



4  
24

*Universidad Nacional  
Autónoma de México*

---

Facultad de Estudios Superiores  
CUAUTITLAN



**“DENSIDAD DE POBLACION Y RENDIMIENTO EN EL CULTIVO DE  
CALABACITA (Cucurbita pepo L.) PARA EL ESTADO DE MORELOS”**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**T E S I S**  
Que para obtener el Título de  
**INGENIERO AGRICOLA**  
presenta  
**ERNESTO CAMACHO CORTES**

Directores de Tesis:  
**ING. HECTOR SOSA MEZA**  
**ING. ALEJO PALACIOS ALVAREZ**

Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx.

1992



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.

# I N D I C E

- I RESUMEN
- II INTRODUCCION
  - 2.1. OBJETIVOS
- III REVISION DE LITERATURA
  - 3.1. CARACTERISTICAS DISTINTIVAS
  - 3.2. BOTANICA
  - 3.3. VARIEDADES
  - 3.4. DENSIDAD DE SIEMBRA
  - 3.5. SIEMBRA
  - 3.6. FACTORES DE PRODUCCION
    - 3.6.1. SUELO
    - 3.6.2. TEMPERATURA
    - 3.6.3. LUZ
    - 3.6.4. AGUA
- IV MATERIALES Y METODOS
  - 4.1. DISEÑO EXPERIMENTAL
  - 4.2. PARCELA EXPERIMENTAL
  - 4.3. UBICACION
  - 4.4. MATERIAL GENETICO
  - 4.5. FERTILIZACION
  - 4.6. CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES
  - 4.7. SIEMBRA
  - 4.8. LABORES CULTURALES
  - 4.9. PLAGAS
  - 4.10. ENFERMEDADES
  - 4.11. DESHIERBES
  - 4.12. COSECHA Y TOMA DE DATOS
- V RESULTADOS Y DISCUSION
- VI CONCLUSIONES
- VII BIBLIOGRAFIA
- VIII APENDICE

## I - RESUMEN

EL PRESENTE TRABAJO DE INVESTIGACION SE REALIZO EN EL MUNICIPIO DE TETELA DEL VOLCAN, MOR. EL OBJETIVO FUE DETERMINAR EL MAXIMO RENDIMIENTO POR UNIDAD DE SUPERFICIE, TOMANDO EN CUENTA LA DENSIDAD DE SIEMBRA DE CALABACITA (Cucurbita pepo L.) PARA LO CUAL SE COMBINARON DISTANCIA ENTRE PLANTAS CON NUMERO DE PLANTAS POR MATA.

PARA SU INTERPRETACION SE TOMARON LAS SIGUIENTES VARIABLES; RENDIMIENTO MEDIDO EN KG./ PARCELA, FRUTOS/ PARCELA, FRUTOS/ PLANTA, NUMERO REAL DE PLANTAS/ PARCELA Y PORCENTAJE DE PLANTAS QUE LLEGARON A SU MADUREZ.

EL DISEÑO DE TRATAMIENTO FUE UN FACTORIAL 4X3, Y EL DISEÑO EXPERIMENTAL QUE SE UTILIZO FUE EL DE BLOQUES AL AZAR, CON 12 TRATAMIENTOS Y 4 REPETICIONES. LA SIEMBRA SE EFECTUO EL 24 DE JULIO DE 1987, Y SE CONCLUYO LA PRUEBA CON LA COSECHA EL 3 DE OCTUBRE DEL MISMO AÑO.

LAS PRINCIPALES LABORES EFECTUADAS CONSISTIERON EN PREPARACION DEL TERRENO, SIEMBRA, TRANSPLANTE, DESHIERBES, APLICACION DE AGROQUIMICOS Y COSECHA.

LA COSECHA SE EFECTUO A MANO, UNA VEZ QUE LOS FRUTOS MOSTRARON LAS CARACTERISTICAS NECESARIAS PARA SU RECOLECCION.

EN LO QUE RESPECTA A PLAGAS Y ENFERMEDADES, SE TUVO PROBLEMAS CON UNA VIROSIS GENERALIZADA Y PUDRICIONES EN LOS FRUTOS OCACIONADAS POR BACTERIAS, LO CUAL MOTIVO QUE NO SE DIERAN LOS CORTES NECESARIOS EN EL EXPERIMENTO.

EL ANALISIS DE VARIANZA Y LAS PRUEBAS DE LA DIFERENCIA MINIMA SIGNIFICATIVA NOS DEMOSTRARON QUE LA MEJOR DISTANCIA ENTRE PLANTAS FUE 40, 60 Y 80 CM. RESPECTO AL NUMERO DE PLANTAS POR MATA NO SE PRESENTO EFECTO, ESTO CUANDO LA RESPUESTA SE MIDIO EN RENDIMIENTO EN KILOGRAMOS POR PARCELA, RESULTADOS SIMILARES SE OBTUVIERON CUANDO LA RESPUESTA SE MIDIO EN FRUTOS POR PLANTA, EL

RESULTADO FUE QUE LA DISTANCIA NO AFECTA EL NUMERO DE FRUTOS PRODUCIDO POR CADA PLANTA, PERO SI ES AFECTADO ESTE PARAMETRO CUANDO SE COLOCAN 2 O 3 PLANTAS POR MATA, DISMINUYENDO EL NUMERO DE FRUTOS QUE PRODUCE CADA PLANTA.

PARA LA VARIABLE NUMERO REAL DE PLANTAS POR PARCELA SE OBTIENE EL MAXIMO DE ELLAS CON LA COMBINACION 48 CM.ENTRE PLANTAS POR MATA, PERO NO PRODUCE EL MAXIMO RENDIMIENTO.

CUANDO SE MIDIO LA POBLACION DE PLANTAS POR PARCELA EN BASE A PORCENTAJE DE PLANTAS QUE LLEGARON A LA COSECHA SE ENCONTRO QUE CUANDO SE TIENEN 2 O 3 PLANTAS POR MATA HAY UNA PERDIDA MAYOR DE PLANTAS.

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

LA CALABACITA (Cucurbita pepo L.) ES UNA DE LAS HORTALIZAS QUE CADA DÍA ADQUIERE MAYOR IMPORTANCIA. EN EL ESTADO DE MORELOS SE SIEMBRA UNA SUPERFICIE DE 900 HECTAREAS; LOS MUNICIPIOS QUE MAS PRODUCEN SON EN ORDEN DE IMPORTANCIA: MAZATEPEC, MIACATLAN, CUAUTLA, TEPALCINGO, CD. AYALA Y JONACATEPEC.

EL CONSUMO DE ESTA CUCURBITA SE HACE EN TODO EL MUNDO POR SER UNA VERDURA DELICIOSA Y POR LAS DIVERSAS CONDIMENTACIONES A QUE SE PRESTA.

ADEMAS, DE QUE SUS FRUTOS TIERNOS SON LAXANTES SUS FLORES Y TALLOS SON DIURETICOS, SUS FRUTOS MADUROS SON TONICOS MUY ALIMENTICIOS Y SUS SEMILLAS SEGUN LA VARIEDAD SON REFRESCANTES. (6).

EN BASE A CONSULTAS BIBLIOGRAFICAS QUE SE HAN REALIZADO SE DEDUCE QUE LA SIEMBRA DE ESTE CULTIVO SE REALIZA EN MATAS Y A DISTANCIAS MUY VARIADAS.

ES DIFICIL ESPECIFICAR CUAL ES LA FORMA MAS ADECUADA PUES DEPENDE DEL DESARROLLO QUE PRESENTA LA VARIEDAD EN CADA AMBIENTE. FRECUENTEMENTE EXISTEN PROBLEMAS DE PRODUCCION AL COLOCAR LAS MATAS MUY JUNTAS, O DEMASIADO SEPARADAS. ALGUNOS AGRICULTORES SIEMBRA LAS VARIIDADES ENANAS O DE ARBUSTO A LA DISTANCIA DE 1.20 M. OTROS A MAS CORTA DISTANCIA. LAS VARIIDADES RASTRERAS LAS PLANTAN DESDE 1.00 POR 1.00 M. HASTA 2.5 POR 2.5 M. Y EN CIERTAS REGIONES DONDE CRECEN MUCHO LAS PONEN A 4.20 M. O MAS. (7).

LOS DISTINTOS TIPOS DE CULTIVARES Y AUN DE COMPORTAMIENTO DE ESTOS, EN LOS AMBIENTES DE PRODUCCION HACEN NECESARIA LA DEFINICION DE DENSIDADES DE POBLACION QUE HAGAN OPTIMO EL RENDIMIENTO.

EL PRESENTE TRABAJO DE INVESTIFACION TIENE COMO OBJETIVO DETERMINAR LA DENSIDAD DE SIEMBRA PARA EL ESTADO DE MORELOS,

**DONDE SE OBTENGA EL MAXIMO RENDIMIENTO POR UNIDAD DE SUPERFICIE;  
EN FUNCION DE DISTANCIA ENTRE MATAS Y NUMEROS DE SEMILLAS POR MA-  
TA DE CALABACITA (Cucurbita pepo L.) VARIEDAD "ZUCCHINI GRAY".**

## 2 - 1 - OBJETIVOS

- A).- DETERMINAR EL RENDIMIENTO MAXIMO POR UNIDAD DE SUPERFICIE, TOMANDO EN CUENTA LA DENSIDAD DE SIEMBRA, PARA OBTENER EL MEJOR RENDIMIENTO.
  
- B).- CONOCER EL EFECTO QUE SE TIENE AL COLOCAR UN MISMO NUMERO DE SEMILLAS EN LA MISMA SUPERFICIE, PERO CON DIFERENTE ACOMODO.

### III. REVISION DE LITERATURA

#### 3.1. CARACTERISTICAS DISTINTIVAS.

SEGUN REYES (1985), DIFERENTES INVESTIGADORES ATRIBUYEN EL ORIGEN DE LA CALABACITA (Cucurbita pepo L.) A DISTINTOS PAISES, HAY QUE TOMAR EN CUENTA QUE ALGUNOS DE ELLOS HACEN REFERENCIA DE LA CALABAZA QUE ES LA MISMA FAMILIA Y GENERO, PERO NO LA ESPECIE; EXISTE CONCORDANCIA EN PENSAR QUE LA CALABACITA SEA NATIVA DE MEXICO Y LA CALABAZA DEL EXTREMO ORIENTE.

COMO TODOS LOS SERES EL HOMBRE DEPENDE POR NECESIDAD DEL MEDIO FISICO PARA SU SUBSISTENCIA, POR LO QUE LA INTERRELACION HOMBRE-ENTORNO GUIO SUS PRIMEROS PASOS A LA DOMESTICACION DE LAS PLANTAS. EN MEXICO EL ORIGEN DE LA AGRICULTURA REVISTE CARACTER SINGULAR PORQUE EMERGE INDEPENDIENTEMENTE DE LA ACTIVIDAD PECUARIA. BAJO ESTAS CONDICIONES SE DESEA DESTACAR LA EXISTENCIA DE LOS VEGETALES QUE FUERON SUJETOS A DOMESTICACION EN TERRITORIO MESOAMERICANO, ANTES DEL DESCUBRIMIENTO DE AMERICA: AMARANTO, EPAZOTE, FRIJOL, CHIA, MAIZ, CACAHUATE, YUCA, CAMOTE, JICAMA, CHAYOTE, Y VARIAS ESPECIES DE CALABACITA (ENCICLOPEDIA SALVAT 1975).

EL GENERO Cucurbita INCLUYE APROXIMADAMENTE 25 ESPECIES, LA MAYORIA ORIGINARIAS DEL NUEVO MUNDO, MUCHAS DE ELLAS SON XEROFITAS Y SE ENCUENTRAN EN ZONAS ARIDAS AL NORTE DE MEXICO. EN LAS ESPECIES CULTIVADAS SE PUEDEN DISTINGUIR, C. MOSCHATA, C. MAXIMA, C. PEPO Y C. MIXTA. (S.A.R.H., I.N.I.A. 1982).

#### 3.2. BOTANICA.

SON PLANTAS QUE PERTENECEN A LA FAMILIA DE LAS CUCURBITACEAS, MONOCICAS, ANUALES O PERENNES. EL TALLO ES RESTRERO Y ESCABROZO, MAS O MENOS ESPINOSO, ANGULOSO Y SURCADO, A MENUDO EN RAIZANDOSE EN LOS NUDOS; PRESENTA ZARCILLOS RAMIFICADOS. LAS HOJAS SON SIMPLES ALTERNAS Y LIGERA O PROFUNDAMENTE LOBULADAS. LAS FLORES SE ENCUENTRAN SOLITARIAS EN LAS AXILAS, SON GRANDES Y AMARILLAS; EL CALIZ Y LA COROLA SON CAMPANULADOS; LA COROLA ES

GAMOPETALA Y LOBULOSA CERCA DE LA PARTE MEDIA; LAS FLORES MASCULINAS TIENEN PEDUNCULOS LARGOS; PRESENTAN TRES ESTAMBRES, LAS FLORES PISTILADAS TIENEN PEDUNCULO CORTO; EL OVARIO ES OBLONGO O DISCOIDE, INFERO, UNILOCULAR CON TRES A CINCO PLACENTAS; EL ESTILO ES DENSO, CADA ESTIGMA ESTA BILOBULADO.

EL FRUTO ES UN PEONIDE LAS SEMILLAS SON NUMEROSAS Y DE FORMA ELIPTICA CON EL MARGEN OBTUSO. (S.A.R.H., I.N.I.A. 1982).

DENOMINACIONES CORRIENTES DE ESTA CURBITA (GARCIA, R.A. 1972).

ESPAÑOL	-	CALABAZA	EN MEXICO	
		CALABACITA		
		AYOTE		EN AMERICA CENTRAL
		AHUYAMA		EN VENEZUELA
		ZAPALLO	EN SUDAMERICA	
FRANCES	-	COURGE		
INGLES	-	GOURD SQUASH		
ALEMAN	-	SPAISEKURBIS		
ITALIANO	-	ZUCO		

C U A D R O N O. 1

COMPOSICION NUTRITIVA DE CALABACIN POR 100 GR. DE PRODUCTO COMESTIBLE, SEGUN FERSINI 1967.

PROTIDOS	1.76	G.	VITAMINA C	28	MG.
LIPIDOS	0.11	G.	CALCIO	18	MG.
GLUCIDOS	2.14	G.	FOSFORO	21	MG.
VITAMINA A	100	UI.	HIERRO	0.6	MG.
VITAMINA B	60	MG.	VALOR ENERGETICO	17	CAL.
VITAMINA B	40	MG.			

LAS VARIETADES DE CUCURBITAS QUE MAS SE HAN FORMADO, PARA SU CONSUMO EN ESTADO TIERNO, CORRESPONDEN A UN GRUPO QUE SE CONOCE EN DISTINTOS PAISES COMO CALABACITA (Cucurbita pepo L.).

#### IMPORTACION ECONOMICA NACIONAL

SEGUN LA DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA PARA 1981 LA PRODUCCION DE CALABACITA OCUPA EL 7o. LUGAR DE LAS 18 HORTALIZAS MAS IMPORTANTES Y PARA EL MISMO AÑO REPORTA:

SUPERFICIE SEMBRADA	9 993	HAS.
SUPERFICIE COSECHADA	8 871	HAS.
RENDIMIENTO/HA.	18 281	TON.
PRODUCCION	91 282	TON.

#### PRODUCCION ZONAS Y CANTIDADES.

SEGUN LA D.G.E.A. EN 1981 LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES DE CALABACITA SON:

SINALOA	3 299	HAS.
SONORA	1 478	HAS.
PUEBLA	1 428	HAS.
MORELIA	988	HAS.
NICHOACAN	388	HAS.
BAJA CALIFORNIA	375	HAS.

C U A D R O NO. 2

SUPERFICIE, PRODUCCION Y VALOR DE LA PRODUCCION DE LAS PRINCIPALES HORTALIZAS EN MEXICO DURANTE 1982.

CULTIVO	SUPERFICIE (HA.)	PRODUCCION (TON.)	VALOR (\$000)	IMPORTANCIA
AJO	8,611	15,181	181,564	9
BERENJENA	864	17,958	158,632	10
CALABACITA	14,487	33,849	397,929	7
CEBOLLA	24,587	58,884	582,164	6
CHILE	84,271	64,572	764,323	5
CHICHARO	12,337	3,986	58,666	13
EJOTE	6,621	18,114	186,114	12
FRESA	6,662	68,142	883,887	3
MELON	56,126	182,885	1'283,863	2
SANDIA	36,785	79,187	249,439	8
PEPINO	11,394	188,922	843,283	4
TOMATE	89,385	418,888	4'287,682	1
OTRAS	72,954	86,778	121,855	11
SUMA	125,888	1'836,368	9'888,453	

FUENTE: UNION NACIONAL DE PRODUCTORES DE HORTALIZAS; BOLETIN ANUAL Y REPORTE DE PRECIOS EN FRONTERA.

### 3.3. VARIEDADES

TOMANDO EN CUENTA LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE CALIDAD HAN SIDO FIJADOS (COLOR, TAMAÑO, TEXTURA, ETC.) CIERTOS REQUERIMIENTOS PARA QUE SE SELECCIONEN LOS TIPOS Y LAS VARIEDADES MAS CONVENIENTES.

LAS PLANTAS DE TIPO ARBUSTIVO SON LAS QUE SE PREFIEREN PARA UNA PRODUCCION COMERCIAL, AUNQUE TAMBIEN LAS HAY DE GUIA.

EL TIPO ZUCCHINI, QUE ES ALARGADO Y CILINDRICO, INCLUYE LAS SIGUIENTES VARIEDADES:

CASERTA: ESTA ES UNA VARIEDAD PRECOZ; TARDA APROXIMADAMENTE 50 DIAS DE LA SIEMBRA A LA COSECHA; SON PLANTAS MUY PRODUCTIVAS, TIENEN FORMA CILINDRICA, ALARGADA Y DE COLOR FRANJEADO DE VERDE CLARO CON MOTEADO VERDE OSCURO. (GARCIA 1972).

ZUCCHINI: TARDA APROXIMADAMENTE 60 DIAS HASTA LA MADUREZ, FRUTOS DE FORMA CILINDRICA, CONSISTENTES RELATIVAMENTE CORTOS, COLOR VERDE GRIS CREMOSO, CON MARCAS VERDES UN POCO MAS OSCURAS. (VILLASEÑOR 1981).

EARLY WHITE: TARDA APROXIMADAMENTE DE 50 A 55 DIAS A LA COSECHA, LAS PLANTAS SON MUY PRODUCTIVAS, FRUTO REDONDO, COLOR VERDE PALIDO CON BLANCO. (VILLASEÑOR 1981).

LA VARIEDAD DE LA CALABACITA CASERTA PRESENTA LA CARACTERISTICA DE CONSERVAR SU BUENA CALIDAD, AUN CORTANDOLA UN POCO MAS GRANDE DEL TAMAÑO USUAL AL QUE ACOSTUMBRAN LAS HORTALIZAS; ES TO DA POR RESULTADO LA VENTAJA DE MAYORES RENDIMIENTOS Y FRUTOS DE BUENA CALIDAD, LO CUAL CONSECUENTEMENTE REPERCUTE Y DEBE DE SER RECONOCIDO Y ACEPTADO POR EL PRODUCTOR, COMPRADOR Y CONSUMIDOR AL REDITUARLES MAYORES BENEFICIOS ECONOMICOS.

### 3.4. DENSIDAD DE SIEMBRA

DENTRO DEL TRABAJO DE REVISION BIBLIOGRAFICA QUE SE HA REALIZADO SE HAN ENCONTRADO ALGUNOS TEMAS SIMILARES AL PROPUESTO SIN EMBARGO, EXISTEN CONDICIONES DIFERENTES EN CADA REGION PRODUCTORA DE CALABACITA EN EL PAIS Y EN EL MUNDO ENTERO; TANTO EN TEMPERATURA, SUELO, HUMEDAD, LUZ, ETC., COMO EN LA FORMA DE PRODUCIRLA (AVANCE TECNOLOGICO), LO QUE HA PERMITIDO QUE SE DESARROLLE TECNOLOGIA ESPECIFICO PARA CADA REGION, Y ES A PARTIR DE ESTA PREMISA QUE HEMOS DECIDIDO GENERARLA PARA EL ESTADO DE MORELOS, PUESTO QUE CONTRIBUYE EN BUENA MEDIDA A SATISFACER LA ALTA DEMANDA DE ESTE PRODUCTO EN EL MERCADO NACIONAL.

ENTRE OTROS TRABAJOS RELACIONADOS CON ESPACIAMIENTOS ENTRE SURCOS Y PLANTAS SE PUEDEN MENCIONAR.

VALENCIA (1974), EN SU TRABAJO TITULADO "EFECTO DE DIFERENTES ESPACIAMIENTOS EN EL DESARROLLO Y PRODUCCION DE CALABACITA", MENCIONA QUE UN ESPACIAMIENTO DE 1.20 M. ENTRE CAMAS CON 0.50 M. FUE EL MEJOR RENDIMIENTO, PARA EL ESTADO DE NUEVO LEON.

RUIZ (1975), EN SU TRABAJO EN LA COMARCA LAGUNERA, CONCLUYO QUE EL MEJOR ANCHO DE CAMA PARA PRODUCCION DE SEMILLA ES DE 1.8 M. Y QUE PARA EL ESPACIAMIENTO ENTRE PLANTAS NO HAY DIFERENCIA ESTADISTICA, RESULTANDO LOS VALORES MAS ALTOS CON 40 Y 50 CM.

MUNOZ (1962), CITADO POR VALENCIA (1974), EN SU TRABAJO, EN EL CAMPO AGROPECUARIO EXPERIMENTAL DE LA F.A.U.A.N.L. MONTERREY N.L. SEÑALA LOS ESPACIAMIENTOS MAS ARROPIADOS PARA ALGUNAS ZONAS DEL PAIS:

REGIONESPACIAMIENTOS

AGUASCALIENTES	DISTANCIA ENTRE SURCOS 92 CM. DISTANCIA ENTRE PLANTAS 60-200 CM.
GUANAJUATO	DISTANCIA ENTRE SURCOS 100 CM. DISTANCIA ENTRE PLANTAS 100 CM.
VERACRUZ	DISTANCIA ENTRE SURCOS 100 CM. DISTANCIA ENTRE PLANTAS 75 CM.
SINALOA	DISTANCIA ENTRE SURCOS 100 CM. DISTANCIA ENTRE PLANTAS 100 CM.
HIDALGO PUEBLA TLAXCALA	DISTANCIA ENTRE SURCOS 170 CM. DISTANCIA ENTRE PLANTAS 75 CM.
NUEVO LEON	DISTANCIA ENTRE SURCOS 170-120 CM. DISTANCIA ENTRE PLANTAS 60-100 CM.
TAMAULIPAS	DISTANCIA ENTRE SURCOS 100-120 CM. DISTANCIA ENTRE PLANTAS 100 CM.
SONORA	DISTANCIA ENTRE SURCOS 100 CM. DISTANCIA ENTRE PLANTAS 100 CM.
ESTADO DE MEXICO	DISTANCIA ENTRE SURCOS 100 CM. DISTANCIA ENTRE PLANTAS 100 CM.
YUCATAN	DISTANCIA ENTRE SURCOS 100 CM. DISTANCIA ENTRE PLANTAS 70 CM.

### 3.5. SIEMBRA

LA MEJOR EPOCA DE SIEMBRA PARA LAS CALABACITAS DEPENDE DE LAS DISTINTAS ZONAS DEL PAIS, EN LOS QUE PREDOMINAN DISTINTOS TIPOS DE CLIMA, DONDE DEBIDO MUCHAS VECES A LAS BAJAS TEMPERATURAS O BIEN A LAS ALTAS TEMPERATURAS, EL CULTIVO SE ALARGA O SE REDUCE SEGUN SEA LA EPOCA DE SIEMBRA.

MUÑOZ (1962), CITADO POR VALENCIA (1974), EN EL CAMPO AGROPECUARIO EXPERIMENTAL DE LA F.A.U.A.N.L. MONTERREY N. L. SEÑALA EPOCAS DE SIEMBRA MAS APROPIADAS PARA ALGUNAS ZONAS DEL PAIS:

<u>REGION</u>	<u>FECHA</u>
AGUASCALIENTES	ABRIL - AGOSTO
GUANAJUATO	FEBRERO - AGOSTO
VERACRUZ	NOVIEMBRE - DICIEMBRE
SINALOA	OCTUBRE - MARZO
HIDALGO, PUE. TLAX.	ABRIL - JUNIO
NUEVO LEON	FEBRERO
TAMAULIPAS	ENERO - MARZO
EDO. DE MEXICO	ABRIL - MAYO
YUCATAN	SEPTIEMBRE - FEBRERO
SONORA	FEBRERO

SE RECOMIENDA NO EFECTUAR LA SIEMBRA A MAS DE 2.5 CM. DE PROFUNDIDAD.

### 3.6. FACTORES DE PRODUCCION

LOS FACTORES DE PRODUCCION SON TODOS AQUELLOS ELEMENTOS QUE DE UNA U OTRA MANERA INTERACTUAN CON EL ORGANISMO VEGETAL EN ESTUDIO PARA PRODUCIR UN EFECTO.

#### 3.6.1 SUELO

LA INFLUENCIA DEL SUELO REPERCUTE CONSIDERABLEMENTE EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LOS VEGETALES, PRINCIPALMENTE EN DOS ASPECTOS: PH Y NUTRIENTES.

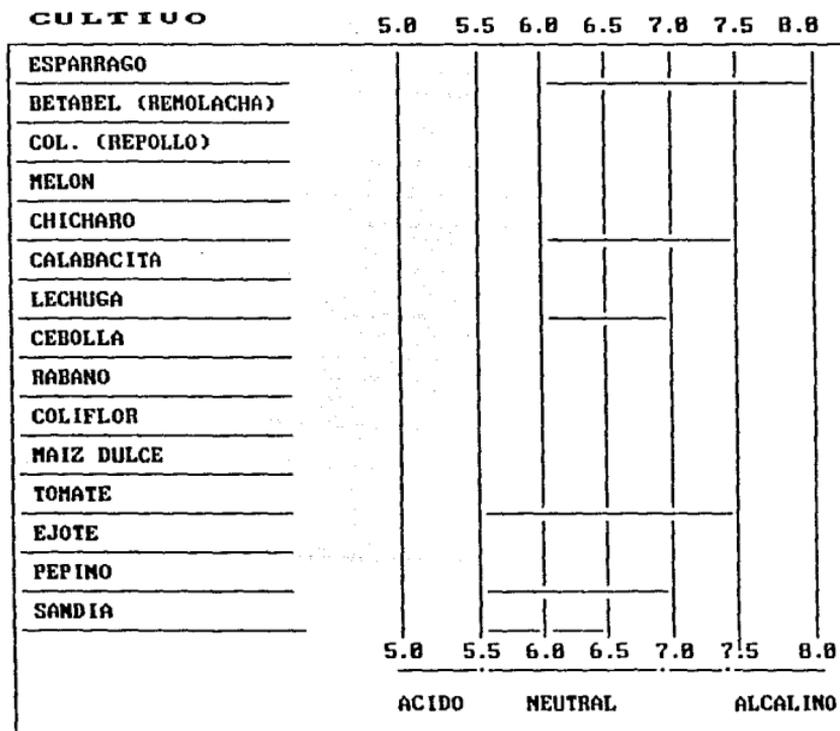
EL PH DEL SUELO ES UN FACTOR MUY IMPORTANTE EN LA NUTRICION Y EN GENERAL EN LA VIDA DE LA PLANTA, LOS CULTIVOS TOLERAN MEJOR LA ALCALINIDAD Y SE CONSIDERA QUE LOS SUELOS CULTIVABLES TIENEN UN PH ENTRE 5 Y 9. PUEDE CONSIDERARSE QUE EL PH DEL SUELO ES IMPORTANTE EN LA VIDA DE LA PLANTA POR CUATRO RAZONES.

- A).- POR CAUSAR DEFICIENCIA DE ALGUNOS ELEMENTOS EN LA PLANTA.
- B).- POR INDUCIR EXCESO NOCIVO DE CIERTOS ELEMENTOS EN LA PLANTA.
- C).- POR INTERACCIONAR CON CIERTOS PATOGENOS.
- D).- POR UN EFECTO DIRECTO EN EL DESARROLLO DEL VEGETAL, PARA LA CALABACITA EL PH MAS ADECUADO ESTA ENTRE 6.8 Y 6.8.

#### NUTRIENTES:

LA PARTICIPACION DE VARIOS ELEMENTOS NECESARIOS ESTAN FRECUENTEMENTE INTERRELACIONADOS EN UNA FORMA MUY COMPLEJA, DE TAL MANERA QUE UN AUMENTO O DISMINUCION EN EL SUMINISTRO DE CUALQUIER ELEMENTO, INFLUYE DIRECTA O INDIRECTAMENTE EN LA NECESIDAD PARA UNO O PARA VARIOS; EL SODIO AUN CUANDO NO SE CONSIDERA POR SI MISMO NECESARIO, PUEDE SUSTITUIR EN PARTE, EL POTASIO NECESARIO.

C U A D R O N O. 3



GRAFICA DONDE SE MUESTRA LA GAMA DE PH OPTIMO PARA HORTALIZAS.  
SEGUN WARE, G.W. Y J.P. MC. COLLUM.

UNA CANTIDAD INADECUADA DE FOSFORO, PUEDE SER COMPENSADA EN PARTE POR UNA CANTIDAD ADICIONAL DE MAGNESIO, UN AUMENTO EN EL SUMINISTRO DE CALCIO, AUMENTA LA NECESIDAD DE BORO, COBRE, MAGNESIO, MANGANESO Y POTASIO: Y UN SUMINISTRO INADECUADO DE CALCIO INTERFIERE CON LA ABSORCION DE LOS NITRATOS. PUEDEN SER MENCIONADAS MUCHAS OTRAS DE ESTAS CORRELACIONES. LAS CONCENTRACIONES Y LAS PROPORCIONES EXACTAS, DE LOS DISTINTOS NECESARIOS, PARA EL CRECIMIENTO OPTIMO DE ALGUNAS ESPECIES RARA VEZ SE ENCUENTRA, YA QUE EXISTE UN RANGO CONSIDERABLE EN VARIACION DENTRO DEL CUAL OCURRE UN CRECIMIENTO RAZONABLEMENTE NORMAL.

ESTE CULTIVO REQUIERE CON FRECUENCIA SUELOS, FERTILES NO MUY ACIDOS.

EN CUANTO A LA PREPARACION DEL TERRENO, DEBE ESTAR MUY BIEN PREPARADO. MULLIDO Y NIVELADO PARA FACILITAR EL DRENAJE Y QUE NO HAYA ACUMULACION DE AGUA QUE DAÑE A LA PLANTA.

### 3.6.2 TEMPERATURA

LA TEMPERATURA HACE POSIBLE LA VIDA DE LAS PLANTAS Y DE LOS ANIMALES EXISTENTES SOBRE LA SUPERFICIE DE LA TIERRA. SIN EMBARGO, LA TEMPERATURA NO SIEMPRE ES FAVORABLE PARA EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LAS PLANTAS. DENTRO DE LAS ZONAS AGRICOLAS, LA TEMPERATURA ES A VECES DEMASIADO BAJA PARA LA ELABORACION DE LOS CARBOHIDRATOS Y PROTOPLASMAS, OTRAS VECES PUEDE SER TAN ALTA COMO PARA FAVORECER UNA TRANSPIRACION O RESPIRACION EXTREMADAMENTE ELEVADA.

LAS CUCURBITACEAS CRECEN BIEN EN CLIMAS TEMPLADOS O CALIDOS CON TEMPERATURAS QUE VARIAN DE 18°C. a 25°C. COMO OPTIMAS, CON MAXIMA DE 32°C. Y UNA TEMPERATURA MINIMA DE 10°C.

PARA QUE SE TENGA UNA MEJOR GERMINACION ES NECESARIO QUE EL SUELO TENGA UNA TEMPERATURA ENTRE 21°C. Y 32°C.

LA CALABACITA ES MUY SUCEPTIBLE AL FRIO Y LAS HELADAS, YA QUE PUEDEN LLEGAR HASTA DESTRUIR LA PLANTA POR LO QUE NO PROSPERA EN CLIMA FRIO.

### 3.6.3. LUZ

LA LUZ DE DIVERSAS LONGITUDES DE ONDA TIENE EFECTOS DIFERENTES EN EL CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS.

EL EFECTO DE LA LUZ EN LA GERMINACION DIFIERE CON LAS DISTINTAS ESPECIES.

LA PRINCIPAL FUNCION DE LA LUZ EN LAS PLANTAS CULTIVADAS ES LA SIGUIENTE; CUANTO MAYOR ES LA CANTIDAD DE LUZ APROVECHABLE CON OTRAS CONDICIONES FAVORABLES (AGUA, TEMPERATURA, SUELO, AIRE), MAYOR ES LA PROPORCION DE FOTOSINTESIS, Y LA CANTIDAD DE CARBOHIDRATOS UTILIZADOS PARA EL CRECIMIENTO Y FRUCTIFICACION.

LA LONGITUD RELATIVA DE LUZ Y OSCURIDAD DETERMINA EL TIEMPO EN QUE SE FORMAN LAS YEMAS FLORALES EN MUCHAS PLANTAS.

### 3.6.4. AGUA

MAS DEL 98% DE LAS ESTRUCTURAS VIVAS DE LAS CELULAS (PROTOPLASMA) CONSISTE DE AGUA, LAS PAREDES DE TODAS LAS CELULAS VEGETALES VIVAS ESTAN IMPREGNADAS DE AGUA. EL AGUA CONSTITUYE EL 80% O MAS DEL PESO FRESCO TOTAL DE LAS PLANTAS, EXCEPTO QUIZA, EN EL CASO DE LOS GRANDES ARBOLES.

EL AGUA ES TAN ESCENCIAL PARA LA VIDA COMO LOS COMPUESTOS ORGANICOS CARACTERISTICOS. NO SOLAMENTE TIENEN UN PAPEL ESTRUCTURAL, SINO TAMBIEN ES INDISPENSABLE COMO SOLVENTE Y PARTICIPANTE EN MUCHAS REACCIONES BIOQUIMICAS IMPORTANTES.

NINGUN ORGANISMO PUEDE LLEVAR A CABO ACTIVAMENTE SUS PROCESOS VITALES SIN UNA CANTIDAD ADECUADA DE AGUA.

EN EL CULTIVO DE LA CALABACITA SE DEBEN REALIZAR RIEGOS LIGEROS Y POR SURCOS CON EL PROPOSITO DE QUE LA PLANTA TOMA EL AGUA POR CAPILARIDAD Y LA PARTE AEREA PERMANEZACA SECA, EVITANDO EL ATAQUE DE POSIBLES ENFERMEDADES (DE 5 A 8 RIEGOS DEPENDIENDO DEL TIPO DE SUELO).

## IV. MATERIALES Y METODOS

SE ESTABLECIO UN EXPERIMENTO CON EL CULTIVO DE CALABACITA, EN EL QUE SE ESTUDIARON LOS FACTORES DISTANCIA ENTRE PLANTAS Y NUMEROS DE PLANTAS POR MATA, QUE COMBINADOS AMBOS NOS DAN DIFERENTES DENSIDADES DE POBLACION O PLANTAS POR HECTAREA.

### 4.1. DISEÑO EXPERIMENTAL

SE UTILIZO UN FACTORIAL 4 X 3 EN EL CUAL PARA EL FACTOR "A" CORRESPONDIO A LA DISTANCIA ENTRE PLANTAS, ESTE FACTOR TUVO 4 NIVELES QUE FUERON: 40, 60, 80 Y 100 CM. EL FACTOR "B" CORRESPONDIO AL NUMERO DE PLANTAS POR MATA Y TUVO 3 NIVELES QUE FUERON: 1, 2 Y 3 PLANTAS POR MATA.

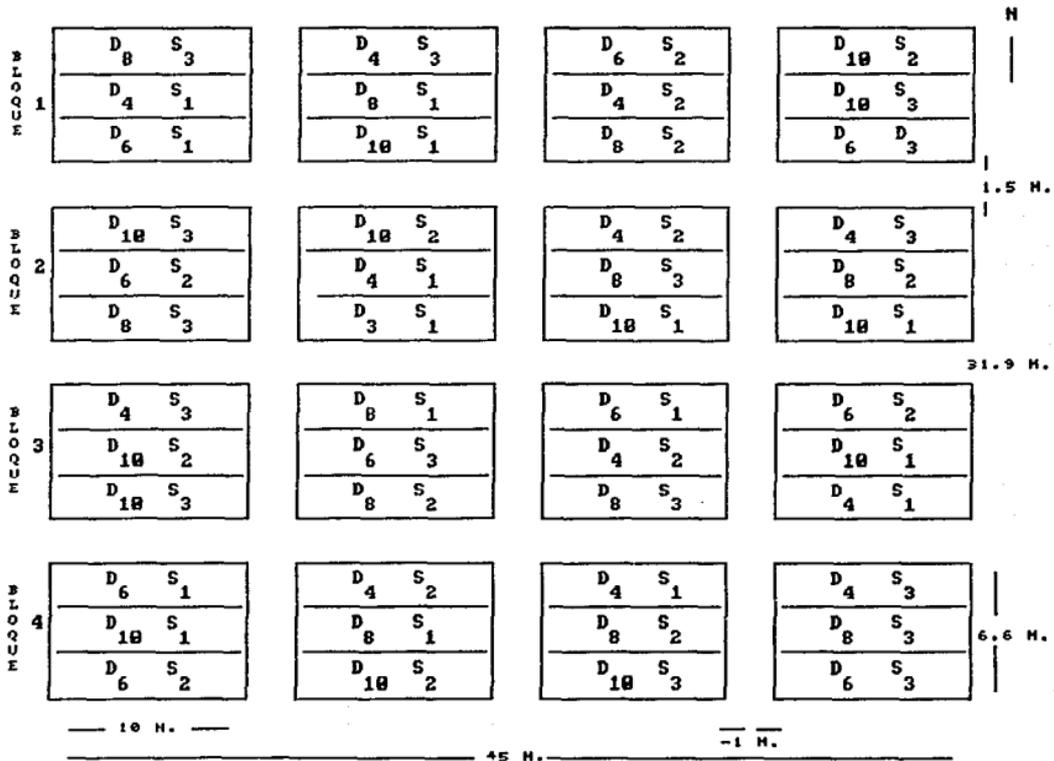
EL NUMERO DE TRATAMIENTOS FUERON 12 QUE RESULTARON DE LA COMBINACION DE LOS 4 NIVELES DEL FACTOR "A" POR LOS 3 NIVELES DEL FACTOR "B".

LOS FACTORES ANTES MENCIONADOS SE COMBINARON DEFINIENDOSE LOS TRATAMIENTOS SIGUIENTES:

	S 1	S 2	S 3
D 40	DS <sub>1</sub> 40	DS <sub>2</sub> 40	DS <sub>3</sub> 40
D 60	DS <sub>1</sub> 60	DS <sub>2</sub> 60	DS <sub>3</sub> 60
D 80	DS <sub>1</sub> 80	DS <sub>2</sub> 80	DS <sub>3</sub> 80
D 100	DS <sub>1</sub> 100	DS <sub>2</sub> 100	DS <sub>3</sub> 100

CUADRO NO. 4

LOCALIZACION Y DISTRIBUCION DE LOS TRATAMIENTOS EN UN TRABAJO DE "DENSIDAD DE POBLACION Y RENDIMIENTO EN EL CULTIVO DE CALABACITA". TETELA DEL VOLCAN MOR.1987



CADA UNIDAD EXPERIMENTAL TUVO 4 REPETICIONES.

#### 4.2. PARCELA EXPERIMENTAL

LA PARCELA EXPERIMENTAL FUE DE 2 SURCOS DE 18 M. DE LARGO POR 1.18 M. DE ANCHO, CON UNA SUPERFICIE TOTAL APROVECHABLE DE 11 M<sup>2</sup>. SIENDO LA PARCELA UTIL LA MISMA SUPERFICIE EXPERIMENTAL.

LA SUPERFICIE TOTAL DEL EXPERIMENTO FUE DE 1,056 M<sup>2</sup>.

#### 4.3. UBICACION

EL EXPERIMENTO SE REALIZO EN EL MUNICIPIO DE TETELA DEL VOLCAN, MOR., CAMPO "TLAMONULCO", CORRESPONDIENTE AL POBLADO DE XOCHICALCO, SITUADO A UNA ALTITUD DE 2,100 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR.

EL EXPERIMENTO SE ESTABLECIO EN TERRAZAS LAS CUALES ESTABAN DELIMITADAS POR HILERAS DE ARBOLES FRUTALES.

EL SUELO COLOR CAFE ROJIZO CON TEXTURA LIMO ARENOSA CON BUEN DRENAJE. SIENDO UN TERRENO DE SECANO.

#### 4.4. MATERIAL GENETICO

LA SEMILLA QUE SE UTILIZO EN ESTE TRABAJO FUE DE LA VARIEDAD ZUCCHINI GRAY.

#### 4.5. FERTILIZACION

SE FERTILIZO CON EL TRATAMIENTO 120-60-80, COMO FUENTE DE NITROGENO SE EMPLEO SULFATO DE AMONIO, Y COMO FUENTE DE FOSFORO SUPERFOSFATO DE CALCIO SIMPLE, LA APLICACION DEL 50% DEL NITROGENO Y TODO EL FOSFORO AL MOMENTO DE LA SIEMBRA Y EL RESTO DEL NITROGENO A LOS 40 DIAS.

#### 4.6. CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

SE UTILIZO FOLIMAT PARA CONTROL DE INSECTOS Y EL FUNGICIDA CUPRAVIT PARA PREVENIR DAÑOS POR ANTRACNOSIS.

#### 4.7. SIEMBRA

LA SIEMBRA SE REALIZO EN HUMEDO Y MATEADO EL 24 DE JULIO DE 1987, A UNA PROFUNDIDAD DE 3-4 CM. LA SEMILLA SE DEPOSITO EN FORMA MANUAL Y EN EL TALUD DEL SURCO.

CON EL OBJETO DE REPONER FALLAS QUE PUDIERAN PRESENTARSE EN EL LOTE EXPERIMENTAL, SE SEMBRARON POR SEPARADO 15 CHAROLAS DE POLIESTIRENO CON 128 CAVIDADES CADA UNA, A LOS 18 DIAS DE REALIZADA LA SIEMBRA SE REPUSIERON FALLAS.

#### 4.8. LABORES CULTURALES

EL PRIMER CULTIVO SE REALIZO A LOS 28 DIAS DESPUES DE LA SIEMBRA JUNTO CON LA SEGUNDA APLICACION DE FERTILIZANTE.

EL SEGUNDO CULTIVO FUE A LOS 48 DIAS DESPUES DE LA SIEMBRA, AMBOS CULTIVOS SE REALIZARON CON TRACCION ANIMAL.

#### 4.9. PLAGAS

SE PRESENTO ATAQUE DE PULGONES Y MOSQUITA BLANCA EN POBLACIONES RELATIVAMENTE BAJAS, UTILIZANDO PARA SU CONTROL FOLIMAT, CON UN INTERVALO DE APLICACION DE 28 DIAS.

#### 4.10. ENFERMEDADES

EN EL PRESENTE TRABAJO HUBO UNA ALTA INCIDENCIA DE VIROSIS, OCACIONANDO FRUTOS DEFORMES, CON COLORACIONES VERDE-OSCURO, Y DE TAMAÑO PEQUEÑO; POR OTRA PARTE LA APARIENCIA DE LA PLANTA ERA CON HOJAS "CHINAS", DEFORMES, CON MOTEADO VERDE-AMARILLENTO, Y PEQUEÑAS, TALLO TORCIDO CON POCAS LLEMAS FLORALES. LA APARIENCIA GENERAL ERA DE UN PREMATUREO "AVEJENTAMIENTO".

HUBO TAMBIEN UN ATAQUE SEVERO DE UNA ENFERMEDAD PROVOCADA POR BACTERIAS, LO CUAL PROPICIO QUE SE ABLANDARA LA PARTE APICAL DEL FRUTO DAÑO QUE PRESENTO UN AVANCE MUY RAPIDO.

ESTA ENFERMEDAD INCIDIO CUANDO EL FRUTO TENIA APENAS UNOS 2 CM. DE LARGO EVITANDO ASI SU CRECIMIENTO NORMAL. ESTO SE DEBIO PROBLAMENTE A QUE HUBO UNA PRECIPITACION PLUVIAL MUY ABUNDANTEMENTE EN COMPARACION CON LA MEDIA ACOSTUMBRADA.

#### 4.11. DESHIERBES.

LA MAYOR INCIDENCIA DE MALEZAS QUE SE PRESENTO FUE DE "ACAHUAL" (Helianthus spp.), "VERDOLAGA" (Portulaca oleraceae), "QUELITE" (Amaranthus spp.) Y OTRAS EN MENOR PROPORCION. EL CONTROL SE HIZO CON PALA Y AZADON DANDOLE "RASPADILLA" AL SURCO PARA QUITARLE LAS MALEZAS Y DOS CULTIVADAS CON TIRO ANIMAL.

#### 4.12. COSECHA Y TOMA DE DATOS.

EL CULTIVO DE CALABACITA PRODUCE VARIAS COSECHAS O CORTES DE FRUTA, HASTA QUE LA PLANTA SE AGOTA.

EN EL PRESENTE EXPERIMENTO SE EFECTUARON SEIS CORTES EN CADA UNIDAD EXPERIMENTAL.

LA COSECHA SE HIZO POR UNIDAD EXPERIMENTAL, SE CLASIFICO EN CINCO CATEGORIAS; PRIMERA, SEGUNDA, TERCERA, CALAVERAS, Y REZAGAS.

LAS CALABACITAS DE PRIMERA SE CONSIDERARON LOS FRUTOS QUE TUVIERAN UN TAMANO DE APROXIMADAMENTE 10 CM. CON UNA COLORACION PALIDA UNIFORME, SIN NINGUN DAÑO, TIERNAS, CON PECIOLO Y SOBRE TODO CON BUENA APARIENCIA EXTERNA Y QUE COINCIDE CUANDO DESPUES DE LA POLINIZACION LA FLOR SE DESPRENDE DEL FRUTO SIN CAUSAR DAÑO.

LAS DE SEGUNDA SE CONSIDERA A LOS FRUTOS CON TAMAÑO DE

10 A 15 CM. PERO CON MENOS UNIFORMIDAD EN COLOR Y CONSISTENCIA MAS RECIA.

LOS FRUTOS DE TERCERA SE CONSIDERAN DE 15 CM. EN ADELANTE Y CON LAS CARACTERISTICAS ANTES MENCIONADAS.

LAS CALAVERAS SON LOS FRUTOS QUE SE PASARON DE SU MOMENTO DE CORTE, SON GRANDES Y MUY RECIOS.

LAS REZAGAS SON LOS FRUTOS QUE NO TIENEN MERCADO, POR SU COLORACION MOTEADA, FRUTOS DEFORMES, DAÑADOS POR INSECTOS O AL MOMENTO DEL CORTE ETC.

UNA VEZ QUE SE TUVIERON LAS DIFERENTES CLASIFICACIONES SE TOMO EL NUMERO DE FRUTOS Y EL PESO EN CADA CLASE, LA SUMA DE LAS CINCO CLASES DIO EL RENDIMIENTO POR CORTE; Y LA SUMA DE LOS SEIS CORTES DIO EL RENDIMIENTO TOTAL POR PARCELA EXPERIMENTAL.

AL INICIO DE LA COSECHA SE TOMO EL NUMERO DE PLANTAS POR PARCELA. CON EL NUMERO DE FRUTOS COSECHADOS Y EL NUMERO DE PLANTAS POR PARCELA SE CALCULO EL NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA.

CON EL NUMERO DE PLANTAS POR PARCELA DE ACUERDO AL DISEÑO DE LOS TRATAMIENTOS, Y EL NUMERO DE PLANTAS POR PARCELA, SE CALCULO LAS PLANTAS POR TRATAMIENTO, EXPRESADAS EN PORCENTAJE.

## **U - RESULTADOS Y DISCUSION.**

LA GERMINACION DE LAS SEMILLAS SE OBSERVO QUE FUE NORMAL, SIN EMBARGO SE PERDIERON ALGUNAS PLANTAS POR ATAQUE DE "ARDILLAS", POR LO QUE SE TUVIERON QUE REPONER ESAS PLANTAS PARA TENER LA POBLACION DE ACUERDO A LA DENSIDAD DE SIEMBRA DESEADA.

POR OTRO LADO SE OBSERVO QUE DEBIDO A LA CONSTANTE PRECIPITACION, SE PRESENTARON FALLAS POR AHOGAMIENTO.

DURACION DEL CICLO VEGETATIVO DESDE LA SIEMBRA HASTA EL ULTIMO CORTE:

FECHA DE SIEMBRA	24 DE JULIO	DE 1987
EMERGENCIA TOTAL DE LA PLANTA	2 DE AGOSTO	DE 1987
PRIMEROS BROTES FLORALES	17 DE AGOSTO	DE 1987
FLORACION COMPLETA	3 DE SEPTIEMBRE	DE 1987
PRIMER CORTE	17 DE AGOSTO	DE 1987
ULTIMO CORTE	3 DE OCTUBRE	DE 1987
TOTAL DEL CICLO	72 DIAS	

CON RESPECTO A LOS RENDIMIENTOS ESTOS PUEDEN CONSIDERARSE BAJOS DEBIDO A QUE NO SE DIO EL SUFICIENTE NUMERO DE CORTES POR ATAQUE DE VIROSIS Y PUDRICION BLANDA DEL FRUTO.

EL CUADRO I CONTIENE DATOS DE RENDIMIENTO PARA LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS Y REPETICIONES Y QUE SIRVIERON DE BASE PARA EL ANALISIS ESTADISTICO: EXPRESADOS EN KILOGRAMOS POR PARCELA EXPERIMENTAL.

EN EL CUADRO 2 SE PRESENTA EL ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE RENDIMIENTO; ESTE ANALISIS CORRESPONDE A UN DISEÑO DE TRATAMIENTOS FACTORIAL, UN FACTOR ES DISTANCIA ENTRE PLANTAS Y EL OTRO FACTOR NUMERO DE PLANTAS POR MATA.

EN ESTE CUADRO SE APRECIA CLARAMENTE QUE HUBO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA PARA EL FACTOR DISTANCIA ENTRE PLANTAS, LO CUAL NOS INDICA QUE DE LOS DOS FACTORES ESTUDIADOS, ESTE ES EL DETERMINANTE PARA EL RENDIMIENTO. EN RELACION AL FACTOR NUMERO DE PLANTAS POR MATA RESULTO NO SIGNIFICATIVO LO QUE NOS INDICA QUE ESE FACTOR NO INFLUYE EN EL RENDIMIENTO.

EN ESTE ANALISIS TAMBIEN SE APRECIA QUE LA INTERACCION DE LOS FACTORES DISTANCIA ENTRE PLANTAS POR NUMERO DE PLANTAS POR MATA RESULTO NO SIGNIFICATIVO, LO CUAL NOS INDICA QUE EL RENDIMIENTO ESTA DIRECTAMENTE DETERMINADO POR EL FACTOR DISTANCIA ENTRE PLANTAS.

TAMBIEN PODEMOS APRECIAR QUE PARA EL FACTOR DE VARIACION BLOQUES RESULTO SIGNIFICATIVO, LO CUAL NOS INDICA QUE REALMENTE EXISTIERON DIFERENCIAS ENTRE LOS BLOQUES Y QUE EL DISEÑO EXPERIMENTAL EMPLEADO DE BLOQUE AL AZAR FUE EL APROPIADO.

CUADRO 1

DENSIDAD DE POBLACION Y RENDIMIENTO EN EL CULTIVO DE CALABACITA,  
 TETELA DEL VOLCAN MOR. 1987. RENDIMIENTO EN KILOGRAMOS POR PARCELA.

TRATAMIENTOS	DISTANCIA CM.	PLANTAS POR	BLOQUE	BLOQUE	BLOQUE	BLOQUE	TOTAL
			1	2	3	4	
1	40	1	2.50	7.70	6.30	3.60	20.10
2	40	2	1.90	4.60	8.70	2.80	18.00
3	40	3	1.30	1.60	7.60	3.90	14.40
SUB-TOTAL			5.70	13.90	22.60	10.30	52.50
4	60	1	4.00	4.80	3.00	0.20	12.00
5	60	2	2.80	6.40	6.20	0.80	16.20
6	60	3	1.60	9.50	4.30	1.90	17.30
SUB-TOTAL			8.40	20.70	13.50	2.90	45.50
7	80	1	1.40	4.20	2.20	2.00	9.80
8	80	2	2.10	6.10	1.80	1.90	11.90
9	80	3	1.60	5.30	3.90	4.70	15.50
SUB-TOTAL			5.10	15.60	7.90	8.60	37.20
10	100	1	2.60	2.60	5.40	0.70	11.30
11	100	2	3.00	2.70	4.10	1.00	10.80
12	100	3	1.30	0.90	0.40	1.20	3.80
SUB-TOTAL			6.90	6.20	9.90	2.90	25.90
TOTAL			26.10	56.40	53.90	24.70	161.10

CUADRO 2

DENSIDAD DE POBLACION Y RENDIMIENTO EN EL CULTIVO DE CALABACITA.  
TETELA DEL VOLCAN MOR. 1987 ANALISIS DE VARIANZA, PARA VARIABLE RENDIMIENTO.

FUENTE DE VARIACION	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	F TABULAR	SIGNIFICANCIA
BLOQUES	3	73.99	24.66	6.20	2.98	*
DISTANCIA	3	32.40	10.80	3	2.98	*
PLANTAS POR MATA	2	1.60	0.80	0.22	3.30	NS
INTERAC. DISTAN. POR PLANTAS	6	19.30	3.2	0.91	2.4	NS
ERROR	33	117.28	3.5			
TOTAL	47	236.40				

EL CUADRO 3 ES UN CUADRO DE DOBLE ENTRADA, UNA PARA EL FACTOR DISTANCIA ENTRE PLANTAS Y LA OTRA PARA EL FACTOR PLANTAS POR MATA. EN LA COLUMNA TOTAL PARA EL FACTOR DISTANCIA ENTRE PLANTAS, SE PUEDE APRECIAR CLARAMENTE UN GRADIENTE DE MAYOR A MENOR, CORRESPONDIENDO UN RENDIMIENTO MAYOR PARA LA DISTANCIA 40 CM. Y VA DISMINUYENDO A MEDIDA QUE LA DISTANCIA ENTRE PLANTAS AUMENTA, TENIENDO EL RENDIMIENTO MAS BAJO PARA LA DISTANCIA 100 CM. ENTRE PLANTAS.

EN ESTE CUADRO SI SE OBSERVAN LOS TOTALES PARA EL FACTOR PLANTAS POR MATA EN SUS DIFERENTES NIVELES SE APRECIA CLARAMENTE QUE LAS DIFERENCIAS ENTRE ELLOS SON MINIMAS, LO QUE NOS INDICA QUE NO HAY EFECTO POR EL NUMERO DE PLANTAS EN CADA MATA, Y QUE EN EL ANALISIS DE VARIANZA CORRESPONDIENTE NOS INDICO QUE ESTE FACTOR NO ES SIGNIFICATIVO.

EL VALOR DE LA D.M.S. (DIFERENCIA MINIMA SIGNIFICATIVA) QUE ES DE 1.55 KG. POR PARCELA EXPERIMENTAL PERMITE DETERMINAR ENTRE LOS DISTINTOS NIVELES DEL FACTOR DISTANCIA ENTRE PLANTAS, DESDE EL PUNTO DE VISTA ESTADISTICO, PARA EL CUAL LAS DIFERENCIAS PUEDEN CONSIDERAR COMO REALES.

EL RENDIMIENTO PROMEDIO (4.37) DE LA DISTANCIA 40 CM. EN COMPARACION CON EL RENDIMIENTO PROMEDIO DE LA DISTANCIA 60 CM. (3.79) LA DIFERENCIA ES (0.58) QUE ES MENOR A 1.55 POR LO QUE DESDE EL PUNTO DE VISTA ESTADISTICO, SE CONSIDERA QUE ESTA DIFERENCIA NO SE DEBE AL EFECTO DE LA DISTANCIA, SINO A VARIACION ALEATORIA.

AL COMPARAR LOS RENDIMIENTOS PROMEDIO PARA LAS DISTANCIAS 40 CM. CON 80 CM. EL RESULTADO ES SIMILAR AL CASO ANTERIOR.

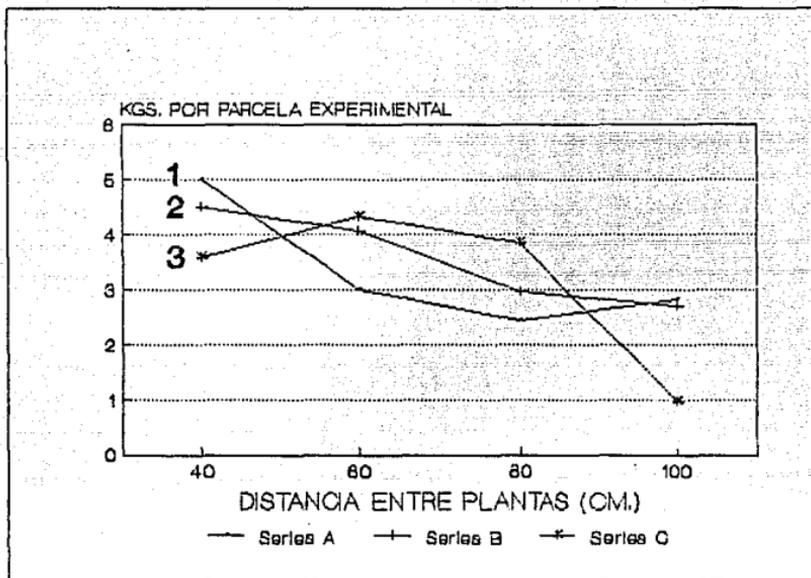
AL COMPARAR EL RENDIMIENTO PROMEDIO DE LA DISTANCIA 40 CM. CON 100 CM. LA DIFERENCIA ES 2.22 QUE ES MAYOR A 1.55 POR LO QUE DESDE EL PUNTO DE VISTA ESTADISTICO, ESTA DIFERENCIA SI ES ATRIBUIBLE A LA DISTANCIA, OBTENIENDOSE MAYOR RENDIMIENTO CON LA DISTANCIA DE 40 CM. QUE CON 100 CM.

**CUADRO 3**

**DENSIDAD DE POBLACION Y RENDIMIENTO EN EL CULTIVO DE CALABACITA, TETELA DEL VOLCAN MOR, 1987. RENDIMIENTO EN KILOGRAMOS POR PARCELA EXPERIMENTAL. VALORES PROMEDIO.**

	PLANTAS POR M A T A 1	PLANTAS POR M A T A 2	PLANTAS POR M A T A 3	TOTAL	PROMEDIO
DISTANCIA 40 CM.	5.02	4.50	3.60	13.12	4.37
DISTANCIA 60 CM.	3.00	4.05	4.32	11.37	3.79
DISTANCIA 80 CM.	2.45	2.97	3.87	9.29	3.09
DISTANCIA 100 CM.	2.82	2.70	0.95	6.47	2.15
TOTAL	13.29	14.22	12.74	40.25	
PROMEDIO	3.32	3.55	3.18		

**D.M.S. = 1.55 KILOGRAMOS POR PARCELA EXPERIMENTAL AL 0.05 DE PROBABILIDAD PARA DISTANCIA ENTRE PLANTAS.**



**G R A F I C A No. 1** QUE MUESTRA EN EL EJE DE LAS "Y" EL RENDIMIENTO POR PARCELA EXPERIMENTAL, Y EN EL EJE DE LAS "X" LA DISTANCIA ENTRE PLANTAS QUE SE UTILIZO CUANDO SE SEMBRO 1, 2, Y 3 SEMILLAS POR MATA. EN LA CUAL SE OBSERVA QUE EL MAXIMO RENDIMIENTO SE OBTIENE AL COLOCAR UNA SEMILLA POR MATA CADA 40 CM.

AL COMPARAR EL RENDIMIENTO PROMEDIO DE LA DISTANCIA 60 CM. CON 80 CM. LA DIFERENCIA DE LOS RENDIMIENTOS DE ESTAS DOS DISTANCIAS NO SE PUEDE ATRIBUIR AL EFECTO DE LA DISTANCIA, SE DEBE ESTA VARIACION A FACTORES ALEATORIOS.

SI SE COMPARA EL RENDIMIENTO PROMEDIO DE LA DISTANCIA 60 CM. (3.79) CON 100 CM. (2.15) LA DIFERENCIA ES DE 1.64 QUE ES MAYOR A 1.55 POR LO QUE DESDE EL PUNTO DE VISTA ESTADISTICO, ESTA DIFERENCIA SI ES ATRIBUIBLE A LA DISTANCIA, OBTENIENDOSE MAYOR RENDIMIENTO CON LA DISTANCIA DE 60 CM. QUE CON LA DE 100 CM.

AL COMPARAR LOS RENDIMIENTOS PROMEDIO DE 80 CM. CON LOS DE 100 CM. LA DIFERENCIA DE LOS RENDIMIENTOS NO SE ATRIBUYE AL FACTOR DISTANCIA, DEBIENDOSE ESTA VARIACION A FACTORES ALEATORIOS.

EN EL CUADRO 4 SE PRESENTAN LOS RESULTADOS DE EL NUMERO DE FRUTOS COSECHADOS POR PARCELA EXPERIMENTAL, COMO RESPUESTA A LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS APLICADOS, CON ESTOS DATOS SE PROCE-  
DIO A REALIZAR EL ANALISIS DE VARIANZA.

ESTA VARIABLE SE MIDIO TOMANDO EN CONSIDERACION UNICAMENTE LOS FRUTOS COSECHADOS, INDEPENDIEMENTE DEL TAMAÑO O PESO, YA QUE EL CRECIMIENTO DE ESTOS FRUTOS ES MUY RAPIDO, Y SE CONSIDERO QUE ALGUNOS FRUTOS QUE NO SE COSECHARON EL DIA QUE ESTABA PROGRAMADO SU CORTE, POR QUEDAR OCULTOS ENTRE LAS HOJAS DE LAS PLANTAS, AL SIGUIENTE CORTE ESTARIAN MUY DESARROLLADOS Y PUDIERAN ELEVAR EL RENDIMIENTO EN PESO, EN FORMA INADECUADA.

EL CUADRO 5 MUESTRA EL ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE NUMERO DE FRUTOS COSECHADOS POR PARCELA EXPERIMENTAL. EN ESTE CUADRO PODEMOS APRECIAR QUE LA PRUEBA DE "F" RESULTO SIGNIFICATIVA PARA EL FACTOR DISTANCIA ENTRE PLANTAS; Y PARA EL FACTOR NUMERO DE PLANTAS POR MATA RESULTO NO SIGNIFICATIVO.

PARA LA INTERACCION DISTANCIA ENTRE PLANTAS POR NUMERO DE PLANTAS POR MATA, TAMBIEN RESULTO NO SIGNIFICATIVO.

CUADRO 4

DENSIDAD DE POBLACION Y RENDIMIENTO EN EL CULTIVO DE CALABACITA.  
TETELA DEL VOLCAN NOR. 1987. FRUTOS POR PARCELA.

TRATAMI ENTOS	DISTANCIA CM.	PLANTAS POR	BLOQUE 1	BLOQUE 2	BLOQUE 3	BLOQUE 4	TOTAL
1	40	1	45	107	100	69	321
2	40	2	29	69	137	66	301
3	40	3	29	28	109	62	228
SUB-TOTAL			103	204	346	197	850
4	60	1	59	79	50	20	208
5	60	2	44	85	92	16	237
6	60	3	26	121	87	30	264
SUB-TOTAL			129	285	229	66	709
7	80	1	27	65	34	58	184
8	80	2	34	93	34	48	209
9	80	3	31	96	65	102	294
SUB-TOTAL			92	254	133	200	687
10	100	1	46	44	73	19	182
11	100	2	40	44	69	22	175
12	100	3	24	15	10	25	175
SUB-TOTAL			110	103	152	66	431
T O T A L			434	846	860	537	2677

ESTOS RESULTADOS COINCIDEN CON LOS OBTENIDOS PARA LA VARIABLE RENDIMIENTO, EXPRESADO EN KILOGRAMOS POR PARCELA EXPERIMENTAL.

EL CUADRO 6 ES UN CUADRO DE DOBLE ENTRADA DONDE POR UN LADO TENEMOS EL FACTOR DISTANCIA ENTRE PLANTAS Y POR EL OTRO EL FACTOR NUMERO DE PLANTAS POR MATA.

CON RESPECTO AL FACTOR DISTANCIA ENTRE PLANTAS SE PUEDE APRECIAR CLARAMENTE QUE EL MAXIMO NUMERO DE FRUTOS POR PARCELA EXPERIMENTAL SE OBTUVO CON 40 CM. DISMINUYENDO A MEDIDA QUE LA DISTANCIA SE HACE MAYOR.

EL FACTOR NUMERO DE PLANTAS POR MATA NOS MUESTRA QUE EL NUMERO DE FRUTOS PROMEDIO POR PARCELA EXPERIMENTAL ES SIMILAR LO CUAL YA NOS LO HABIA INDICADO EL ANALISIS DE VARIANZA QUE RESULTO NO SIGNIFICATIVO PARA ESTE FACTOR.

SI SE COMPARA EL NUMERO DE FRUTOS PROMEDIO PARA LAS DISTANCIAS DE 40 CM. (70.83) Y LA DISTANCIA 60 CM. (59.88) LA DIFERENCIA ES DE 11.75 QUE ES MENOR QUE EL VALOR DE LA DMS DE 16.62 LO CUAL ESTADISTICAMENTE NOS INDICA QUE ESA DIFERENCIA NO ES ATRIBUIBLE AL EFECTO DE LA DISTANCIA.

AL COMPARAR EL PROMEDIO DE EL NUMERO DE FRUTOS POR PARCELA DE LA DISTANCIA 40 CM. CON 80 CM. SE APRECIA QUE LA DIFERENCIA ES MENOR QUE LA DMS POR LO QUE TAMPOCO SE PUEDE ATRIBUIR AL FACTOR DISTANCIA.

COMPARANDO EL PROMEDIO OBTENIDO DE 40 CM. CON 100 CM. LA DIFERENCIA ES DE 34.92 LO CUAL NOS INDICA QUE EL NUMERO DE FRUTOS OBTENIDO, SI ES ATRIBUIBLE AL FACTOR DISTANCIA.

COMPARANDO EL PROMEDIO DE EL NUMERO DE FRUTOS POR PARCELA PARA LA DISTANCIA DE 60 CM. CON 80 CM. EL RESULTADO NOS INDICA QUE LA DIFERENCIA NO ES PRODUCTO DE LA DISTANCIA.

CUADRO 5

DENSIDAD DE POBLACION Y RENDIMIENTO EN EL CULTIVO DE CALABACITA.  
TETELA DEL VOLCAN MOR. 1987 ANALISIS DE VARIANZA, PARA LA VARIABLE FRUTOS  
POR PARCELA.

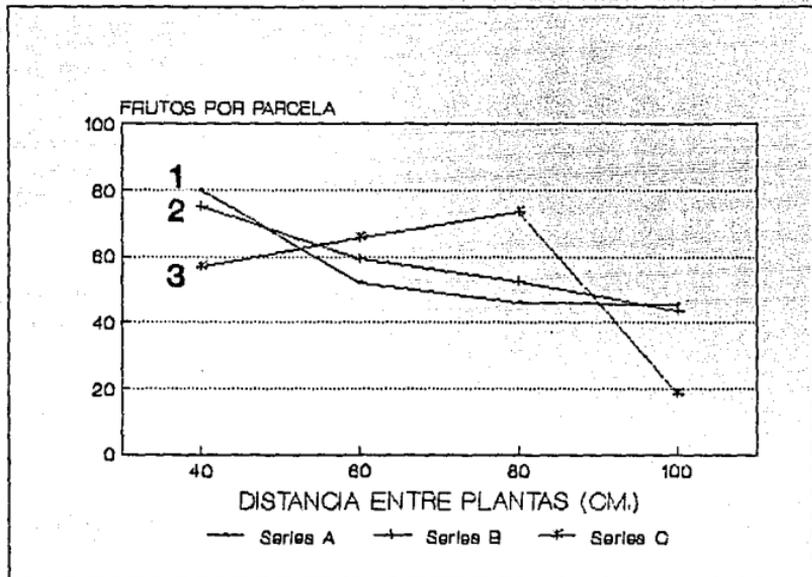
FUENTE DE VARIACION	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	F TABULAR	SIGNIFICANCIA
BLOQUES	3	11,784.90	3,981.60	9.80	2.90	*
DISTANCIA	3	7,610.72	2,536.90	6.37	2.90	*
PLANTAS POR MATA	2	120.79	60.39	0.15	3.30	NS
INTERAC. DISTAM. POR PLANTAS	6	4,958.22	826.37	2.07	2.40	NS
ERROR	33	13,137.90	398.11			
TOTAL	47	37,532.40				

**C U A D R O 6**

**DENSIDAD DE POBLACION Y RENDIMIENTO EN EL CULTIVO DE CALABACITA. TETELA DEL VOLCAN MOR. 1987. FRUTOS POR PARCELA. VALORES PROMEDIO.**

	PLANTAS POR M A T A 1	PLANTAS POR M A T A 2	PLANTAS POR M A T A 3	TOTAL	PROMEDIO
DISTANCIA 40 CM.	80.25	75.25	57.00	212.50	70.83
DISTANCIA 60 CM.	52.00	59.25	66.00	177.25	59.08
DISTANCIA 80 CM.	46.00	52.25	73.50	171.75	57.25
DISTANCIA 100 CM.	45.50	43.75	18.50	107.75	35.91
TOTAL	223.75	238.50	215.00	669.25	
PROMEDIO	55.93	57.62	53.75		

**D.M.S. = 16.62 FRUTOS POR PARCELA AL 0.05 DE PROBABILIDAD PARA DISTANCIA ENTRE PLANTAS.**



**G R A F I C A N o. 2** QUE MUESTRA EN EL EJE DE LAS "Y" LOS FRUTOS POR PARCELA EXPERIMENTAL, Y EN EL EJE DE LAS "X" LA DISTANCIA ENTRE PLANTAS QUE SE UTILIZO CUANDO SE SEMBRO 1, 2, Y 3 SEMILLAS POR MATA. EN LA CUAL SE OBSERVA QUE EL MAXIMO DE FRUTOS POR PARCELA SE LOGRA AL COLOCAR UNA SEMILLA POR MATA CADA 40 CM.

AL ANALIZAR LOS VALORES PROMEDIO A UNA DISTANCIA DE 68 CM. CON LA DISTANCIA DE 100 CM. SE APRECIA QUE EL NUMERO DE FRUTOS POR PARCELA EXPERIMENTAL, DE ACUERDO A LA PRUEBA DE LA DMS ES ATRIBUIBLE AL FACTOR DISTANCIA.

POR ULTIMO AL COMPARAR EL PROMEDIO DE FRUTOS COSECHADOS POR PARCELA, A UNA DISTANCIA DE 88 CM. CON EL PROMEDIO DE LA DISTANCIA A 100 CM., LA DIFERENCIA NOS INDICA QUE EL NUMERO DE FRUTOS OBTENIDOS ES ATRIBUIBLE AL FACTOR DISTANCIA.

EL CUADRO 7 CONTIENE LOS DATOS PROMEDIO DE FRUTOS COSECHADOS POR PLANTA, DE LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS Y REPETICIONES QUE SIRVIERON DE BASE PARA REALIZAR EL ANALISI DE VARIANZA.

EL CUADRO 8 MUESTRA EL ANALISIS DE VARIANZA REALIZADO CON LOS DATOS DEL CUADRO ANTERIOR.

EN ESTE ANALISIS DE VARIANZA PARA EL FACTOR DISTANCIA ENTRE PLANTAS SE PUEDE APRECIAR QUE AL COMPARAR LA "F" CALCULADA CON LA "F" DE TABLA EL RESULTADO ES NO SIGNIFICATIVO LO CUAL NOS LLEVA A CONCLUIR QUE LA DISTANCIA NO INFLUYE EN FORMA DETERMINANTE EN CUANTO AL NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA.

CON RESPECTO AL NUMERO DE PLANTAS POR MATA, AL REALIZAR EL ANALISIS DE VARIANZA Y COMPARAR LA "F" CALCULADA CON LA "F" DE TABLAS EL RESULTADO ES SIGNIFICATIVO, LO CUAL NOS INDICA QUE POR LO MENOS UN TRATAMIENTO ES DIFERENTE A LOS OTROS.

EN LA INTERACCION DE LA DISTANCIA ENTRE PLANTAS POR NUMERO DE PLANTAS POR MATA SE APRECIA QUE AL COMPARAR "F" CALCULADO CON "F" DE TABLAS EL RESULTADO ES NO SIGNIFICATIVO, LO CUAL QUIERE DECIR QUE NO HAY INTERACCION ENTRE ESTAS DOS VARIABLES.

EL CUADRO 9 ES UN CUADRO DE DOBLE ENTRADA, DONDE SE TIENE POR UN LADO EL NUMERO DE PLANTAS POR MATA Y POR EL OTRO LA DISTANCIA ENTRE PLANTAS.

CUADRO 7

DENSIDAD DE POBLACION Y RENDIMIENTO EN EL CULTIVO DE CALABACITA.  
TETELA DEL VOLCAN MOR. 1987. FRUTOS POR PLANTA.

TRATAMIENTOS	DISTANCIA CM.	PLANTAS POR	BLOQUE 1	BLOQUE 2	BLOQUE 3	BLOQUE 4	TOTAL
1	40	1	0.88	2.61	2.17	1.53	7.19
2	40	2	0.37	0.75	1.51	0.79	3.42
3	40	3	0.26	0.31	1.12	0.53	2.22
SUB-TOTAL			1.51	3.67	4.80	2.85	12.83
4	60	1	2.27	2.83	1.67	0.83	6.80
5	60	2	0.70	1.52	1.77	0.30	4.29
6	60	3	0.31	1.61	1.06	0.51	3.49
SUB-TOTAL			3.28	5.16	4.50	1.64	14.50
7	80	1	1.13	2.50	1.62	2.15	7.40
8	80	2	0.72	1.98	0.83	1.00	4.53
9	80	3	0.48	1.35	1.23	1.40	4.46
SUB-TOTAL			2.33	5.83	3.68	4.55	16.39
10	100	1	2.00	2.44	3.84	1.00	9.28
11	100	2	0.95	1.57	2.83	0.85	5.40
12	100	3	0.55	0.38	0.37	0.54	1.84
SUB-TOTAL			3.50	4.39	6.24	2.39	16.32
TOTAL			10.62	19.05	19.22	11.43	60.32

**CUADRO 8**

**DENSIDAD DE POBLACION Y RENDIMIENTO EN EL CULTIVO DE CALABACITA.  
TETELA DEL VOLCAN MOR. 1987. ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE FRUTOS  
POR PLANTA.**

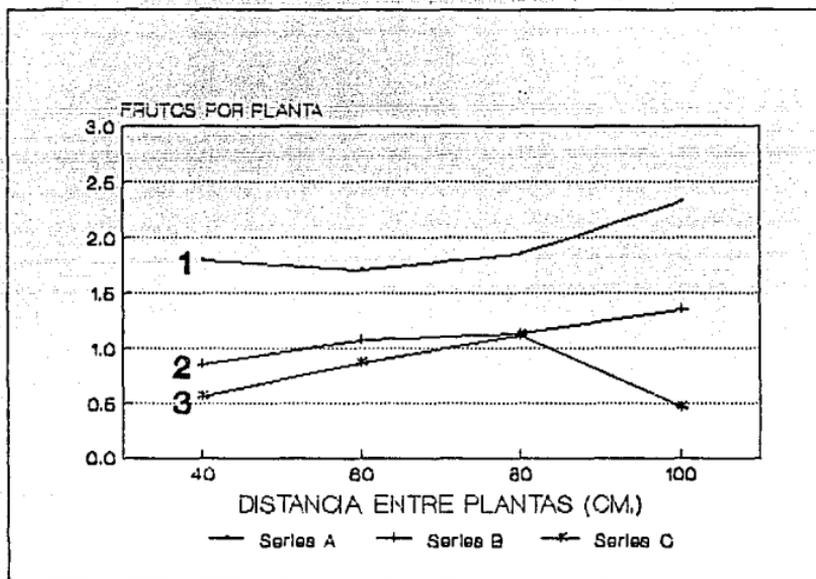
FUENTE DE VARIACION	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	F TABULAR	SIGNIFICANCIA
BLOQUES	3	5.49	1.83	7.03	2.90	*
DISTANCIA	3	0.74	0.24	0.92	2.90	NS
PLANTAS POR MATA	2	11.44	5.72	2.2	3.3	*
INTERAC. DISTAN. POR PLANTAS	6	1.73	0.28	1.07	2.40	NS
ERROR	33	8.64	0.26			
TOTAL	47	28.04				

C U A D R O 9

DENSIDAD DE POBLACION Y RENDIMIENTO EN EL CULTIVO DE CALABACITA. TETELA DEL VOLCAN MOR. 1987. FRUTOS POR PLANTA. VALORES PROMEDIO.

	PLANTAS POR M A T A 1	PLANTAS POR M A T A 2	PLANTAS POR M A T A 3	TOTAL	PROMEDIO
DISTANCIA 40 CM.	1.79	0.85	0.55	3.20	1.06
DISTANCIA 60 CM.	1.70	1.07	0.87	3.64	1.21
DISTANCIA 80 CM.	1.85	1.13	1.11	4.09	1.36
DISTANCIA 100 CM.	2.32	1.35	0.46	4.13	1.37
TOTAL	7.66	4.41	3.00	15.08	
PROMEDIO	1.91	1.10	0.75		

D.M.S. = 0.36 FRUTOS POR PLANTA AL 0.05 % DE PROBABILIDAD PARA PLANTAS POR MATA.



**G R A F I C A No. 3** QUE MUESTRA EN EL EJE DE LAS "Y" LOS FRUTOS POR PLANTA Y EN EL EJE DE LAS "X" LA DISTANCIA ENTRE PLANTAS QUE SE UTILIZO CUANDO SE SEMBRO 1, 2, Y 3 SEMILLAS POR MATA. EN LA CUAL SE OBSERVA QUE EL MAXIMO DE FRUTOS POR PLANTA SE LOGRA AL COLOCAR UNA SEMILLA POR MATA CADA 100 CM.

AL ANALIZAR EL FACTOR NUMERO DE PLANTAS POR MATA SE PUEDE APRECIAR QUE EL NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA ES MAYOR CUANDO EXISTE UNA SOLA PLANTA, Y VA DISMINUYENDO A MEDIDA QUE EL NUMERO DE PLANTAS POR MATA AUMENTA.

CON RESPECTO A LA DISTANCIA ENTRE PLANTAS SE OBSERVA QUE EL NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA, ES SIMILAR AL UTILIZAR CUALQUIER DISTANCIA, LO CUAL YA NOS LO HABIA INDICADO EL ANALISIS DE VARIANZA.

AL COMPARAR EL VALOR PROMEDIO (1.91) DE FRUTOS POR PLANTA Y EL VALOR PROMEDIO CON DOS PLANTAS POR MATA (1.18) LA DIFERENCIA ES DE 0.81 VALOR MAYOR A LA DMS QUE ES DE 0.36, LO QUE QUIERE DECIR QUE EL RESULTADO SE DEBE AL EFECTO DE TENER UNA PLANTA POR MATA, EN COMPARACION CUANDO TENEMOS DOS PLANTAS POR MATA.

EN TODA SIEMBRA QUE SE REALIZA, SE PARTE DE UNA NUMERO TEORICO DE PLANTAS QUE DEBIERAN EXISTIR EN EL TERRENO, SIN EMBARGO, EN LA PRACTICA ESTO ES ALGO QUE NO SE DA, MOTIVO POR EL CUAL EL CUADRO 10 NOS MUESTRA LOS VALORES REALES DE PLANTAS POR PARCELA EXPERIMENTAL QUE COMPLETARON SU CICLO VEGETATIVO Y QUE SIRVIERON DE BASE PARA EL ANALISIS DE VARIANZA.

EL CUADRO 11 PRESENTA EL ANALISIS DE VARIANZA, EL CUAL NOS INDICA QUE PARA EL FACTOR DISTANCIA ENTRE PLANTAS EL RESULTADO ES SIGNIFICATIVO LO CUAL QUIERE DECIR QUE POR LO MENOS UN TRATAMIENTO ES DIFERENTE A LOS DEMAS Y QUE ESO SE DEBE AL FACTOR DISTANCIA.

PARA EL FACTOR NUMERO DE PLANTAS POR MATA EL ANALISIS DE VARIANZA NOS MUESTRA QUE HAY SIGNIFICANCIA, LO CUAL QUIERE QUE POR LO MENOS UN TRATAMIENTO ES DIFERENTE A LOS DEMAS Y ESO SE DEBE AL FACTOR NUMERO DE PLANTAS POR MATA.

PARA LA INTERACCION DISTANCIA ENTRE PLANTAS POR NUMERO DE PLANTAS POR MATA. TAMBIEN EXISTE SIGNIFICANCIA LO CUAL NOS INDICA QUE HAY UNA INTERACCION ENTRE LOS DOS FACTORES.

C U A D R O 18

DENSIDAD DE POBLACION Y RENDIMIENTO EN EL CULTIVO DE CALABACITA.  
 TETELA DEL VOLCAN MOR. 1987. NUMERO REAL DE PLANTAS POR PARCELA EXPERIMENTAL.

TRATAMIENTOS	DISTANCIA CM.	PLANTAS POR	BLOQUE 1	BLOQUE 2	BLOQUE 3	BLOQUE 4	TOTAL
1	40	1	51	41	46	45	183
2	40	2	70	92	90	83	343
3	40	3	111	98	97	116	414
<b>SUB-TOTAL</b>			240	223	233	244	940
4	60	1	26	39	30	24	119
5	60	2	63	56	52	53	224
6	60	3	84	75	82	59	300
<b>SUB-TOTAL</b>			173	170	164	136	643
7	80	1	24	26	21	27	98
8	80	2	47	47	41	48	183
9	80	3	64	71	53	73	261
<b>SUB-TOTAL</b>			135	144	115	148	542
10	100	1	23	18	19	19	79
11	100	2	42	28	34	26	130
12	100	3	44	39	27	46	156
<b>SUB-TOTAL</b>			109	85	80	91	365
<b>T O T A L</b>			657	622	598	619	2490

CUADRO 11

DENSIDAD DE POBLACION Y RENDIMIENTO EN EL CULTIVO DE CALABACITA.  
 TETELA DEL VOLCAN MOR. 1987. ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE NUMERO  
 REAL DE PLANTAS POR PARCELA EXPERIMENTAL.

FUENTE DE VARIACION	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	F TABULAR	SIGNIFICANCIA
BLOQUES	3	177.74	59.24	1.14	2.9	NS
DISTANCIA	3	14 501.0	4 833.69	93.18	2.9	*
PLANTAS POR MATA	2	13 818.8	6 909.40	133.20	3.3	*
INTERAC. DISTAN. POR PLANTAS	6	1 401.87	233.64	4.50	2.4	*
ERROR	33	1 711.76	51.87			
TOTAL	47	31 611.3				

EL CUADRO 12 ES UN CUADRO DE DOBLE ENTRADA EN EL QUE POR UN LADO SE TIENE EL NUMERO DE PLANTAS POR MATA Y POR EL OTRO LA DISTANCIA ENTRE PLANTAS, Y EN EL CUAL SE APRECIA QUE A MENOR DISTANCIA EL NUMERO DE PLANTAS ES MAYOR, Y VAN DISMINUYENDO A MEDIDA QUE LA DISTANCIA SE HACE MAYOR.

TAMBIEN SE OBSERVA QUE EL NUMERO DE PLANTAS SERA MAYOR AL COLOCAR MAS SEMILLAS POR MATA.

AL REALIZAR LA PRUEBA DE DMS Y COMPARAR EL VALOR PROMEDIO DE PLANTAS POR PARCELA DE LA DISTANCIA 48 CM. QUE ES DE 78.33 CON EL VALOR PROMEDIO A UNA DISTANCIA DE 68 CM. QUE ES DE 53.58 SE APRECIA QUE LA DIFERENCIA ES DE 24.75 VALOR MAYOR AL DE LA DMS QUE ES DE 6.22 RAZON POR LO CUAL SE CONSIDERA QUE EL NUMERO DE PLANTAS POR PARCELA SE DEBE AL FACTOR DISTANCIA, COMO SE DEMUESTRA EN EL ANALISIS DE VARIANZA.

COMPARANDO EL VALOR PROMEDIO DE 48 CM. CON 88 CM. SE TIENE QUE LA DIFERENCIA ES MAYOR QUE LA DMS MOTIVO POR EL CUAL SE CONSIDERA QUE EL NUMERO DE PLANTAS POR PARCELA EXPERIMENTAL SE DEBE AL FACTOR DISTANCIA.

COMPARANDO EL VALOR PROMEDIO DE 48 CM. CON 108 CM. SE TIENE QUE LA DIFERENCIA ES MAYOR QUE LA DMS POR LO CUAL SE CONSIDERA QUE EL NUMERO DE PLANTAS POR PARCELA ESTA EN FUNCION DE LA DISTANCIA ENTRE PLANTAS.

AL COMPARAR EL VALOR PROMEDIO DE 68 CM. CON 108 CM. SE TIENE QUE LA DIFERENCIA ES DE 8.58 VALOR MAYOR AL DE LA DMS QUE ES DE 6.22 POR LO CUAL SE CONSIDERA QUE EL NUMERO DE PLANTAS POR PARCELA SE DEBE AL FACTOR DISTANCIA.

COMPARANDO EL VALOR PROMEDIO DE 68 CM. CON 188 CM. LA DIFERENCIA ES DE 23.17 LO QUE NOS INDICA QUE EL NUMERO DE PLANTAS POR PARCELA SE DEBE A LA DISTANCIA ENTRE PLANTAS.

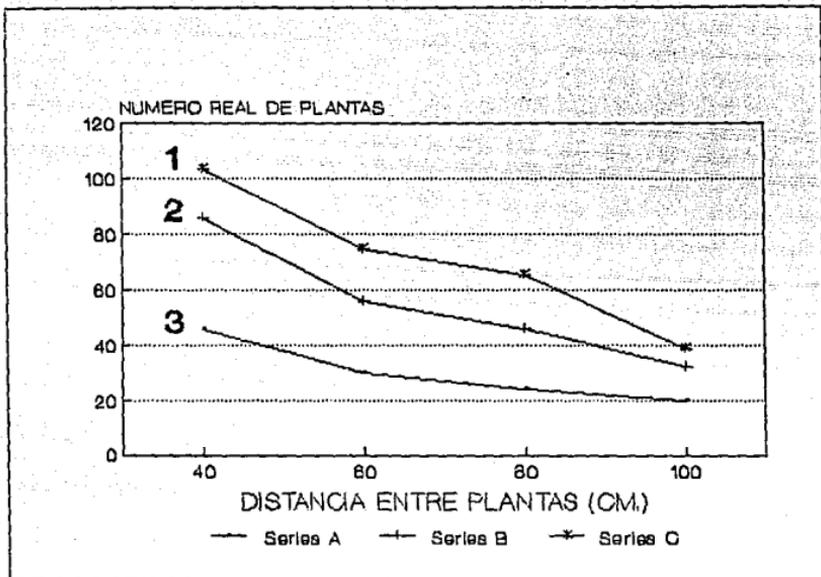
SI SE COMPARA EL VALOR PROMEDIO DE LA DISTANCIA 88 CM. CON 188 CM. SE TIENE QUE LA DIFERENCIA ES MAYOR QUE LA DMS POR

**CUADRO 12**

**DENSIDAD DE POBLACION Y RENDIMIENTO EN EL CULTIVO DE CALABACITA. TETELA DEL VOLCAN MOR. 1987. NUMERO REAL DE PLANTAS POR PARCELA EXPERIMENTAL. VALORES PROMEDIO.**

	PLANTAS POR M A T A 1	PLANTAS POR M A T A 2	PLANTAS POR M A T A 3	TOTAL	PROMEDIO
DISTANCIA 40 CM.	45.75	85.75	103.50	235.00	78.33
DISTANCIA 60 CM.	29.75	56.00	75.00	160.75	53.58
DISTANCIA 80 CM.	24.00	45.75	65.25	135.00	45.00
DISTANCIA 100 CM.	19.75	32.50	39.00	91.25	30.41
TOTAL	119.25	220.00	282.75	622.00	
PROMEDIO	29.81	55.00	70.68		

**D.M.S. = 6.22 PLANTAS POR PARCELA EXPERIMENTAL AL 0.05 % DE PROBABILIDAD PARA DISTANCIA ENTRE PLANTAS.**



**GRAFICA No. 4** QUE MUESTRA EN EL EJE DE LAS "Y" EL NUMERO REAL DE PLANTAS POR PARCELA EXPERIMENTAL, Y EN EL EJE DE LAS "X" LA DISTANCIA ENTRE PLANTAS QUE SE UTILIZO CUANDO SE SEMBRO 1, 2, Y 3 SEMILLAS POR MATA. EN LA CUAL SE OBSERVA QUE EL MAXIMO NUMERO DE PLANTAS SE LOGRA AL COLOCAR TRES PLANTAS POR CADA 40 CM.

LO QUE EL NUMERO DE PLANTAS POR PARCELA SE DEBE AL FACTOR DISTANCIA.

COMPARANDO EL VALOR PROMEDIO DE NUMERO DE PLANTAS POR PARCELA QUE RESULTA AL COLOCAR TRES PLANTAS POR MATA CON DOS PLANTAS POR MATA LA DIFERENCIA ES DE 15.68 VALOR MAYOR AL DE LA DMS QUE ES DE 5 RAZON POR LO CUAL AFIRMAMOS QUE HAY SIGNIFICANCIA LO CUAL QUIERE DECIR QUE EL NUMERO REAL DE PLANTAS POR PARCELA EXPERIMENTAL, ESTA EN FUNCION DEL NUMERO DE PLANTAS POR MATA.

AL COMPARAR EL VALOR PROMEDIO QUE RESULTA DE COLOCAR TRES PLANTAS POR MATA CON UNA PLANTA POR MATA, EL RESULTADO ES SIGNIFICATIVO, POR LO CUAL AFIRMAMOS QUE EL NUMERO REAL DE PLANTAS POR PARCELA, ESTA EN FUNCION DEL NUMERO DE PLANTAS POR MATA.

COMPARANDO EL PROMEDIO QUE RESULTA, DE COLOCAR DOS PLANTAS POR MATA CON UNA PLANTA POR MATA EL RESULTADO ES SIMILAR AL ANTERIOR.

EL CUADRO 13 CONTIENE LOS VALORES DEL PORCENTAJE DE PLANTAS QUE COMPLETARON EL CICLO, Y QUE SIRVIERON DE BASE PARA REALIZAR EL ANALISIS DE VARIANZA.

EL CUADRO 14 CONTIENE LOS DATOS DEL ANALISIS DE VARIANZA, EN DONDE SE PUEDE APRECIAR QUE PARA EL FACTOR DISTANCIA EL RESULTADO DE LA PRUEBA DE "F" FUE SIGNIFICATIVO, LO QUE QUIERE DECIR QUE POR LO MENOS UNO DE LOS TRATAMIENTOS EN ESTUDIO ES DIFERENTE A LOS DEMAS Y ESO SE DEBE AL FACTOR DISTANCIA.

EL RESULTADO DEL ANALISIS DE VARIANZA PARA EL FACTOR PLANTAS POR MATA, TAMBIEN RESULTO SIGNIFICATIVO LO CUAL INDICA QUE NO TODOS LOS TRATAMIENTOS PRODUCEN EL MISMO EFECTO Y ESO SE DEBE AL NUMERO DE PLANTAS POR MATA.

CON RESPECTO A LA INTERACCION DISTANCIA ENTRE PLANTAS POR NUMERO DE PLANTAS POR MATA LA COMPARACION DE "F" CALCULADA CON "F" DE TABLAS NOS DA UN RESULTADO NO SIGNIFICATIVO POR LO CUAL AFIRMAMOS QUE ESTOS FACTORES NO INTERACTUAN.

EL CUADRO 15 ES DE DOBLE ENTRADA EN EL QUE POR UN LADO SE TIENE EL NUMERO DE PLANTAS POR MATA Y POR EL OTRO LA DISTANCIA ENTRE PLANTAS.

PARA EL FACTOR DISTANCIA PODEMOS APRECIAR QUE LA DISTANCIA DE PLANTAS A 80 CM. RESULTO LA MEJOR YA QUE FUE LA QUE MOSTRO EL PORCENTAJE MAYOR DE ACUERDO A LA PRUEBA DE LA D.M.S., SIN MANIFESTAR NINGUNA TENDENCIA.

EN LO QUE RESPECTA A LAS PLANTAS POR MATA, SE APRECIA QUE EL PORCIENTO DE PLANTAS QUE LLEGO A SU MADUREZ FUE DISMINUYENDO GRADUALMENTE AL AUMENTAR EL NUMERO DE PLANTAS POR MATA.

LA PRUEBA DE LA DMS PARA PLANTAS POR MATA NOS INDICA QUE AL EFECTUAR LA COMPARACION DE LOS VALORES PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE PLANTAS QUE COMPLETARON EL CICLO, COLOCANDO UNA SOLA PLANTA POR MATA CON DOS PLANTAS POR MATA, LA DIFERENCIA ES DE 5.46 Y EL VALOR DE LA DMS DE 6.9 POR LO QUE AFIRMAMOS QUE EL RESULTADO ES NO SIGNIFICATIVO, LO CUAL QUIERE DECIR QUE EL PORCENTAJE DE PLANTAS QUE COMPLETARON EL CICLO NO ESTA EN FUNCION DEL NUMERO DE PLANTAS POR MATA.

AL COMPARAR LOS VALORES PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE PLANTAS QUE COMPLETARON EL CICLO, CUANDO SE COLOCO UNA PLANTA POR MATA CON TRES PLANTAS POR MATA EL RESULTADO FUE SIGNIFICATIVO LO CUAL NO INDICA QUE EL PORCENTAJE DE PLANTAS POR PARCELA EXPERIMENTAL ESTA EN FUNCION DEL NUMERO DE PLANTAS POR MATA; EN OTRAS PALABRAS AL COMPARAR UNA PLANTA CON TRES PLANTAS SE VE CLARAMENTE QUE CUANDO SE TIENEN TRES PLANTAS POR MATA, PERDEMOS MAS PLANTAS DE ESA POBLACION.

COMPARANDO LOS VALORES PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE PLANTAS QUE COMPLETARON EL CICLO, CUANDO SE COLOCARON DOS PLANTAS POR MATA CON TRES POR MATA EL RESULTADO FUE SIMILAR AL ANTERIOR

CUADRO 13

DENSIDAD DE POBLACION Y RENDIMIENTO EN EL CULTIVO DE CALABACITA.  
 YETELA DEL VOLCAN MOR. 1987. PORCENTAJE DE PLANTAS QUE COMPLETARON EL  
 CICLO, EN BASE A LA POBLACION FIJADA POR EL TRATAMIENTO IGUAL A 100 %.

TRATAMIENTOS	DISTANCIA CM.	PLANTAS POR	BLOQUE 1	BLOQUE 2	BLOQUE 3	BLOQUE 4	TOTAL
1	40	1	100	82	92	98	364
2	40	2	78	92	90	83	343
3	40	3	74	68	64.66	77.33	275.99
SUB-TOTAL			252	234	246.66	250.33	982.99
4	60	1	81.25	100	93.75	75	350
5	60	2	98.43	87.50	81.25	82.31	349.99
6	60	3	87.50	78.12	85.41	61.45	312.48
SUB-TOTAL			267.18	265.62	260.41	219.26	1 012.47
7	80	1	100	100	87.50	100	387.50
8	80	2	97.91	97.91	85.41	100	381.23
9	80	3	88.88	98.61	73.61	100	361.10
SUB-TOTAL			286.79	296.52	246.52	300	1 129.83
10	100	1	100	90	95	95	380
11	100	2	100	70	85	65	320
12	100	3	73.33	65	45	76.66	259.99
SUB-TOTAL			273.33	225	225	236.66	959.99
TOTAL			1 079.30	1 021.14	978.59	1 006.25	4 065.28

CUADRO 14

DENSIDAD DE POBLACION Y RENDIMIENTO EN EL CULTIVO DE CALABACITA. TETELA DEL VOLCAN MOR. 1985. ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE PORCENTAJE DE PLANTAS QUE COMPLETARON EL CICLO, EN BASE A LA POBLACION FIJADA POR EL TRATAMIENTO IGUAL A 100%.

FUENTE DE VARIACION	GRADOS DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F CALCULADA	F TABULAR	SIGNIFICANCIA
BLOQUES	3	451.20	150.40	1.63	2.90	NS
DISTANCIA	3	1 423.59	474.53	5.16	2.90	*
PLANTAS POR MATA	2	2 409.75	1 204.87	13.11	3.3	*
INTERAC. DISTAN. POR PLANTAS	6	776.64	129.44	1.40	2.40	NS
ERROR	33	3 031.66	91.86			
TOTAL	47	8 092.84				

**CUADRO 15**

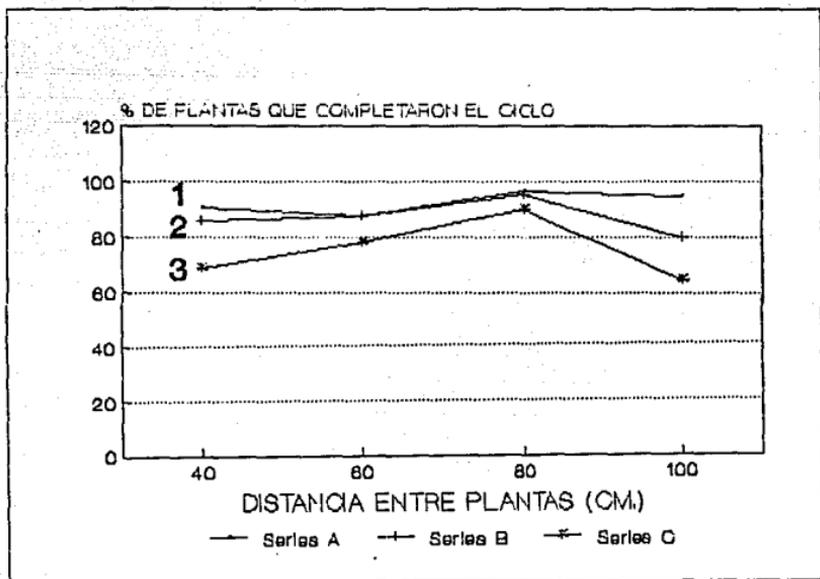
**DENSIDAD DE POBLACION Y RENDIMIENTO EN EL CULTIVO DE CALABACITA. TETELA DEL VOLCAN MOR. 1985. PORCENTAJE DE PLANTAS QUE COMPLETARON EL CICLO, EN BASE A LA POBLACION FIJADA POR EL TRATAMIENTO IGUAL A 100%.**

	PLANTAS POR M A T A 1	PLANTAS POR M A T A 2	PLANTAS POR M A T A 3	TOTAL	PROMEDIO
DISTANCIA 40 CM.	91.00	85.75	68.99	245.75	81.91
DISTANCIA 60 CM.	87.50	87.49	78.12	253.11	84.37
DISTANCIA 80 CM.	96.87	95.30	90.27	282.44	94.14
DISTANCIA 100 CM.	95.00	88.80	64.99	239.99	79.99
TOTAL	370.37	348.54	302.37	1 021.29	
PROMEDIO	92.59	87.13	75.59		

**D.M.S. = 8.98 PORCENTAJE DE PLANTAS QUE COMPLETARON EL CICLO AL 0.05% DE PROBABILIDAD PARA PLANTAS POR MATA.**

**D.M.S. = 7.98 PORCENTAJE DE PLANTAS QUE COMPLETARON EL CICLO AL 0.05% DE PROBABILIDAD PARA DISTANCIA ENTRE PLANTAS.**

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



GRAFICA No. 5 QUE MUESTRA EN EL EJE DE LAS "Y" EL PORCENTAJE DE PLANTAS QUE COMPLEMENTARON EL CICLO, Y EN EL DE LAS "X" LA DISTANCIA ENTRE PLANTAS QUE SE UTILIZO CUANDO SE SEMBRÓ 1, 2, Y 3 SEMILLAS POR MATA. EN LA CUAL SE OBSERVA QUE A MEDIDA QUE EL NUMERO DE PLANTAS AUMENTA SE PERDERAN MAS DE ELLAS.

## VI . CONCLUSIONES

LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PRESENTE TRABAJO DE INVESTIGACION, EFECTUADOS EN EL MUNICIPIO DE TETELA DEL VOLCAN MOR. Y RESPALDADOS POR EL ANALISIS DE VARIANZA Y LA PRUEBA DE LA DIFERENCIA MINIMA SIGNIFICATIVA (DMS), NOS LLEVA A CONCLUIR LO SIGUIENTE:

1) DE LOS FACTORES ESTUDIADOS, DISTANCIA ENTRE PLANTAS Y NUMERO DE PLANTAS POR MATA, EL FACTOR QUE DETERMINO EL RENDIMIENTO FUE LA DISTANCIA.

EL MAXIMO RENDIMIENTO POR UNIDAD DE SUPERFICIE SE LOGRO CON LA DISTANCIA ENTRE PLANTAS DE 40, 60 Y 80 CM.

2) EL MAXIMO DE FRUTOS POR PARCELA SE OBTIENE A LAS DISTANCIAS ENTRE PLANTAS DE 40, 60 Y 80 CM. Y DE IGUAL FORMA QUE EL CASO ANTERIOR, EL NUMERO DE PLANTAS POR MATA NO AFECTA LA PRODUCCION DE FRUTOS. POR OTRA PARTE LA DISTANCIA ENTRE PLANTAS DE 100 CM. NO ES APROPIADA.

3) PARA LA VARIABLE FRUTOS POR PLANTA, EL MAXIMO DE ELLOS SE LOGRO AL COLOCAR UNA SOLA PLANTA POR MATA, SEGUN LO DEMOSTRO EL ANALISIS DE VARIANZA Y LA PRUEBA DE LA DMS, NO IMPORTANDO SI LA DISTANCIA ES DE 40, 60, 80 o 100 CM.

4) CON RESPECTO AL NUMERO REAL DE PLANTAS POR PARCELA, EL MAXIMO SE LOGRO CON LA MENOR DISTANCIA EN ESTUDIO (40 CM.) Y TRES PLANTAS POR MATA; SIN EMBARGO ESTE NO FUE EL TRATAMIENTO QUE DIO EL MAXIMO RENDIMIENTO O EL UNICO.

5) CON RESPECTO A LA VARIABLE PORCENTAJE DE PLANTAS QUE LLEGARON A SU MADUREZ, EL MAXIMO DE ESTAS SE LOGRO A UNA DISTANCIA DE 88 CM. CON RELACION AL NUMERO DE PLANTAS POR MATA, AL INCREMENTAR DE 1 A 3 O DE 2 A 3 PLANTAS POR MATA, SE PRESENTA UNA PERDIDA MAYOR DE PLANTAS.

DE LAS ANTERIORES CONCLUSIONES PODEMOS DAR LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES:

1) LOS RENDIMIENTOS OBTENIDOS SUGIEREN QUE CON LOS ESPACIAMIENTOS DE 48, 68 Y 88 CM. Y CON 1, 2 O 3 SEMILLAS SE PUEDE TRABAJAR EN LA REGION CON BUENAS POSIBILIDADES: SIN EMBARGO SE SUGIERE UTILIZAR LA DISTANCIA DE 48 CM. ENTRE PLANTAS CON UNA PLANTA POR MATA AL MOMENTO DE LA SIEMBRA, POR PRESENTAR EL MAXIMO RENDIMIENTO PARA EL PRODUCTOR Y UNA MEJOR OPTIMIZACION DE SU TERRENO, ADEMAS DE QUE REPRESENTA UN AHORRO ECONOMICO EN LA COMPRA DE LA SEMILLA.

### UIII . BIBLIOGRAFIA

- 1.- CASSARES, E. 1971. PRODUCCION DE Hortalizas, HERRERA HERMANOS SUCESTORES, S.A. SEGUNDA EDICION. MEXICO. (P.P. 201-220).
- 2.- CRONQUIST, A. 1975. INTRODUCCION A LA BOTANICA. EDITORIAL C.E.C.S.A. SEGUNDA EDICION. MEXICO.
- 3.- ENCICLOPEDIA, SALVAT. 1975. HISTORIA DE MEXICO. TOMO I. SALVAT MEXICANA EDICIONES, S.A. DE C.V. MEXICO.
- 4.- GARCIA R., A. 1972. HORTICULTURA EDITORIAL SALVAT EDITORES S.A. MEXICO. (P.P. 387-389).
- 5.- SAJON S., C. 1965. HORTICULTURA MODERNA. EDITORIAL BARTOLOME TRUCCO. TERCERA EDICION. MEXICO. (P.P. 99, 103-106).
- 6.- LEAL G., J. 1973. PRUEBA COMPARATIVA DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE NUEVE VARIETADES DE CALABACITA (Cucurbita pepo L.) EN LA REGION DEL GENERAL ESCOBEDO. N.L. MONTERREY N.L. TESIS PROFESIONAL INSTITUTO TECNOLOGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES MONTERREY. MONTERREY N.L.
- 7.- MAROTO J., V. 1983. HORTICULTURA HERBACEA ESPECIAL. EDICIONES MUNDI-PRENSA. MADRID, ESPAÑA. (P.P. 448).
- 8.- PEREZ T., A. 1942. SUGESTIONES PARA EL CULTIVO DE LAS PRINCIPALES PLANTAS DE Hortalizas. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y FOMENTO. DEPARTAMENTO DE EXTENSION.- SAN JACINTO, MEXICO. (P.P. 38).

- 9.- REYES S.,E. 1983. EFECTO DE CUATRO FECHAS DE SIEMBRA EN LA PRODUCCION Y CALIDAD DE DOS VARIETADES DE CALABACITA (Cucurbita pepo. L.) EN GENERAL ESCOBEDO, M. L. TESIS PROFESIONAL. INSTITUTO TECNOLOGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES MONTERREY. MONTERREY,N.L.
- 10.- RUIZ O., M. ET. AL 1954. TRATADO ELEMENTAL DE BOTANICA. EDITORIAL PORRUA,S.A. CUARTA EDICION. MEXICO (P.P.358-368).
- 11.- RUIZ R.,J. 1975. EVALUACION DE CALABACITA EN PRODUCCION DE SEMILLAS BAJO DIFERENTE ANCHO DE CAMA Y ESPACIAMIENTO ENTRE PLANTAS EN LA COMARCA LAGUNERA. INFORME DE INVESTIGACION. HORTALIZAS. CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS DEL NORTE. CAMPO AGRICOLA EXPERIMENTAL DE LA LAGUNA. TORREON. COAH.
- 12.- RUIZ R.J. 1976. EVALUACION DE CALABACITA EN PRODUCCION DE SEMILLAS BAJO DIFERENTE ANCHO DE CAMA Y ESPACIAMIENTO ENTRE PLANTAS EN LA COMARCA LAGUNERA. INFORME DE INVESTIGACIONES. HORTALIZAS. CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS DEL NORTE. CAMPO AGRICOLA EXPERIMENTAL DE LA LAGUNA. TORREON COAH.
- 13.- S.A.R.H., I.N.I.A. 1982. CICLOS DE CULTIVO. DIAGRAMA DE LAS PRINCIPALES ESPECIES VEGETALES EN LAS CUALES SE EFECTUAN INVESTIGACIONES AGRICOLAS EN MEXICO. DEPARTAMENTO DE DIFUSION TECNICA. I.N.I.A., S.A.R.H., MEXICO.
- 14.- SOTO, T. Y CELSO R. 1978. EFECTO DE LA FERTILIZACION Y DENSIDAD DE SIEMBRA EN EL RENDIMIENTO DE LA CALABACITA (Cucurbita pepo. L.) CULTIVADA EN SUELO DE CHAPINGO MEXICO. TESIS PROFESIONAL, ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA, CHAPINGO, MEXICO.

- 15.- TAMARO, D. 1977. MANUAL DE HORTICULTURA. EDITORIAL GUSTAVO GILI. S.A. BARCELONA, ESPAÑA. (P.P.1,23,489).
- 16.- VALANCIA F.S. 1974. EFECTO DE DIFERENTES ESPACIAMIENTOS EN DESARROLLO Y PRODUCCION DE CALABACITA. (Cucurbita pepo. L.) EN EL CAMPO AGROPECUARIO EXPERIMENTAL DE LA F.A.U.A.N.L. TESIS PROFESIONAL. MONTERREY, N.L.
- 17.- VILASENOR M., H.Z. 1981. EVALUACION DE DOS GENOTIPOS DE CALABACITA (Cucurbita pepo.L.) EN DOS DENSIDADES DE POBLACION Y TRES EPOCAS DE APLICACION DE FERTILIZANTE. TESIS PROFESIONAL UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHAPINGO. CHAPINGO, MEXICO.