

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE  
NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



"PRUEBA DE OBSERVACION DEL DESARROLLO  
DE UN HUERTO FAMILIAR  
EN EPOCA DE VERANO"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA  
P R E S E N T A :

JUAN FRANCISCO GALLEGOS AGUIÑAGA

MONTERREY, N. L.

DICIEMBRE 1977

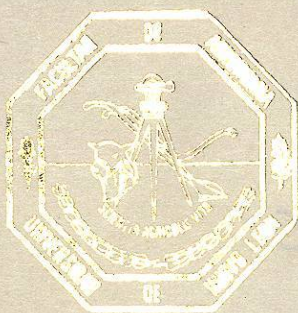
TL  
SB3-18  
G3  
c.1



1080062473

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE  
NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



"PRUEBA DE OBSERVACION DEL DESARROLLO  
DE UN HUERTO FAMILIAR  
EN EPOCA DE VERANO"

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA  
PRESENIA

JUAN FRANCISCO GALLEGOS AGUIÑAGA



AUDITORIA  
U. A. N. L.

MONTERREY, N. L.

DICIEMBRE 1977

3051 *Ag*

T  
SB348  
G3



040.635

F. D. 3

1977

c. 5

*Dedico la presente tesis a  
todas aquellas personas que  
en forma directa o indirecta  
influyeron para su reali-  
zación.*

*A mis padres*

SR. JUAN GALLEGOS GARCIA

SRA. EVANGELINA AGUINAGA DE GALLEGOS

*Con mi profundo agradecimiento por todos los esfuerzos y sacrificios realizados para labrarme un porvenir.*

A DIOS

*Por haberme dado la vida, y a la gloria de vivir en su gracia.*

*A mis hermanas*

LUPE

MARTHA

EVA

NELLY

BETTY

THELMA

*Quienes en todo momento me brindaron su apoyo, impulsandome siempre a seguir adelante.*

*A mi asesor:*

ING. FERMIN MONTES-CAVAZOS

*Con todo mi agradecimiento por su constante ayuda para la realización de este trabajo.*

*A mis maestros:*

*Por sus enseñanzas, experiencias y mensajes.*

*A mis compañeros, amigos, en especial:*

ING. MANUEL DE JESUS AGUIRRE BORTONI  
IRMA NINO DE AGUIRRE



*A mi novia:*  
MA. CECILIA ALEMAN SANCHEZ

*Con amor*

# I N D I C E

## PAGINA

INTRODUCCION.....	1
REVISION DE LITERATURA.....	2
<i>Huerto familiar.....</i>	<i>2</i>
<i>Clasificación de los huertos.....</i>	<i>2</i>
<i>Selección del terreno.....</i>	<i>2</i>
<i>Planeación del huerto.....</i>	<i>3</i>
<i>Herramientas.....</i>	<i>3</i>
<i>Preparación del terreno,.....</i>	<i>4</i>
<i>Siembra.....</i>	<i>4</i>
<i>Riegos.....</i>	<i>5</i>
<i>Protecciones del huerto.....</i>	<i>6</i>
<i>Utilidad del huerto.....</i>	<i>7</i>
<i>Plagas y enfermedades.....</i>	<i>8</i>
<i>Cosecha.....</i>	<i>11</i>
MATERIALES Y METODOS.....	19
<i>Materiales.....</i>	<i>20</i>
<i>Métodos.....</i>	<i>20</i>
<i>Distribución.....</i>	<i>23</i>
<i>Desarrollo del experimento.....</i>	<i>30</i>
<i>Siembra.....</i>	<i>30</i>
<i>Prácticas Culturales.....</i>	<i>31</i>
<i>Fertilización.....</i>	<i>32</i>
<i>Otros problemas.....</i>	<i>36</i>

RESULTADOS.....	39
<i>Resultados de Observaciones.....</i>	39
<i>Rendimientos.....</i>	40
DISCUSION.....	48
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	51
RESUMEN.....	52
B I B L I O G R A F I A.....	54

## INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

<u>CUADRO</u>		<u>PAGINA</u>
1	Tabla de nutrientes (10).....	13
2	Requisitos de almacenamiento y propiedades de - alimentos perecederos (13).....	14
3	Vida útil de mantenimiento de tejidos vegetales a diversas temperaturas (13).....	15
4	Cantidades de los nutrientes recomendadas para la dieta diaria (Revisadas 1963) (13).....	16
5	Disponibilidad diaria en gramos por habitantes de algunos alimentos en México (14).....	17
6	Principales enfermedades producidas por defin- ciencias en la nutrición (3).....	18
7	Tabla de temperaturas medias mensuales que se presentaron en el período de tesis.....	19
8	Donde se muestra las plagas, enfermedades y la fecha de aplicación del insecticida o fungici- da.....	34
9	Datos de fecha de siembra y cosecha en el ex-- perimento de observación del desarrollo de un huerto familiar en el Campo Agropecuario Experi- mental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N. L. en la época de verano.....	39
10	Donde se muestra el rendimiento por parcela en una prueba de observación del desarrollo de un	

huerto familiar en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A. N.L., en la época de verano..... 41

11 Donde se muestra el rendimiento por parcela en una prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la - - U.A.N.L. en la época de verano..... 42

12 Donde se muestra el rendimiento por parcela en una prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.- A.N.L. en la época de verano..... 43

13 Disponibilidad en tiempo y cantidad de los productos del huerto en una prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo - León..... 44

14 Cantidad de nutrientes aportados por el huerto del T<sub>1</sub> en una prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. en época de verano..... 45

Biblioteca Agronomía UANL

15	Cantidad de nutrientes aportados por el huerto del T <sub>2</sub> en una prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. en época de verano.....	46
16	Cantidad de nutrientes aportados por el huerto del T <sub>3</sub> en una prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. en época de verano.....	47
17	Superficie que debe ser sembrada de cada cultivo para una familia de 8 personas, para obtener producto fresco durante 6 meses.....	48
18	Total de nutrientes que aporta un huerto familiar, con una superficie de 126.86 mt <sup>2</sup> . durante 6 meses, los rendimientos que aparecen en cada cultivo es el total que consume una familia de 8 personas, por un tiempo de 6 meses, según datos obtenidos de 3 familias.....	50

FIGURA

1	Donde se muestra la distribución, la fecha de siembra y el área que ocuparon las diferentes especies, según el tratamiento # 1.....	23
---	---	----

2	Donde se muestra la distribución, la fecha de siembra y el área que ocuparon las diferentes especies, según el tratamiento # 2.....	24
3	Donde se muestra la distribución, la fecha de siembra y el área que ocuparon las diferentes especies, según el tratamiento # 3.....	25
4	Distribución de los tratamientos y repeticiones en una prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar en el Campo Agropecuuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L., en época de verano.....	26

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

Este trabajo es una continuación de la "Prueba de Observación del desarrollo de un Huerto Familiar en Epoca de Invierno", por lo cual siguiendo los mismos pasos se procedió a su elaboración.

Ultimamente se ha hecho mucha propaganda a los huertos familiares por casi todos los medios de difusión; dicha información no es muy precisa y la finalidad de este trabajo es la de dar una mejor orientación para la elaboración del mismo.

La escasez de alimentos, la mejor calidad y presentación de los mismos, así como su bajo precio son unas de las razones por las cuales un huerto familiar es de mucha importancia.

Las hortalizas ricas en vitaminas y minerales, contribuyen en la alimentación a mantener un índice elevado de buena salud entre las personas que las consumen debidamente.

El principal objetivo fué encontrar el tamaño óptimo de un huerto familiar para satisfacer las necesidades de una familia en el área urbana, sub-urbana y rural respectivamente, proporcionando alternativas de producción según las preferencias que se tienen por determinadas plantas hortícolas.



## REVISION DE LITERATURA

### Huerto Familiar

Pequeña porción de tierra en la cual se cultivan hortalezas para el consumo de la familia, durante todo el año (6,7).

### Clasificación de los Huertos

- 1.- Familiares y del hogar (16,17).
- 2.- De negocio (16).
- 3.- Industrias o en gran escala (16).
- 4.- Didácticas y experimentales (16).

### Selección del Terreno

Las condiciones que se señalan son las óptimas y en la mayoría de los casos no es posible encontrarlas, por lo que deberá procurarse estar lo más cercas posible (obteniendo el mayor número de ellas).

- 1.- Que el terreno este cerca de la casa-habitación y -- que tenga acceso fácil y cómodo (1, 6, 7 y 16).
- 2.- Cerca del abastecimiento de agua (7, 16 y 18).
- 3.- La orientación del huerto con respecto al sol y - - vientos dominantes debe de ser favorable, protegiéndolo contra el exceso de calor, vientos violentos y humedad persistente (1).

En esta zona la mejor sería orientándola hacia el -- sur-oeste.

- 4.- Que el fondo del huerto sea de tierra buena (1).
- 5.- Que no tenga mucha pendiente (1, 15).
- 6.- Que este libre de árboles, casa, etc., que le den sombra (16), escoger un terreno bien soleado para que las plantas cuenten con suficiente luz y donde el aire pueda circular libremente (8, 18).

### Planeación del Huerto

- a) Conocer la época del año para saber que tipo de hortaliza se puede sembrar (12).
- b) Calcular las dimensiones del huerto, de acuerdo a el número de integrantes de la familia (12).
- c) Formar surcos para la siembra (4).
- d) Sembrar directo y posteriormente hacer un aclareo, después de salidas las plantas, dejándolas a la distancia recomendada para cada hortaliza (12).
- e) Poner juntas las plantas que tengan métodos similares de cultivo (4).
- f) Establecer una rotación de cultivos (4)

### Herramientas

Pala, azadón, rastrillo, escardillo, zapapico, carretilla, regadera de mano, aspersora o espolvoreadora, cuchara, etc.

(1, 6, 7, 8, 15 y 18).

### Preparación del Terreno

- a) Remover la tierra a una profundidad de 20 a 25 cm. (12 y -- 16).
- b) Eliminar los terrones con el rastrillo (16)
- c) Nivelar bien el terreno para evitar encharcamientos y tener una buena distribución del agua (12).
- d) Si es posible, preparar la tierra 1 o 2 meses antes de la siembra para facilitar la actividad de microorganismos de la nutricación y eliminar plagas y enfermedades por efectos de la interperie (16).
- e) Si el terreno es demasiado pesado o muy arenoso, es recomendable agregar estiércol bien podrido a razón de 3 a 5 -- kilos por m<sup>2</sup> (8, 18)
- f) Después de remover la tierra, prepararla para la siembra, con azadón y rastrillo formar los surcos a las distancias -- recomendadas (18).

### Siembra

- a) La profundidad de la siembra de la semilla debe ser aproximadamente tres veces su tamaño (8, 9), recomendándose una -- profundidad de 0.7 a 1.5 cms. (18).

- b) Se recomienda sembrar en forma directa, procurando que la semilla quede bien cubierta (1, 6, 7 y 9).
- c) Se recomienda sembrar de 3 a 4 semillas por cada planta que se desee obtener (8, 18).
- d) En siembras en seco, después del primer riego se debe dar un riego de auxilio a los 5 o 6 días para facilitar la nancia (9).

Densidad: El terreno debe ser aprovechado al máximo, sembrando si es posible, a los costados del surco, pero evitando la competencia por nutrientes, luz y humedad que disminuyan los rendimientos (9).

### Riegos

- a) Por infiltración, en este riego se deja correr el agua por el surco hasta inundarlo casi todo, sin necesidad de empa--par la tierra donde se encuentra la planta (1).
- b) Regar con agua de buena calidad, o sea que el contenido de sales no sea alto (9, 18).
- c) Efectuar riegos copiosos de preferencia cada 7 u 8 días y no riegos insuficientes a diario (9).
- d) Evitar excesos de humedad, sobre todo cuando la cosecha esta próxima a realizarse (9).
- e) Regar de preferencia por la mañana en época de otoño-invier-

no, y en el momento de la caída del sol en época de primavera-verano (16).

### Protecciones del Huerto

#### a) Modificaciones de la temperatura del suelo.

Remover el suelo, para una menor propagación del calor.

Se puede elevar la temperatura en suelos fríos (arcillosos y húmiferos) incorporándoles arena, y disminuirla en suelos calientes (arenosos y pedregosos) mezclándolos con humos o tierras arcillosas.

También el agua actúa en la regulación de la temperatura del suelo. Así por ejemplo, los suelos húmedos son más fríos -- que los secos debido a la gran pérdida de calor que tiene -- lugar al producirse la evaporación del líquido (1).

#### b) Defensa contra los vientos y heladas.

"Paredes o muros de materiales de larga duración, ejem.: -- piedras con cemento, ladrillos, barro mezclado con paja, -- etc. La colocación de estas paredes debe realizarse con -- completo conocimiento de la dirección de los vientos que -- quieran dominarse y de la orientación del terreno. (Los -- mas dañinos son los vientos del noreste y noroeste). La al -- tura de la pared varía según los cultivos; la mas común es de 1.50 a 2 Mts. Existen otros materiales de protección de fácil adquisición, bajo costo, resistencia, pero de relativa duración, ejem.: paja, ramas de árboles, maderas, cañas,

etc.". (1, 5).

c) *Protección directa de los cultivos.*

Casillas en forma de carpa india, donde su abertura lateral mire en dirección al sur. Son abrigos económicos, de fácil confección y eficientes para proteger plantas, generalmente son de paja (1).

*Utilidad del Huerto*

Los alimentos de la familia resultarán más sabrosos y nutritivos pues se pueden preparar ensaladas, sopas y guisados, - los cuales son ricos en vitaminas y minerales (6,7).

Contribuye al hogar de 3 diferentes maneras: (2)

- a) *Aumenta la salud de los seres humanos, debido a su alto contenido de minerales y proteínas de muchas verduras.*
- b) *Proporciona empleo saludable e ingresos.*
- c) *Dá trabajo entretenido y agradable o constituye una afición.*

Las hortalizas producidas en el huerto familiar son de - más alta calidad, porque son consumidas o preparadas más pronto, después de las cosechas (4).

Puede sustituir a alimentos más costosos: (4).

## Plagas y Enfermedades

Se debe de revisar periódicamente a las plantas, para detectar lo más pronto posible al ataque de un insecto o enfermedad (6) (7). Se recomienda hacer inspecciones cada 3 días (12).

Los lugares cercanos al huerto, deben mantenerse libres de hierbas, pues estas son refugio de los insectos. Cuando una plaga aparece en forma violenta, lo mejor es aplicar un insecticida comercial, especial para el insecto que se trate (8, 18).

Hay 2 métodos de aplicación de insecticidas o fungicidas:

La aspersión y la espolvoración. A falta de espolvodeadora puede usarse una bolsa de tela delgada, donde poner el producto en polvo sea insecticida o fungicida, para luego sacudirse sobre las plantas. Para la aspersión debe utilizarse una bomba de tipo casero para aplicar los diversos materiales, cuidando de lavar cuidadosamente la bomba después de cada aplicación y conservarla lejos del alcance de los niños (8,18).

La mayor parte de las enfermedades en las plantas se producen por la abundante humedad, por la cual para su control se recomienda que al notar cualquier síntoma de enfermedad, se suspendan los riegos por un tiempo para evitar la propagación

de la misma (12).

Destruir tan pronto como se coseche los restos de plantas dejadas en el huerto, para ayudar a mantener libre de plagas y enfermedades el terreno (8, 18).

Una vez cosechado un producto debe prepararse el terreno sembrado nuevamente, pero no con la misma hortaliza, pues podría tenerse problemas con enfermedades (18).

En el huerto, los productos hortícolas siempre están -- expuestos a sufrir grandes pérdidas, debido al ataque de insectos o enfermedades. Muchas de estas pérdidas pueden ser preventivas, cuando se combaten adecuadamente a su debido tiempo (18).

Algunas medidas de prevención de envenenamiento en el manejo de pesticidas químicos de uso comercial más frecuentes (15).

- a) Dispóngase de agua limpia abundante, jabón, toallas y ropa limpia en los lugares de uso y manejo de plaguicidas.
- b) La bodega de plaguicidas debe ser especial para este propósito y escoger su ubicación con cuidado.
- c) Evítese almacenar cantidades grandes de plaguicidas. Compre y manténgase solo lo necesario.
- d) Cualquier labor de empaque o reempaque debe hacerse al --



aire libre. y donde el viento no arrastre el producto hacia lugares no deseados.

- e) Los plaguicidas deben mantenerse en sus recipientes originales cuidando de que las etiquetas se mantengan en buen estado de conservación para ser fácilmente legibles.
- f) Los recipientes vacíos deben destruirse o devolverse a la fábrica de plaguicidas o almacenarse en lugar aislado fuera del contacto con la gente y los animales.
- g) Los recipientes de plaguicidas deben tener los tapones en buen estado.
- h) Léanse cuidadosamente las instrucciones que dan las etiquetas de los plaguicidas.
- i) Si dos productos son igualmente eficaces para el control de una plaga prefíerese el menos tóxico.
- j) Nunca deben utilizarse dosis mayores que las necesarias aunque el producto no sea muy tóxico.
- k) Manténgase alejadas a todas las personas que se encuentren cerca o dentro del área de manejo y uso de plaguicidas.
- l) Después de cada labor de uso y aplicación de plaguicidas, los operarios deben de bañarse cuidadosamente.
- m) Durante las operaciones de manejo y uso de plaguicidas, los operarios no deben comer, beber, ni fumar.

- n) El manejo de los plaguicidas debe ser siempre cuidadoso evitando su inalación y el contacto con la piel.
- ñ) La persona que usó de último el equipo debe ser responsable de su limpieza.

### Cosecha:

"Una de las más grandes ventajas de sembrar un huerto familiar es que se pueden obtener verduras de mejor calidad -- que las que pueden comprarse en el mercado. Sin embargo, si no se cosechan correctamente se pierde esta ventaja y baja la productividad del huerto" (18).

"La mejor calidad de las hortalizas se tiene cuando la cosecha se lleva a cabo en el tiempo oportuno. En el jitomate, el chile y la calabaza, es fácil conocer su madurez, pero no -- así en las verduras que se comen verdes" (6, 7 y 18).

### Guía para la Cosecha

**Acelga y Espinaca** "Corte las hojas exteriores de la planta -- dejando las más jóvenes y pequeñas para -- otras cosechas; de esta manera se logra -- una mayor vida de la planta" (6, 7).

**Frijol Ejotero** "Coseche cuando los granos se principien a formar, antes de que las vainas sean fibro

sas" (6, 7).

*Pepino*

*El pepino tiene su mejor sabor cuando esta succulento y ha alcanzado un buen tamaño. - El momento óptimo para el corte es cuando las semillas aún están muy tiernas (6,7), entre 15 y 18 cm. de largo (11).*

*Rabanito*

*"Cuando las raíces tengan dos centímetros de diámetro" (6, 7).*

*Tomate*

*Se pueden cosechar cuando los frutos principian a rayar, aunque su mayor calidad se obtiene cuando los frutos se cosechan en -- rojo (6,7).*

*Sandía*

*"Deseccación del sarcillo tamaño y dureza de la cáscara, sonido particular del fruto".*

*Calabacita*

*"Cuando el fruto tenga de 12 a 15 cm. de -- largo" (11)*

*Calabaza*

*"Completa desecación de la planta, cáscara dura" (11).*

CUADRO No. 1

TABLA DE NUTRIENTES

TODOS LOS VALORES SON POR 100 GR. DE PORCIÓN COMESTIBLE FRESCA (10)

Hortaliza	Desecho Ap. %	Equivalentes aproximados en medidas caseras (100 gm=3 1/2 oz)	UNIDADES	Promedio energía alimenticia CALORIAS	Agua	Proteína	Grasa	Azúcar Tot.	Otros Carbohid.	VITAMINAS Tia B1, B2, B6, C, E, K, Na, vitamina, niacina, UI MILIGRAMOS	MINERALES C, CA, FE, P MILIGRAMOS
Frijol Ejote	6	3/4 de taza		34	86	2.7	0.2	2.1	3.6	540 0.09 0.08 0.9	21 35 1.2 78
Mazú Dulce	65	una mazorca mediana		116	68	4.0	1.3	5.3	19.0	650 0.20 0.06 1.7	9 11 1.4 125
Pepino	15	3/4 de taza		12	96	0.6	0.1	2.5	0.2	45 0.03 0.02 0.3	12 12 0.3 24
Melón	45	1/8 de un melón de 15 cm.		31	90	1.0	0.1	7.0	0.2	4200 0.06 0.02 0.9	45 10 0.4 39
Sandía	50	6 cubos de 25 mm		36	90	0.6	0.1	9.0	0.1	300 0.08 0.02 0.2	6 5 0.2 9
Chile	5	uno mediano		43	86	2.0	1.5	5.1	0.8	10500 0.08 0.08 0.9	245 17 1.4 46
Rabanito	40	4 a 6 de 25 mm de diámetro		14	94	0.7	0.1	2.7	0.1	0 0.02 0.02 0.4	21 20 0.8 27
Calabacita	5	3/4 de taza		13	95	1.2	0.1	1.8	0.2	340 0.07 0.03 0.4	9 15 0.5 32
Calabaza				25.5	88	1.2	0.2	2.6		0.05 0.005 0.65	43 0.55
Tomate (Jitomate)	5	uno de 76 mm de diámetro		19	94	0.9	0.1	3.5	0.2	1700 0.10 0.02 0.6	21 6 0.33 16
Tomate guajillo	5	uno mediano		15	94	0.9	0.1	3.0	0.5	770 0.10 0.10 0.7	23 9 0.1 20
Tomate fresadilla	2	1 taza		25	91	1.4	0.5	3.9	0.3	380 0.15 0.03 3.5	4 8 0.3 34
Acelga				42	92.88	2	.14				

a) Tal como se compró. (El porcentaje de desecho varía de acuerdo con la calidad y método de preparación.)

b) Carbohidratos

1 Reproducido del Boletín No. 788 de la Estación Agrícola Experimental de California. La Composición en Nutrientes de Hortalizas Cultivadas en California, por Frederick D. Howard, John H. MacCallivay y Masatoshi Yamaguchi.

CUADRO No. 2

REQUISITOS DE ALMACENAMIENTO Y PROPIEDADES DE ALIMENTOS PERECEDEROS (13)

Producto	Temp. de almacena- miento °C	Humedad relati- va %	Vida Aprox. de almace- namiento	Contenido de agua %	Punto de con- gelación ° F promedio.	*Calor especí- fico arriba de conge- ción Stu/Lb.	**Calor específi- co abajo de -- congelación -- Stu/Lb.
Ejotes	7	85 a 90	4 a 10 días	88.9	- 1	0.91	0.47
Maíz	- .5 a 0	85 a 90	4 a 8 días	73.9	-0.7	0.79	0.42
Pepino	7 a 10	90 a 95	10 a 14 días	96.1	-0.8	0.97	0.49
Melón	7 a 10	85 a 90	1 a 2 sem.	92.7	-1.2	0.94	0.48
Sandía	2 a 4.5	85 a 90	2 a 3 sem.	92.1	-0.8	0.97	0.48
Calabazas	10 a 13	70 a 75	2 a 6 meses	90.5	-1.2	0.92	0.47
Rabano	0	90 a 95	10 días	93.6	- 1	0.95	0.48
Calabacitas	0 a 4.5	85 a 95	10 a 14 días	95.0	-0.9	0.96	
Tomates verdes							
maduros	13 a 21	85 a 90	2 a 5 sem.	94.7	-0.9	0.95	0.48
Tomates maduros	0	85 a 90	7 días	94.1	-0.9	0.95	0.48
Chile morrón	7 a 10	85 a 90	8 a 10 días	92.4	-0.8	0.94	0.47
Semillas de hoz- talizas	0 a 10	50 a 65					
Hortalizas con- geladas	-23 a -17.8		6 a 12 meses				
Frutas conge- ladas	-23 a -17.8		6 a 12 meses				

\* C.E. = 0.003 (% de agua) + 0.20

\*\* C.E. = 0.088 (% de agua) + 0.20

Vida útil de mantenimiento de tejidos vegetales a diversas temperaturas (13).

Cuadro No. 3.- Promedio de duración de vida útil de almacenamiento (Días) a:

Alimento	0°C	22°C	38°C
Hortalizas de hojas comestibles.	3-20	1-7	1-3
Ralces	90-300	7-50	2-20
Frutas	2-180	1-20	1-7
Frutas secas	1,000 o más	350 o más	100 o más
Semillas secas	1,000 o más	350 o más	100 o más

CUADRO No. 4

CANTIDADES DE LOS NUTRIENTES RECOMENDADAS PARA LA DIETA DIARIA [REVISADAS 1963] (13)

Edad años de a.	Peso Kg.	Altura cm.	Calorías	Proteína g.	Calcio g.	Hierro mg.	Vitamina A va log UI	Tiamina mg.	Riboflavina mg.	Niacina equiv. mg.	Acido ascorbico mg.	Vitaminas D UI
Hombres												
18-35	70	175	2,900	70	0.8	10	5,000	1.2	1.7	19	70	-
35-55	70	175	2,600	70	0.8	10	5,000	1.0	1.6	17	70	-
55-75	70	175	2,200	70	0.8	10	5,000	0.9	1.3	15	70	-
Mujeres												
18-35	58	163	2,100	58	0.8	15	5,000	0.8	1.3	14	70	-
35-55	58	163	1,900	58	0.8	15	5,000	0.8	1.2	13	70	-
55-75	58	163	1,600	58	0.8	10	5,000	0.8	1.2	13	70	-
Embarazadas 2° y 3er. trimestre)	-	-	+200	+20	+0.5	+5	+1,000	+0.2	+0.3	+3	+30	400
Durante la Lactancia	-	-	+1,000	+40	+0.5	+5	+3,000	+0.4	+0.6	+7	+30	400
Bebes	0-1	8	Kg.X115 = 15	Kg.X2.5 = 0.5	0.7	Kg.X1.0	1,500	0.4	0.6	6	30	400
Niños												
1-3	13	87	1,300	32	0.8	8	2,000	0.5	0.8	9	40	400
3-6	18	107	1,600	40	0.8	10	2,500	0.6	1.0	11	50	400
6-9	24	124	2,100	52	0.8	12	3,500	0.8	1.3	14	60	400
Niños adolescen- tes.												
9-12	33	140	2,400	60	1.1	15	4,500	1.0	1.4	16	70	400
12-15	45	156	3,000	75	1.4	15	5,000	1.2	1.8	20	80	400
15-18	61	172	3,400	85	1.4	15	5,000	1.4	2.0	22	80	400
Niñas adolescen- tes.												
9-12	33	140	2,200	55	1.1	15	4,500	0.9	1.3	15	80	400
12-15	47	158	2,500	62	1.3	15	5,000	1.0	1.5	17	80	400
15-18	53	163	2,300	58	1.3	15	5,000	0.9	1.3	15	70	400

1 Del Consejo Nacional de Investigación (National Research Council) (1964)

2 Equivalente de la Niacina incluyen fuentes dietéticas de la vitamina preformada y su precursor, triptófano; 60 mg. triptófano equivalen a 1 mg. de niacina.

3 1,000 UI de vitamina A preformada y 4,000 UI de betacaroteno.

NOTA: ESTAS CANTIDADES SON PARA PERSONAS DE ACTIVIDAD NORMAL EN UN CLIMA TEMPLADO.

Cuadro No. 5.- Disponibilidad diaria en gramos por habitantes de algunos alimentos en México.

Alimentos	Promedio 1960-1970	70	71	72	73	Promedio 1970-1973
Tomate y jitomates	20.5	20.8	23.0	25.1	25.3	23.6
Chile	8.3	11.2	7.2	8.1	7.7	8.6
Otras verduras	12.9	31.7	31.2	23.5	35.8	33.0
Calorías	2.595	2.623	2.562	2.510	2.512	2.552
Proteínas totales	75.7	80.0	80.0	78.0	77.1	78.8
Proteínas animales	22.0	24.9	25.9	26.4	25.6	25.7

"En México, como en los demás países, el consumo de alimentos está basado en el poder de compra de la población, los hábitos alimentarios y los niveles culturales.

Las grandes ciudades absorben la mayor parte de los alimentos industrializados y de origen animal y las zonas rurales, incluyendo los cinturones de miseria de las ciudades, participan -- en mínima parte de estos alimentos ricos en proteínas, incluso en frutas, limitando su dieta a productos tales como el maíz, el frijol, el trigo, el arroz, las raíces feculentas y algunas verduras regionales". (14)



PRINCIPALES ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR DEFICIENCIAS EN LA NUTRICION (3)

Enfermedad	Nutriente Deficiente	Principales Síntomas	Regiones de incidencia máxima	Fuentes naturales importantes de los factores deficientes.
Emaciación	Proteína de alta calidad -	Falta de crecimiento, desnutrición, apatía, edema (exceso de agua corporal).	Africa (aunque la incidencia es amplia en las regiones tropicales y subtropicales).	Carnes, pescados, -- productos lácteos, -- legumbres.
Deficiencia en vitamina A	Vitamina A	Ceguera, especialmente ceguera nocturna, trastornos de la piel.	Lejano Oriente (Indonesia, China, Birmania), partes de Suramérica y Sur de Africa (regiones más secas).	Verduras verdes y amarillentas, aceite de palma, productos lácteos, aceite de pescado.
Beri-beri	Tiamina	Malestar general, trastornos circulatorios, edemas.	Tailandia, Birmania, -- Vietnam, Sur de China, -- India, Pakistán.	Cereales completos, -- frutas y verduras, -- alimentos de origen animal.
Pelagra	Niacina	Dermatitis, diarreas, demencia.	Partes de Africa, Asia y América Latina (especialmente en poblaciones pobres, consumidoras de maíz).	Cereales completos, -- (excepto el maíz), -- carne, pescado, frutas y verduras.
Deficiencia en riboflavina	Riboflavina	Ulceras en labios y lengua.	Generalmente en zonas subdesarrolladas, en especial donde se consumen corrientemente verduras.	Queso, leche, huevos, verduras verdes.
Anemias nutricionales.	Hierro, ácido fólico.	Anemia (falta de hemoglobina en sangre).	Generalmente en zonas subdesarrolladas, en especial donde se consumen corrientemente verduras feculentas.	Frutas y verduras, especialmente verduras con hojas verdes y legumbres.
Escorbuto	Acido ascórbico (vitamina C)	Tumefacciones, hemorragias externas e internas y en las encías. Deformaciones del esqueleto, disfunciones musculares y nerviosas.	Regiones áridas.	Frutas y verduras.
Raquitismo	Calcio (y/o vitamina D)		India, Birmania, zonas del Lejano Oriente y del Norte de Africa.	Queso, leche, frutas y verduras.

## MATERIALES Y METODOS

Este trabajo se realizó en el Campo Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León, el cual está ubicado en el Municipio de Gral. Escobedo, N.L.

Las coordenadas geográficas son:

29° 49 minutos, latitud norte.

99° 10 minutos, longitud oeste.

Altura sobre el nivel del mar: 489 m.

Temperatura Media Anual: 24°C

Cuadro No. 7 Tabla de temperaturas medias mensuales que se presentaron en el período de tesis.

TEMPERATURA Y PRECIPITACION		
Mes	Temp./Media Mensual	Precipitación Total en mm
Febrero	17°C	2
Marzo	19°C	18.5
Abril	20°C	40
Mayo	23°C	39
Junio	27.5°C	65.4
Julio	26°C	328.7
Agosto	26.8°C	34.8
Septiembre	25°C	144.5

NOTA: La precipitación total considerando sólo el mes de Julio excedió a la mitad de la que corresponde como promedio - anual al área de Monterrey.



Donde T es cada huerto y R es cada repetición y a la vez fuente de abastecimiento.

El producto obtenido de cada huerto deberá ser distribuido en una familia de 8 personas.

El trabajo que realizamos, ante la imposibilidad de ejecutar el anterior planteamiento, se optó por hacer lo siguiente:

Se hicieron 3 tratamientos, con 3 repeticiones dando un total de 9 huertos y el producto obtenido se dió a cada una de las 9 familias seleccionadas, tomando todos los datos que se indican en el plan de trabajo.

Los cultivos que se distribuyeron en los tratamientos, son los siguientes:

<u>CULTIVO</u>	<u>VARIEDAD</u>	<u>DIST. EN CM. SURCOS</u>	<u>DIST. EN CM. PLANTAS</u>	<u>SEMILLA POR SURCO. DE 10 MTS</u>
Calabacita	Zucchine Gray	120	50	42 semillas
Calabaza	Connecticut Field	210	200	15 semillas
Chile Serrano	Tampiqueño	120	40	2 gr.
Chile dulce	Yolo Wonder	75	30	2.5 gr.
Frijol Ejotero	Valantine	75	15	80 gr.
Maíz dulce	Texas Hidryd	75	30	50 gr.
Melón	45-S.J.	340	75	40 semillas.
Pepino	Asley	150	75	40 semillas

Sandía	Charleston Sweet	340	100	40 semillas
Tomate	Marglobe	150, 180	30	2 gr.
Tomate guajillo	Napoli	180, 80	30	2 gr.
Tomate fresadilla.	Criollo	150	50	5 gr.
Rabanito	Scarlet globe	75, 60, 50		
	Crimson Giant	45. D.H.	Chorrillo	
		25. H.S.	Ralo	15gr. en D.H.

NOTA: La siembra en melón y sandía se hizo en una cama de --  
3.40 mts. por 10 mts., tomándose la mitad para la sandía y la otra parte pero alternado para el melón.

### Distribución.

En las siguientes figuras se muestra la distribución, la fecha de siembra y el área que ocuparon las diferentes especies según el tratamiento.

Figura # 1. Tratamiento 1.

---

60 cms.	Acelga		02-03-76 Tomate guajillo (en piso). 180 cms.
60 cms.	Espinaca	27-02-76	
60 cms.	Cilantro	Calabacita 120 cms.	
60 cms.	Lechuga	27-02-76	04-23-76
60 cms.	Lechuga	Calabacita 120 cms.	Tomate 2do. trasplan te. 120 cms.
60 cms.	Col	28-02-76	
60 cms.	Col	Chile Serrano 120 cms.	
75 cms.	Coliflor	27-02-76	
		Rabanito 75 cms. D.H.	
75 cms.	Coliflor	18-03-76	11-06-76
50 cms.	Colinabo	Maíz frijol 125 cms.	Tomate 3er. trasplan te. 200 cms.
50 cms.	Rábano		
50 cms.	Chícharo	18-01-76	11-06-76
50 cms.	Nabo	Tomate fresadi lla. 150 cms.	Tomate 3er. trasplan te. 150 cms.
50 cms.	Zanahoria	02-03-76	
50 cms.	Zanahoria	Tomate guajillo (estacado). 80 cms.	
50 cms.	Betabel		

## CONTINUACION FIGURA # 1

---

40 cms.	Ajo	24-04-76
		Pepino (en piso)
40 cms.	Cebolla	150 cms.

---

## Figura # 2 Tratamiento # 2

---

60 cms.	Acelga	Rabanito D.H.	
		45 cms.	
60 cms.	Acelga	29-03-76	
		Chile dulce	
		75 cms.	
60 cms.	Lechuga	28-02-76	
		Chile serrano	
60 cms.	Lechuga	120 cms.	
60 cms.	Lechuga	24-04-76	
		Pepino	
60 cms.	Col	150 cms.	
60 cms.	Col	18-03-76	
		Lenteja	
		30 cms.	
60 cms.	Cilantro	27-02-76	
		Calabacita	
60 cms.	Cilantro	120 cms.	
50 cms.	Rabanito	27-02-76	11-06-76
		Rabanito H.s.	Tomate 3er. trasplan
		25 cms.	te. 160 cms.
50 cms.	Rabanito	27-02-76	
		Maíz 75 cms.	
50 cms.	Zanahoria		
50 cms.	Zanahoria	02-03-76	
		Tomate (Semi-	
		estacado). --	
50 cms.	Betabel	150 cms.)	
40 cms.	Ajo		
40 cms.	Ajo	28-04-76	
		Calabaza	
40 cms.	Cebolla	210 cms.	
40 cms.	Cebolla		

---

Figura # 3 Tratamiento # 3

---

60 cms.	Espinaca	Rabanito 45 cms.	04-23-76 Tomate 2do. trasplan te. 120 cms.
60 cms.	Espinaca	27-02-76 Frijol ejotero 15 cms.	
60 cms.	Lechuga	28-02-76 Chile Serrano 120 cms.	
60 cms.	Lechuga		
60 cms.	Cilantro	27-02-76 Calabacita 120 cms.	
60 cms.	Cilantro		
75 cms.	Coliflor	02-03-76 Tomate (Semies- tacado) 150 cms.	
75 cms.	Coliflor		
50 cms.	Colinabo		24-04-76
50 cms.	Colinabo	Acelga 50 cms.	Pepino (Estacado) 150 cms.
50 cms.	Rabanito		
50 cms.	Zanahoria		
50 cms.	Zanahoria		
40 cms.	Cebolla		
40 cms.	Cebolla		
40 cms.	Cebolla de Rabo	24-04-76 Sandía (A mitad de surco) y Me- lón (alternado) 340 cms.	
40 cms.	Cebolla de Rabo		
40 cms.	Ajo		
40 cms.	Ajo		

---



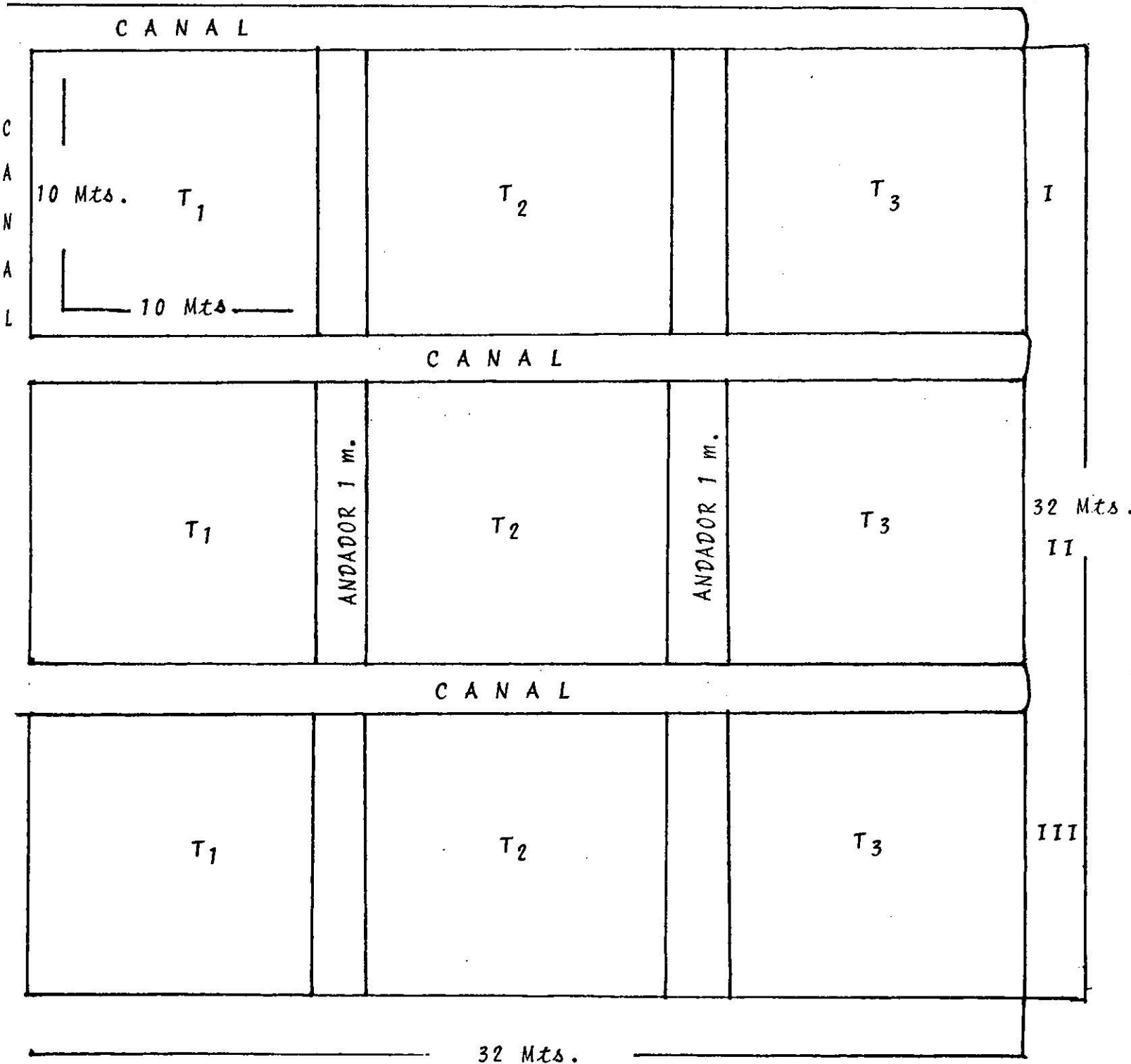
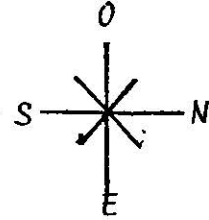


Figura # 4.- Distribución de los tratamientos y repeticiones en una prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L., en época de verano

Los tratamientos quedaron como sigue:

Tratamiento # 1

C U L T I V O	No. DE SURCOS	No. DE PLANTAS
Acelga	1	200
Calabacita	2	40
Chile serrano	1	25
Maíz frijol	1	66
Tomate fresadilla	1	20
Tomate guajillo	2	50
Pepino	1	13
Rabanito	1 1a. fecha, 1 2a. fecha	1,000 estimado
Tomate del 2do. trasplante	1	33
Tomate del 3er. trasplante	2	66

NOTA: La superficie del huerto es de 100 m<sup>2</sup>.

Tratamiento # 2

C U L T I V O	No. DE SURCOS	No. DE PLANTAS
Rabanito D.H.	1	1,000 Estimado
Chile dulce	1	33
Chile serrano	1	25
Pepino	1	13
Calabacita	1	20
Rabanito H.S.	1	500 Estimado
Maíz dulce	1	33
Tomate 1er. trasplante	1	33
Calabaza	1	5
Tomate 3er. trasplante	1	33

NOTA: La superficie del huerto es de 100 m<sup>2</sup>.

Tratamiento # 3

C U L T I V O	No. DE SURCOS	No. DE PLANTAS
Rabanito D.H.	1	1,000 Estimado
Frijol ejotero	1	66
Chile serrano	1	25
Calabacita	1	20
Tomate 1er. trasplante	1	33
Acelga	1	200
Pepino	1	13
Sandía	1/2 o .5	5
Melón (alternado)	1/2 o .5	12
Tomate del 2do. trasplante	1	33

NOTA: La superficie del huerto es de 100 m<sup>2</sup>.

### Desarrollo del experimento:

Preparación del terreno: (Ver Fig. # 1 de la distribución de los tratamientos).

Se siguió el mismo trazo que el experimento anterior (Prueba de Observación del Desarrollo de un Huerto Familiar en Epoca de Invierno). Ver Distribución.

Los surcos fueron preparados para la siembra, usándose un azadón y un rastrillo. Posteriormente se sustituyeron surcos a las distancias fijadas para cada cultivo en los lugares desocupados.

### Siembra.

La siembra para estos cultivos fue realizada en forma directa: rabanito, maíz dulce, frijol ejotero, calabacita, calabaza, pepino, sandía, melón, lenteja.

Para los tomates: jitomate, guajillo, fresadilla y el chile serrano y dulce, se hizo en forma indirecta (de trasplante).

La fecha de siembra fue variada según el cultivo (Ver Fig. 1, 2 y 3).

La distancia entre surcos y/o camas fue reducida en algunos cultivos con respecto a las recomendaciones comercia

les de la zona.

### Prácticas Culturales

Los cultivos fueron aporcados y deshierbados cada vez que fué necesario, y para cada especie fué diferente debido a su tipo de crecimiento y a su período de desarrollo.

Riegos:- Desde la siembra hasta la cosecha se dieron 14 riegos, los cuales fueron en las siguientes fechas:

- 27 de Febrero de 1976
- 18 de Marzo de 1976
- 3 de Abril de 1976
- 20 de Abril de 1976
- 28 de Abril de 1976
- 11 de Mayo de 1976
- 24 de Mayo de 1976
- 10 de Junio de 1976
- 24 de Junio de 1976
- 27 de Julio de 1976
- 4 de Agosto de 1976
- 12 de Agosto de 1976
- 17 de Agosto de 1976
- 11 de Septiembre de 1976

El gasto promedio de riego en cada uno de los nueve -- huertos fué de  $6 \text{ m}^3$ .

El gasto total por huerto en los 14 riegos fué de 84 m<sup>3</sup>.

### Fertilización

Se fertilizaron todos los cultivos con Nitrógeno y -- Fósforo usando Nitrato de Amonio y Superfosfato Triple respectivamente.

Las fórmulas que se usaron para cada cultivo, son de acuerdo a datos obtenidos en experimentos realizados en el -- Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Aclarando que el Nitrato de Amonio tiene 33.5% de Nitrógeno y el Superfosfato Triple 46% de Fósforo.

El cálculo del fertilizante se hizo de acuerdo a la -- superficie ocupada por cada especie, por ejemplo:

Calabacita	Fórmula
Sup. 12 mts.	40-60-00
Cantidad de Nitrógeno	40 Kg. por Ha.
Cantidad de Nitrato de Amonio	143 gr.
Cantidad de Nitrógeno Puro	48 gr.

Las fórmulas de las demás especies fueron:

Cultivo	Fórmula
Calabaza	80-60-00

Malz dulce	100-80-00
Pepino	80-80-00
Frijol ejotero	20-60-00
Sandía	80-80-00
Melón	80-80-00
Tomate (Jitomate)	80-100-00
Tomate fresadilla	80-100-00
Tomate guajillo	80-100-00
Chile serrano	60-80-00
Chile dulce	60-80-00

---

NOTA: Estas fórmulas fueron obtenidas en observación hechas en el Campo Experimental de la Facultad de Agronomía - de la U.A.N.L.

También se hizo una aplicación de fertilizante foliar (NUTRA FER) 2.5 gr./l



CULTIVO	PLAGAS	ENFERMEDADES	COMBATE DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	
			Fecha de Aplicación	Insecticida y/o Fungicida y dosis.
Acelga	Diabrotica	Mildew y enrollamiento de la hoja.	Abril 2	Parathion metillico al 50% 2 ML/Lto.
Calabacita	Diabrotica, chinche, conchuela, hormigas.	Mildew vellosos, pudriciones.	Abril 10	Lannate, 5gr./10 lts.
Pepino	Catarinita del pino y diabrotica, chinches, conchuela, hormigas.	Mildew vellosos golpe de sol.	Abril 22	Benlate (tomate fresca dilla).
Calabaza	Conchuela, diabrotica, hormigas, chinches.	Mildew vellosos y pudriciones.	Mayo 15	Parathion metillico al 50% 2 ml/lto.
Sandia	Catarinita del pino, conchuela, hormigas mantequeras chinches.	Mildew vellosos virus (mosaico) pudriciones.	Mayo 21	
Melón	Catarinita del pino, conchuela, hormigas mantequeras chinches.	Mildew vellosos pudriciones virus.	Mayo 27	Parathion metillico al 50% 2 ml/lto.
Chile serrano y Chile dulce	Picudo, diabrotica minador de la hoja	Golpe de sol	Agosto 14	Parathion metillico al 50% 2 ml/lto.
Maiz dulce	Gusano cogollero - tijerillas.	Carbón de la mazorca (escasamente)	Agosto 21	Sevin al 80% 15gr./10lts.
Frijol ejotero	Conchuela, diabrotica ca.	Antracnosis	Septiembre 4	Parathion en polvo.
Tomate (jitomate) y tomate guajillo	Minador de la hoja grillos, diabrotica, hormigas.	Golpe de sol, pudriciones frutos huecos y con rajaduras.		
Tomate fresadilla	Hormigas mantequeras, mosquita blanca, chinches.	Virus (mosaico).		

## Otros Problemas

Lenteja.- En este cultivo, su desarrollo fisiológico característico de la planta misma, no fué favorecido debido a la fecha de siembra no apta para su crecimiento.

Calabacita.- En el Tratamiento No. 1, con sus respectivas repeticiones, se perdió una cama (de 120 cms/surco y 50 cm/planta) por el efecto de sembrarla a un lado de la lechuga y también por problemas de plagas e insectos; uno de los más dañinos fué la catarinita del pepino.

Tomate fresadilla.- En este cultivo se obtuvo poco producto (fruto) en las cosechas, debido a la enfermedad sufrida en las plantas, que desde el principio se fué controlando, pero, debido a las condiciones ambientales reinantes en esta zona, dicha enfermedad se siguió radicando, siendo así difícil su control total.

Rabanito.- Los rabanitos obtenidos en la segunda fecha de siembra no alcanzaron el tamaño adecuado para su buen consumo; por esta razón, no se tomó en cuenta los datos de rendimientos obtenidos.

Calabaza.- En este cultivo gran número de frutos se cosecharon de tamaño menor que lo deseado, pues en general se cosechó lo más pronto que se pudiera, para no dejar el fruto en el terreno, en que por el medio ambiente, sufrie

ran mayor incidencia desfavorable por el ataque de hongos e insectos. Estas se cosecharon para consumo tierno, pues en ese entonces era mayor su preferencia.

Calabaza, Pepino, Melón y Sandía.- Se hizo una segunda siembra por problemas con el control de plagas, principalmente "catarinita del pepino" durante los primeros días de germinada la plantita.

Melón.- Los frutos que se obtuvieron fueron de tamaño y peso menor que lo requerido.

Sandía.- Se obtuvieron pocos frutos debido a la enfermedad que se presentó, fue una pudrición apical de los frutos causada probablemente por bacterias. El síntoma era una mancha negruzca en la región apical, que al pasar el tiempo se transformó en una pudrición suave, ésta se iba extendiendo hasta afectar la mitad o más del fruto. El problema se acentuó por la presencia de las lluvias.

Chile Serrano.- En éste, gran cantidad de frutos que traían plaga (el picudo), no se evaluó el rendimiento. Esto mismo sucedió en el Chile dulce. (La mayoría de los frutos con "picudo") y algunos con golpe de sol.

Maíz Dulce.- Frijol Ejotero Asociado.- Aquí no se obtuvieron buenos productos o frutos; la causa principal se desconoce, pero existen dos alternativas para lo ya estipulado:

En maíz dulce se sembró otra variedad (que en la primera siembra, que se realizó en el 2o. tratamiento, este maíz no estaba asociado), y en frijol ejotero por la influencia de las plantas también de frijol ejotero sembradas con anterioridad (en el Tratamiento No. 3), que estaban enfermas de an----tracnosis.

NOTA: En este experimento se dejó de tomar datos estadísticos en producción y otros el 27 de Septiembre de 1976, pero se podría seguir evaluando rendimientos, Ejem.: a los otros tomates del segundo y tercer trasplante se les podría seguir haciendo varios cortes, ya que apenas estaban dando sus primeros frutos.

En general, dándole un cuidado adecuado a cada planta se puede alargar el período de cosecha, y así conseguir un mayor número de frutos.

## Cosecha

CULTIVO	FORMA	EVALUACION	PRESENTACION
Acelga	Se cosecharon las hojas exteriores.	Manojos 12 c/u	En bolsa.
Rábano	Los rábanos más grandes (a mano)	Manojos 10 c/u	En manojos.
Calabacita	Las calabacitas de tamaño maduro 12 a 15 cms. de largo - (con navaja).	Kilos	En bolsa.
Frijol Ejotero	Las vainas más grandes (a mano)	Kilos	En bolsa.
Maíz Dulce	Elotes llenos y de tamaño deseado (a mano).	Kilos	En bolsa.
Pepino	Pepinos de tamaño adecuados, 15 a 18 cms. de largo (a mano).	Kilos	En bolsa.
Tomate	Tomates grandes y por el color (a mano).	Kilos	En bolsa
Chile	Chiles más grandes (a mano).	Kilos	En bolsa
Calabaza	Cáscara dura (Con navaja).	Kilos	Por bola
Melón	Melones grandes, - por su color y fácil desprendimiento (a mano).	Kilos	Por bola
Sandía	Sandías grandes, - por la dureza de la cáscara. (A mano).	Kilos	Por bola

## R E S U L T A D O S

## Resultados de Observaciones:

Cuadro # 9.- Datos de fecha de siembra y cosecha en el experimento de observación del desarrollo de un huerto familiar en el Campo Agropecuario Experimental -- de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. en la época de verano.

Cultivo	Fecha de siembra	Fecha de cosecha	No. de días a los sig. cortes o cosechas.
Acelga	29-dic-75	1-abr-76	14, 7.
Rabanito	27-feb-76	6-abr-76	6
Frijol - Ejozero	27-feb-76	22-abr-76	8, 7, 12, 15
Calabacita	27-feb-76	22-abr-76	5, 3, 3, 4, 3, 1, 4, 5, 7, 3.
Pepino	24-abr-76	16-jun-76	5, 4, 4, 4, 9, 9, 3, 10.
Chile Se-- rrano	28-feb-76	24-jul-76	4, 6, 13, 4, 21.
Tomate	28-feb-76	2-jul-76	21, 5, 5, 7, 7, 4, 5, 8, 8, 7, 10.
Melón	24-abr-76	25-jun-76	7, 5, 16, 1, 3, 2, 5, 7.
Calabaza	28-abr-76	2-jul-76	10, 9, 2, 1, 23, 17, 8 7'
Maíz Dulce	27-feb-76	8-jun-76	

El tiempo promedio de riego por cada huerto fue de 5 - minutos.

El gasto por huerto es de 6 mts<sup>3</sup>. de agua.

En los 14 riegos que se dieron el gasto total por cada huerto fue de 84 mts<sup>3</sup>. de agua.

El análisis de bloques al azar no fue posible llevarlo a cabo, ya que de las nueve familias solo 3 tomaron datos de cuanto consumieron de cada hortaliza que se les entregaba.

De los datos de las 3 familias, se hizo un promedio y de esta forma se obtuvo la superficie óptima del huerto.

#### Rendimientos

En los cuadros siguientes se muestran los rendimientos de las diferentes especies, en cada tratamiento con sus repeticiones.

Cuadro # 10 Donde se muestra el rendimiento por parcela en una prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. en la época de verano.

TRATAMIENTO # 1

Cultivo	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	Promedio
Acelga	50 docenas	54 docenas	69 docenas	58 docenas
Calabacita	21.620 Kg.	27.600 Kg.	20.410 Kg.	23.210 Kg.
Chile Se-- rrano	5.400 Kg.	5.000 Kg.	7.850 Kg.	6.080 Kg.
Rabanito	56 manojos	65 manojos	59 manojos	60 manojos
Tomate gua- jillo está- cado.	39.400 Kg.	31.325 Kg.	30.250 Kg.	33.660 Kg.
Tomate gua- jillo en - piso.	50.000 Kg.	58.650 Kg.	57.225 Kg.	55.300 Kg.
Pepino	23.950 Kg.	20.325 Kg.	18.250 Kg.	20.841 Kg.
Tomate fre- sadilla.	1.500 Kg.	1.550 Kg.	1.400 Kg.	1.480 Kg.



Cuadro # 11.- Donde se muestra el rendimiento por parcela en una prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la --- U.A.N.L. en la época de verano.

TRATAMIENTO # 2

Cultivo	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	Promedio
Calabacita	24.890 Kg.	25.500 Kg.	23.600 Kg.	24.660 Kg.
Pepino	10.730 Kg.	15.650 Kg.	12.750 Kg.	13.043 Kg.
Chile serrano	6.815 Kg.	10.825 Kg.	7.450 Kg.	8.360 Kg.
Rabanito	37 manojos	31 manojos	20 manojos	32 manojos
Maíz dulce	8.250 Kg.	14.400 Kg.	9.260 Kg.	10.636 Kg.
Tomate	40.800 Kg.	31.750 Kg.	28.950 Kg.	33.830 Kg.
Calabaza		41.250 Kg.	34 Kg.	37.625 Kg.

Cuadro # 12.- Donde se muestra el rendimiento por parcela en una prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la - - U.A.N.L. en la época de verano.

TRATAMIENTO # 3

Cultivo	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	Promedio
Acelga	45 docenas	33 docenas	89 docenas	56 docenas
Rabanito	58 manojos	58 manojos	49 manojos	55 manojos
Frijol Ejo- tero	2.665 Kg.	3.075 Kg.	3.510 Kg.	3.083 Kg.
Chile Se-- rrano	8.750 Kg.	11.160 Kg.	7.350 Kg.	9.090 Kg.
Calabacita	23.410 Kg.	26.870 Kg.	24.050 Kg.	24.776 Kg.
Tomate	40.625 Kg.	45.025 Kg.	49.675 Kg.	45.110 Kg.
Melón	15.350 Kg.	26.600 Kg.	22.550 Kg.	21.550 Kg.
Sandía	11.300 Kg.	9.250 Kg.	4.275 Kg.	8.275 Kg.

Cuadro # 13.- Disponibilidad en tiempo y cantidad de los -- productos del huerto, en una prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar - en el Campo Agropecuario Experimental de la - Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Cultivo	Disponibilidad en tiempo.	Consumo por fam. por semana.	Producto - disponible	Consumo total - en Kg.
Acelga	8 sem.	8 doc.	57 doc.	64 doc.=12.8 Kg.
Rabanito a D.h.	4 sem.	3 man.	58 man.	12 man=1.44 Kg.
Rabanito a H. s.	4 sem.	3 man.	29 man.	12 man=1.440 Kg.
Frijol ejotero	8 sem.	.250 Kg.	3.083 Kg.	2 Kg.
Calabacita	8 sem.	1.500 Kg.	24.215 Kg.	12 Kg.
Maíz dulce	3 sem.	20 elotes	10.636 Kg.	60 elotes 19.338 Kg.
Chile serrano	8 sem.	1 kg.	7.843 Kg.	8 Kg.
Pepino (en piso)	7 sem.	12 pepinos 3.333 Kg.	16.942 Kg.	84 pepinos - - - - 23.331 Kg.
Pepino (estacado)	9 sem.	12 pepinos 3.333 Kg.	22.375 Kg.	108 pepinos 30 Kg.
Tomate (guajillo y jitomate)	14 sem.	3 Kg.	42.810 Kg.	42 Kg.
Melón	7 sem.	10 melones	22 melones 21.500 Kg.	70 melones 68.410 Kg.

Cuadro # 14.- Cantidad de nutrientes aportados por el huerto de T1 en una prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U. A. N. L. en época de verano.

CULTIVO	Prom. de energía alúmen.	TRATAMIENTO # 1																
		CALORIAS		GRS.		T.GRS.		GRS.		UT		VITAMINAS		MILIGRAMOS		MINERALES		
		Agua	Prots.	Grasa	Azúcar	Otros Cho.	A	Tiamí na.	Ribofla vina.	Niací na.	C	CA	FE	P				
Acelga	4788	10588.32	228	1.596														
Calabacita	3017.3	22049.5	278.52	23.21	4177.8	46.42	78914.0	16.247	6.96	92.84	2088.9	3481.5	116.05	7427.2				
23.210 Kgr.																		
Tomate guají	395.0	51982.0	497.7	55.3	1659.0	276.0	425810.0	55.3	5.3	387.1	12779.0	4977.0	55.3	11060.0				
llo (liso)																		
55.300 Kgr.																		
Chile Sebrano	2614.4	5228.8	121.6	91.2	310.08	48.64	638400.0	4.86	4.86	4.47	14896.0	1033.6	85.12	2796.8				
6.080 Kgr.																		
Rabanito	100.8	676.8	5.04	.7	19.44	.7		.144	.216	2.88	151.2	144	5.76	194.4				
7.200 Kgr.																		
Tomate guají	5049.0	31640.4	302.94	33.66	1009.8	168.3	259182.0	33.66	3.36	235.62	7744.8	3029.4	33.66	6732.0				
llo (estaca-																		
do)33.660Kgr.																		
Pepino	2500.92	20007.36	125.04	20.84	521.025	41.68	9378.45	6.25	4.17	62.52	2500.9	2500.9	62.52	5001.84				
20841 Kgr.																		
SUMA TOTAL	18965.42	142172.38	1558.84	226.5	7697.145	582.24	1411684.45	116.46	24.866	786.42	40100.8	15166.4	358.41	33212.24				
DE NUTRIEN-																		
TES																		

Cuadro # 15.- Cantidad total de nutrientes aportados por el huerto del T2 en una prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U. A. N. L. en época de verano

CULTIVO	TRATAMIENTO # 2																	
	Phom. de energía Alúmen.	Agua	Prots.	Grasa	Azúcar T.	GRS.	GRS.	GRS.	GRS.	UT	VITAMINAS MILIGRAMOS MINERALES							
	ALUMEN.	GRS.	GRS.	GRS.	GRS.	GRS.	GRS.	GRS.	GRS.	UT	A	Tiamí na.	Ribofla vna.	Niací na	C	CA	FE	P
Chile Senna no 8.360Kgr.	3594.8	7189.6	167.2	125.4	426.36	66.88	877800	6.688	6.688	877800	6.688	7.52	20482	1421.2	117.04	3645.6		
Pepino 13.043 Kgr.	1565.16	12521.28	78.26	13.04	326.075	26.086	5869.35	3.9	2.6	5869.35	3.9	39.13	1565.16	1565.16	39.13	3130.32		
Calabacita 24.660 Kgr.	3205.8	23427.0	295.92	24.66	4438.8	49.320	83844.0	17.26	7.398	83844.0	17.26	98.64	2219.4	3699.0	123.3	7891.2		
Rabanito H.S. 29manogob= 3.480 Kgr	487.2	3271.2	24.36	3.48	93.96	3.48	0	.696	1.04	0	.696	13.92	730.8	696.0	27.84	939.6		
Malz Dulce 10.636 Kgr.	12337.76	7232.48	425.44	138.268	563.708	2020.84	69134	21.272	6.38	69134	21.272	180.8	957.24	1169.96	148.9	8296.08		
Tomate (Semest.) 33.830 Kgr.	6427.7	31800.2	304.83	33.83	1184.05	67.66	575110	33.83	6.766	575110	33.83	202.98	7104.3	2029.8	101.49	5412.8		
Calabaza rep. 2,3=37.625Kg.	9594.37	33110.0	451.5	75.25	978.25			18.81	20.69		18.81	244.56	16178.75	206.93				
SUMA TOTAL DE NUTRIENTES.	37212.66	118551.6	1747.15	413.98	8011.203	2234.26	1611757	102.436	51.55	1611757	102.436	707.55	33058.8	26759.8	764.63	29515.5		

Cuadro # 16.- Cantidad total de nutrientes aportados por el huerto de T3 en una prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. en época de verano.

TRATAMIENTO # 3

CULTIVO	Prom. de energía Alíment. CALORIAS	Agua GRS.	Prots. GRS.	Grasa	Azúcar T. GRS.	Otros Cho. GRS.	A	Tami- ma	Ribofla vna.	Niaci- ma.	C	CA	FE	P
							UI							
Rabanito														
1a. fecha														
55 mangos														
6.600 Kg.	942.0	6204.0	46.2	6.6	178.2	6.6	0	1.32	1.98	26.4	1386.0	1320	52.8	1782.0
Frijol ojo-														
tero 3.083Kg.	1048.22	2651.36	83.241	6.166	64.74	110.988	16648.2	2.77	2.466	27.74	647.43	1079.05	36.99	24047.40
Chile sebrano														
9.090 Kgr.	3908.7	7817.4	181.8	136.35	463.59	72.72	954450.0	7.272	7.272	8.181	22270.5	1545.3	127.26	4181.4
Calabacita														
24.7766 Kgr.	3220.95	23537.77	297.32	24.78	4459.78	49.55	84240.44	17.34	7.43	99.1	2229.9	3716.5	123.88	7928.51
Tomate (esta-														
cado)							1055336.4							
45.110 Kgr.	8570.9	4243.4	405.99	45.11	1578.85	90.22	766870.0	45.11	9.02	270.66	9473.1	2706.6	135.33	7217.6
Pepino (esta-														
cado)														
22.375 Kgr.	2685.0	21480.0	134.25	22.37	559.37	44.75	10068.75	6.71	4.47	67.12	2685.0	2685.0	67.12	5370.0
Melón														
21.500 Kgr.	6665.0	19350.0	215	21.5	1505.0	43	90300	12.9	43	193.5	9675	2150	86	8385.0
SUMA TOTAL														
DE NUTRIEN-														
TES	27022.7	85283.8	1363.8	262.876	8609.53	417.828	2735227.39	93.422	75.638	692.7	48366.9	15202.4	629.38	37269.15

## D I S C U S I O N

Con los datos obtenidos en los huertos del consumo por familia, es posible hacer una breve discusión, la cual obviamente no tiene la validez que quisiéramos debido a que los --muestreos fallaron; sin embargo, al analizar la cantidad disponible de un cultivo, y la cantidad que consume una familia, se puede llegar a la siguiente sugerencia:

Superficie del Huerto:

Cuadro # 17.- Superficie que debe ser sembrada de cada cultivo para una familia de 8 personas, para obtener producto fresco durante 6 meses.

Cultivo	Longitud de surco	Ancho de surco	Superficie en mts <sup>2</sup>
Frijol <u>ejo</u> tero.	6.5 mts.	75 cm.	4.86
Calabacita	5.0 mts.	120 cm.	6
Maíz dulce	18.2 mts.	75 cm.	13.6
Tomate (gua jillo en -- piso)	7.6 mts.	180 cm.	13.7
Chile <u>serra</u> no.	10.2 mts.	120 cm.	12.2
Pepino (es- tacado)	13.8	150 cm.	20.8
Rabanito D.H.	2.7 mts.	60 cm.	1.6
Melón	16.0 mts.	340 cm.	54.1
			<u>126.86</u>

Si tomamos en cuenta que 58 gr. de proteína sería una medida de consumo diario para el ser humano, podemos llegar a la conclusión de que este huerto, durante 6 meses, se proporcionaría el 22.7% de la proteína necesaria.

Al analizar los diferentes datos obtenidos en el presente trabajo, consideramos que para determinar; cultivos -- superficie, disponibilidad de producto, etc., deben de manejarse conceptos como el gusto de los miembros de la familia, la disponibilidad del terreno y tiempo, el hábito de consumir hortalizas, por lo que para trabajos de este tipo deberá plantearse el que se investigue en forma particular cada -- uno de los cultivos en una 1a. etapa, para tener toda la información básica y en una 2a. etapa investigar sobre la asociación y rotación de estos cultivos, de esa manera la familia tendrá disponible suficiente información básica para decidir que, cuanto y cuando hacer su huerto.



Cuadro # 18.- Total de nutrientes que aporta un huerto familiar, con una superficie de 126.86 mts<sup>2</sup>, durante 6 meses, los rendimientos que aparecen con cada cultivo, es el total que consume una familia de 8 personas, por un tiempo de 6 meses, según datos obtenidos de 3 familias.

CULTIVO	VITAMINAS MILIGRAMOS MINERALES													
	Prom de energía Alimen.	Agua	Prots.	Grasa	Azúcar T.	Otros Cho.	A	Tiamina	Riboflavin.	Niacina	C	CA	FE	P
	CALORIAS	GRS.	GRS.	GRS.	GRS.	GRS.	UI							
Frijol ejote no. 2 Kgr.	680	1720	54	4	42	72	10800	1.8	1.6	1.8	420	700	24	1560
Calabacita 12 Kgr.	1560	11400	144	12	216	24	40800	8.4	3.6	48	1080	1800	60	3840
Maíz Dulce 29.338 Kgr.	22432	13149.84	773.5	251.4	1024.9	3674.2	125697	38.67	11.6	328.7	1740	2127.18	270.7	241725
Tomate 42 Kgr.	7980	39480	378	42	1470	84	71400	42	8.4	252	8820	2520	126	6720
Chile Sebrano 8 Kgr.	3440	6880	160	120	108	64	840000	6.4	6.4	8.1	19600	1360	112	3680
Rabanito D.H. 1.440 Kgr.	974	6542	48.72	6.9	187.92	6.9	6	1.39	2.08	2.78	1461.6	1392	55.68	18792
Melón 68.410 Kgr.	21207.1	61569	684.1	68.4	4788.7	136.8	2873220	41	13.6	615.7	30784	6841	273.6	26679
Pepino 30 gr.	3600.0	28800.0	180.0	30.0	2100	60.0	13500.0	9.0	6.0	90.0	3600.0	3600.0	90.0	7200.0
SUMA TOTAL DE NUTRIENTES	58633.1	143620.84	2422.32	534.7	10237.52	4121.9	4617017	148.66	53.28	1347.08	67505.6	2034.0	1011.98	75730.7

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- Se sugiere se emplee la información básica obtenida aquí para que cada familia planee un huerto adecuado a sus -- posibilidades (gusto, económico, etc.).
- 2.- Se sugiere realizar la investigación básica sobre cada -- uno de los cultivos en forma aislada por varios años.
- 3.- Se sugiere que una vez obtenidos los primeros datos de -- la información básica se empiece a trabajar con asocia-- ción y rotación de los cultivos.
- 4.- Se sugiere mediante un trabajo de investigación definir -- con exactitud las ventajas y limitaciones del huerto en -- la ciudad y en el campo.
- 5.- Se sugiere dar información a las familias sobre la canti-- dad de nutrientes que aporta cada producto, de acuerdo a -- sus gustos y preferencias.
- 6.- Se recomienda en forma pre-eliminar sembrar una superfi-- cie de  $126.86 \text{ m}^2$ ., la cual proporcionará suficiente pro-- ducto para el consumo de una familia de 8 personas.

## RESUMEN

Este trabajo se llevó a cabo en el Campo Experimental de la Facultad de Agronomía de la U. A. N. L., el cual está situado en el Municipio de Gral. Escobedo, Nuevo León.

El experimento se inició el día 27 de Febrero de 1976 y se terminó el día 27 de Octubre de 1976.

Se hicieron 3 tratamientos, con 3 repeticiones teniendo 9 huertos en una área total de 10 mts. cada uno.

Se sembraron las siguientes hortalizas: tomate fresadilla, tomate guajillo, tomate (jitomate), chile serrano, chile dulce, maíz dulce, calabacita, frijol ejotero, pepino, calabaza, melón, sandía, rabanito, lenteja. De los cuales la lenteja, maíz-frijol (asociados), tomate fresadilla y sandía se perdieron por factores del medio ambiente y problemas con enfermedades.

El material que se usó fue el siguiente: semilla, fungicidas, insecticidas, fertilizantes, azadón, rastrillo, bomba de aspersión, sifones, lomas para riego, material de identificación y material de evacuación.

Conforme el cultivo iba creciendo, se realizaban las prácticas culturales, para el mejor desarrollo del mismo.

Los cultivos se fueron cosechando a medida que alcanza-

ron su punto de maduración, siendo repartidos a 9 diferentes familias, solo 3 proporcionaron datos de cuanto se consumió de cada cultivo.

Los rendimientos de cada cultivo por surco de 10 mts. se obtuvo sacando un promedio en cada tratamiento. Ejem.: -- en el tratamiento # 1 pepino; rendimiento de 3 surcos entre 3.

Se concluye que un huerto de 129.15 mts. proporcionará parte de las sustancias alimenticias, dentro de los requerimientos necesarios, que surjan en la vida cotidiana para -- una familia de 8 personas y que la cantidad de nutrientes depende de las especies que se cultiven.

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

- 1.- ALSINA, L., *Horticultura General*. 2a. Ed. Barcelona, -  
Sintes, 1965. .388 p.
- 2.- DENISEN, E. L. y NICHOLS, H. E. *Manual de Horticultura* -  
Trad. de la 5a. edición por A. Blackaller. Méxi-  
co. C.E.S.A., 1975.p.109
- 3.- DUCKWOTH, R.B., *Frutas y Verduras*. Trad. por Pedro Dun-  
can. España. Acriba 1968. p. 161.
- 4.- EDMOND, J.B., SEN, T.L. y ANDREWS, F.S. *Principios de --*  
*Horticultura*, Trad. de la 3a. Ed. por Federico  
Garza F. México, Continental, 1967. p. 554
- 5.- GUARRO, E., *Horticultura Práctica*. Argentina, Albatros,  
1973. pp. 9-14.
- 6.- LABORDE, J.A., Guerrero, A. y Díaz, A., *El Huerto Fami--*  
*liar en las Zonas Cálidas de México*. 1974, 13 p.
- 7.- LABORDE, J.A., Guerrero A. y Díaz, A., *El Huerto Fami--*  
*liar en las Zonas Templadas de México*. 1974 13 p?
- 8.-MEXICO, SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA. "Programa -  
*Presidencial del Huerto Familiar*". "Horizontes --  
*Rurales*". México. Agosto 15 de 1975= 7-10
- 9.- MONTES, F., *Guía para el Cultivo de Hortalizas en las Zo--*  
*nas bajas del estado de Nuevo León*, México 1975 -

pp 2-5.

- 10.- MORTENSEN, E. y BULLAR, E., *Horticultura Tropical y Subtropical*. Trad. de la 3a. Ed. por José Mesa F. - México, PAX 1975. pp 75-80.
- 11.- LENANO F., *Como se cultivan las hortalizas de fruto*. -- Barcelona, Vecchi. 1974. pp. 63, 77, 102, 113, 125, 137 y 146.
- 12.- PASOS PARA la elaboración de un huerto familiar s.n.t.  
14 p.
- 13.- POTTER, N.N., *La Ciencia de los Alimentos*. México EDUTEX 1073. pp. 69, 211, 216 y 237.
- 14.- RAMIREZ, J. H., *Et al.* *Problemática y Prespectivas de -- las Disponibilidades de Alimentos en México*. Comercio Exterior 25 (5): 565. 1975.
- 15.- SOMARRIBA, A., *Prevención de los Envenenamientos*, Monterrey. Facultad de Agronomía U.A.N.L., 1976 p. 3 (mimiografiado).
- 16.- TISCORNIA, J.R. *La Huerta*. Argentina, Albatros. 1974. pp 16-34.
- 17.- TURCHI, A., *Horticultura Práctica*. Trad. por José Pérez Malla. ESPAÑA, AEDOS, 1968. pp. 215
- 18.- URIBE, S. "Establezca su Huerto Familiar". "La Técnica en Agricultura y Ganadería". (México) 6(50):42-64 1973.

