

"EVALUACION DE CULTIVARES DE POLINIZACION LIBRE E HIBRIDOS DE TOMATE (*Lycopersicon esculentum* Mill.) PARA CONSUMO EN FRESCO EN DOS FECHAS DE SIEMBRA, BAJO EL SISTEMA DE ESPALDERA EN EL VALLE DE MANADERO, MUNICIPIO DE ENSENADA, B.C."

T E S I S

Sometida a la consideración de la  
Escuela de Agricultura y Ganadería

de la

Universidad de Sonora

por

Jesús Alonso Rascón Heimpel

Como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo con especialidad en Fitotécnia.

Abril de 1983.

# Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

PAGINA DEL CONSEJO PARTICULAR

Esta tesis fue realizada bajo la dirección del Consejo Particular y aprobada y aceptada como requisito parcial para la obtención del grado:

INGENIERO AGRONOMO EN:

FITOTECNIA

CONSEJO PARTICULAR:

ASESOR:

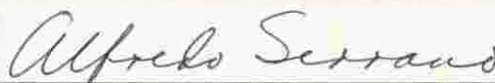


M.C. SERGIO GARZA ORTEGA

CONSEJERO:

ING. MARCO A. TERAN RIVERA

CONSEJERO:



ING. ALFREDO SERRANO ESQUER



D E D I C A T O R I A

A mis Padres:

Benjamín Rascón Carrasco  
Inés Heimpel de Rascón

*Con todo respeto y admiración  
por su apoyo moral y económico  
para mi formación académica.*

A mis Hermanos con cariño

Ana Irma  
Martha Inés  
Benjamín  
León José  
Roberto  
Mario Arturo  
Gustavo Alfonso  
María Teresa

A mi Tía Ma. Teresa Heimpel  
*Con cariño y afecto*

Al Dr. Julio César Lozano y Familia

*Por su apoyo y consejos valiosos  
durante el desarrollo de mi ca--  
rrera.*

A las Familias

Rascón Carrillo  
Rascón Durán y  
Heimpel Sánchez  
*Por su gran ayuda.*

A mis Maestros, compañeros y amigos

G R A C I A S



En memoria de:

RAUL IGNACIO RASCON HEIMPEL  
Un gran hermano y buen amigo  
inolvidable.

*Con cariño.*

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

El presente estudio forma parte del Plan Regional de Investigación que se realiza en el Campo Agrícola Experimental de la Costa de Ensenada, B.C.

El autor agradece a los directivos del Centro de Investigaciones Agrícolas del Noroeste (CIANO) y del Patronato para la Investigación Agrícola en el Estado de Baja California --- (PIAEBAC).

A Ing. Francisco J. González Camacho, por su orienta---ción y apoyo al ingresar a este Campo Agrícola Experimental.

A Don Angel Montoya Solano, ayudante del Programa de Hortalizas del CAECOEN y a los S<sup>res.</sup> José Luis Frausto y Jorge - Vital por su colaboración en el desarrollo del experimento.

A los Ings. Sergio Garza, Mario A. Terán y Alfredo Serrano, maestros asesores de la UNISON por su ayuda en la elaboración de este trabajo.

A Leticia Aguilar Hernández, Secretaria del CAECOEN, por su valiosa ayuda y paciencia en la elaboración del manuscrito de este trabajo.



# I N D I C E

	Página
RESUMEN . . . . .	1
INTRODUCCION, . . . . .	3
LITERATURA REVISADA . . . . .	5
MATERIALES Y METODOS, . . . . .	19
RESULTADOS. . . . .	26
DISCUSION . . . . .	31
CONCLUSIONES. . . . .	34
LITERATURA CITADA . . . . .	36
APENDICE. . . . .	42



## INDICE DE CUADROS Y GRAFICAS

	Página
Cuadro 1. Cultivares e híbridos de tomate para consumo en fresco evaluados en dos - fechas de siembra bajo el sistema de espaldera, en el Valle de Maneadero, B.C. 1982-82 . . . . .	20
Cuadro 2. Rendimiento en toneladas/ha de diez cultivares e híbridos en tomate para consumo en fresco, bajo el sistema - de espaldera. Valle de Maneadero, - B.C. Ciclo primavera-verano 1982-82. (Primera fecha). . . . .	27
Cuadro 3. Rendimiento en toneladas/ha de diez cultivares e híbridos de tomate para consumo en fresco, bajo el sistema - de espaldera. Valle de Maneadero, B.C. Ciclo primavera-verano 1982-82. (Segunda fecha). . . . .	29
Cuadro 4. Calendario de riegos para dos fechas de trasplante en el cultivo de toma- te. 1982-82 . . . . .	43
Cuadro 5. Calendario de aplicaciones, dosis y productos utilizados para prevención y control de plagas y enfermedades - en el cultivo de tomate. 1982-82. - (Primera fecha). . . . .	44
Cuadro 6. Calendario de aplicaciones y produc- tos utilizados para prevención y con- trol de plagas y enfermedades en el cultivo de tomate. 1982-82. (Segun- da fecha). . . . .	45
Cuadro 7. Clasificación de frutos de tamaño de exportación. . . . .	46

Cuadro 8.	Obtención de frutos de tamaño nacional a partir de frutos con tamaño exportación. . . . .	47
Cuadro 9.	Separación en tres tamaños de frutos de tomate para mercado de exportación. . . . .	48
Cuadro 10.	Separación de los frutos de tomate para mercado nacional . . . . .	49
Cuadro 11.	Rendimiento en cajas/ha de fruto calidad exportación de diez cultivares e híbridos de tomate para consumo en fresco bajo el sistema de espaldera. Valle de Maneadero, B.C. - Ciclo primavera-verano 1982-82. --- (Primera fecha). . . . .	50
Cuadro 12.	Rendimiento en jabas/ha de fruto calidad nacional de diez cultivares e híbridos de tomate para consumo en fresco, bajo el sistema de espaldera. Valle de Maneadero, B.C. Ciclo primavera-verano 1982-82. (Primera fecha). . . . .	51
Cuadro 13.	Porcentaje de frutos afectados por diferente tipo de daño en diez cultivares e híbridos de tomate para consumo en fresco, bajo el sistema de espaldera. Valle de Maneadero, B.C. Ciclo primavera-verano 1982-82. (Primera fecha). . . . .	52
Cuadro 14.	Rendimiento en cajas/ha de fruto calidad exportación de diez cultivares e híbridos de tomate para consumo en fresco, bajo el sistema de espaldera. Valle de Maneadero, B.C. - Ciclo primavera-verano 1982-82. (Segunda fecha). . . . .	53



Cuadro 15.	Rendimiento en jabas/ha de fruto calidad nacional de diez cultivares e híbridos de tomate para consumo en fresco, bajo el sistema de espaldera. Valle de Maneadero, B.C. (Ciclo primavera-verano 1982-82. (Segunda fecha). .	54
Cuadro 16.	Porcentaje de frutos afectados por diferente tipo de daño en diez cultivares e híbridos de tomate para consumo en fresco, bajo el sistema de espaldera. Valle de Maneadero, B.c. Ciclo primavera-verano 1982-82. (Segunda fecha). . . . .	55
Gráfica 1.	Procedimiento gráfico a seguir para la clasificación de tomate.	56
Gráfica 2.	Temperaturas máximas, medias y mínimas diarias que prevalecieron durante el ciclo de desarrollo del cultivo de tomate. Valle de Maneadero, B.C. Ciclo primavera-verano 1982-82. . . . .	57



## R E S U M E N

El presente trabajo se realizó en la subestación del Campo Agrícola Experimental de la Costa de Ensenada, ubicada en el Valle de Maneadero, Municipio de Ensenada, B.C., teniendo como objetivo el identificar cultivares e híbridos de tomate para consumo en fresco que presenten mayores rendimientos y mejor calidad de fruto.

Se evaluaron 6 híbridos y 4 cultivares de polinización libre, de hábito de crecimiento determinado, bajo el sistema de espaldera. Se establecieron dos fechas de siembra, la primera el 5 de Marzo de 1982 y la segunda el día 30 de Abril -- del mismo año, realizándose el trasplante en el terreno 63 y 40 días después de la siembra respectivamente el 7 de Mayo y el 9 de Junio.

En cada fecha los materiales de tomate se compararon utilizando un diseño de Bloques al Azar con 10 tratamientos variando el número de repeticiones: tres para la primera fecha y cuatro para la segunda, tomándose cada una como experimento diferente, se usó un surco por tratamiento de 5.10 m de largo y 1.80 m entre estos (9.18 m<sup>2</sup>); el trasplante se hizo a 30 cm entre plantas.

La cosecha se inició, para la primera fecha el día 30 de Julio, terminando el 25 de Octubre realizando un total de 19 cortes; y para la segunda, el día 20 de Agosto en la cual se dieron 15 cortes, para terminar el día 8 de Noviembre.



En cada parcela o tratamiento cosechado, la producción se dividió en calidad de exportación, nacional y rezaga, clasificándose posteriormente por tamaño de fruto, analizándose estadísticamente los rendimientos en toneladas por hectárea - de total comercializable (exp + nal), exportación, nacional y rezaga, utilizando la Prueba de Tukey al 5% para la comparación de medias. Se determinó el número de cajas/ha de frutos de calidad de exportación y jabas/ha para el caso de calidad nacional, calculándose además el porcentaje de frutos dañados por rajaduras, deformaciones, carigato, pudrición basal entre otros.

Los resultados obtenidos, muestran que los más altos rendimientos se obtuvieron en la primera fecha de siembra del 5 de Marzo en comparación con la segunda. En producción total comercializable sobresalieron el híbrido 7718-VF y los cultivos Winner y Flora-dade en ambas fechas, así como también - fueron las que produjeron mayor rendimiento de calidad de exportación. En cuanto a producción de rezaga, los cultivos e híbridos evaluados, se comportaron en forma similar en ambas fechas, predominando el híbrido Contessa ya que produjo - el mayor rendimiento de rezaga. Los daños en frutos fueron - generalizados en los tratamientos, predominando las pudriciones basales, rajaduras radiales, costuras y deformaciones.

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

El Tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) es un cultivo - considerado de gran importancia a nivel nacional, ya que es - la principal hortaliza producida en lo que a volúmen se re-- fiere, sembrándose alrededor de 89,000 hectáreas, así como -- por el valor de la producción. Así mismo por encabezar en -- 37.5% promedio el grupo de las exportaciones mexicanas de hor-- talizas para consumo en fresco, generando un alto nivel de di-- visas para nuestro país.

El cultivo de tomate tiene una gran capacidad de genera-- ción de mano de obra, toda vez que ocupa un gran número de -- trabajadores en el campo, quienes desarrollan actividades que van desde las labores de cultivo, hasta la selección y venta del producto.

Por otra parte, es uno de los productos que mayores in-- versiones requiere, y más aún cuando se cultiva para exporta-- ción.

En la Región de la Costa de Ensenada, Baja California, - el área para el cultivo de tomate se ha ido incrementando, ya que en 1971 se sembraron 1,350 hectáreas y en 1983 se culti-- van alrededor de 4,000, tanto para consumo en fresco como pa-- ra proceso industrial.

Existen en el mercado un número considerable de cultiva-- res e híbridos de tomate. Sin embargo los productores desco-- nocen aquellos que se pueden adaptar a las condiciones climá--



ticas de ésta región. Esto crea una situación desventajosa - para ellos considerando especialmente los altos costos de producción por unidad de superficie y las fluctuaciones del precio en el mercado.

El objetivo de este experimento,, es el de evaluar culti- vares e híbridos de tomate para consumo en fresco, bajo el -- sistema de espaldera en diferentes fechas de siembra, para obtener aquellos que presenten mejor adaptación en la región,-- así como mayores rendimientos y calidad de frutos.

## LITERATURA REVISADA

### Origen e Historia

El tomate, miembro de la familia Solanaceae, es una planta nativa de la América tropical, cuyo centro de origen se localiza en la región de los Andes donde existe la mayor variabilidad genética y abundancia de tipos silvestres (13). Se considera que la forma primitiva de *L. esculentum* es la variedad botánica ceraciforme ("tomate cereza") originaria de la región del Perú-Ecuador, de donde se difundió a toda la América tropical en épocas precolombinas. Por la gran diversidad varietal encontrada en la zona mexicana de Veracruz-Puebla se considera a México como el centro de origen del tomate cultivado de fruto grande. La primera referencia histórica se debe al botánico Mathiolus, en cuyo herbario se menciona la introducción de la planta en Italia en 1544. Se calcula que el cultivo de tomate se inició en Italia hacia 1560, y fue en ese país donde se realizaron los primeros trabajos de mejoramiento. Por medio de trabajos de mejoramiento genético se ha ido incorporando a la especie original o "básica" genes valiosos de especies silvestres emparentadas. Es así como muchos de los cultivares modernos de tomate han recibido en su constitución genética aportes de algunas especies (7). Por la gran variabilidad de caracteres morfológicos que existen en las formas silvestres, el género se dividió en dos subgéneros: *Eulycopersicon* (plantas de fruto rojo), que incluye dos especies *L. pimpinellifolium* y *L. esculentum*; y *Eriopersicon*



(plantas de fruto verde) que incluye *L. chesmanii*, *L. glandulosum*, *L. hirsutum* y *L. peruvianum* (13).

#### Descripción botánica y química

El tomate es una planta herbácea cultivándose como anual, aunque potencialmente es perenne. Las plántulas jóvenes desarrollan una raíz pivotante y un sistema subordinado de ramificaciones laterales (7,12,27).

La planta forma un tallo principal y un sistema de ramificaciones laterales. En todas las variedades comerciales el tallo principal es erecto en los primeros 30 a 60 cm de desarrollo, haciéndose de allí en adelante decumbente. La longitud es de 50 cm en los cultivares enanos, y llega hasta los 2.5 m en los de crecimiento indeterminado. La superficie del tallo es angulosa con pelos agudos y glandulares, que cuando se rompen, liberan el olor y el tinte característico de la planta del tomate. A partir del tallo principal se desarrolla en una sucesión de brotes laterales, conocido como crecimiento simpódico (6,7).

Existen dos hábitos de crecimiento ampliamente conocidos en las plantas de tomate, que se denominan como indeterminado y determinado. El primero se usa para describir el tipo de crecimiento simpódico en donde una yema lateral continua siempre el desarrollo vegetativo. Con esta disposición el crecimiento es continuo, presentando además los cultivares inflorescencias más espaciadas, por lo general cada 3 hojas, siendo



más tardíos y de porte alto, por lo cual estas clases bajo condiciones ideales de humedad y temperatura crecerían en forma indefinida, manifestándose como plantas perennes. El tomate de crecimiento determinado, por otra parte, desarrolla la primera inflorescencia y un nuevo punto de crecimiento en la forma normal; pero también hay una tendencia en las subsiguientes ramas laterales, a terminar en una estructura floral, en donde no habrá desarrollo de un nuevo punto de crecimiento. En estas plantas, el desarrollo vegetativo es limitado, produciendo inflorescencias junto con cada hoja, o cada dos y se detienen para finalizar en un racimo floral que produce la forma característica de hábito arbustivo, siendo además más precoces y de fructificación más uniforme (7,13,22).

Una práctica común en tomate para consumo en fresco es la poda la cual puede afectar el rendimiento de las plantas y el tamaño de los frutos. La poda puede ser a uno, dos o tres tallos, realizándose ésta cuando se diferencia el primer racimo floral, utilizándose comunmente estacas para sostener las plantas (6,14,27).

Las hojas son alternas, compuestas, relativamente grandes, bien desarrolladas, con foliolos anchos en algunos cultivos y más o menos angosto, en otras (6). El color es de diferentes tonos de verde y la forma es distinta según el cultivar. En las axilas de las hojas se forman las yemas que producen tallos secundarios de importante desarrollo y capacidad productiva (13).



En las axilas de las hojas, se desarrollan inflorescencias en racimo formadas por pequeñas flores de color amarillento, que tienen la característica de autofecundarse (12). Sin embargo algunas plantas consideradas ordinariamente autó gamas, como el frijol y el tomate a las que en otros lugares se les ha determinado un porcentaje de cruzamiento natural de alrededor de 0.2 por ciento, se les ha encontrado en ciertas áreas de México un porcentaje de 7 y 8 por ciento, respectivamente (5). El número de inflorescencias varía de 4 a 100 o más, dependiendo del tipo de variedad. Las flores individuales tienen un cáliz verde, una corola amarilla, cinco o más estambres y un sólo pistilo súpero (6). El cáliz, muy desarrollado, tiene la particularidad de persistir con el fruto (12).

El fruto se clasifica como una baya carnosa que contiene abundantes semillas. Cada semilla se encuentra cubierta por una substancia mucilaginosa llamada placenta, contenida en cavidades o lóculos. El número de lóculos es variable, desde dos (bilocular), hasta tres o más (multilocular) (12).

Hay una variabilidad muy grande de tamaño y forma del fruto de tomate. En especies silvestres es común encontrar frutos muy pequeños, que miden un centímetro de diámetro, mientras que en los cultivares para consumo en fresco, pueden alcanzar un diámetro máximo de 9 a 10 centímetros, y se comercializan si reúnen las condiciones de calidad requeridas en el mercado (13). Los frutos difieren además en forma y color, pudiéndose encontrar achatados, globulares o aplanados,



así como amarillo, rosado o rojo (6). El tipo de fruto de -- consumo en fresco con mayor demanda en el mercado de exporta-- ción es aquel que tiene un tamaño aproximado de 6 a 8 centíme-- tros de diámetro, forma redonda o achatada en los polos, li-- sos (sin gajos profundos) y de color rojo intenso, cuando ma-- duro (13).

El valor alimenticio del fruto es muy elevado; tiene im-- portante riqueza de vitaminas A, B2 y C, y gran contenido de sales minerales, además de la presencia de azúcar. Se puede añadir una buena cantidad de proteínas indispensables para el hombre, constituyendo además de un buen alimento nutricional capaz de activar la secreción gástrica y de catalizar los pro-- cesos asimilativos (12).

En la composición química del tomate se tienen grandes - variaciones según el cultivar, las condiciones del cultivo, - la época de producción, el grado de madurez, el almacenamien-- to, etcétera (7).

Al analizar, en relación a la composición química, va--- rias partes del fruto de tomate, se encontró que el pericar-- pio contenía el más alto valor alimenticio, siendo además los frutos medianos los mas preferibles en comparación con los -- frutos grandes (20).

El fruto en su madurez de consumo contiene: 95% de agua, 25% de azúcares, 1.0% de ácidos, 0.8% de sales, 0.05% de pig-- mentos y vitaminas y 0.2% de sólidos insolubles (celulosa, -- pectina, etc) (13).



## Efecto de la temperatura en fructificación y desarrollo.

En el caso de tomate se encontró que su crecimiento vegetativo es máximo a unos  $26^{\circ}\text{C}$ , pero que para alcanzar una floración y fructificación máximas se requería de una alternancia con temperaturas de unos  $18^{\circ}\text{C}$  habiendo además una tendencia de éste óptimo nocturno a disminuir con la edad de las plantas hasta unos  $13^{\circ}\text{C}$  (5).

Estudios efectuados han demostrado que los cultivares actuales de tomate, producen los más altos rendimientos en regiones que se caracterizan por tener una temperatura media en el verano de  $22.8^{\circ}\text{C}$ , combinada con una moderada intensidad luminosa (6).

Un problema frecuente en la producción comercial de tomates es la abscisión o caída de las flores. Las causas principales son temperaturas muy altas o muy bajas y, en menor proporción, factores morfológicos y fisiológicos. La abscisión a bajas temperaturas se debe a la falta de fecundación, ya que por debajo de los  $13^{\circ}\text{C}$  la mayoría de los granos de polen son estériles. En todos los cultivares la máxima formación de frutos se produce a los  $18^{\circ}\text{C}$  y queda anulada a los  $10^{\circ}\text{C}$  como consecuencia de la esterilidad del polen (7).

Wittwer y Teubner (1956), indican que en el tomate existe un período de dos semanas inmediatamente después de la expansión de los cotiledones en que las plántulas son particularmente sensibles a temperaturas bajas sin llegar a  $0^{\circ}\text{C}$  (5).



### Aspectos culturales y antecedentes de experimentación.

Entre los factores que pueden influir en el rendimiento y calidad de frutos, se encuentran las fechas de siembra, variedades y estado de madurez al corte, así como también la densidad de población, los sistemas de poda y competencia que se establece entre los frutos de un mismo racimo. La calidad de los frutos de tomate está determinado por el tamaño y el aspecto externo de los mismos, ya que son mejor aceptados en el mercado exterior los frutos medianos o grandes, que no tengan agrietamientos, quemaduras de sol y que tengan buena coloración externa e interna (15).

En México, entre otros cultivares, se tienen el tomate "cherry", roma, comalá y tomatillo, y las prácticas usuales de producción son en vara y suelo; esta clasificación obedece a la forma de plantación durante el ciclo vegetativo, cuyos sistemas de producción y rendimiento son distintos, siendo más productivos los tomates envarados aunque se requiere de mayor inversión por hectárea (23).

El cultivo de tomate en México esta supeditado a regiones con una temperatura entre 10 y 21°C, siendo perjudiciales durante el desarrollo las menores de 10°C, así como también el exceso de lluvia, lo cual propicia la aparición de plagas y enfermedades fungosas (5,23); por estas características tan importantes y además por los tipos de suelos, la producción de tomate en nuestro país está concentrada en entidades como Sinaloa, Morelos, Baja California, Hidalgo, Michoa--



cán y San Luis Potosí, donde la mayor producción se registra en invierno y verano, aunque se produce todo el año. Es importante destacar, que el Estado de Baja California, alcanza los mejores rendimientos medios en el país, siendo las principales áreas productoras las que se localizan en la Costa del municipio de Ensenada (San Quintín, Maneadero y San Vicente) (23).

Arias, S., para la Región de la Costa de Ensenada, B.C., en el ciclo verano-otoño de 1975 evaluó 4 cultivares de tomate, de las cuales la mejor en cuanto a rendimiento de exportación y total fue Floradel (2); en el mismo ciclo agrícola evaluó el rendimiento y calidad del fruto del tomate bajo distintos sistemas de poda con la variedad 662 VFN, obteniendo que los mejores tratamientos en cuanto a rendimiento de exportación y nacional fueron: sin poda y con poda a dos tallos; en rendimiento por tamaño del fruto los mejores fueron a uno y a dos tallos. En todos los aspectos el sistema de "poda regional" (poda de las hojas inferiores hasta 30 cm del suelo) se vio superado por los otros tratamientos (3).

Gómez en 1976 realizó un estudio en el Valle de Maneadero, Municipio de Ensenada, B.C., con variedades de tomate en 4 fechas de siembra comprendidas de Marzo a Junio. Las variedades Homestead 24 y Walter mantuvieron rendimiento alto a través de las 4 fechas de siembra, observándose que Walter presentó mejor calidad del producto, aún cuando produce mucho fruto mediano y chico. De las fechas evaluadas, la de Marzo y Abril fue donde las variedades presentaron los más altos --



rendimientos. El porcentaje más alto de fruto grande correspondió a Ace 55 VF (8). El mismo investigador, en 1971 al evaluar 9 variedades en cinco fechas de siembra, de las cuales sólo las dos primeras (15 de Febrero y 15 de Marzo) fue posible evaluar, concluyó que los rendimientos son mayores en la primera fecha de siembra. En ambas no se registró diferencia significativa en producción total comercializable; sin embargo Pearson A-1 Improved registró la mayor y el más alto rendimiento para exportación aún cuando su porcentaje de fruto grande fue de los más bajos, mientras que Ace 55 VF y Tropic registraron el más alto (9).

En 1978 se realizaron estudios sobre cultivares y fechas de siembra, (15 de Febrero, 15 de Abril y 15 de Junio), encontrando que la primera fecha superó en producción total y calidad exportación a la segunda y tercera. Los cultivares más sobresalientes fueron: Homestead 24, Floradel, Tropic y Early Pak. Les siguió en producción Walter. En la tercera fecha de siembra se presentaron algunos factores adversos, entre ellos la pudrición basal y principalmente el ataque severo de Gusano alfiler *Keiferia licopersicella* (Walls) (16). Medina evaluó también 6 fechas de siembra con 9 variedades con intervalo de 30 días entre fechas. Los resultados mostraron altos rendimientos del total comercializable y calidad exportación en la segunda y tercera fecha (1º. de Febrero y 1º. de Marzo). Homestead 24, Ace 55 VF, Pearson A-1 Improved y Floradel superaron a Walter y al resto de los cultivares evaluados (18).



Silvas, R., al comparar 9 variedades bajo el sistema de vara (espaldera), las cuales se sembraron el 7 de Julio de -- 1977 en San Ignacio, Huatabampo, Son., encontrando que los cul tivares Walter (testigo), Monterrey y Superwalter sin poda, - obtuvieron el mayor rendimiento total de fruto calidad expor- tación en cajas/ha, también de fruto mediano y fruto chico. Su producción de exportación estuvo integrada mayormente por fruto chico, aspecto negativo al productor por ser este tama- ño el que alcanza el menor precio en el mercado de EUA (24).

En el ciclo Otoño-Invierno de 1979-1980, Silvas R., en - la región de Huatabampo, sometió a observación 5 híbridos y 4 cultivares de tomate para consumo en fresco bajo el sistema - de vara. Los resultados indicaron que los híbridos Burpee's Big Early (hábito indeterminado) y Contessa produjeron duran- te todos los períodos de cosecha el mayor rendimiento total - de fruto de exportación, así como de fruto grande y mediano, en comparación con los testigos que fueron Walter Villemaire y Homestead-S (25).

En 1980, al evaluar 11 variedades de tomate fresco bajo el sistema de vara en lotes de observación, sobresalieron Ca- ribe, Pakmor y Calypso al conjuntar el mayor rendimiento de - exportación en ton/ha de cada uno de los tres tamaños de fru- to (grande, mediano y chico), así como en su producción comer- cializable y total, superando ampliamente a los testigos re- gionales, Cal Ace y Royal Ace VF y medianamente a Walter (26).

En una prueba de adaptación y rendimiento de cinco varieie



dades de tomate de hábito indeterminado, realizada en Cadereyta Jiménez, N.L., las variedades Indian River, Manapal y Floradel presentaron buena adaptación y buenos rendimientos. Royal Ace VF y Rutgers tuvieron menor rendimiento en comparación con los anteriores (1).

En 1977 se realizó un estudio en la Región de la Costa - de Ensenada, B.C., sobre densidades de población bajo el sistema de piso, observando que el cultivar Walter superó en rendimiento a Ace 55 VF. Walter tuvo la mejor producción de fruto comercializable plantado a 1.50 m entre camas a una hilera y a 18 cm entre plantas, Con rendimiento de 62.21 ton/ha de total comerciable (10). En 1978 al evaluar densidades de población en tres cultivares de tomate bajo el sistema de piso, -- los resultados indicaron que Walter a la distancia de 30 cm - entre plantas y a una hilera tuvo el más alto rendimiento en calidad de exportación, aunque muestra cierta tendencia a producir mayor cantidad de fruto mediano y chico, mientras que - Ace 55 VF a la misma población produce mayor cantidad de frutos grandes (17).

López y Chan, en un estudio realizado en el CAE Valle de Culiacán en 1971, sobre el efecto de la densidad de población y métodos de poda, observaron que al efectuar la poda a dos - tallos en tomate variedad Culiacán 360 (hábito indeterminado), se obtuvieron buenos rendimientos, con frutos de tamaño mediano a grande, en comparación con poda a un tallo, donde - se obtuvieron frutos grandes pero el rendimiento total se redujo considerablemente (14).



Los cultivares de tomate Marglobe, HS 101 y S12 fueron plantados a 45x30 y 60x60 cm, podados y estacados, y no podados con y sin estacar. El número de flores/planta diferió un poco entre los cultivares y tratamientos, pero el número de frutos/planta se incrementó en los cultivares HS 101 y S12 -- con el espaciamiento más ancho y sin poda. Los más altos rendimientos se obtuvieron con el cultivar S12 a distanciamientos cortos y sin poda (21).

#### Desórdenes fisiológicos en el fruto de Tomate.

El tomate está sujeto a algunos trastornos fisiológicos en las diferentes áreas de cultivo. Algunos de ellos se describen brevemente: golpe de sol, donde los frutos presentan una despigmentación parcial que va seguida de marchitamiento y podredumbre, después de la aparición de parásitos. La causa del fenómeno obedece a la alternancia de períodos lluviosos con otros secos, a los riegos excesivos y a la irregular exposición al sol de los frutos, por causa de la defoliación que se produce al recolectar los frutos maduros (12). El daño puede ser reducido utilizando cultivares que desarrollen y retengan el follaje (22).

Durante los veranos secos, los frutos se ven afectados por un desecamiento de la parte basal poco antes de la maduración. Hacia la base aparece una mancha parduzca o negruzca, ligeramente deprimida y que se ensancha poco a poco, formándose en la parte necrosada círculos concéntricos. Esto se



extiende en profundidad, y en consecuencia los frutos atacados no son aprovechables (4). Esta enfermedad fisiológica no esta asociada con el contacto de suelo o con daños de otras partes de la planta. La pudrición basal resulta de un bajo nivel de calcio en el fruto, lo cual puede ser causado por cualquier condición que interfiere con la habilidad de la planta de tomar nutrientes del suelo. Tales condiciones incluyen desequilibrio hídrico, salinidad excesiva y daños en las raíces por excesos de agua o enfermedades. Los cultivares de tomate difieren considerablemente en susceptibilidad a la pudrición basal; en general, los que producen frutos elongados son más susceptibles (22).

En estudios con la variedad Rossol, abonaron con  $\text{CaCl}_2$  (0.4%) y  $\text{CaSO}_4$  (0.06%) reduciendo el desorden fisiológico de la pudrición basal en un 25%; aunque tiene efectos bajos contra pudrición basal, se incrementó el rendimiento en un 18% (19).

Otro de los problemas que afectan al fruto, son los agrietamientos de la epidermis. Cuando a un período de sequía prolongado le suceden fuertes lluvias, los frutos próximos a madurar absorben mucha agua y los tejidos interiores se hinchan, por lo tanto se producen rompimientos en la epidermis (4). Este problema fue estudiado por Hankinson y Rao, en los cultivares Delicious, Sunripe, Burpee Early Hybrid y Oxheart usando pruebas de relajación y roturas, mencionando dos formas de agrietamientos que son rajaduras radiales y rajaduras concéntricas. De los cultivares evaluados Delicious



Oxheart fueron más susceptibles a las rajaduras radiales, y Oxheart y Burpee Early Hybrid a las rajaduras concéntricas. Sunripe mostró resistencia a ambos tipos de rajaduras (11).

Para la región de la Costa de Ensenada, B.C., Medina, M. reporta la presencia de algunos desórdenes fisiológicos en los frutos, así como también daños por plagas y enfermedades, siendo más común la pudrición basal y en menor grado las rajaduras en los frutos. En cuanto a plagas y enfermedades los daños reportados fueron por Gusano del fruto (*Heliothis zea* Boddie) y Gusano alfiler (*Keiferia licopersicella* Wal.), así como Tizón tardío causado por *Phytophthora infestans* (Mont) De Bary, presentándose con mayor incidencia a medida de que se prolongan las fechas de siembra (18).



## MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se realizó en la Subestación del Campo Agrícola Experimental de la Costa de Ensenada, ubicada en el Valle de Maneadero, Municipio de Ensenada, B.C.

En el terreno donde se estableció el experimento se tomaron muestras de suelo a la profundidad de 0-30 cm para el análisis físico-químico. Los resultados reportaron las siguientes características: un suelo de textura de migajón-arcillo-arenoso con un pH de 8.0; un porcentaje de saturación de 34; - una conductividad eléctrica de 1.8 mmhos/cm con 36 kg/ha de - nitrógeno (N03) y 20 Kg/ha de fósforo asimilable y pobre en - materia orgánica. Se clasificó por lo tanto como un suelo -- con baja retención de humedad, medianamente alcalino, sin problemas de sales, de contenido medio de nitrógeno y medianamente bajo de fósforo asimilable.

La preparación previa del terreno consistió en un barbecho, disqueo doble cruzado, floteo o empareje y surcado.

Se evaluaron 6 híbridos y 4 cultivares de polinización - libre (Cuadro 1), de hábito de crecimiento determinado, bajo el sistema de espaldera..



CUADRO 1.- CULTIVARES E HIBRIDOS DE TOMATE PARA CONSUMO EN FRESCO EVALUADOS EN DOS FECHAS DE SIEMBRA BAJO EL SISTEMA DE ESPALDERA, EN EL VALLE DE MANEADERO, B. C. 1982-82.

V A R I E T A D	O R I G E N
FLORA-DADE	UNIV. DE FLORIDA
WALTER (TESTIGO)	UNIV. DE FLORIDA
TAMIAMI	PETOSEED
WINNER	ASGROW
7718 VF (HIBRIDO)	PETOSEED
TEMPO (HIBRIDO)	ASGROW
CONTESSA (HIBRIDO)	PETOSEED
DUKE (HIBRIDO)	PETOSEED
BLAZER (HIBRIDO)	NIAGARA
JACKPOT HIBRIDO)	FERRY MORSE

Se establecieron dos fechas de siembra, ambas bajo condiciones de invernadero, la primera el 5 de Marzo de 1982, y la segunda el día 30 de abril del mismo año, realizándose el --- trasplante en el terreno 63 y 40 días después de la siembra - respectivamente (7 de Mayo y 9 de Junio).

La Siembra se hizo en charolas de poliestireno, las cuales se llenaron con un material estéril compuesto de musgo y otros ingredientes, previamente humedecidos; posteriormente - se presionó la mezcla en cada cavidad, dejando espacio sufi--



ciente para depositar la semilla, la cual se cubrió con una capa de vermiculita para facilitar la emergencia de las plántulas. Ya colocadas las charolas dentro del invernadero, se regaron cada 2 a 3 días dependiendo de las necesidades de la planta.

Durante el desarrollo de la plántula dentro del invernadero no se presentaron daños por plagas o enfermedades.

Como preparación al trasplante, los surcos se trazaron a 1.80 m de separación, proporcionando "un riego de asiento" o de "trasplante" colocando posteriormente la plántula en la -- "costilla" del surco, teniendo cuidado de que el cepellón de la planta quedara en contacto con la humedad del suelo.

El trasplante se hizo a 30 cm entre plantas en surcos de 5.10 m de largo y 1.80 m entre éstos, teniendo un número teórico de 19,315 plantas por hectárea, utilizándose un surco -- por tratamiento, siendo la parcela total y útil de 9.18 m<sup>2</sup>.

En cada fecha los materiales de tomate se compararon utilizando un diseño de Bloques al Azar variando el número de repeticiones (3 para la primera fecha y 4 para la segunda), considerando cada fecha como experimento diferente.

Posteriormente al trasplante, y no pasando de 4 días, se proporcionó al cultivo un sobrieriego, con la finalidad de asegurar el prendimiento de la planta.

La primera fertilización se efectuó antes del primer riego de auxilio, utilizando 300 kg de Triple 17 + 200 kg de ---



18-46-0 por hectárea, agregando 40 kg de Namacur por hectárea, para prevenir daños por nemátodos y una segunda fertilización a los 90 días después del trasplante, aplicando 150 kg de Urea/ha.

El primer cultivo se efectuó con azadón entre la primera y tercera semana después del trasplante, posteriormente se hicieron dos con tractor antes del establecimiento de la espaldera y dos más con tracción animal.

Cuando apareció el primer racimo floral, se realizó la poda, eliminando los brotes axilares que quedaban abajo de la primera inflorescencia. Posteriormente se tuvo cuidado de eliminar los chupones que salieron durante el desarrollo vegetativo de la planta.

El establecimiento del sistema de espaldera se efectuó después del desbrote. La espaldera se formó con estacones de más o menos 2 metros de longitud por 5 centímetros de diámetro y varas también de 2 metros de largo con 2 centímetros de diámetro. Los estacones se clavaron a una profundidad de 30 a 40 centímetros y a una separación de 2.5 m aproximadamente, colocando 4 varas entre cada dos estacones, amarrando con alambre No. 16 para fijarlos en la parte superior de éstos. Para el sostén de la planta se utilizó hilo de ñxtle de un cabo a lo largo de la espaldera, variando el número de hiladas para cada cultivar, ya que dependía del desarrollo vegetativo de cada una de ellas.

El número de riegos varió de 14 a 16, como se puede ob--



servar en el cuadro 4.

Las malezas que se presentaron durante el desarrollo del cultivo fueron Coquillo (*Cyperus rotundus* L.), Chual (*Chenopodium album* L.), Quelite (*Amaranthus* spp.), Zacate de Agua --- (*Echinochloa colonum* (L) Link), Rabanillo (*Rhapanus sativus* L.) y Mostacilla (*Brassica campestris* L.), las cuales se eliminaron mecánicamente.

Las plagas de mayor importancia que afectaron al fruto de tomate fueron Gusano del fruto (*Heliothis zea* Boddie), Gusano alfiler (*Keiferia licopersicella* Wal.), y en etapa de dedesarrollo del cultivo, se presentaron en el follaje Gusano soldo (*Spodoptera exigua* Hubn), Mosca minadora (*Liriomyza sativae*) y Pulgón (*Myzus persicae*).

En cuanto a enfermedades y en orden de importancia se detectaron las siguientes: Cenicilla (*Oidiopsis taurica* Lé<sup>v</sup> Salmón), Nemátodo de los nódulos (*Meloidogyne* sp.), Mancha bacteriana (*Xanthomonas vesicatoria* (Doidge), Antracnosis (*Colletotrichum phomoides* Sacc (Chester) y Virosis (virus no identificado).

Las plagas y enfermedades antes mencionadas que se presentaron durante el desarrollo del cultivo, no afectaron a la planta fuertemente ya que se realizaron aplicaciones periódicas de mezclas de insecticidas y fungicidas (Cuadro 5 y 6) como medidas preventivas y curativas.

La cosecha se inició, para la primera fecha el día 30 de



Julio, terminando el 25 de Octubre realizando un total de 19 cortes; y para la segunda fecha el día 20 de Agosto en la -- cual se dieron 15 cortes, para terminar el día 8 de Noviem-- bre. La cosecha se hizo en forma manual cortándose los fru-- tos que mostraban los inicios del cambio de color verde a -- verde amarillento en el área del ápice, y también de color - rosado y rojo.

En cada parcela o tratamiento cosechado la producción se dividió en calidad de exportación, nacional y rezaga (Gráfica 1), clasificándose posteriormente por tamaño de fruto (Cuadro 7); estas dimensiones se relacionan con el número de frutos - por tanda que caben en una caja de las usadas para exporta--- ción y generalmente se empacan en 2 y 3 tandas. López y Chan (14) clasifican el tomate de exportación de acuerdo a las nor-- mas de calidad del departamento de Agricultura de los EUA. Pa-- ra el consumo nacional, son los mismos tamaños que para expor-- tación solo que agrupados en forma especial para obtener las diferentes calidades (Cuadro 8). La rezaga, consistió en fru-- tos que no presentaban calidad comercial, ya que estaban afec-- tados por insectos, enfermedades, rajaduras, deformaciones y pudrición basal entre otros.

Se analizó estadísticamente los rendimientos entonela-- das por hectárea de Total Comercializable (exp + nal), Expor-- tación, Nacional y Rezaga en ambas fechas, utilizándose la -- Prueba de Tukey al 5% para la comparación de medias de los -- tratamientos que registraron diferencias significativas y al-- tamente significativas.



Se determinó también el número de cajas/ha de frutos de calidad exportación las cuales se separaron en cajas de Frutos Grandes, Medianos y Chicos (Cuadro 9). Para el caso de la producción nacional, se siguió el mismo procedimiento, obteniendo jabas/ha (Cuadro 10), calculándose además el porcentaje de daño de frutos afectados por rajaduras radiales y circulares, deformaciones, carigato, asoleados, costuras, pudrición basal, otras pudriciones no identificadas y por plagas.



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

Para la primera fecha de siembra, la cual se hizo el 5 de Marzo, los cultivares e híbridos presentaron buena adaptación y altos rendimientos. Los resultados obtenidos y que -- fueron sometidos al análisis de varianza, se concentran en el cuadro 2. En la producción total comercializable (ton/ha) en la cual se incluyen los rendimientos de calidad de exporta--- ción y nacional, el análisis estadístico mostró diferencia -- significativa entre los tratamientos evaluados, siendo el hí- brido 7718-VF y la variedad Winner los que registraron los ma yores rendimientos (132.21 y 128.67 ton/ha respectivamente),- pero al efectuar la comparación de medias (Tukey 5%) fueron - iguales estadísticamente. Los otros tratamientos presentaron resultados estadísticamente iguales entre sí, aunque al compara r las medias de producción, el testigo (Walter) fue el que produjo los más bajos rendimientos.

En cuanto a la producción total de exportación (ton/ha), no se encontró diferencia significativa, pero de acuerdo con las medias obtenidas, los tratamientos que presentaron mayor rendimiento fueron 7718-VF, Flora-dade, Jackpot y Winner. La media general fue de 68.49 ton/ha de fruto de calidad exportaci ón (Cuadro 2).

En calidad nacional, el análisis estadístico arrojó difere ncia significativa entre los tratamientos, siendo la varie- dad Winner la que produjo mayor producción (59.15 ton/ha) y - el resto se comportaron estadísticamente igual.



CUADRO 2. RENDIMIENTO EN TONELADAS/HA DE DIEZ CULTIVARES E HIBRIDOS EN TOMATE PARA CONSUMO EN FRESCO, BAJO EL SISTEMA DE ESPALDERA. VALLE DE MANEADERO, B.C. CICLO PRIMAVERA-VERANO 1982-82.

PRIMERA FECHA (5 de Marzo)

VARIEDAD	TOTAL COMERCIALIZABLE <sup>1/</sup> (TON/HA)	TOTAL EXPORTACION (TON/HA)	TOTAL NACIONAL (TON/HA)	REZAGA (TON/HA)
FLORA-DADE	122.95 ab	70.73	52.23 ab	4.47 b
WALTER (T)	95.67 b	62.39	33.28 b	3.01 b
TAMIAMI	114.24 ab	63.80	50.45 ab	3.00 b
7718 VF	132.21 a	84.18	48.03 ab	3.61 b
TEMPO	103.06 ab	67.07	35.99 b	1.14 b
CONTESSA	110.57 ab	63.07	47.50 ab	11.07 a
DUKE	115.85 ab	67.43	48.42 ab	3.26 b
BLAZER	108.61 ab	66.59	42.02 b	6.17 ab
JACKPOT	107.51 ab	70.10	37.41 ab	6.35 ab
WINNER	128.67 a	69.52	59.15 a	2.65 b
MEDIA GENERAL	113.93	68.49	45.45	4.47
F. CALCULADA DE TRAT.	3.11*	1.04	3.43*	6.26**
C.V. (%)	9.82	15.45	16.70	43.44
TUKEY 0.05	32.75	NS	22.21	5.68

(T) Testigo

<sup>1/</sup> Exp. + Nal.

En producción de rezaga (Cuadro 2), se encontró diferencia altamente significativa al realizar el análisis estadístico, y de acuerdo con la prueba de Tukey al 5% al compararse las medias de producción se observa que el híbrido Contessa produjo 11.07 ton/ha de rezaga, superando ampliamente al resto de los tratamientos.

En la segunda fecha de siembra (30 de Abril), al realizarse el análisis estadístico para el rendimiento en toneladas por hectárea del total comercializable (exportación, total nacional y rezaga), se obtuvieron diferencias altamente significativas entre los tratamientos evaluados (Cuadro 3).

Para el total comercializable, se obtuvo una media general de rendimiento de 79.82 ton/ha, en donde el híbrido 7718-VF fue el más sobresaliente (102.43 ton/ha), superando al resto de los tratamientos de acuerdo con la comparación de medias (Tukey 5%).

Le siguieron en producción los cultivares Winner y Floradade con 94.30 y 92.44 ton/ha respectivamente. El cultivar Walter (testigo) produjo un rendimiento de 79.99 ton/ha.

De forma similar fue el comportamiento de los tratamientos en relación a la producción total de calidad exportación, con la única diferencia de que los rendimientos del híbrido 7718-VF y los cultivares Floradade y Winner resultaron ser estadísticamente iguales entre sí de acuerdo a las pruebas efectuadas (Cuadro 3).



CUADRO 3. RENDIMIENTO EN TONELADAS/HA DE DIEZ CULTIVARES E HIBRIDOS DE TOMATE PARA CONSUMO EN FRESCO, BAJO EL SISTEMA DE ESPALDERA. VALLE DE MANEADERO, B.C. CICLO PRIMAVERA-VERANO 1982-82.

SEGUNDA FECHA (30 de Abril)

VARIEDAD	TOTAL COMERCIALIZABLE <sup>1/</sup> (TON/HA)	TOTAL EXPORTACION (TON/HA)	TOTAL NACIONAL (TON/HA)	REZAGA (TON/HA)
FLORA-DADE	92.44 abc	68.64 a	23.79 bed	3.66 d
WALTER (T)	79.99 bcd	57.46 ab	22.53 cd	1.88 de
TAMIAMI	78.43 bcd	57.30 ab	21.13 d	1.10 e
7718 VF	102.43 a	70.32 a	32.22 ab	2.73 de
TEMPO	76.65 cd	58.12 ab	18.51 d	1.02 e
CONTESSA	60.19 e	26.48 d	33.71 a	16.53 a
DUKE	78.68 bcd	55.87 abc	22.80 bcd	3.58 d
BLAZER	66.17 de	41.34 bcd	24.83 abcd	6.94 c
JACKPOT	68.95 de	37.63 cd	31.32 abc	9.47 b
WINNER	94.30 ab	67.97 a	26.33 abcd	1.10 e
MEDIA GENERAL	79.82	54.11	25.72	4.80
F. CALCULADA DE TRAT.	16.03**	13.41**	5.50**	113.00**
C.V. (%)	8.30	14.83	15.54	19.43
TUKEY 0.05	16.00	19.37	9.65	2.25

(T) Testigo

<sup>1/</sup> Exp. + Nal.

En relación al rendimiento de calidad nacional, el híbrido Contessa produjo el mayor rendimiento siendo estadísticamente diferente al resto de los tratamientos evaluados.

Para la rezaga de esta fecha de siembra, se encontró diferencias altamente significativas, siendo el híbrido Contessa el que mayor rezaga produjo (16.53 ton/ha), siguiendo en orden de importancia Jackpot y Blazer para los que la comparación de medias arrojó diferencias muy marcadas.



## D I S C U S I O N

En la primera fecha de siembra (5 de Marzo) se obtuvieron altos rendimientos en todos los tratamientos, coincidiendo con las investigaciones realizadas en la Costa de Ensenada, B.C., por Gómez y Medina (8,18), ya que al evaluar fechas de siembra encontraron que los más altos rendimientos de total comercializable y de calidad exportación se obtenían cuando las siembras se realizaban en los meses de Febrero y Marzo.

El cuadro 3, donde se detallan los resultados que se analizaron estadísticamente, nos indica que existen cultivares e híbridos que no se habían evaluado en la región, que superan en rendimiento y calidad al cultivar Walter (testigo), sobresaliendo en producción total comercializable y de calidad de exportación el híbrido 7718-VF y el cultivar Winner.

En relación a la producción en cajas/ha de calidad de exportación, en el cuadro 11 se puede observar que la mayoría de los tratamientos, rindieron mayor cantidad de cajas con frutos grandes, cuyas medidas variaron en 5x6, 5x5, 4x5 y 4x4, a excepción de los cultivares Flora-dade y Walter, ya que su rendimiento mayor fue de cajas con frutos chicos (6x7, 7x7 y 7x8).

Para calidad nacional se presentó una tendencia similar en cuanto al tamaño del fruto, ya que la producción se concentró en los tamaños de 2a, 4a, y 3a. clasificación en todos los tratamientos (Cuadro 12).

En producción de rezaga el híbrido Contessa aumentó considerablemente su rendimiento (11.07 ton/ha), en comparación con los otros tratamientos, estando en segundo término los híbridos Jackpot y Blazer con 6.35 y 6.17 ton/ha respectivamente. Lo anterior fue debido a que fueron afectados principalmente por pudriciones basales.

En el cuadro 12 se puede observar el porcentaje obtenido de frutos afectados por desórdenes fisiológicos, así como por plagas del fruto. En forma generalizada se puede mencionar - que todos los tratamientos fueron afectados, siendo los de mayor incidencia las pudriciones basales, costuras, carigato, - deformaciones y por rajaduras radiales, notándose una tendencia similar en los experimentos evaluados anteriormente dentro de la región de la Costa de Ensenada, ya que en esta fecha de siembra se presenta una gran variación en cuanto a temperaturas durante el desarrollo del cultivo y sobre todo en - la época de floración y fructificación.

En la segunda fecha de siembra la cual se hizo el día 30 de abril, el comportamiento de los tratamientos es el de una tendencia a disminuir los rendimientos aunque no considerablemente (Cuadro 3) ya que se acorta el ciclo vegetativo de la - planta por presentarse bajas temperaturas en los meses de Noviembre y Diciembre en la región de la Costa de Ensenada, --- (Gráfica 2), siendo en forma similar los resultados presentados por Gómez y Medina (9,18) durante los ciclos de 1976 a -- 1979.



Los cultivares e híbridos evaluados, aunque arrojaron diferencias altamente significativas, sus rendimientos se consideran bastante aceptables ya que presentaron una media general de producción de 79.82 ton/ha de total comercializable. El cultivar Walter (testigo) fue superada por el híbrido 7718 VF, así como también por los cultivares Winner y Floradade - en producción total comercializable y de calidad de exporta-ción.

Al obtenerse el rendimiento de fruto calidad exportación en cajas/ha, en el cuadro 14 se observa que todos los trata-mientos presentaron mayor cantidad de frutos grandes y medianos, a excepción de la variedad Walter, ya que su mayor rendimiento fue de frutos chicos. Una similar tendencia se presentó en calidad nacional (Cuadro 15), ya que la producción se concentró en tamaños de 2a, 3a y 4a calidad.

En 1979 Medina (18) observó que en fechas tardías se incrementan los daños en los frutos, principalmente por pudrición basal y por Gusano alfiler, coincidiendo con los resultados obtenidos en esta fecha, ya que se incrementaron las pudriciones basales siendo mas afectados los híbridos Contessa, Jackpot y Blazer (Cuadro 16), además las costuras y rajaduras radiales fueron otro de los problemas que afectaron al fruto y en menor proporción los daños por plagas.

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

De acuerdo a las observaciones y resultados obtenidos se concluye:

- 1.- En la fecha de siembra efectuada el día 5 de Marzo de --- 1982, se obtuvieron altos rendimientos, siendo la media - general de producción de 113.93 toneladas por hectárea.
- 2.- En producción total comerciable (exp + nal) sobresalieron el híbrido 7718-VF y el cultivar Winner, (132.21 y 128.67 ton/ha respectivamente) siendo estadísticamente iguales. Al realizarse la comparación de medias el cultivar Walter (testigo) resultó estadísticamente igual al resto de los tratamientos, aunque fue el que produjo el menor rendi--- miento.
- 3.- En calidad de exportación los tratamientos que presenta-- ron mayor rendimiento fueron 7718-VF, Flora-dade y Jack-- pot. Walter fue el que rindió menor producción.
- 4.- El híbrido Contessa produjo mayor cantidad de rezaga, --- siendo afectado principalmente por pudrición basal.
- 5.- La presencia de desórdenes fisiológicos que afectaron al fruto de tomate fue generalizada en todos los tratamien-- tos, siendo los de mayor incidencia las pudriciones basa-- les, costuras, carigato, deformaciones y rajaduras radia--



les. Los daños por plagas y enfermedades fueron mínimos.

Para la segunda fecha de siembra, la cual se hizo el día 30 de Abril se concluye lo siguiente:

- 1.- Se observa una disminución en el rendimiento en todos los tratamientos, aunque se consideran aceptables, ya que se obtuvo una media general de 79.82 ton/ha de pudrición total comercializable, sobresaliendo el híbrido 7718-VF.
- 2.- En calidad exportación, los mejores cultivares fueron --- 7718-VF, Flora-dade y Winner con 70.32, 68.64 y 67.97 toneladas por hectárea respectivamente.
- 3.- Los tratamientos que mayor rendimiento de rezaga produjeron fueron Contessa, Jackpot y Blazer, ya que sus frutos fueron afectados principalmente por pudrición basal y rajaduras radiales.
- 4.- Los daños en frutos por desórdenes fisiológicos y plagas fueron generalizados en todos los tratamientos aunque varía el grado de afectación, siendo los de mayor incidencia la pudrición basal, rajadura radial y costuras.

## LITERATURA CITADA

- 1.- ALANIS, A.J. 1972. Prueba de adaptación y rendimiento de de cinco variedades de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) por el sistema de estacado tipo regional en Cadereyta Jiménez, N.L. Tesis mimeografiada. Facultad de Agronomía, Universidad - Autónoma de Nuevo León. 47-47.
- 2.- ARIAS, S.F. 1975. Estudio de fechas de siembra con cultivos de tomate, bajo el sistema de espaldera. Verano-Otoño 1975-77. Breve Informe de Labores 1975. Campo Agrícola Experimental, Costa de Ensenada. SAG-INIA-PIDER. p. 51-52.
- 3.- ARIAS, S.F. 1975. Evaluación del rendimiento y calidad - del fruto del tomate bajo distintos sistemas de poda. Verano-Otoño 1975-77. Breve Informe de Labores 1975. Campo Agrícola Experimental Costa de Ensenada. SAG-INIA-PIDER. p. 53-55.
- 4.- BOVEY, R. 1971 La defensa de las plantas cultivadas. Estación Federal de Investigaciones Agronómicas. Lausanne y Changis, Suiza. Ediciones Omega, S.A. Barcelona España. p. 28, 828)
- 5.- BRAUER, O. 1973. Fitogenética aplicada. Editorial Limusa, México. p. 115-116, 164, 467.



- 6.- EDMON, J., SENNT, T y ANDREWS, F. 1979. Principios de horticultura. Tercera edición. Cuarta impresión. CECSA. México. p. 487-488.
- 7.- FOLQUER, F. 1976. El tomate. Estudio de la planta y su producción comercial. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina. p. 5-8, 11-12, 22-23, 33.
- 8.- GOMEZ, O.C. 1976. Estudio de fechas de siembra con cultivos de tomate bajo el sistema de espaldera. Riego 1976. Informe Técnico de Labores. Campo Agrícola Experimental, Costa de Ensenada. SARH-INIA-CIANO-PIDER. p.103-124.
- 9.- GOMEZ, O.C. 1977. Estudio de fechas de siembra con cultivos de tomate bajo el sistema de espaldera. Ensenada, B.C. SARH-INIA-CIANO. (Reporte Técnico). No publicado.
- 10.- GOMEZ, O.C. 1977. Estudio de densidades de población con tomate bajo el sistema de piso. Ensenada, B.C. SARH-INIA-CIANO. (Reporte Técnico) No publicado.
- 11.- HANKINSON, B.; RAO, C.N.M. 1979. Histological and physiological behavior of tomato skins susceptible to

cracking. Journal of the American Society for Horticultural Science 104 (5) 577-581. [Original no consultado tomado de Horticultural Abstracts 1980. 50(3): 163].

- 12.- LEÑANO, F. 1974. Como se cultivan las hortalizas de fruto. Editorial de Vecchi, S.A. Barcelona, España. p. 52-53, 61-62.
- 13.- LEON, G.H., AROSAMENA, D.M. 1980. El cultivo de tomate para consumo fresco en el Valle de Culiacán. SARH-INIA-CIAPAN-CAEVACU. p. 11-14.
- 14.- LOPEZ, L.F. y CHAN, C.J. 1974. Efecto de la densidad de población y métodos de poda, sobre el rendimiento y calidad de tomate en espaldera. Agricultura Técnica en México. III(9): 340-345.
- 15.- LOPEZ, L.F. 1976. Efecto del raleo de frutos sobre el rendimiento y calidad en tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill). Agricultura Técnica en México. III(2): 469-476.
- 16.- MEDINA, M.R. 1978. Estudio de fechas de siembra con cultivares de tomate bajo el sistema de espaldera. Ensenada, B.C. SARH-INIA-CIANO (Reporte Técnico) No publicado.



- 17.- MEDINA, M.R. 1978. Estudio de densidades de población - en tres cultivares de tomate bajo el sistema de piso. Ensenada, B.C. SARH-INIA-CIANO (Reporte Técnico) No publicado.
- 18.- MEDINA, M.R. 1979. Determinación de fechas de siembra - con cultivares de tomate bajo el sistema de espaldera. Valle de Maneadero, Ensenada, B. C. SARH-INIA-CIANO. (Reporte Técnico) No publicado.
- 19.- PEREIRA, J.R.; FERNANDES, C.S.; CORDEIRO, G.A. 1974. Blossom-end rot in tomato. Pesquisa Agropecuária Brasileira 14(3)237-241. [Original no consultado, tomado de Horticultura Abstracts 1980. 50(5): 288].
- 20.- PRODAN, G. 1977. Studies on the variation in physical - and chemical characteristics of tomato ----- fruits. Lucrari Stiintifice, Institutul --- Agronomic Nicolae Balcescu, Horticultura. 17, 21-25. [original no consultado, tomado de -- Horticultural Abstracts 1980. 50(5): 289].
- 21.- RAJEWAR, S.R. PATIL, V.K. 1979. Flowering and fruiting of some important varieties of tomato as --- affected by spacing, staking and pruning. In Indian Journal of Agricultural Sciences 49 (5)

358-360. [Original no consultado, tomado de Horticultura Abstracts 1980. 50(2): 97 ].

- 22.- RUDE, P.A.et.al. 1982. Integrated pest management for tomatoes. University of California. State wide integrated pest management project. Division of Agricultural Sciences. Publication 3274. 104 pp.
- 23.- SARH. 1982. Análisis y perspectivas de la producción de hortalizas en el Estado de Baja California Norte. Econotécnica Agrícola. Subsecretaría de Agricultura y Operación. Dirección General de Economía Agrícola VI(4): 29-31.
- 24.- SILVAS, R.J. 1981 Comparación de 9 cultivares de tomate bajo el sistema de vara. Ciclo Otoño-Invierno 1977-1978. Avances de la Investigación CIANO (Suplemento). CIANO-INIA-SARH. p. 20-21.
- 25.- SILVAS, R.J. 1981. Observación de híbridos y cultivares de tomate fresco bajo el sistema de vara. Ciclo Otoño-Invierno 1979-1980. Avances de Investigación CIANO, NO.7. CIANO-INIA-SARH. p. 69-70.



26.- SILVAS,R.J. 1981. Observación de 11 cultivares de toma te fresco bajo el sistema de vara. Ciclo - Primavera-Verano 1980. Avances de la Investigación CIANO, No.8. CIANO-INIA-SARH, p.- 69-70.

27.- TISCORNIA, J. 1979. Hortalizas de fruto. Editorial Albatros. Buenos Aires Argentina. p.7, 42.

A P E N D I C E



CUADRO 4. CALENDARIO DE RIEGOS PARA DOS FECHAS DE TRASPLANTE EN EL CULTIVO DE TOMATE. 1982-82.

No. DE RIEGOS	FECHAS DE TRASPLANTE	
	7 MAYO	9 JUNIO
Riego de trasplante	7 May.	9 Jun.
Sobrieriego	11 May.	11 Jun.
1er. riego de auxilio	19 May.	25 Jun.
2º. riego de auxilio	2 Jun.	6 Jul.
3er. riego de auxilio	16 Jun.	14 Jul.
4º . riego de auxilio	30 Jun.	22 Jul.
5º . riego de auxilio	9 Jul.	30 Jul.
6º . riego de auxilio	22 Jul.	13 Ago.
7º . riego de auxilio	30 Jul.	24 Ago.
8º . riego de auxilio	17 Ago.	9 Sep.
9º . riego de auxilio	24 Ago.	23 Sep.
10º . riego de auxilio	2 Sep.	6 Oct.
11º . riego de auxilio	10 Sep.	19 Oct.
12º . riego de auxilio	23 Sep.	29 Oct.
13º . riego de auxilio	6 Oct.	
14º . riego de auxilio	19 Oct.	



CUADRO 5. CALENDARIO DE APLICACIONES, DOSIS Y PRODUCTOS UTILIZADOS PARA PREVENCIÓN Y CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DE TOMATE, 1982-82.

PRIMERA FECHA (5 de Marzo)

F E C H A	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS M.C.
1.- 27 May.	Folimat 100 + Dyrene 50%	1 lt + 2 kg/ha
2.- 10 Jun.	Tamaron C.E. 60% + Manzate D-80	1 lt + 2 kg/ha
3.- 22 Jun.	Tamaron C.E. 60% + Manzate D-80	1 lt + 2 kg/ha
4.- 26 Jul.	Tamaron C.E. 60% + Manzate D-80	1 lt + 2 kg/ha
5.- 11 Ago.	Tamaron C.E. 60% + Lannate 90 + Manzate D-80	1 lt + 300 gr + 1 kg/ha.
6.- 17 Ago.	Tamaron C.E. 60% + Lannate 90 + Manzate D-80	1 lt + 300 gr + 2 kg/ha.
7.- 25 Ago.	Tamaron C.E. 60% + Lannate 90 + Manzate D-80.	1 lt + 300 gr + 2 kg/ha.
8.- 6 Sep.	Tamaron C.E. 60% + Manzate D-80	1 lt + 2 kg/ha
9.- 15 Sep.	Tamaron C.E. 60% + Lannate 90 + Manzate D-80	1 lt + 300 gr + 2 kg/ha.
10.- 30 Sep.	Tamaron C.E. 60% + Lannate 90 + Manzate D-80	1 lt + 400 gr + 2 kg/ha.
11.- 14 Oct.	Tamaron C.E. 60% + Lannate 90 + Manzate D-80	1 kg + 400 gr + 2 kg/ha.

NOMBRE TECNICO DEL PRODUCTO

FOLIMAT 1000: Dimetil S-(N-Metil Carbamiylemetil) fosforotioato.  
 TAMARON C.E. 60%: Amida del ester O.S. Dimetil trifosfórico  
 LANNATE 90: S-Metil-N (MetilCarbamoil) oxy) Tioacetimidato.  
 DYRENE 50%: 2,4-dicloro-6, (O-cloranilina)-S-triazina  
 MANZATE D-80: Manganese ethylenebisdithio Carbamate



CUADRO 6. CALENDARIO DE APLICACIONES, DOSIS Y PRODUCTOS UTILIZADOS PARA PREVENCIÓN Y CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DE TOMATE. 1982-82.

SEGUNDA FECHA ( 30 de Abril)

F E C H A	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS M.C.
1.- 22 Jun.	Tamaron C.E. 60% + Manzate D-80	1 lt + 2 kg/ha
2.- 26 Jul.	Tamaron C.E. 60% + Manzate D-80	1 lt + 2 kg/ha
3.- 11 Ago.	Tamaron C.E. 60% + Lannate 90 + Manza te D-80	1 lt + 300 gr + 1 kg/ha
4.- 11 Ago.	Tamaron C.E. 60% + Lannate 90 + Manza te D-80.	1 lt + 300 gr.+ 2 kg/ha.
5.- 25 Ago.	Tamaron C.E. 60% + Lannate 90 + Manza te D-80.	1 lt + 300 gr + 2 kg/ha.
6.- 6 Sep.	Tamaron C.E. 60% + Manzate D-80	1 kg + 2 kg/ha
7.- 15 Sep.	Tamaron C.E. 60% + Lannate 90 + Manza te D-80.	1 lt + 300 gr + 2 kg/ha.
8.- 30 Sep.	Tamaron C.E. 60% + Lannate 90 + Manza te D-80.	1 lt + 400 gr + 2 kg/ha.
9.- 14 Oct.	Tamaron C.E. 60% + Lannate 90 + Manza te D-80.	1 lt + 400 gr + 2 kg/ha.

NOMBRE TECNICO DEL PRODUCTO

TAMARON C.E. 60%: Amida del Ester O.S. Dimetil trifosfórico  
 LANNATE 90: S-Metil-N-(Metilcarbamoil) oxy tiocetimidato.  
 MANZATE D-80: Manganese ethylenebisdisdithio carbamate.

CUADRO 7.. CLASIFICACION DE FRUTOS DE TAMAÑO DE EXPORTACION

CLASIFICACION	DIAMETRO ECUATORIAL (MM) MÍNIMO	DIAMETRO ECUATORIAL (MM) MÁXIMO	PESO PROMEDIO/ FRUTO (GR)	No. DE FRU TOS POR TANDA	No. TANDAS POR CAJA 1/	No. FRU TOS/CA JA.	PESO/CAJA (KG)
7x8	48	53	50	56	3	168	8.400
7x7	54	57	75	49	3	147	11.025
6x7	58	63	100	42	3	126	12.600
6x6	64	72	150	36	*2	72	10.800
5x6	73	79	175	30	2	60	10.500
5x5	80	87	200	25	2	50	10.000
4x5	88	91	250	20	2	40	10.000
4x4	92	--	350	16	2	32	11.200

1/ CAJA. Se refiere a los envases de madera o de cartón utilizados para enviar el producto al mercado de exportación. Su tamaño es de aproximadamente 18.41 x 34.39 x 40.95 cm para cajas de madera de "3 tandas"

\* También se envían en 3 tandas.

FUENTE: Instructivo para la toma de datos en tomate. 1974. SARH-INIA-CIAPAN.



CUADRO 8. OBTENCION DE FRUTOS DE TAMANO NACIONAL A PARTIR DE FRUTOS CON TAMANO DE EXPORTACION.

TAMANO EXPORTACION NACIONAL	DIAMETRO ECUATORIAL (MM) MINIMO	DIAMETRO ECUATORIAL (MM) MAXIMO	PESO PROMEDIO/FRUTO (GR)	No. FRUTOS POR JABA <sup>1/</sup>	PESO/JABA (KG)
(7x8) 5a.	48	53	50	660	33.00
(7x7) + (6x7) 4a.	54	63	100	314	31.40
(6x6) 3a.	64	72	150	224	33.60
(5x6) + (5x5) 2a.	73	87	210	160	33.60
(4x5) + (4x4) 1a.	88 <sup>o</sup>	--	290	122	35.38

<sup>1/</sup> JABA. Se refiere a los envases hechos generalmente con cintas de madera y que se usan para enviar el producto al mercado nacional. Su contenido varía de 28 a 36 kg, y su tamaño es de 36 x 49 x 28.5 cm.

FUENTE: Instructivo para la toma de datos en tomate 1974. SARH-INIA-CIANPAN

CUADRO 9. SEPARACION EN TRES TAMAÑOS DE FRUTOS DE TOMATE PARA MERCADO DE EXPORTACION.

CAJAS	7x8	---	C
CAJAS	7x7	---	D
CAJAS	6x7	---	E
CAJAS	6x6	---	F
CAJAS	5x6	---	G
CAJAS	5x5	---	H
CAJAS	4x5	---	I
CAJAS	4x4	---	J

FRUTOS CHICOS = C + D + E

FRUTOS MEDIANOS = F

FRUTOS GRANDES = G + H + I + J

TOTAL CAJAS DE EXPORTACION = C + D + E + F  
+ G + H + I + J

FUENTE: Instructivo para la toma de datos en tomate.  
1974. SARH-INIA-CIAPAN.



CUADRO 10. SEPARACION DE LOS FRUTOS DE TOMATE PARA MERCADO NACIONAL.

CAJAS	7x8	---	L
CAJAS	7x7	---	M
CAJAS	6x7	---	N
CAJAS	6x6	---	ñ
CAJAS	5x6	---	O
CAJAS	5x5	---	P
CAJAS	4x5	---	Q
CAJAS	4x4	---	R

JABAS DE 5a. CALIDAD=	L
JABAS DE 4a. CALIDAD=	M + N
JABAS DE 3a. CALIDAD=	ñ
JABAS DE 2a. CALIDAD+	O + P
JABAS DE 1a. CALIDAD+	Q + R

TOTAL DE JABAS PARA MERCADO NACIONAL =  
 L + M + N + ñ + O + P + Q + R

FUENTE: Instructivo para la toma de datos en tomate.  
 1974. SARH-INIA-CIAPAN.



CUADRO 11. RENDIMIENTO EN CAJAS/HA DE FRUTO CALIDAD EXPORTACION DE DIEZ CULTIVARES E HIBRIDOS DE TOMATE PARA CONSUMO EN FRESCO, BAJO EL SISTEMA DE ESPALDERA. VALLE DE MANEADERO, B.C. CICLO PRIMAVERA-VERANO 1982-82.

PRIMERA FECHA (5 de Marzo)

VARIEDAD	E X P O R T A C I O N (CAJAS/HA)		TOTAL CAJAS/HA
	GRANDES	CHICOS	
FLORA-DADE	1,788.42	1,729.86	6,443.28
WALTER (T)*	1,609.31	1,224.98	6,143.48
TAMIAMI	3,435.55	1,523.09	5,987.50
7718 VF	4,093.38	2,375.41	8,329.32
TEMPO	2,798.15	1,951.77	6,596.72
CONTESSA	2,897.70	1,644.18	5,821.15
DUKE	2,864.27	1,659.26	6,212.71
BLAZER	3,004.93	1,659.26	6,165.30
JACKPOT	3,983.22	1,538.22	6,549.21
WINNER	4,049.39	1,437.35	6,462.08

\* Testigo

- 1/ Grandes (4x4, 4x5, 5x5, 5x6)
- Medianos (6x6)
- Chicos (6x7, 7x7, 7x8)

2/ Grandes + Medianos + Chicos.



CUADRO 12. RENDIMIENTO EN JABAS/HA DE FRUTO CALIDAD NACIONAL DE DIEZ CULTIVARES E HIBRIDOS DE TOMATE PARA CONSUMO EN FRESCO, BAJO EL SISTEMA DE ESPALDERA. VALLE DE MANADERO, B.C. CICLO PRIMAVERA-VERANO 1982-82.

PRIMERA FECHA (5 de Marzo)

VARIEDAD	N A C I O N A L (JABAS/HA)					TOTAL COMERCIA- BLE JABAS/HA 2/
	1a.	2a.	3a.	4a.	5a.	
FLORA-DADE	125.00	526.38	332.31	535.38	63.90	1,583.97
WALTER (T)*	47.62	183.82	235.04	462.53	90.75	1,019.76
TAMIAMI	333.35	630.87	291.78	232.42	10.45	1,498.87
7718 VF	74.41	503.79	452.26	482.19	37.95	1,550.06
TEMPO	62.50	331.32	241.54	410.50	49.50	1,095.36
CONTESSA	178.58	456.14	382.05	387.37	25.85	1,429.99
DUKE	244.06	515.14	299.89	358.46	34.65	1,452.20
BLAZER	83.34	487.91	265.84	407.03	29.15	1,273.27
JACKPOT	68.46	481.10	249.63	312.21	19.25	1,130.65
WINNER	491.09	643.99	314.47	260.17	11.55	1,721.27

\* Testigo

1/1a. Incluye 4x4 y 4x5

2a. Incluye 5x5 y 5x6

3a. Incluye 6x6

4a. Incluye 6x7 y 7x7

5a. Incluye 7x8

2/ (1a. + 2a. + 3a. + 4a. + 5a.)



CUADRO 13. PORCENTAJE DE FRUTOS AFECTADOS POR DIFERENTE TIPO DE DAÑO EN DIEZ CULTIVARES E HIBRIDOS DE TOMATE PARA CONSUMO EN FRESCO, BAJO EL SISTEMA DE ESPALDERA. VA--LLE DE MANEADERO, B.C. CICLO PRIMAVERA-VERANO 1982-82.

PRIMERA FECHA (5 de Marzo)

VARIEDAD	P O R C E N T A J E D E D A Ñ O I /									
	R.R.	R.C.	DEF.	CG.	AS.	COS.	P.B.	PUD.	GUS.	
FLORA-DADE	0.17	0.03	2.62	3.06	0.07	2.66	2.04	0.58	1.02	
WALTER (T)*	1.25	0.31	3.10	1.84	-	2.82	0.86	0.08	1.01	
TAMIAMI	2.89	0.29	4.26	4.95	0.15	4.55	1.22	0.34	1.13	
7718 VF	3.43	0.07	0.66	0.42	0.17	1.26	2.20	0.17	0.70	
TEMPO	0.66	0.44	1.62	1.00	-	4.89	0.44	0.04	0.35	
CONTESSA	4.15	0.25	0.93	0.97	1.78	1.99	10.28	0.17	0.63	
DUKE	2.06	0.67	1.39	5.56	0.18	1.93	1.93	0.31	0.94	
BLAZER	1.46	0.09	0.86	0.56	0.39	3.44	5.98	0.04	0.82	
JACKPOT	3.10	-	0.66	0.38	0.52	2.16	5.36	0.09	0.99	
WINNER	3.01	0.60	6.31	5.10	0.05	3.20	0.46	0.09	0.65	

\* Testigo

1/ R.R. Rajadura radial  
CG. Carigato  
P.A. Pudrición basal

R.C. Rajadura circular  
AS. Asoleado  
PUD. Otras pudriciones  
(no identificado)

DEF. Deformes  
COS. Costuras  
GUS. Gusanos



CUADRO 14. RENDIMIENTO EN CAJAS/HA DE FRUTO CALIDAD EXPORTACION DE DIEZ CULTIVARES E HIBRIDOS DE TOMATE PARA CONSUMO EN FRESCO, BAJO EL SISTEMA DE ESPALDERA. VALLE DE MA NEADERO, B.C. CICLO PRIMAVERA-VERANO 1982-82.

SEGUNDA FECHA (30 de Abril)

VARIEDAD	E X P O R T A C I O N (CAJAS/HA)			TOTAL COMERCIALIZABLE CAJAS/HA <u>2/</u>
	GRANDES	MEDIANOS	CHICOS	
FLORA-DADE	2,447.37	2,371.63	1,489.42	6,308.42
WALTER (*)	1,551.81	1,484.52	2,260.22	5,296.55
TAMIAMI	3,204.83	1,323.88	1,545.78	6,074.49
7718 VF	4,739.50	1,176.36	531.52	6,447.38
TEMPO	2,744.75	1,490.31	993.95	5,229.01
CONTESSA	1,246.35	669.50	548.34	2,464.19
DUKE	2,737.89	1,671.87	802.21	5,211.97
BLAZER	2,120.96	968.32	768.17	3,857.45
JACKPOT	2,064.58	824.59	742.89	3,632.06
WINNER	4,195.30	1,482.74	723.25	6,410.29

\* Testigo

1/ Grandes (4x4, 4x5, 5x5, 5x6)  
Medianos (6x6)  
Chicos (6x7, 7x7, 7x8)

2/ Grandes + Medianos + Chicos.



CUADRO 15. RENDIMIENTO EN JABAS/HA DE FRUTO CALIDAD NACIONAL DE DIEZ CULTIVARES E HIBRIDOS DE TOMATE PARA CONSUMO EN FRESCO, BAJO EL SISTEMA DE ESPALDERA. VALLE DE MANEADERO, B.C. CICLO PRIMAVERA-VERANO 1982-82.

SEGUNDA FECHA (30 de Abril)

VARIEDAD	N A C I O N A L ( J A B A S / H A ) 1/					TOTAL COMERCIAL- BLE JABAS/HA 2/
	1a.	2a.	3a.	4a.	5a.	
FLORA-DADE	42.24	266.73	196.95	208.14	5.36	719.42
WALTER (T)*	42.41	177.01	144.67	284.46	39.19	687.74
TAMIAMI	71.44	257.00	138.23	163.04	10.73	640.44
7718 VF	118.31	399.97	234.64	210.74	2.89	966.55
TEMPO	49.11	185.52	128.87	193.22	4.95	561.67
CONTESSA	133.94	473.16	205.46	190.80	5.78	1,009.14
DUKE	71.43	255.30	179.93	172.58	7.01	686.25
BLAZER	66.97	355.72	153.19	162.18	8.25	746.31
JACKPOT	158.49	369.33	172.64	231.56	7.01	939.03
WINNER	212.07	277.43	153.19	135.29	3.30	781.28

\* Testigo

1/ 1a. Incluye 4x4 y 4x5

2a. Incluye 5x5 y 5x6

3a. Incluye 6x6

4a. Incluye 6x7 y 7x7

5a. Incluye 7x8

2/ (1a. + 2a. + 3a. + 4a. + 5a.)



CUADRO 16. PORCENTAJE DE FRUTOS AFECTADOS POR DIFERENTE TIPO DE DAÑO EN DIEZ CULTIVARES E HÍBRIDOS DE TOMATE PARA CONSUMO EN FRESCO, BAJO EL SISTEMA DE ESPALDERA. VA--> LLE DE MANEADERO, B.C. CICLO PRIMAVERA-VERANO 1982-82.

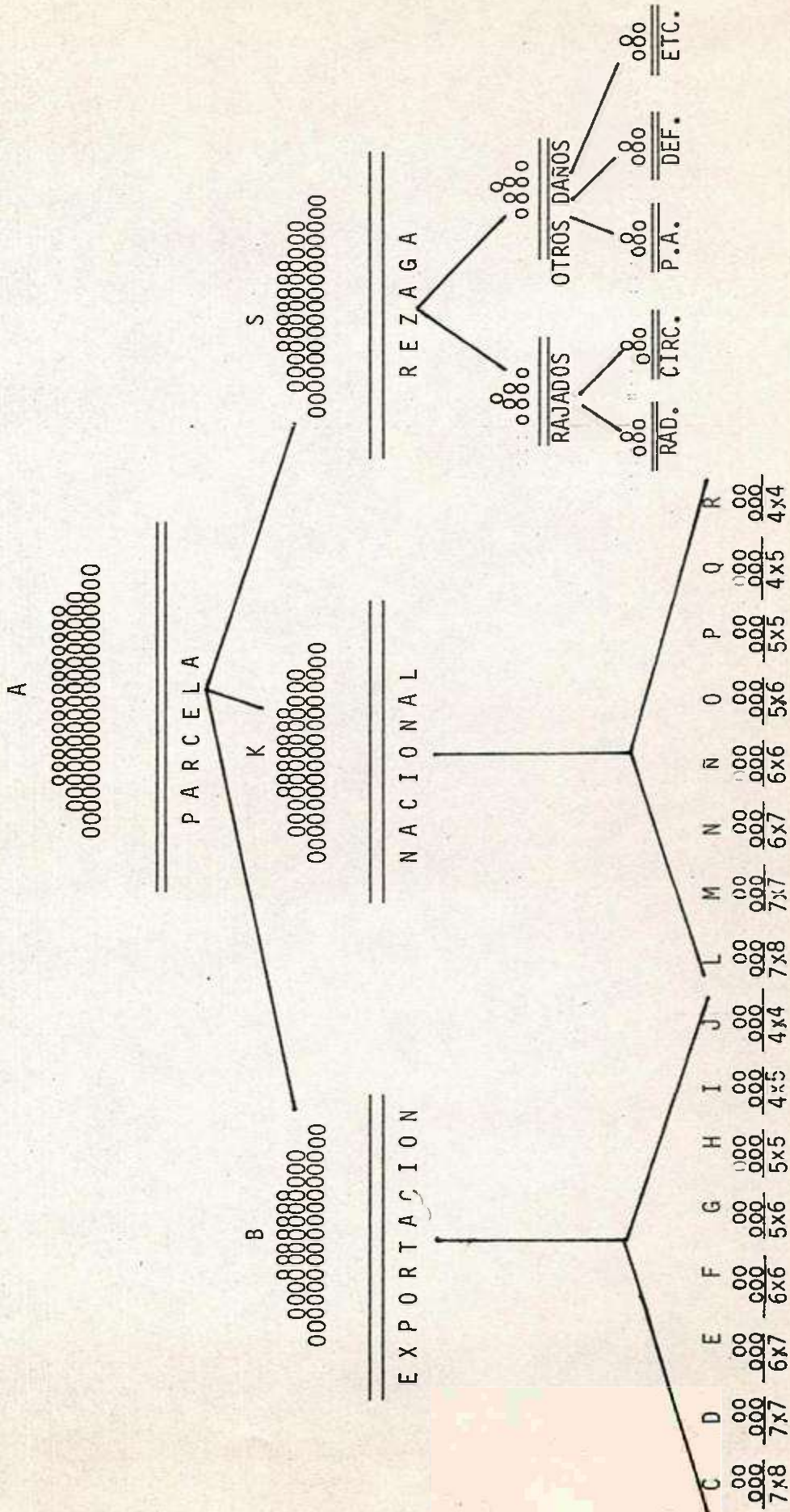
SEGUNDA FECHA (30 de Abril)

VARIEDAD	P		O		R		C		E		N		T		A		J		E		D		E		D		A		Ñ		O		1/	
	R.R.	R.C.	R.C.	R.C.	DEF.	DEF.	CG.	CG.	AS.	AS.	COS.	COS.	P.B.	P.B.	PUD.	PUD.	GUS.	GUS.																
FLORA-DADE	0.38	0.46	0.46	0.46	0.46	0.19	0.19	-	-	1.95	1.95	4.13	4.13	0.27	0.27	1.22	1.22																	
WALTER (T)*	1.35	0.65	0.65	1.23	1.23	0.77	0.77	-	-	1.73	1.73	0.85	0.85	0.15	0.15	0.50	0.50																	
TAMIAMI	4.72	0.76	0.76	0.98	0.98	0.33	0.33	0.33	0.33	2.66	2.66	0.70	0.70	0.27	0.27	0.27	0.27																	
7718 VF	6.33	0.13	0.13	0.31	0.31	0.75	0.75	0.04	0.04	2.35	2.35	2.30	2.30	0.22	0.22	0.40	0.40																	
TEMPO	0.96	1.21	1.21	0.65	0.65	0.96	0.96	-	-	3.67	3.67	0.60	0.60	0.15	0.15	0.35	0.35																	
CONTESSA	8.42	0.30	0.30	0.54	0.54	1.87	1.87	0.10	0.10	3.60	3.60	24.38	24.38	0.30	0.30	1.87	1.87																	
DUKE	2.52	-	-	0.73	0.73	0.44	0.44	-	-	2.23	2.23	3.30	3.30	1.70	1.70	0.92	0.92																	
BLAZER	3.25	0.21	0.21	0.42	0.42	0.31	0.31	0.05	0.05	3.14	3.14	11.74	11.74	0.26	0.26	1.99	1.99																	
JACKPOT	7.68	0.05	0.05	0.35	0.35	0.89	0.89	0.55	0.55	2.97	2.97	13.78	13.78	0.25	0.25	0.55	0.55																	
WINNER	2.09	1.19	1.19	0.90	0.90	0.52	0.52	-	-	2.09	2.09	0.38	0.38	0.33	0.33	0.62	0.62																	

\* Testigo  
 1/ R.R. Rajadura radial  
 R.C. Rajadura circular  
 DEF. Deformes  
 CG. Carigato  
 AS. Asoleados  
 COS. Costuras  
 P.A. Pudrición basal.  
 PUD. Otras pudriciones  
 (no identificadas)  
 GUS. Gusanos.

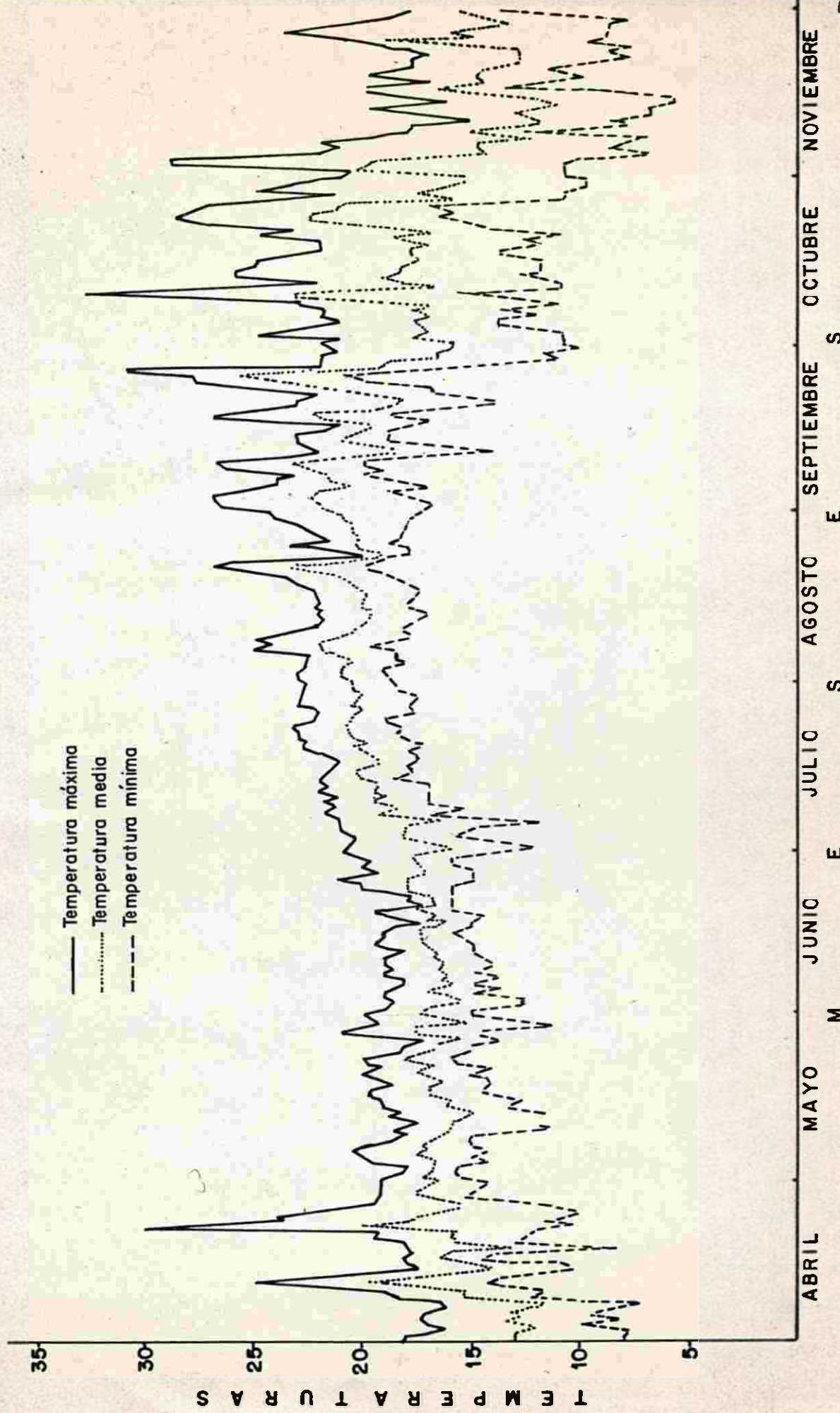


GRAFICA 1. PROCEDIMIENTO GRAFICO A SEGUIR PARA LA CLASIFICACION DE TOMATE.



FUENTE: Instructivo para la toma de datos en tomate. 1974. SARH-INIA-CIAPAN.





GRAFICA. 2. TEMPERATURAS MAXIMAS, MEDIAS Y MINIMAS DIARIAS QUE PREVALECIERN DURANTE EL CICLO DE DESARROLLO DEL CULTIVO DE TOMATE. VALLE DE MANEADERO, B.C. CICLO PRIMAVERA-VERANC 1982-82