (13, 17, 22).

2.7. Producción de Cormos de Gladiolo.

La producción de cormos de gladiolo forma parte de la bulbicultura la cual consiste básicamente en el engrosamiento de los cormos hasta que estos tengan el calibre deseado para ser empleados en el cultivo para flor cortada (9, 16, 17).

2.7.1. Propagación.

Los gladiolos se pueden reproducir a partir de semilla, dejándose este método básicamente para el mejoramiento genético y la creación de nuevas variedades ya que por ser una especie bianual, las plantas obtenidas de esta manera tardan aproximadamente dos años en florecer. Por lo tanto se recomienda llevar acabo la reproducción del gladiolo por medio del incremento natural de los cormillos que se producen entre el cormo madre y el cormo hijo, (9, 13, 16, 25).

2.7.2. Estructura y desarrollo de los cormos.

Un cormo se define como la base hinchada de un tallo subterráneo que consiste de tejido de reserva formado por células de parénquima, en la parte exterior está cubierto por hojas secas en forma de escamas que persisten como protección para evitar la deshidratación (16, 17, 38).

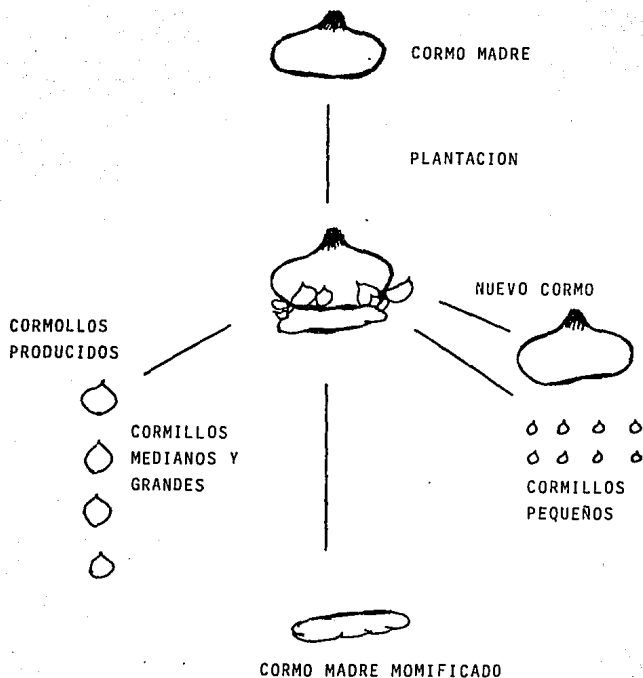
En el ápice del cormo se desarrolla una yema vegetativa terminal que dará origen a las hojas y al ramo florífero. La yema superior tiene comunicación con la parte basal del cormo através de un sistema de vasos fibro-vasculares, de los que se originan las raíces constituyendo un sistema radicular fibroso que se desarrolla de la base del cormo madre así como raíces gruesas y carnosas en la base del cormo nuevo (1, 11, 16, 17).

La función principal del cormo es la de almacenamiento de materiales de reserva para su supervivencia además de la reproducción vegetativa, (13, 16, 17).

2.7.3. Técnicas de producción de cormos.

La obtención de material vegetal para la producción de flor se basa en el engrosamiento natural de nuevos cormos. Este proceso se esquematiza en la figura No 1, en donde a partir de un cormo grande al final de la estación de crecimiento se obtendrá un conjunto de cormos de diferentes tamaños quedando momificado el cormo madre. En cuanto al proceso inverso, es decir el ciclo por el que se cultiva un cormo pequeño para obtener uno

Figura No. 1 Representación grafica de la obtención de cormillos apartir de un cormo comercial.



Fuente: López (1989).

grande de calibre comercial, resulta algo más laborioso como se muestra en la figura No 2.

2.8. Manejo del Cultivo para la Producción de Cormo.

El cultivo de gladiolo para la producción de cormos requiere de algunas prácticas culturales para la obtención de material de buena calidad.

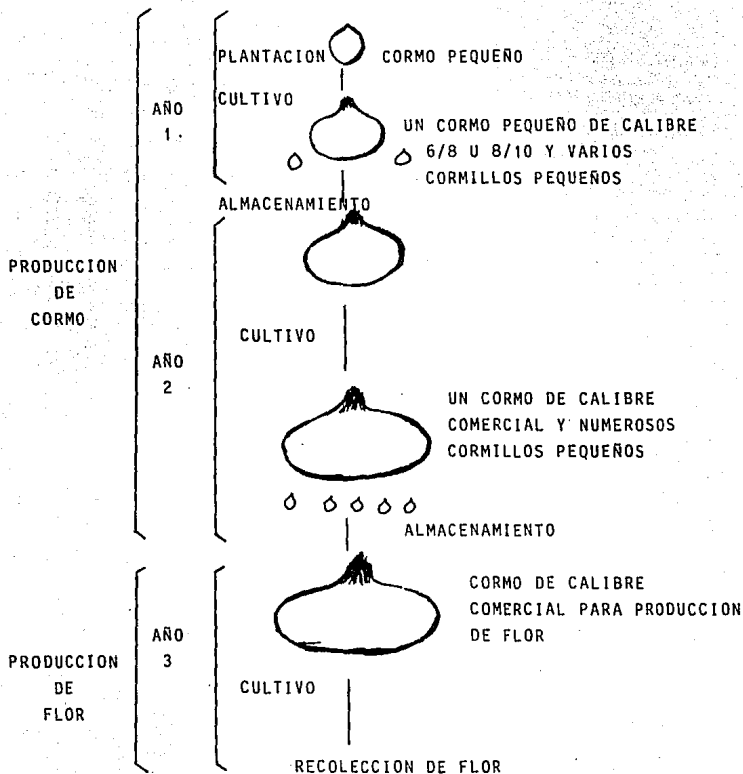
2.8.1. Preparación del terreno.

Para establecer el cultivo de gladiolo es necesario efectuar las labores de preparación de terreno como lo son la aradura, el rastreo y la nivelación por lo menos 30 días antes de realizar la plantación, procurando que el terreno quede bien nivelado para evitar los encharcamientos que pueden provocar problemas por hongos (4, 10, 13, 17).

2.8.2. Plantación.

La plantación de los cormos de gladiolo se efectúa ya sea en surcos a hilera sencilla o doble, o bien en camas. La distancia entre surcos varía de 70 a 80 cm, mientras que cuando se siembra en camas estas son de 120 m de ancho y separados por pasillos de 50 cm. Los cormos se plantan a una profundidad de 10 a 15 cm dependiendo de la época del año, siendo esta mayor en invierno y disminuyendo en verano (4, 9, 10).

Figura No. 2 Representación grafica de la obtención de un cormo comercial por engrosamiento de uno pequeño.



Fuente: López (1989).

2.8.3. Densidad de plantación.

La densidad de plantación para el gladiolo depende del tamaño del cormo empleado, de la época de plantación y de las características de la variedad en cuestión, de modo que conforme el tamaño del cormo aumenta la densidad de plantación debe ser menor, por otra parte las plantas de una variedad muy vigorosa a una densidad alta tendrán mayor competencia por humedad, nutrientes y luz, perjudicando tanto la floración como el desarrollo y producción de los cormos y cormillos (7, 20, 41). Con relación a la época del año, las densidades de plantación deben ser menores durante el invierno ya que se dispone de menor cantidad de luz en comparación con el verano en que se puede aumentar la densidad de plantación (7, 30, 47).

En la práctica los cormos se espacian en los surcos de 13 a 17 por metro de hilera. Cuando se planta a hilera sencilla se requieren de 120,000 a 150,000 cormos/ha, mientras que a hilera doble son necesarios aproximadamente 300,000 cormos/ha (1, 4, 10, 17).

Para la producción de cormos y cormillos, se han obtenido buenos resultados con varias densidades de plantación entre 22 y 28 cormos/m² (33). En otros estudios las densidades varían entre 27 y 40 cormos/m² (20); y entre 63 y 66 cormos/m². (50). En estos trabajos se menciona que la producción de cormos y cormillos tiende a disminuir conforme aumenta la densidad de plantación, observándose

también que existe una competencia por fotoasimilados entre el corno hijo y la masa de cormillos que se forma entre este y el corno madre viéndose favorecido el corno hijo.

2.8.4. Riego.

Para mantener una buena humedad en el cultivo se recomienda regar a intervalos de 10 a 12 días apartir de la plantación hasta el inicio de la floración. posteriormente los riegos son más espaciados dependiendo del suelo y estos se suspenden entre 2 y 3 semanas antes de la recolección de los cornos y cormillos (4, 16, 44).

2.8.5. Fertilización.

Se realizan dos aplicaciones de fertilizantes durante el ciclo de cultivo. La primera, cuando aparece la segunda hoja, la segunda aplicación se realiza entre la aparición de la cuarta y quinta hojas. esta última es importante ya que ayudará al desarrollo tanto de la espiga floral como del corno hijo y los cormillos, (1, 4, 10, 21).

2.8.6. Control Fitosanitario.

Los gladiolos son excelentes plantas hospederas para muchos insectos y agentes patógenos.

El control fitosanitario debe realizarse durante todo el ciclo de cultivo y continuarse después de la recolección del corno ya que de ello depende la buena

calidad del material vegetativo y de la floración del siguiente ciclo (12, 17, 23, 36).

Los insectos que comúnmente atacan al gladiolo son los trips del género *Taeniothrips*; los cuales se presentan durante el desarrollo vegetativo de la planta, así como al estar el cormo en almacenamiento, el control de estos insectos se realiza con aplicaciones de parathion metílico (1.5 lts/ha).

El gusano falso medidor (*Trichoplusia ni.*) y el gusano cogollero (*Heliothis zea.*), atacan las hojas y brotes jóvenes, se recomienda la aplicación de Ambush (600 ml/ha).

Los ácaros (*Tetranychus urticae.*) se presentan en el envés de las hojas su control se realiza con aspersiones de Morestan (1.0 lts/ha), al aparecer los primeros signos de ataque (4, 10, 17, 34).

Los hongos patógenos que tienen mayor incidencia en el gladiolo son: botritis (*Botrytis gladiolorum*), roya (*Curvularia trifolii*) y fusarium (*Fusarium oxysporum*). El control de estos se realiza por medio de la aspersión de fungicidas como Tecto 60 (1 a 2 g/lit de agua), durante el ciclo del cultivo y al almacenar los cormos sumergiendo estos en una solución del producto antes mencionado durante 30 minutos a una temperatura de 53°C además de proporcionar al cormo una buena ventilación durante su almacenamiento (4, 10, 19, 25).

Los gladiolos pueden ser atacados por virus como los del pepino, mosaico del tabaco y del frijol. La prevención contra estos es por medio del control de los insectos vectores (4, 19, 25).

2.8.7. Control Varietal.

Debido a que existe la posibilidad de que se mezclen variedades durante el manejo de los cormos se hace necesario llevar a cabo una identificación de variedades con el fin de verificar su pureza y eliminar las plantas fuera de tipo. Para esto se deja nacer la espiga floral y cuando los dos primeros botones florales muestren color se corta procurando dejar la mayor cantidad de follaje para favorecer la formación del corno nuevo y los cormillos.

Durante el período de floración son necesarias tres inspecciones: la primera cuando las flores abren para localizar las variedades de floración temprana; la segunda en plena floración y la última para localizar las variedades de floración tardía. Es importante evitar que queden espigas y botones en el terreno ya que estos pueden actuar como fuentes de infección (17, 21-24).

2.8.8. Recolección de cormos.

Una vez que se ha secado la parte aérea del vegetal por haber terminado su ciclo vegetativo, se procede a la recolección del corno. No es conveniente dejar el corno mucho tiempo en el terreno, dado que al estar en estado

latente y expuesto a las condiciones del medio ambiente, que son desfavorables y disminuyen su vigor además de ser blanco fácil al ataque de plagas ocasionando grandes pérdidas para el productor, ya que lo más caro en el cultivo es el cormo (11, 23). La recolección se efectúa entre 40 y 90 días posteriores al corte de la espiga floral, dejándose secar a temperatura ambiente para facilitar su limpieza y selección (1, 4, 13, 17, 21, 26).

2.9. Manejo Postcosecha del Cormo.

Inmediatamente a la recolección de los cormos en el campo se requiere de algunas labores relacionadas con la limpieza y clasificación que ayudaran a obtener material vegetativo de buena calidad.

2.9.1. Limpieza y clasificación.

Esta operación se realiza en forma simultánea. Los cormos nuevos se limpian de la tierra y de las partes podridas y secas así como de los residuos de tallos y hojas. Los cormillos que se encuentran entre el cormo madre e hijo se limpian y seleccionan también. Dado que la calidad y la sanidad de los cormos son muy tomados en cuenta por los floricultores, los cormos deberán de contar con las siguientes características el color de la cáscara deberá ser claro y brillante, lo que permite asegurar que no han sido atacados por hongos e insectos, el color de la parte carnosa deberá ser blanquecino o amarillo claro y si es

de las variedades de color con algunas pigmentaciones de color rosa o morado. Los cormos que presenten pigmentaciones de color café o negras se desechan pues significa que han sido atacados por hongos o se han golpeado durante el manejo (1, 4, 9, 10, 17, 23).

Los cormos deben presentar turgencia, esto depende de las características de la variedad, aunque generalmente todos son gruesos y carnosos además la masa carnosa se vera llena y sin arrugas, lo que indica que el corno ha sido cosechado en su madurez requerida y tiene una buena acumulación de sustancias de reserva, lo que redundará en una buena brotación y desarrollo de la planta (1, 9, 16, 17, 23).

Los cormos y cormillos se clasifican de acuerdo a las normas establecidas por la Asamblea Norteamericana de Gladiolos (Cuadro AI).

La mayoría de los floricultores comerciales utilizan solamente cormillos grandes para la producción de plantas madre (1.3 a 2.5 cm de diámetro), los que se utilizan para la producción de cormos destinados para la obtención de flor (4, 16, 17). Los cormillos medianos y chicos son poco utilizados para el engrosamiento ya que requieren de 2 a 3 años en alcanzar el tamaño para la floración (4, 20, 21, 27, 28, 54).

2.9.2. Desinfección y almacenamiento.

Una vez seleccionados los cormos, se procede a la desinfección, posteriormente se dejan secar y almacenan en cajas con perforaciones que permitan una buena circulación de aire entre los cormos. La temperatura de almacenamiento debe ser entre 5.0 y 7.0°C, durante un período que varía de 6 a 8 meses (1, 4, 17, 22).

III.- MATERIALES Y METODOS.

3.1. Descripción del Sitio Experimental.

El trabajo experimental se realizó en el área de invernaderos de la FES-Cuautitlán, ubicada en el municipio de Cuautitlán Izcalli, Estado de México. En el lugar de acuerdo con el sistema de Clasificación Climática de Köepen modificado por García (1981), se presenta un clima $C(w)(w)(f)$, que se describe como templado, el más seco de los subhúmedos, con régimen de lluvias en verano e invierno seco (con menos del 5% de precipitación pluvial con respecto al total anual). La temperatura media anual es de 15.7°C con una oscilación media mensual de 6.5°C , siendo enero el mes más frío (temperatura media de 11.8°C), y junio el más caliente, (temperatura media de 18.3°C), la temperatura mínima promedio es de 2.3°C en febrero, aunque se pueden presentar temperaturas bajo cero durante las noches y al amanecer en estos meses. La precipitación media anual es de 605.0 mm, siendo julio el mes más lluvioso con 128.4 mm y febrero el más seco con 3.8 mm, la probabilidad de lluvias en la zona varía de 43 a 44% por lo tanto es necesario el riego. El promedio de días con heladas es de 64, empezando en el mes de octubre y terminando en el mes de abril. La incidencia de granizos es baja presentándose en verano. El promedio de horas frío oscila entre 800 y 820 al año.

3.2. Material Vegetativo.

Se emplearon cormos de ocho variedades de gladiolo provenientes de Holanda cuyas características se describen en el cuadro AII, de acuerdo con el Manual de variedades de bulbosas de flor editado por el Centro Internacional de Bulbosas de Flor, Hillegom, Holanda, (1991).

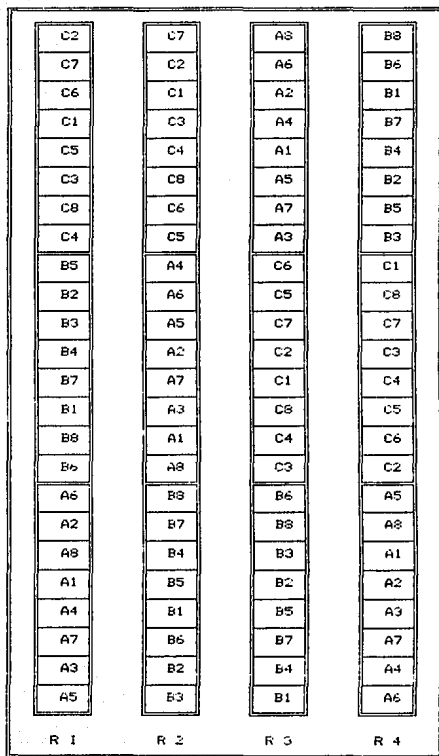
3.3. Diseño Experimental.

Para comparar los efectos de la densidad de plantación sobre cada una de la variables evaluadas se emplearon tres densidades de plantación $A=100$ plantas/ m^2 , $B=64$ plantas/ m^2 y $C=49$ plantas/ m^2 ; con un espaciamiento entre plantas de 10×10 , 12×12 y 14×14 cm respectivamente. Las densidades se distribuyeron aleatoriamente en cada lote constituyendo la parcela grande y al interior de ésta se distribuyeron al azar las ocho variedades evaluadas haciendo un total de 24 tratamientos con cuatro repeticiones cada uno haciendo un total de 96 unidades experimentales de $1m^2$ cada una, quedando el arreglo en campo en parcelas divididas con arreglo en bloques al azar como se muestra en la figura No. 3.

3.4. Lote Experimental.

El lote experimental estuvo formado por cuatro camas de cultivo de 25.0 m de largo por 1.0 m de ancho, con 30 cm de altura haciendo un total de $100 m^2$ de área experimental.

FIGURA No. 3 ARREGLO EN CAMPO DEL DISEÑO EXPERIMENTAL EN PARCELAS DIVIDIDAS PARA LA EVALUACION DE OCHO VARIEDADES DE GLADILO EN TRES DENSIDADES DE PLANTACION PARA LA OBTENCION DE CORMO A CIELO ABIERTO.



DENSIDADES

A=100 PTS/m

B= 64 PTS/m

C= 49 PTS/m

VARIEDADES

1 VICTOR BORGES

2 PRAHA

3 EUROVISION ELITE

4 WHITE PROSPERITY

5 NOVA LUX

6 WHITE FRIENDSHIP

7 FRISCILLA

8 PETER PEARS

3.5. Tamaño de la Muestra.

El tamaño de la muestra se determinó en base a una presión de muestreo del 10% para cada tratamiento.

3.6. Variables Evaluadas.

Se cuantificaron las variables siguientes:

Altura de planta (m).

Diámetro de tallo (cm).

Diámetro de corno hijo (cm).

Peso de corno hijo (g).

Número de cormillos por planta.

A partir de estas se determinaron los siguientes resultados:

Longitud de planta/variedad/densidad.

Diámetro de tallo/variedad/densidad.

Diámetro de corno hijo/variedad/densidad.

Peso de corno hijo/variedad/densidad.

Número de cormillos/variedad/densidad.

3.6. Análisis Estadístico.

Los datos obtenidos se procesaron con la ayuda del programa de análisis estadístico MSSTAT, por medio de un análisis en parcelas divididas en base al modelo lineal:

$$Y_{ijk} = \mu + T_i + B_j + (TB)_{ij} + T_k + (MT)_{ik} + \Gamma_k + (Tr)_{ik} + (TB_r)_{ijk}$$

Donde: $i=1,2,\dots,a$ $j=1,2,\dots,b$ $k=1,2,\dots,c$

Montgomery (1992).

La comparación de medias se realizó por medio de la prueba de Duncan al 0.05%, con la ayuda del programa estadístico antes mencionado. Para el caso de la variable número de cornillos, los datos se transformaron por medio de la ecuación: $\sqrt{X + 1}$, Montgomery, (1992), antes de ser analizados.

3.8. Aspectos Agronómicos.

Durante el experimento se realizaron las siguientes actividades relacionadas con el manejo del cultivo de acuerdo con lo reportado con las fuentes consultadas.

3.8.1. Preparación del terreno.

Se preparó un sustrato haciendo una mezcla de arcilla (30%), arena (30%), Paja de avena molida (20%) y estiércol molido de bovino (20%); posteriormente se esparció en las camas de cultivo, desinfectándose con bromuro de metilo a razón de 3 libras/25m², procediéndose posteriormente a nivelar y sortear las unidades experimentales en las camas de cultivo.

3.8.2. Plantación.

La plantación se realizó el 27 de abril de 1992 colocando los cormos a 10 cm de profundidad. Previamente se tomó el peso y diámetro de 100 cormos por variedad cuyos datos aparecen en el cuadro AIII.

3.8.3. Fertilización.

La aplicación de fertilizantes se realizó en dos partes empleando la dosis 180-120-180. La primera aplicación se efectuó al aparecer la segunda hoja, suministrándose 50% de N, 100% de P y el 50% de K. La segunda aplicación se llevó a cabo con la aparición de la cuarta hoja aplicando el 50% restante de N y K. Como complemento se asperjó fertilizante foliar después de cada una de las aplicaciones mencionadas.

3.8.4. Riegos.

Se aplicaron riegos a partir de la siembra con un intervalo de 10 a 12 días, prescindiendo de estos cuando se presentó lluvia. El riego se eliminó 3 semanas antes de la recolección de los cormos para facilitar su manejo y limpieza.

3.8.5. Control fitosanitario.

Durante el cultivo se hicieron aplicaciones en forma preventiva tanto de fungicidas como insecticidas, (Nuvacron, y Tecto 60) de acuerdo a las dosis recomendadas.

3.8.6. Control varietal y corte de la espiga floral.

Esta operación se efectuó entre el 28 de julio y el 7 de agosto para todos los tratamientos cuando

los dos primeros botones de la espiga floral abrieron lo suficiente para permitir la identificación de la variedad y de esta manera detectar las plantas de otras variedades que pudieron haberse mezclado durante el manejo del cormo. Antes de cortar la espiga se tomó la altura de la planta desde la base del tallo hasta la punta de la inflorescencia así como el diámetro del tallo. Se dejaron de 4 a 5 hojas por planta para permitir la maduración del cormo hijo y los cormillos que se forman a su alrededor.

3.8.7. Recolección de cormos.

La recolección de los cormos se realizó a los 45 días después del corte de las espigas florales, cuando el follaje comenzó a presentar una tonalidad amarillenta indicando que el cultivo estaba llegando al final de su ciclo. Los cormos se recolectaron en forma manual eliminándose el follaje y se dejaron secar durante 14 días a temperatura ambiente para facilitar su limpieza y clasificación.

3.8.8. Limpieza y clasificación de los cormos.

Una vez secos los cormos se procedió a su limpieza y clasificación la cual se llevó a cabo de acuerdo con lo establecido por la Asamblea Norteamericana de Gladiolos, (Anexo No 1), eliminándose los cormos y cormillos que presentaban daños mecánicos y por ataque de hongos.

IV RESULTADOS Y DISCUSION.

En este capítulo se presentan los resultados del experimento los cuales se obtuvieron por medio de un análisis de varianza y cuando se determinó que existía diferencia significativa se realizó una comparación de medias por la prueba de Duncan (0,05).

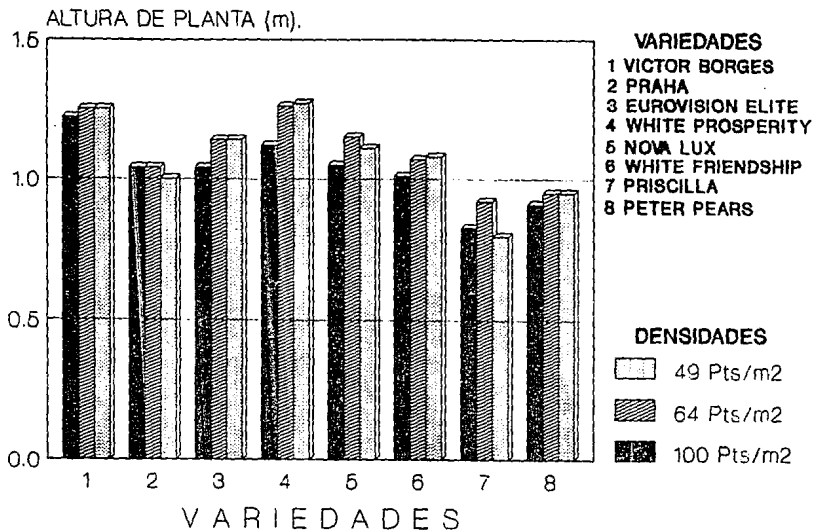
4.1. Altura de Planta.

El análisis de varianza para esta variable (Cuadro A1), indica que para el factor densidades y la interacción densidades por variedades no existe diferencia significativa mientras que para el factor variedades si hay diferencia significativa.

En la comparación para los promedios de las variedades (Cuadro A1a), se observa que existe diferencia significativa siendo Victor Borges y White Prosperity las que obtuvieron la mayor altura de planta, aunque Eurovision Elite y Nova Lux tienden a comportarse de manera similar a las dos anteriores. Por otra parte Peter Pears y Priscilla fueron las que menor altura promedio presentaron en los tratamientos.

En la gráfica No. 1 se observa el comportamiento de la altura de planta en cada una de las variedades a través de los tratamientos.

GRAFICA No. 1
COMPORTAMIENTO DE LA ALTURA DE PLANTA
(m).



4.2. Diametro de Tallo.

En el analisis de varianza para esta variable (Cuadro A2), se muestra una alta significancia tanto en las densidades como en las variedades, pero en la interaccion densidades por variedades no se presento diferencia significativa.

La comparacion de medias para los promedios de las densidades (Cuadro A2a), indica que estadisticamente no existe significancia aunque se observa que en la densidad $C=49 \text{ pts/m}^2$ se obtuvieron los tallos mas gruesos.

Para el caso de las variedades se tiene que, White Prosperity, Praha y Priscilla tienen un diametro de tallo igual siendo las que presentaron los tallos mas gruesos en todos los tratamientos, aunque Eurovision Elite, Nova Lux y White Friendship tienden a presentar tallos tan gruesos como las mejores. En este caso Peter Pears y Victor Borges presentaron los tallos mas delgados.

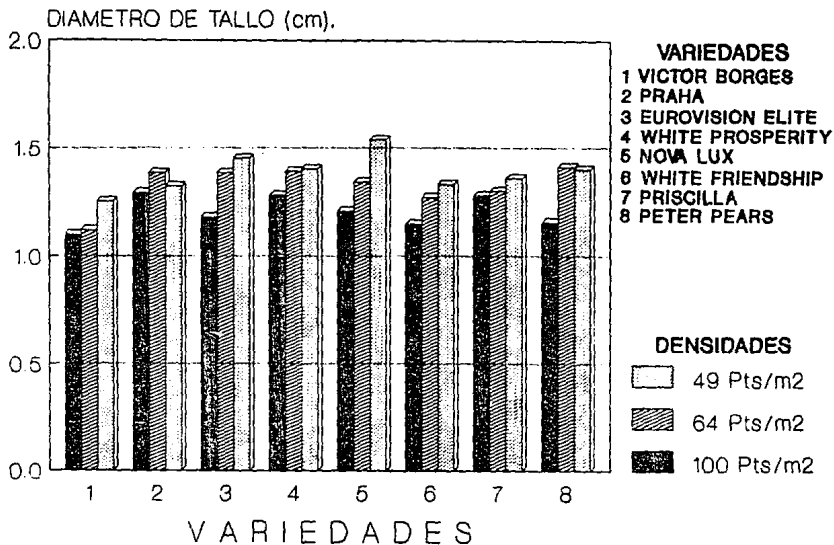
En la grafica No. 2 se presenta el comportamiento del diametro de tallo.

4.3. Peso de corno Hijo.

Para esta variable el analisis de varianza (Cuadro A3), muestra que existe diferencia altamente significativa en los factores densidades y variedades asi como en la interaccion densidades por variedades.

En la comparacion de medias para los promedios de las densidades (Cuadro A3a), se observa que existe diferencia

GRAFICA No. 2
COMPORTAMIENTO DEL DIAMETRO DE TALLO
(cm).



significativa entre estas, siendo la densidad $C=49 \text{ pts/m}^2$, en la que se obtuvieron los cormos más pesados.

En cuanto a las variedades la comparación de medias (Quadro A3b), muestra que Victor Borges fue la que produjo los cormos más pesados, mientras que Praha, Priscilla, Peter Pears, White Friendship, Nova Lux y Eurovision Elite presentaron un comportamiento igual colocándose en segundo lugar para peso de cormo hijo, por otro lado White Prosperity produjo los cormos menos pesados.

La comparación de medias para la interacción densidades por variedades (Quadro A3c), señala que los cormos más pesados se obtuvieron en la densidad $C=49 \text{ pts/m}^2$, para todas las variedades, aunque se observa que White Prosperity, Eurovision Elite, White Friendship, Priscilla y Peter Pears se comportaron estadísticamente de manera diferente en las tres densidades de plantación, mientras que Victor Borges, Praha y Nova Lux tuvieron un comportamiento similar en las densidades $B=64 \text{ pts/m}^2$ y $C=49 \text{ pts/m}^2$.

En la gráfica No. 3 se observa el comportamiento del peso de cormo hijo de cada una de las variedades en los tratamientos.

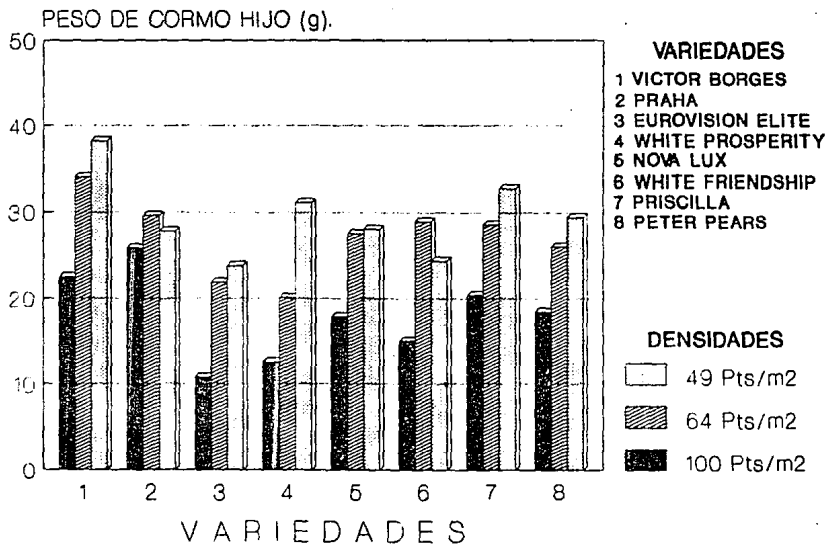
4.4. Diámetro de Cormo Hijo.

Para esta variable se encontró una diferencia altamente significativa en los factores densidades y variedades así como en la interacción densidades por variedades (Quadro A4).

GRAFICA No. 3

COMPORTAMIENTO DEL PESO DE CORMO HIJO (g).

25



En la comparación de medias para los promedios de las densidades (Cuadro A4a), se muestra que existe significancia en donde el mayor diámetro de cormo hijo se obtuvo en la densidad C=49 pts/m²; aunque en las tres densidades los cormos se clasificaron como del No. 1.

Con respecto a las variedades en la comparación de medias (Cuadro A4b) se observa que existe significancia, teniéndose que Victor Borges y Priscilla fueron las que produjeron los cormos más grandes, mientras que Praha, Peter Pears, White Friendship, Nova Lux y White Prosperity, presentaron un comportamiento similar colocándose en segundo lugar, en tanto que Eurovision Elite fue la que produjo los cormos con menor diámetro.

Al clasificar los cormos de cada variedad estos correspondieron al No. 1.

En la comparación de medias para la interacción densidades (Cuadro A4c), se observa una diferencia significativa, siendo la densidad C=49 pts/m² en la que se produjeron los cormos más grandes, aunque se observa que Victor Borges, Praha y Nova Lux tuvieron un comportamiento similar en las densidades B=64 pts/m² y C=49 pts/m², mientras que Eurovision Elite, White Prosperity, White Friendship, Priscilla y Peter Pears tuvieron un comportamiento diferente en cada densidad.

Al clasificar los cormos de cada tratamiento se observa que en la densidad A=100 pts/m² las variedades Praha, Victor Borges, Priscilla, Nova Lux y Peter Pears produjeron

cormos del No. 1. mientras que White Prosperity, White Friendship y Eurovision Elite produjeron cormos del No. 2.

Con respecto a la densidad $B=64 \text{ pts/m}^2$, todas las variedades produjeron cormos del No. 1.

En la densidad $C=49 \text{ pts/m}^2$, las variedades Peter Pears, Priscilla y Victor Borges produjeron cormos denominados como gigantes, mientras que White Friendship, White Prosperity, Praha, Nova Lux y Eurovision Elite produjeron cormos del No. 1.

En la gráfica No. 4 se observa el comportamiento del diámetro de corno hijo para cada variedad en los tratamientos.

4.5. Número de Cormillos.

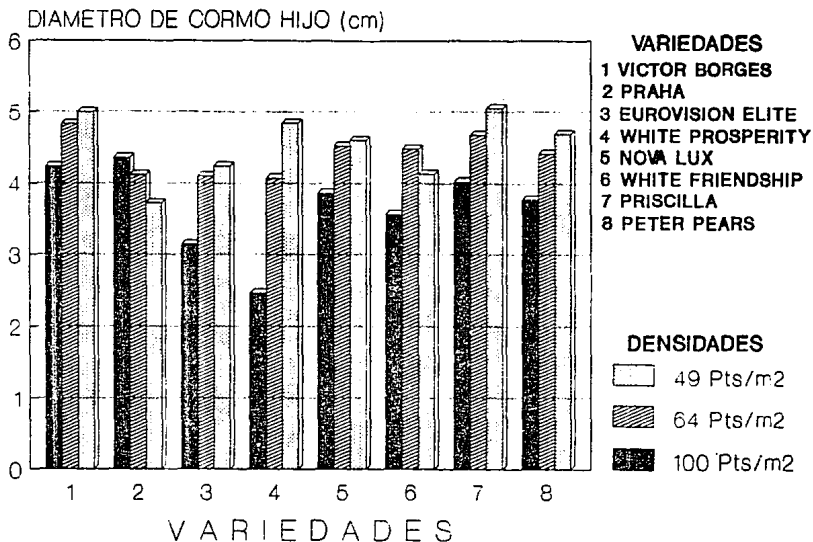
En este caso el análisis de varianza corresponde a los datos transformados mediante la ecuación $\sqrt{X + 1}$ (Montgomery, 1992). En las comparaciones de medias los promedios corresponden a los datos originales y las letras que indican la diferencia entre estos corresponde a los datos transformados.

El análisis de varianza para esta variable (Cuadro A5), muestra que existe una diferencia altamente significativa para los factores densidades y variedades mientras que para la interacción densidades por variedades no hay diferencia significativa.

La comparación entre los promedios de las densidades indica que la producción de cormillos es

GRAFICA No. 4
COMPORTAMIENTO DEL DIAMETRO DE CORMO
HIJO (cm).

38



similar en las tres densidades de plantación, aunque el mayor número de cormillos por planta se obtuvo en la densidad $C=40 \text{ pls/m}^2$, (Cuadro A5a).

Entre variedades la comparación de medias muestra que existe diferencia en la producción de cormillos en donde White Prosperity y Eurovision Elite fueron las que más cormillos produjeron por planta mientras que Victor Borges es la que menos cormillos por planta produjo (cuadro A5b).

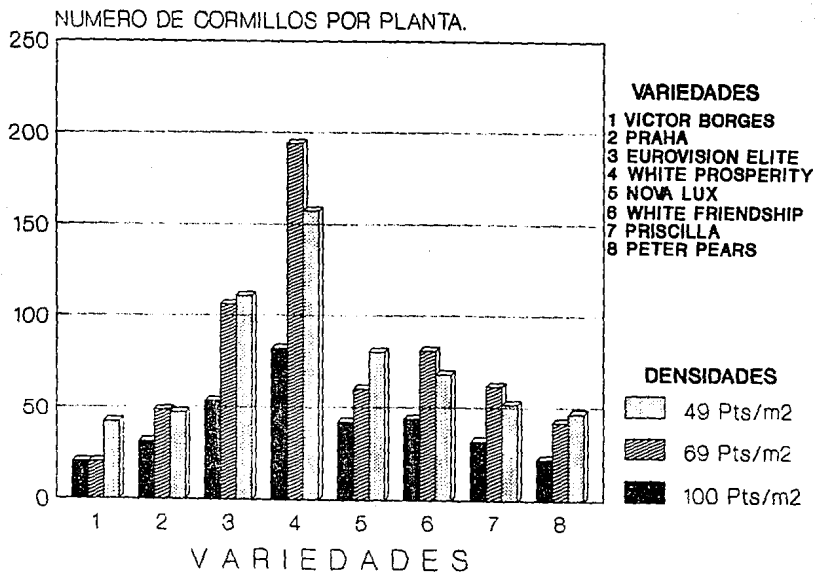
En la gráfica No. 5 se observa la producción de cormillos por variedad en cada tratamiento.

4.6. Discusión general.

En base a los resultados obtenidos se observa que la altura de planta en este caso no se vio afectada por la densidad de plantación, como se podría esperar que al aumentar la densidad de plantación, la altura de planta disminuyera, debido a la mayor competencia entre plantas. En este caso puede deberse al diámetro del corno empleado y por otro lado se tiene que cada variedad se comporta de manera diferente debido a sus características particulares (7, 10, 18, 34, 41).

Por otra parte el diámetro de tallo sí se ve afectado por la densidad de plantación, independientemente de las características de cada variedad. Al observar los promedios de la altura de planta y el diámetro de tallo de las variedades se aprecia que existen variedades de tallos

GRAFICA No. 5 NUMERO DE CORMILLOS



largos pero delgados como en el caso de Victor Borges y por otro lado variedades como White Prosperity que cuenta con tallos largos y gruesos en comparacion con las otras.

Con respecto al peso de corno hijo al aumentar la densidad de plantación este tiende a disminuir ya que existe mayor competencia entre plantas aunque las variedades producen cormos más o menos pesados de acuerdo a sus características (7, 27, 28).

Al observar los resultados del peso y diámetro de corno hijo se tiene que ambos aumentan en forma directamente proporcional ya que al acumularse mayor cantidad de sustancias de reserva en el corno el diámetro aumenta, dependiendo de la variedad.

En promedio todas las variedades produjeron cormos del No. 1, en las tres densidades evaluadas pero se observa que en la densidad más baja se obtuvieron los cormos más grandes y pesados.

El número de cormillos por planta tiende a disminuir al aumentar la densidad de plantación y al igual que en las variables anteriores cada variedad se comporta de manera diferente al producir más o menos cormillos.

De acuerdo con los resultados de peso y diámetro de corno hijo estas dos variables tienden a disminuir conforme aumenta el número de cormillos por planta, siendo esto más evidente en las variedades White Prosperity y Eurovision Elite, mientras que en las otras variedades el efecto es menor. Esto sugiere que existe una competencia por

fotoasimilados entre el corno hijo y los cormillos que se forman a su alrededor (1, 7, 26, 34, 51).

CONCLUSIONES.

En base a los resultados obtenidos y a las condiciones bajo las que se efectuó el experimento se puede concluir lo siguiente:

1.- La densidad de plantación tiene un efecto inversamente proporcional sobre la producción de cormos y cormillos independientemente de las características de cada variedad.

2.- Los cormos de mayor peso y tamaño se obtuvieron en la densidad $C=49$ plantas/m², a partir de cormos del No. 3 de las variedades evaluadas.

3.- Los cormos obtenidos en las tres densidades de plantación fueron del No. 1.

3.- Existe una competencia por fotoasimilados entre el cormo hijo y los cormillos durante el desarrollo de ambos aunque esto depende de la variedad.

Es recomendable realizar otros trabajos sobre la influencia del tamaño del cormo empleado, época de plantación y tiempo a la recolección para poder tener una visión más amplia sobre los efectos entre estos y la densidad de plantación en la producción de cormo de gladiolo.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Anónimo. 1981. Cut flowers from bulbs. Grower Guide No. 22. Grower Books, London.
- 2.- Anónimo. 1981. Mercado de flores y plantas de ornato en E.E.U.U. Instituto de Comercio Exterior, Mexico.
- 3.- Anónimo. 1985. Horticultura Ornamental. FIRA. Banco de México, México.
- 4.- Anónimo. 1987. El Gladiolo. Centro de Desarrollo y Capacitación Campesina. FIRA. Banco de México. Tezoyuca, Morelos, México.
- 5.- Anónimo. 1988. El cultivo de flores de bulbos en Holanda. Ministerio de Agricultura y Pesca, Holanda.
- 6.- Anónimo. 1991. Manual de variedades de bulbosas de flor. Centro Internacional de Bulbosas de Flor. Hillegom, Holanda.
- 7.- Arora, J. S. Khana, K. 1990. Studies on corm production in gladiolus as affected by cormel sizes. Indian Journal of Horticulture. 1990. 47: 4. 442-446.
- 8.- Blackman, G. E. 1968. The application of the concepts of growth analysis to the assessment of productivity. Functioning of Terrestrial Ecosystems at the Primary Production Level. UNESCO: Natural Resources Res. Symp. (Proc. Copenhagen Symp.), pp. 243-250.
- 9.- Bossard, R. 1983. Floriculture. Technique and Documentation. Paris.
- 10.- Buschman, J. C. M. 1991. El gladiolo como flor cortada en zonas subtropicales y tropicales. Centro Internacional de Bulbos de Flores. Hillegom, Holanda.
- 11.- De Hertogh, A. 1977. Holland Bulb Forcer's Guide. Department of Horticultural Science, N.C. State University, Raleigh, N.C.

- 12.- Garcia. E. 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Enriqueta Garcia de Miranda. México.
- 13.- Gowda. J. V. N. 1988. Studies on the effect of corm size on growth and flowering of gladiolus cv. Picardy. Current Research University of Agricultural Sciences Bangalore. 1988. 17: 5, 67-68.
- 14.- Guerrero. I. 1987. El cultivo rentable de las flores. De Vecchi S.A. Barcelona.
- 15.- Halevy. A. H. 1972. Water stress and the timing of irrigation in Gladiolus. HortScience, vol 7 (2), April. 1972.
- 16.- Halevy A. H. 1986. Factors affected the production of contractile roots in Gladiolus. Acta Horticulturae. 1986 No. 177. vol I. 323-330.
- 17.- Hartman. H. T. Kestes. D. E. 1984. Propagación de plantas. Principios y problemas. CEGSA. México.
- 18.- Ibbett. W. C. 1963. Producción comercial de bulbos. Acríbia. España.
- 19.- Imanishi. H. Maenaka. H. 1986. The relation between time of espike removal and development of corm and cormel in Gladiolus. Bulletin of the University of Osaka Prefecture. B. Agriculture and Biology. 1986. 38, 25-43.
- 20.- Junius. L. F. 1985. Diseases of ornamental plants. University of Illinois. press. U.S.A.
- 21.- Koutepas. N. C. 1984. Population density effects on gladiolus autumn flowering. proceedings of 3rd Conference of Protected Vegetables and flowers. 1984. Heraklion. Grece.
- 22.- Larson A. R. 1984. Introducción a la floricultura. Academic Press. U.S.A.
- 23.- Laurie. R. 1950. Floriculture Fundaments and Practices. McGraw Hill. U.S.A.

- 24.- Leroy. A. 1954. Les glaiulus, les montbretias, les tigridias et leur culture. J. B: Bailliere et fils. Editeurs. Paris.
- 25.- López. M. J. 1989. Produccion de Claveles y Gladiolos. Mundi-Prensa. Madrid.
- 26.- Magle. R. O. Cowperthwaite. W. G. 1954. Comercial gladiolus production in Florida. Agricultural Experiment Stations. Gainesville. Florida. Bull. 535.
- 27.- Mattos. J. R. Simao. S. Braga. R. L. C. Jr. Campos. H. Moreira. C. S. 1984. Propagation of gladiolus (*Gladiolus grandiflorus*) cv. Snow Princess. Production of propagation material and flowers by jumbus type corms and type 1 corms. Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. 1984. 41: 2, 485-493.
- 28.- Mattos. J. R. Simao. S. Braga. R. L. C. Jr. Campos. H. Moreira. C. S. 1984. Propagation of gladiolus (*Gladiolus grandiflorus*) Andr. cv. Snow Princess by cormels type 7 and 8. Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. 1984. 41: 2, 509-517.
- 29.- Mattos. J. R. Simao. S. Braga. R. L. C. Jr. Campos. Moreira. C. S. 1984. Propagation of gladiolus (*Gladiolus grandiflorus*) Andr. cv. Snow Princess. performance of six types of vegetative material for the production of flower and propagules. anais da Scola Superior de Agricultura Luiz de Quieroz. 1984. 2, 519-531.
- 30.- Mckay. M. E. Byth. D. E. Tommerup. J. A. 1981. Enviromental response of gladioli in south east Queensland. Scientia Horticola. 14: 17-92.
- 31.- Miranda. L. 1975. Cultivos ornamentales. AEDOS. Barcelona.
- 32.- Monthgomery. D. C. 1984. Desing and Analysis of Experiments. Wiley. U.S.A.
- 33.- Moore. W. C. C. B. E. 1970. Diseases of bulbs Ministry of Agriculture. Fisheries and Food. London.

- 34.- Mukhopadhyay. T. P. Yadav. L. P. 1984. Effect. corn size and spacing on growth, flowering and corn production in gladiolus. Haryana Journal of Horticultural Sciences. 1984. 13: 3/4, 95-99.
- 35.- Ramirez. K. R. 1992. El gladiolo Centro Demostrativo y Capacitación Campesina. FIRA. Banco de México. Tezoyuca. Morelos. México.
- 36.- Rees. A. R. 1966. The physiology of ornamental bulbous plants. The Botanical Review. 1966. vol 32. No. 1: 1-23.
- 37.- Rockwell. F. F. Grayson. E. C. 1953. The complete book of bulbs. The American Garden Guild and Doubleday and Company. N.Y.
- 38.- Saini. R. S. Gupta. A. K. Yamdagni. r. 1988. Effect of planting time on the flowering and cornel production of gladiolus (*Gladiolus floribundus* L.). South Indian of Horticulture. 1988. 36: 5, 248-251.
- 39.- Salinger. J. P. 1987. Comercial flower growing. Butterworths Horticultural Books. New Zeland.
- 40.- Salunkhe. D. K. Bhatt. N. R. Desai. B. B. 1990. Postharvest Biothecnology of flowers and ornamental plants. Naya prukash. Calcuta Six. India.
- 41.- Sciortino. A. Iapachino. G. Zizzo. G. 1986. Study on the size of planting density of gladioli on the yield of corns for forced florwer production. Colture Irolette. 1986. 15: 57-64.
- 42.- Sganzerla. M. 1973. Flores de bulbos. De Vecchi S. A. Barcelona.
- 43.- Shillo. R. and Halevy. A. H. 1976. Inflorescence development of flowering and blasted gladiolus plants in relation to development of other plant parts. Scientia Horticulturæ. 1976. 4: 79-86.
- 44.- Shillo. R. and Halevy. A. H. 1976. Inflorescence development. 1976. The effect of various enviromental factors on flowering of gladiolus. I. Ligth intensity. Scientia Horticulturæ. 1976. 4: 131-137.

- 45.- Shillo, R. and Halevy, A. H. 1976. The effect of various environmental factors on flowering of gladiolus. II. Length of the day. *Scientia Horticulturae*, 1976, 4: 139-146.
- 46.- Shillo, R. and Halevy, A. H. 1976. The effect of various environmental factors on flowering of gladiolus. III. Temperatura and moisture. *Scientia Horticulturae*, 1976, 4: 147-155.
- 47.- Shillo, R. and Halevy, A. H. 1976. The effect of various environmental factors on flowering of gladiolus. General discussion. *Scientia Horticulturae*, 1976, 4: 157-162.
- 48.- Shillo, R. Valis, G. and Halevy, A. H. 1981. Promotion of flowering by photoperiodic lighting in winter grown gladiolus planted at high densities. *Scientia Horticulturae*, 1981, 14: 367-375.
- 49.- Sinnott, W. E. Wilson S. K. 1979. *Botánica, Principios y Problemas*. CECSA, México.
- 50.- Syamal, M. M. Rasput, G. B. S. Singh, S. P. 1987. Effect of corm size, planting distance and dept of planting on growth and flowering of gladiolus. *Research and Development Reporter*, 1987, 4: 1, 10-12.
- 51.- Talia, M. C. Traversa, E. Cocozza, Talia, M. 1986. First results from a study of the effect of planting density on increasing the size of gladiolus corms. *Culture Protette*, 1986, 15: 11, 45-49.
- 52.- Verdeguer, Monge, A. 1981. *Varietades de gladiolo para flor cortada. Hojas divulgadoras*. Ministerio de Agricultura, España.
- 53.- Vidalle, H. 1983. *Producción de flores y plantas ornamentales*. Mundi Prensa, Madrid.
- 54.- Wassink, E. C. 1960. Light intensity effects in growth and development of tulips, in comparison with those in gladiolus. *Meded. Landbouwhogeschool, Wageningen*, 65(15): 1-21.

55.- Williams. G. S. M. S. 1971. Greenhouse flowers and bedding plants for agribusiness studies. The Interstate. U.S.A.

ANEXOS.

Cuadro A1. Clasificación de cormos de gladiolo de la
Asamblea Norteamericana de Gladiolos.

DESCRIPCION	DIAMETRO (cm).
Grande	
Gigante	> 5.1
No. 1	>3.8 y < 5.1
Mediano	
No. 2	>3.2 y < 3.8
No. 3	>2.5 y < 3.2
Pequeño	
No. 4	>1.9 y < 2.5
No. 5	> 1.3 y < 1.9
No. 6	> 1.0 y < 1.3

Fuente: Larson, (1984).

CUADRO A11. CARACTERISTICAS DE LAS VARIETADES EMPLEADAS EN LA EVALUACION DE GLADIOLOS PARA LA OBTENCION DE CORMO A CIELO ABIERTO.

VARIEDAD	COLOR	LONGITUD DE PLANTA (cm).	RIGIDEZ DEL TALLO	TAMAÑO DE FLOR (cm).	NUMERO DE BROTES LATERA (%).	RAPIDEZ DE CRECIMIENTO
VICTOR BORGES	ROJO	120-130	BUENA	11,5-14,0	< 20	NORMAL
PRAHA	ROSAJO	140	BUENA	11,5-14,0	< 20	NORMAL
EUROVISION ELITE	ROSADO	140	EXCELENTE	11,5-14,0	< 20	LENTA
WHITE PROSPERITY	BLANCO	120-130	BUENA	11,5-14,0	< 20	NORMAL
NOVA LUX	AMARILLO	120	SUFICIENTE	9,0-11,5	> 80	NORMAL
WHITE FRIENDSHIP	BLANCO	120-130	BUENA	11,5-14,0	< 20	RAPIDA
PRISCILLA	ROSA	120-130	BUENA	11,5-14,0	20 - 40	NORMAL
PETER PEARS	NARANJA	120-130	BUENA	11,5-14,0	< 20	NORMAL

FUENTE: MANUAL DE VARIETADES DE BULBOSAS DE FLOR. CENTRO INTERNACIONAL DE BULBOSAS DE FLOR. HILLEGOM, HOLANDA, 1991.

Cuadro AIII. Diámetro y peso promedio de corno empleados en la evaluación de ocho variedades de gladiolo en tres densidades de plantación para la producción de corno a cielo abierto.

VARIEDAD	DIAMETRO (cm).	PESO (g).
VICTOR BORGES	2.77	8.73
PRAHA	2.97	9.73
EUROVISION ELITE	2.86	9.31
WHITE PROSPERITY	2.84	9.31
NOVA LUX	2.92	9.11
WHITE FRIENDSHIP	2.98	9.03
PRISCILLA	2.89	7.64
PETER PEARS	2.47	8.20

Quadro A1.

TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE ALTURA DE PLANTA EN LA EVALUACION DE OCHO VARIEDADES DE GLADIOLO EN TRES DENSIDADES DE PLANTACION, PARA LA OBTENCION DE CORMO A CIELO ABIERTO.

FUENTE	G. L.	S. C.	C. M.	F. C.	F. (0.05)
REP	3	0.08	0.028		
A	2	0.08	0.040	0.87	N. S.
ERROR	6	0.28	0.046		5.14
B	7	1.44	0.206	31.30	**
AB	14	0.07	0.005	0.81	N. S.
ERROR	63	0.41	0.007		1.80

C. V. = 7.58%

* SIGNIFICANCIA AL 0.05

** ALTAMENTE SIGNIFICATIVO AL 0.05

N. S. NO HAY SIGNIFICANCIA.

COMPARACIONES DE MEDIAS POR LA PRUEBA DE DUNCAN AL 0.05 PARA LA VARIABLE ALTURA DE PLANTA EN LA EVALUACION DE OCHO VARIEDADES DE GLADIOLO EN TRES DENSIDADES DE PLANTACION PARA LA OBTENCION DE CORMO A CIELO ABIERTO.

Quadro A1a.

COMPARACION DE MEDIAS PARA EL FACTOR VARIEDADES.

C. M. E. = 0.007

O. L. E. = 0.9

S = 0.041892 a alfa al 0.05

x

Valor DMS = 0.1182235

ORDEN ORIGINAL
 VARIEDAD 1=1.24 A
 2=1.03 ABC
 3=1.11 AB
 4=1.22 A
 5=1.10 AB
 6=1.06 ABC
 7=0.85 C
 8=0.94 BC

ORDEN ARREGLADO
 VARIEDAD. 1=1.24 A
 4=1.22 A
 3=1.11 AB
 5=1.10 AB
 6=1.06 ABC
 2=1.03 ABC
 8=0.94 BC
 7=0.85 C

1. - VICTOR BOROES
 2. - PRAHA
 3. - EUROVISION ELITE
 4. - WHITE PROSPERITY

5. -NOVA LUX
 6. -WHITE FRIENDSHIP
 7. -PRISCILLA
 8. -PETER PEARS

Cuadro A2.

TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE DIAMETRO DE TALLO EN LA EVALUACION DE OCHO VARIETADES DE GLADIOLO EN TRES DENSIDADES DE PLANTACION PARA LA OBTENCION DE CORMO A CIELO ABIERTO.

FUENTE	G. L.	S. C.	C. M.	F. C.	F ₁ (0.05)
REP.	3	0.95	0.015	0.04	
A	2	0.49	0.245	13.64 **	5.14
ERROR	6	0.11	0.018		
B	7	0.49	0.070	3.83 **	2.17
AB	14	0.13	0.009	1.20 N.S.	1.84
ERROR	43	0.45	0.007		

C. V. = 6.40%

* SIGNIFICANCIA AL 0.05

** ALTAMENTE SIGNIFICATIVO AL 0.05

COMPARACIONES DE MEDIAS POR LA PRUEBA DE DUNCAN AL 0.05 PARA LA VARIABLE DIAMETRO DE TALLO EN LA EVALUACION DE OCHO VARIETADES DE GLADIOLO EN TRES DENSIDADES DE PLANTACION PARA LA OBTENCION DE CORMO A CIELO ABIERTO.

Cuadro A2a

COMPARACION DE MEDIAS PARA EL FACTOR DENSIDADES.

C. M. E. = 0.18

G. L. E. = 6

S = 0.708204E-2 a alfa al 0.05

X

Valor DMS = 0.2321346

ORDEN ORIGINAL

DENSIDAD A=1.21 A

B=1.31 A

C=1.38 A

ORDEN ARREGGLADO

DENSIDAD C=1.38 A

B=1.31 A

A=1.21 A

Cuadro A2b.

COMPARACION DE MEDIAS PARA EL FACTOR VARIEDADES.

C. M. E. = 0.007

M. L. E. = 63

S = 0.041833 α alfo = 0.05

x

Valor DMS = 0.1182225

ORDEN ORIGINAL

VARIEDAD 1=1.18 A

2=1.38 A

3=1.33 A

4=1.30 A

5=1.27 A

6=1.27 A

7=1.37 A

8=1.23 A

ORDEN ARREGLADO

VARIEDAD 4=1.30 A

2=1.38 A

7=1.37 A

3=1.33 A

6=1.27 A

5=1.27 A

8=1.23 A

1=1.18 A

1. - VICTOR BORGES
2. - PRAHA
3. - EUROVISION ELITE
4. - WHITE PROSPERITY

5. - NOVA LUX
6. - WHITE FRIENDSHIP
7. - PRISCILLA
8. - PETER PEARLS

Cuadro A3.

TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE PESO DE GORMO HIJO EN LA EVALUACION DE OCHO VARIEDADES DE GLADIOLO EN TRES DENSIDADES DE PLANTACION PARA LA OBTENCION DE GORMO A CIELO ABIERTO.

FUENTE	G. L.	S. C.	C. M.	F. C.	FL (0.05)
REP	3	29.06	9.68		
A	2	3449.08	1624.54	973.00	** 5.14
ERROR	6	29.33	4.88		
B	7	1159.08	165.58	25.55	** 2.17
AB	14	419.55	29.96	4.62	** 1.84
ERROR	63	408.26	6.48		

C. V. = 17.82%

* = SIGNIFICANCIA AL 0.05

** = ALTAMENTE SIGNIFICATIVO AL 0.05

N. S. NO HAY SIGNIFICANCIA.

COMPARACIONES DE MEDIAS POR LA PRUEBA DE DUNCAN AL 0.05 PARA LA VARIABLE PESO DE GORMO HIJO EN LA EVALUACION DE OCHO VARIEDADES DE GLADIOLO EN TRES DENSIDADES DE PLANTACION PARA LA OBTENCION DE GORMO A CIELO ABIERTO.

Cuadro A3a.

COMPARACION DE MEDIAS PARA EL FACTOR DENSIDADES.

C. M. E. = 4.88

G. L. E. = 6

S = 1.104536 a alfa al 0.05

K

Valor DMS = 3.8222

ORDEN ORIGINAL

DENSIDAD 1=18.92 C

2=28.33 B

3=33.87 A

ORDEN ARREGLADO

DENSIDAD 3=33.87 A

2=28.33 B

1=18.92 C

Quadro A3b.

COMPARACION DE MEDIAS PARA EL FACTOR VARIEDADES.

C. M. E. = 18.465

G. L. E. = 7

S = 1.272792 a alfa = 0.05

X

Valor Dms = 3.597014

ORDEN ORIGINAL

VARIEDAD 1=34.38 A

2=20.29 B
3=23.40 CD
4=22.62 D
5=23.53 BCD
6=25.90 BCD
7=28.50 B
8=26.64 BC

1. - VICTOR BORGES
2. - PRAHA
3. - EUROVISION ELITE
4. - WHITE PROSPERITY

ORDEN ARREGLADO

VARIEDAD 1=34.48 A

2=20.29 B
7=28.50 B
8=26.64 BC
6=25.90 BCD
5=23.53 BCD
3=23.40 CD
4=22.62 D

5. -NOVA LUX
6. -WHITE FRIENDSHIP
7. -PRISCILLA
8. -PETER PEARS

Quadro A3c.

COMPARACION DE MEDIAS PARA LA INTERACCION DENSIDADES
FOR VARIETADES.

C. M. E. = 6.48

G. L. E. = 63

S = 1.272792 a alfa al 0.05

x

Valor DMS = 3.597014

ORDEN ORIGINAL

TRAT A1=22.05	IJ
A2=25.80	OHI
A3=19.02	JKL
A4=12.50	N
A5=17.84	LM
A6=15.00	MN
A7=20.37	JKL
A8=18.43	KLM
B1=36.03 B	
B2=29.58 DEFG	
B3=21.02 IJK	
B4=24.37 HI	
B5=27.50 EFGH	
B6=28.02 DEFG	
B7=30.70 CDEF	
B8=27.00 FOH	
C1=44.00 A	
C2=32.55 CD	
C3=29.50 DEFG	
C4=31.00 CDEF	
C5=31.25 CDE	
C6=33.77 BC	
C7=34.45 BC	
C8=34.50 BC	

ORDEN ARREGLADO

TRAT B8=44.00 A	
B1=36.03 B	
C7=34.50 BC	
C4=34.45 BC	
C2=33.77 BC	
C8=32.55 CD	
B6=31.25 CDE	
B7=31.00 CDEF	
C5=30.70 CDEF	
C2=29.58 DEFG	
B5=29.50 DEFG	
B8=28.02 DEFG	
A2=27.50 EFGH	
C6=27.00 FOH	
C3=25.80 OHI	
A1=24.37 HI	
B3=22.02 IJ	
A7=21.02 IJK	
B4=20.37 JKL	
B8=19.02 JKL	
A5=18.43 KLM	
A6=17.84 LM	
A4=15.00 MN	
A3=12.50 N	

DENSIDADES
A=100 Pls/m²
B = 64 Pls/m²
C = 49 Pls/m²

VARIETADES

1. - VICTOR BORGES
2. - PRAHA
3. - EUROVISION ELITE
4. - WHITE PROSPERITY
5. - NOVA LUX
6. - WHITE FRIENDSHIP
7. - PRISCILLA
8. - PETER PEARS

Quadro A4.

TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE DIAMETRO DE CORMO HIJO EN LA EVALUACION DE OCHO VARIEDADES DE GLADIOLO EN TRES DENSIDADES DE PLANTACION PARA LA OBTENCION DE CORMO A CIELO ABIERTO.

FUENTE	G. L.	S. C.	C. M.	F. C.	F(0.05)
REP.	3	0.44	0.140		
A	2	23.64	11.820	147.75 **	5.14
ERROR	6	0.49	0.080		
B	7	6.72	0.960	24.00 **	2.17
AB	14	2.04	0.21	5.25 **	1.89
ERROR	63	3.02	0.040		

C. V. = 9.25%

* SIGNIFICANCIA AL 0.05

** ALTAMENTE SIGNIFICATIVO AL 0.05

COMPARACIONES DE MEDIAS POR LA PRUEBA DE DUNCAN AL 0.05 PARA LA VARIABLE DIAMETRO DE CORMO HIJO EN LA EVALUACION DE OCHO VARIEDADES DE GLADIOLO EN TRES DENSIDADES DE PLANTACION PARA LA OBTENCION DE CORMO A CIELO ABIERTO.

Quadro A4a.

COMPARACION DE MEDIAS PARA EL FACTOR DENSIDADES.

C. M. E. = 0.08

G. L. E. = 6

S = 0.1414213 a alfa al 0.05

N

valor DMS = 0.4893826

ORDEN ORIGINAL

DENSIDAD A=3.80 C

B=4.48 B

C=5.01 A

ORDEN ARREGLADO

DENSIDAD C=5.01 A

B=4.48 B

A=3.80 C

Cuadro A4b.

COMPARACION DE MEDIAS PARA EL FACTOR VARIEDADES.

C. M. E. = 0.04

O. L. E. = 69

S = 0.1 a alfa al 0.05

x

Valor DMS = 0.2826081

ORDEN ORIGINAL

VARIEDAD 1=4.84 A

2=4.58 BC
3=3.96 E
4=4.16 DE
5=4.34 CD
6=4.36 BCD
7=4.66 AB
8=4.52 BC

ORDEN ARREGLADO

VARIEDAD 1=4.84 A

7=4.66 AB
2=4.58 BC
8=4.52 BC
6=4.36 BCD
5=4.34 CD
4=4.16 DE
3=3.96 E

1. -VICTOR BORGES

2. -PRAHA

3. -EUROVISION ELITE

4. -WHITE PROSPERITY

5. -NOVA LUX

6. -WHITE FRIENDSHIP

7. -PRISCILLA

8. -PETER PEARS

Cuadro A4c.

COMPARACION DE MEDIAS PARA LA INTERACCION DENSIDADES POR VARIETADES.

C. M. E. = 0.04

G. L. E. = 03

S = 0.1 a alfa al 0.05

x

Valor DMS = 0.2826081

ORDEN ORIGINAL			ORDEN ARREGLADO	
TRAT A1=4.22		HIJ	TRAT C8=5.44	A
A2=4.99		OHIJ	C7=5.30	AB
A3=3.14			C1=5.26	AB
A4=3.55		N	C6=5.07	BC
A5=3.85		M	B1=5.06	BC
A6=3.54		KI.	C4=4.87	CD
A7=4.02		M	C2=4.82	CDE
A8=3.74		JKL	B7=4.07	DEF
A9=5.06	BC	LM	C5=4.07	DEF
B2=4.60	DEFO		C3=4.05	DEF
B3=4.10		IJK	B2=4.60	DEFO
B4=4.07		JK	B5=4.51	EFOH
B5=4.51	EFOH		B6=4.47	FOH
B6=4.47	FOH		B8=4.40	FOHI
B7=4.07	DEF		A2=4.33	OHIJ
B8=4.40	FOHI		A1=4.22	HIJ
C1=5.26	AB		B3=4.10	IJK
C2=4.82	CDE		B4=4.07	JK
C3=4.05	DEF		A7=4.02	JKL
C4=4.87	CD		A5=3.85	KL
C5=4.07	DEF		A8=3.74	LM
C6=5.07	BC		A4=3.55	M
C7=5.30	AB		A6=3.54	M
C8=5.44	A		A9=3.14	N

DENSIDADES
 A=100 Pta/m²
 B= 04 Pta/m²
 C= 4P Pta/m²

VARIETADES
 1. - VICTOR BORGES
 2. - PRAHA
 3. - EUROVISION ELITE
 4. - WHITE PROSPERITY
 5. - NOVA LUX
 6. - WHITE FRIENDSHIP
 7. - PRISCILLA
 8. - PETER PEARS

Quadro A5.

TABLA DE ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE NUMERO DE CORMILLOS EN LA EVALUACION DE OCHO VARIEDADES DE GLADIOLO EN TRES DENSIDADES DE PLANTACION PARA LA OBTENCION DE CORMO A CIELO ABIERTO.

FUENTE	G. L.	S. C.	C. M.	F. C.	F(0.05)
REP	1	4.03	1.34		
A	2	100.96	40.43	31.58 **	5.14
ERROR	6	7.71	1.28		
B	7	258.73	36.96	27.58 **	2.17
AB	14	27.71	1.97	1.97 N. S.	1.09
ERROR	63	84.70	1.34		

C. V. = 12.42%

* SIGNIFICANCIA AL 0.05

** ALTAMENTE SIGNIFICATIVO AL 0.05

N. S. NO HAY SIGNIFICANCIA

COMPARACIONES DE MEDIAS POR LA PRUEBA DE DUNCAN 0.05 PARA LA VARIABLE NUMERO DE CORMILLOS EN LA EVALUACION DE OCHO VARIEDADES DE GLADIOLO EN TRES DENSIDADES DE PLANTACION PARA LA OBTENCION DE CORMO A CIELO ABIERTO.

Quadro A5a

COMPARACION DE MEDIAS PARA EL FACTOR DENSIDADES

C. M. E. = 1.28

O. L. E. = 6

S = 0.5656854 a alfa al 0.05

x

Valor DMS = 1.9753

ORDEN ORIGINAL

DENSIDAD A=40.72 A

B=76.68 A

C=75.51 A

ORDEN ARREGLADO

DENSIDAD C=76.68 A

B=76.68 A

A=40.72 A

Quadro ASb.

COMPARACION DE MEDIAS PARA EL FACTOR VARIETADES.

C. M. E. = 1.34

G. L. E. = 63

S = 0.5787919 a alfa al 0.05

x

Valor DMS = 1.035713

ORDEN ORIGINAL

VARIEDAD 1=27.52	E
2=42.24	CDE
3=90.12	AB
4=144.37	A
5=60.84	BCD
6=64.42	BC
7=48.30	CD
8=36.63	DE

ORDEN ARREGLADO

VARIEDAD 4=144.37	A
3= 90.12	AB
6= 64.42	BC
5= 60.84	BCD
7= 48.30	CD
2= 42.24	CDE
8= 36.63	DE
1= 27.52	E

1. - VICTOR BORGES
2. - FRAHA
3. - EUROVISION ELITE
4. - WHITE PROSPERITY

5. -NOVA LUX
6. -WHITE FRIENDSHIP
7. -PRISCILLA
8. -PETER PEARS