

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



Efectos de la Altura de Injertación, de Foliación y Fecha
del Recorte del Patrón en el Prendimiento y Crecimiento
de Dos Especies de Cítricos

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO

ORIENTACION FITOTECNIA

P R E S E N T A

JESUS ANTONIO MORALES VALDEZ

GUADALAJARA, JALISCO. 1980

AGRADECIMIENTO

Al centro Regional de desarrollo frutícola de Occidente , de la Comisión Nacional de Fruticultura por las facilidades prestadas para la realización de este trabajo.

Al Ing. M.C. Victor Medina Urrutia, por su constante apoyo, motivación, revisión y valiosas sugerencias en este trabajo.

Al Ing. José Luis Ramírez Díaz, por su revisión y acertadas sugerencias.

A los trabajadores del Campo Agrícola Experimental "Costa de Jalisco", por su valiosa colaboración. Especialmente a Hilario Nava R. , y José Medina R.

Al T.A. Agustín Lugo Curiel, por su participación en la elaboración de cuadros y figuras.

A la Srita. Ma. Teresa Guerrero L. por su eficiente trabajo de mecanografía.

A todas aquellas personas que de un modo directo e indirecto participaron en la realización del presente trabajo.

AL HONORABLE JURADO

A mi Director de Tesis:

Ing. Luis A. Rendón Salcido, cuya
valiosa ayuda hizo factible realizar
este trabajo.

A mis asesores :

Ing. Antonio Sandoval Madrigal
y el Ing. Jaime Mendoza Duarte
por su valioso asesoramiento.

DEDICATORIA

A MI MADRE:

Sra. Carmen Valdéz

Espíritu fuerte y alma llena
de ternura como justo homenaje.
Con agradecimiento a sus esfuerzos,
por la realización de anhelo.

A MI PADRE:

Sr. Hilario Morales

A la memoria de mi compañero:

José Fdo. Ibarrarán González

A mis hermanos: Florentino,

Rosa Ma., Victor Manuel, Hilario,

María Elena, Mireya y Carmelita.

Con el deseo de que luchen por su
superación.

INDICE

	PAG.
LISTA DE CUADROS.....	iv
LISTA DE FIGURAS	viii
I. INTRODUCCION.....	1
II. REVISION BIBLIOGRAFICA	3
III. OBJETIVOS, HIPOTESIS Y SUPUESTOS	13
IV. MATERIALES Y METODOS	15
V. RESULTADOS Y DISCUSION ✓.....	26
VI. CONCLUSIONES.✓.....	56
VII. RESUMEN.....	59
VIII. BIBLIOGRAFIA.✓.....	60
IX. APENDICE.....	63

LISTA DE CUADROS

	PAG.
1. FACTORES Y NIVELES ESTUDIADOS EN LIMA Y LIMON.	21
2. LA COMBINACION DE LOS FACTORES - ESTUDIADOS ORIGINO UN TOTAL DE 12 TRATAMIENTOS.	22
3. EFECTO DE LA ALTURA DE INJERTA- CION SOBRE ALGUNAS CARACTERISTI- CAS DE CRECIMIENTO DEL LIMON PER SA, <u>Citrus latifolia</u> , Tanaka.	27
4. EFECTO DE LA ALTURA DE INJERTA- CION SOBRE ALGUNAS CARACTERISTI- CAS DE CRECIMIENTO DE LA LIMA DUL CE, <u>Citrus aurantifolia</u> , Swingle.	28
5. EFECTO DE LA PRACTICA DE LA DEFO LIACION SOBRE ALGUNAS CARACTERIS- TICAS DE CRECIMIENTO DEL LIMON PER SA, <u>Citrus latifolia</u> , Tanaka.	31
6. EFECTO DE LA PRACTICA DE LA DEFO LIACION SOBRE ALGUNAS CARACTERIS- TICAS DE CRECIMIENTO DE LA LIMA - DULCE, <u>Citrus aurantifolia</u> , Swingle. ...	32
7. EFECTO DE LOS DIAS AL RECORTE DEL PATRON SOBRE ALGUNAS CARACTERIS- TICAS DE CRECIMIENTO DEL LIMON - PERSA, <u>Citrus latifolia</u> , Tanaka.	35
8. EFECTO DE LOS DIAS AL RECORTE DEL PATRON SOBRE ALGUNAS CARACTERIS- TICAS DE CRECIMIENTO DE LA LIMA - DULCE, <u>Citrus aurantifolia</u> , Swingle. ..	36
9. EFECTO DE LA INTERACCION ALTURA DE INJERTACION X DIAS AL RECORTE DEL PATRON SOBRE ALGUNAS CARAC-	

	PAG.
	39
10.	41
11.	44
12.	45
1A.	64
2A .	65
3A.	66
4A.	67

	PAG.
5 A. EFECTO DE LA INTERACCION ALTURA DE INJERTACION X DEFOLIACION X DIAS AL RECORTE SOBRE ALGUNAS CARACTERISTICAS DE CRECIMIENTO DEL LIMON PERSA, <u>Citrus latifolia</u> , Tanaka..	68
6 A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE DIAMETRO DEL PATRON EN LIMON.	69
7 A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE DIAS AL PRENDIMIENTO EN LIMON.	70
8 A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE NUMERO DE INJERTOS - PRENDIDOS EN LIMON.	71
9 A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE LONGITUD DE CRECIMIENTO EN EL INJERTO EN LIMON.	72
10 A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE NUMERO DE HOJAS DEL INJERTO EN LIMON.	73
11 A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE NUMERO DE BROTES LATERALES DEL INJERTO EN LIMON. ...	74
12 A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE DIAMETRO DEL INJERTO EN LIMON.	75
13 A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE DIAMETRO DEL PATRON EN LIMA.	76
14 A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE DIAS AL PRENDIMIENTO EN LIMA.	77
15 A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE NUMERO DE INJERTOS -	

	PAG.
PRENDIDOS EN LIMA.	78
16A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE LONGITUD DE CRECIMIENTO DEL INJERTO.	79
17A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE NUMERO DE HOJAS DEL INJERTO EN LIMA.	80
18A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE NUMERO DE BROTES LATERALES DEL INJERTO EN LIMA.	81
19A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE DIAMETRO DEL INJERTO EN LIMA.	82
20A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE DIAMETRO DEL PATRON CONSIDERANDO LA INTERACCION LIMA X LIMON.	83
21A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE DIAS AL PRENDIMIENTO CONSIDERANDO LA INTERACCION LIMA X LIMON.	84
22A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE NUMERO DE INJERTOS PRENDIDOS CONSIDERANDO LA INTERACCION LIMA X LIMON.	85
23A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE LONGITUD DE CRECIMIENTO DEL INJERTO CONSIDERANDO LA INTERACCION LIMA X LIMON.	86
24A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE NUMERO DE HOJAS DEL INJERTO CONSIDERANDO LA INTERACCION LIMA X LIMON.	87

	PAG.
25 A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE NUMERO DE BROTES LATERALES DEL INJERTO CONSIDERANDO LA INTERACCION LIMA X LIMON.	83
26 A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE DIAMETRO DEL INJERTO CONSIDERANDO LA INTERACCION LIMA X LIMON.	39
27 A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LOS FACTORES VARIEDADES X ALTURAS DE INJERTACION X DEFOLIACION X -- DIAS AL RECORTE DE LA VARIABLE -- NUMERO DE INJERTOS PRENDIDOS. ...	90
28 A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LOS FACTORES VARIEDADES X ALTURAS DE INJERTACION X DEFOLIACION X -- DIAS AL RECORTE DE LA VARIABLE -- NUMERO DE BROTES DEL INJERTO. ...	91

LISTA DE FIGURAS

1.- EFECTO DE LA INTERACCION ALTURA INJERTACION X DIAS AL RECORTE DEL PATRON SOBRE LOS DIAS AL PRENDIMIENTO DEL LIMON <i>Citrus latifolia</i> , - - Tanaka.	40
2. EFECTO DE LA INTERACCION ALTURA DE INJERTACION X DIAS AL RECORTE DEL PATRON SOBRE LOS DIAS AL PRENDIMIENTO DE LA LIMA <i>Citrus aurantifolia</i> , Seingle.	42
3. CARACTERISTICAS DE CRECIMIENTO MOSTRADAS POR DOS ESPECIES DE CITRICOS DIFERENTES EN UN EXPERIMENTO DE INJERTACION EN LA COSTA DE JALISCO.	46

	PAG.
4. EFECTO DE LA ALTURA DE INJERTACION SOBRE LA TASA DE CRECIMIENTO DEL INJERTO DEL LIMON <u>Citrus latifolia</u> , Tanaka.....	49
5. EFECTO DE LA ALTURA DE INJERTACION SOBRE LA TASA DE CRECIMIENTO DEL INJERTO DE LA LIMA <u>Citrus aurantifolia</u> , Swingle.	50
6. EFECTO DE LA PRACTICA DE LA DEFOLIACION SOBRE LA TASA DE CRECIMIENTO DEL INJERTO DEL LIMON <u>Citrus latifolia</u> , Tanaka.	51
7. EFECTO DE LA PRACTICA DE LA DEFOLIACION SOBRE LA TASA DE CRECIMIENTO DEL INJERTO DE LA LIMA <u>Citrus aurantifolia</u> , Swingle.	52
8. EFECTO DE LOS DIAS AL RECORTE DEL PATRON SOBRE LA TASA DE CRECIMIENTO DEL INJERTO DEL LIMON <u>Citrus latifolia</u> , Tanaka.	53
9. EFECTO DE LOS DIAS AL RECORTE DEL PATRON SOBRE LA TASA DE CRECIMIENTO DEL INJERTO DE LA LIMA <u>Citrus aurantifolia</u> , Swingle.	54
1A. DISTRIBUCION DE TRATAMIENTOS EN EL EXPERIMENTO.	92
2A. TEMPERATURAS MEDIAS OBSERVADAS EN EL SITIO DONDE SE DESARROLLO EL EXPERIMENTO.	93
3A. PRECIPITACIONES MEDIAS OBSERVADAS EN EL SITIO DONDE SE DESARROLLO EL EXPERIMENTO.	94

I. INTRODUCCION

Cada día la introducción de nuevas especies al mercado y la necesidad creciente de la población obliga a buscar técnicas más adecuadas que ayuden a poner en producción lo más rápido posible y a un menor costo, frutales que tienen buena aceptación como fruta fresca o procesada y que se cultivan poco actualmente.

En el estado de Jalisco se cultivan alrededor de 705* has de lima dulce (Citrus aurantifolia, Swingle); siendo de los cítricos, el frutal más importante en esta entidad. Recientemente también el limón persa (Citrus latifolia, Tanaka), ha despertado interés entre los fruticultores, principalmente en las regiones de clima cálido.

Los árboles de lima en su mayoría son propagados por vía sexual (semillas), mientras que los de limón se propagan por injerto.

Hartmann y Kester (1971), entre otros autores señalan que es más conveniente propagar las especies de cítricos por vía asexual, debido a que se uniformiza la producción de los árboles y se mantienen ciertas características de resistencia o tolerancia a enfermedades, nemátodos, heladas, salinidad y humedad. Existen varios métodos de propagación por vía asexual, uno de los más adecuados es el de injertación. Sobre este aspecto existen numerosos trabajos que explican los métodos

* Datos proporcionados por la CONAFRUT.

adecuados de injertación, entre los cuales se señala como el más importante el de yema en "T" o conocido también como escudete.

Se encuentran varios trabajos en los cuales se han evaluado diversos tratamientos con la finalidad de acortar los días al prendimiento, de uniformizar la brotación y el crecimiento vegetativo, lo que obviamente repercute en el adelanto de la fecha de plantación.

Por esta razón en el presente trabajo se pretende evaluar algunos de estos tratamientos, con la intención de contribuir en la rápida propagación de frutales y específicamente en los cultivos de lima y limón.

II. REVISION BIBLIOGRAFICA

La palabra injerto tiene un triple significado: se emplea para designar la porción del vegetal que se fija sobre el patrón, la planta resultante de la unión y la operación mediante la cual se efectúa esta unión.

1. Definición del injerto.

Chandler (1962), explica que el injerto es el proceso que consiste en unir una rama o injerto a un patrón enraizado, de tal manera que los cambiums de injerto y patrón queden en íntimo contacto para que los nuevos tejidos, procedentes de la división celular de ambas queden fuertemente unidas y puedan transportar agua y alimento a través de la unión, sin ningún impedimento.

González Sicilia (1968), explica que el injerto es una simbiosis creada artificialmente en la que los elementos asociados conservan sus características y herencia individuales.

2. Métodos de injertación en cítricos.

Los métodos de injertación más comunmente empleados en cítricos son el de enchapado lateral y el de escudete, siendo éste último el más utilizado. Para efectuar el primero se necesita una púa con varias yemas laterales y para realizar el segundo se emplea una sola yema.

Hartmann y Kester (1971), definen al injerto de yema o de "T"

de la siguiente manera: el nombre de injerto en "T" le viene de la apariencia de T que presenta el corte que se hace en el patrón y el injerto de yema por la inserción de ésta en el patrón, además menciona que al injertar de yema en el vivero, es importante que los patrones tengan una amplia provisión de humedad en el suelo justo antes, durante y después de las operaciones de injertación.

3. Uso de portainjertos.

Harmann y Kester (1971), explican que el naranjo agrio (Citrus aurantium) es el portainjerto más recomendado debido a su vigor, rusticidad, sistema radical profundo, resistencia a la gomosis, de corteza delgada y lisa y la buena calidad con que se producen los cultivares injertados en él, asimismo mencionan en su revisión que en cítricos, el patrón ejerce un efecto marcado sobre el vigor y el tamaño del árbol. Estas características favorables han propiciado que el naranjo agrio sea el portainjerto de mayor uso en el mundo.

4. Altura de injertación.

Rebour (1952), trabajó injertando mandarina clementina sobre Poncirus trifoliata y encontró que injertando a 30 cm del suelo, con el tiempo el patrón es propenso al virus "exocortis" obteniéndose un crecimiento débil, en cambio injertando más abajo se tiene un crecimiento más vigoroso. Lorenzana (1974), indica que Hartmann y Kester (1971), recomiendan injertar en cítricos de 5 a 20 cm sobre el nivel del suelo, aunque estos autores no explican la razón de este fundamento. En tanto

que Manica y Andersen (1969), sugieren injertar a una altura de 20 cm del suelo. Mientras que Chandler (1962) sugiere injertar a una altura de 12 a 15 cm del suelo y en regiones muy húmedas a una altura de 20 a 25 cm. Lorenzana (1974), recomienda injertar los cítricos a 20 cm del suelo en la maceta.

En un experimento reciente, Quilantán (1979), encontró que se obtiene un mayor porcentaje de prendimiento de las varetas de mamey - cuando se injertaron a 10, 30 y 40 cm de altura que a 20 cm. Sin embargo al evaluar el desarrollo del injerto 224 días después de la injertación, este mismo autor observó que hubo un menor desarrollo en los injertos que se hicieron a 40 cm de altura que en los que se hicieron a los 10, 20 y 30 cm de altura. Este mismo autor discute que la actividad del cambium es similar en las alturas probadas, por lo que no encontró resultados más claros.

5. Prácticas de la defoliación.

Boswell (1969), comprobó que la defoliación acelera significativamente el crecimiento de las yemas de Poncirus trifoliata. Sin embargo, se estabiliza con el transcurso del tiempo.

Lloyd y Couvillon (1974), al observar diferentes fechas de defoliación en el desarrollo de brotes florales y vegetativos de la pera variedad Batsch, encontró que hubo efectos en la aparición de flores tanto normales como anormales. Observando que el crecimiento vegetativo de la yema se abatió con las fechas sucesivas de defoliación.

6. Recorte del patrón.

Chandler (1962), citado por Manica y Andersen (1969), explica que se debe cortar una parte del portainjerto del cítrico con el fin de dejar una superficie foliar para la producción de sustancias nutritivas y para que se efectúe la evaporación de agua y asimismo impedir que la presión desde la raíz envíe demasiada agua hacia la yema injertada perjudicando su desenvolvimiento. Pennock (1970), citado por Ramírez (1970) en un manual de propagación elaborado para frutales tropicales sugiere que puede dejarse el patrón sin cortar hasta que haya prendido el injerto. En tanto que Boswell (1969), aconseja que la eliminación de la yema apical y de una cantidad de hojas del portainjerto de cítricos tendrá que hacerse, durante el tiempo de crecimiento de la yema y después de la injertación. Mientras que Hartman y Kester (1971), explican que después de unos 4 días de haber injertado se corta el patrón de unos 5 a 12 cm arriba del injerto, dejando cuando menos una hoja arriba de la yema insertada y varias debajo de ella. Además indican que de 10 a 15 días después de la injertación se puede cortar el patrón encima de la yema, la cual deberá estar comenzando a crecer.

Ramírez (1970), señala que para evitar la acción de la dominancia apical sobre el injerto de mango es importante cortar el patrón antes del prendimiento, debido a que al recortar el patrón se está eliminando el meristemo apical donde se encuentra la mayor concentración de auxinas que actúan como inhibidores del prendimiento. Mc. Intyre (1964), explica que cuando el ápice del tallo se remueve es de esperarse

un incremento de nutrientes aprovechables por el injerto. Mientras que Boswell (1969), trabajando en cítricos observó que la defoliación y el recorte de la yema apical del portainjerto adelanta con 4 días el prendimiento de la yema injertada con respecto a los testigos. Un efecto similar fue logrado por Naver (1963), quien en cítricos observó que en portainjertos pequeños a los que se les dobló la parte aérea al momento de injertarse produjeron una mayor longitud que los patrones doblados después de la injertación. Aunque estos últimos tres autores citados no explican la razón de este fundamento. Mientras que Ramírez (1970), reportó que para el caso del mango se obtiene un porcentaje de prendimiento más altos en el cultivar Kent, cuando se recorta el patrón a 10, 20 y 30 cm a partir de la parte superior de la unión patrón-injerto que cuando no se recorta. Esto demuestra que la acción de las auxinas juega un papel importante reduciendo la dominancia apical y favoreciendo el prendimiento del injerto.

7. Diámetro del patrón.

Hartmann y Kester (1971), menciona que la práctica del injerto de yema se confina a las plantas jóvenes o a las plantas más delgadas de plantas grandes en las que las yemas pueden ser insertadas a ramas que tienen de 0.5 a 2.5 cm de diámetro. Chandler (1962), recomienda en cítricos que para un prendimiento rápido de la yema injertada, el tallo del patrón debe de tener un diámetro de 6 a 9 mm o más. Mientras que Manica y Andersen (1969), citando a Hume y Camp, señalan que el diámetro del tallo del portainjerto apropiado para la injertación en cítri-

-cos debe ser de 1 cm.

8. Relación patrón-injerto.

Hartmann y Kester (1971), indican en su revisión que el hábito de crecimiento de un injerto puede ser modificado por el patrón. Asimismo, explican que es posible que los efectos se deban a cambios en los niveles de auxina en el árbol, lo cual se ilustra con injertos de manzano Mc. Intosch sobre el patrón apomictico, semiachaparrante *Malus Sikki - mensis*. Los mismos autores citan a: Chandler, Gardner, Bradford y Hooker quienes afirmaron que el efecto del patrón sobre el injerto y viceversa puede ser explicado por factores fisiológicos, principalmente por influencias debidas a cambios en vigor. Chandler señala que cuando el injerto es la parte más vigorosa de la combinación, el abastecimiento de carbohidratos de la raíz debe ser mayor. Asimismo señalan que al forzar el desarrollo de la yema injertada, también se fuerza el desarrollo de muchas de las yemas latentes en el patrón y añade que es necesaria la remoción de estas yemas para evitar la competencia con el injerto. Mientras que Roberts y Swarbrick, citados por Hartmann y Kester (1971), explican la teoría que sostiene que las influencias del patrón son resultantes de efectos de translocación más que de la capacidad de absorción del sistema vigoroso y el injerto.

9. Dominancia apical.

Boswell (1969), explica que la inhibición de las yemas laterales axilares es establecida por los reguladores de crecimiento producidos por el brote apical y las hojas.

Pimienta (1972), señala que el crecimiento es el aumento de la masa protoplásmica en la división celular con la consiguiente absorción de agua y nutrientes esenciales que son atraídos por la yema apical

9.1. Auxinas

Jacobs y Case (1965), citan a Laibach quien establece que en muchas especies de plantas la presencia de la yema apical detiene la elongación de brotes laterales, porque produce una sustancia conocida como auxina (ácido indolacético). Mientras que Boswell (1969), determinó que usando el producto sintético ANA (ácido naftalenacético) al 1% en pasta de lanolina aplicada en la cicatriz de las hojas defoliadas de cítricos, se inhibe el crecimiento de las yemas, tal como la auxina producida en forma natural por la yema apical. Según Mc. Intyre (1964), existen evidencias de que la auxina juega un papel esencial en la diferenciación del tejido vascular y que puede ser al menos, un factor limitante en su formación. De acuerdo a la hipótesis de Gregory y Veale parece ser que las conexiones vasculares a las yemas o brotes axilares son limitadas por el suministro de auxina, como sucede en el caso de la remoción de la yema apical del tallo. Rojas (1972), expone la teoría nutricional direccional, la cual sostiene que al moverse la auxina en forma basipétala inhibe el desarrollo de las conexiones vasculares entre las yemas axilares y el cilindro central a causa de lo cual queda impedida una fuerte afluencia de tener un crecimiento libre por estar bajo un serio factor limitante. Mientras que Hartmann y Kester (1971) reportan que la auxina natural se sintetiza principalmente en las yemas apicales

y en las hojas jóvenes. Esta se mueve a través de la planta del ápice a la base basipetamente promoviendo la formación de raíces y que cuando se encuentra a niveles elevados impide la formación de yemas. Mc. Intyre (1964), en tanto que Van Oberbeek, observó que en la decapitación del tallo de Pisum sativum es seguido con el surgimiento de auxinas en las yemas laterales a las 12 horas.

9.2. Giberelinas.

Luckwill (1968), estudiando las giberelinas reporta, que el ácido giberélico destruyó completamente la dominancia apical y causó el crecimiento de brotes laterales en la misma proporción que el brote terminal; así también fue responsable de que haya aumentado la auxina difusible en los ápices de los brotes del árbol donde se encuentran compitiendo por los nutrientes aprovechables. Brian citado por Jacobs y Case (1965), en chícharo, encontró que la adición de ácido giberélico o plantas decapitadas acelera el crecimiento de los brotes laterales. Hartmann y Kestev (1971), señalan que las sustancias reguladoras del crecimiento de las plantas que forman el grupo de las giberelinas parecen no ser necesarias para la iniciación de raíces adventicias en estacas de tallo. Por lo contrario, las pruebas efectuadas en diversas especies de plantas muestran una inhibición del enraizamiento. Luckwill (1968), reporta que la giberelina funciona como una hormona directriz, a través de sus efectos en el sistema enzimático, pudiendo regular la producción de otras hormonas en lugares específicos de la planta, cita a Kuraishi y Muir (1962-1963) quienes tienen evidencias de un drástico incremento de auxi-

-na difusible de ápices de tallos y de frutos como un resultado de tratamiento con ácido giberélico.

9.3. Factores nutricionales.

Mc. Intyre (1964), cita el trabajo realizado por Gregory y Veale, quienes experimentando con lino, determinaron que el grado de dominancia apical fue largamente dependiente de la nutrición de nitrógeno y carbohidratos en la planta. Y añade, que cuando el ápice del tallo se remueve es de esperarse un incremento de nutrientes aprovechables. Esta estimulación de crecimiento y actividad metabólica pudo esperarse con el resultado de un incremento de la producción de auxina, la cual acrecienta la afluencia de nutrientes a las yemas y con promoción de un mayor desarrollo en las conexiones vasculares. Mientras que Luckwill (1968), reporta que el ácido 2,3, 5 tri-iodobenzoico (TIBA) es una anti-auxina que bloquea el movimiento basipetal de la auxina y el transporte de la gibberelina y reduce la afluencia de nutrientes. Además añade que el ccc δ (2 cloretil) cloruro de trimetilamina tiene influencia en la pérdida de la dominancia apical.

9.4. Citocininas.

Rojas (1972), de sus estudios reporta que la citocianina tiene poder hormonal. Hartmann y Kester (1971), explican que las citocininas son sustancias químicas que estimulan la división celular. Encontrándose materiales naturales y sintéticos que actúan como citocininas, tales como la adenina, la cinetina y la 6-benziladenina. Y añaden que con concentraciones altas de citocininas se estimula la formación de yemas.

CONCLUSIONES DE LA REVISION BIBLIOGRAFICA

El método de injertación está perfectamente determinado en la literatura, siendo el más recomendado el de yema en "T" o escudete.

El patrón más empleado para injertar los diferentes cítricos - es el naranjo agrio por tener más características favorables que desfavorables.

La altura a la que debe injertarse sobre el patrón no está muy bien definida. Aunque por lo general los injertos hechos cerca de la superficie del suelo (20 a 25 cm) se desarrollan rápidamente y son de mayor vigor que los efectuados arriba de 30 cm.

La defoliación acelera el crecimiento de los injertos el cual se estabiliza con el tiempo.

Se considera conveniente hacer un recorte del patrón para acelerar el prendimiento del injerto, aunque en la literatura se dan diferentes fechas y alturas de recorte.

Los efectos tanto de la altura de injertación, como la defoliación y el recorte del patrón sobre el prendimiento y desarrollo del injerto han sido ligados con ciertos aspectos de la fisiología como son, la dominancia apical, las auxinas, giberelinas, citocininas, etc.

III. OBJETIVOS, HIPOTESIS Y SUPUESTOS

Objetivos

De la revisión bibliográfica se desprende que existen aspectos en la propagación de los cítricos que aún no han sido bien determinados dentro de los cuales en el presente trabajo se pretende obtener información de algunos de ellos. Por lo que los objetivos que se persiguen son los siguientes:

- a). Observar si existe algún efecto en la altura de injertación sobre el prendimiento del injerto.
- b). Observar si defoliando los portainjertos presentan algún efecto sobre el prendimiento del injerto.
- c). Observar la influencia de la altura del recorte del patrón sobre la precocidad de prendimiento.
- d). Observar la influencia de los días al recorte del patrón sobre la precocidad del prendimiento.
- e). En relación a los puntos anteriores observar si se presenta el mismo efecto entre especies de cítricos.
- f). Una vez determinados estos aspectos proponer la metodología más adecuada para las prácticas de injertación en estas especies.

Hipótesis

1. A mayor altura de injertación hay menor respuesta del injerto al crecimiento.
2. La defoliación retarda el prendimiento del injerto, mientras que la no defoliación lo acelera.
3. Mientras más tarde se ejecute el recorte del patrón, se disminuye el porcentaje de prendimiento de la yema injertada, así como también se disminuye la respuesta del injerto al crecimiento.

Supuestos.

Las condiciones de clima y suelo, así como de manejo, fertilización, riego, etc., fueron similares en todos los tratamientos donde se desarrolló el presente estudio.

IV. MATERIALES Y METODOS

1. Características de la zona de estudio.

1.1. Localización.

El experimento se llevó a cabo en el Centro Regional de desarrollo frutícola de Occidente, de la Comisión Nacional de Fruticultura, ubicada en el terreno de la Ex-Hacienda de Jesús Landeros en la Concha municipio de La Huerta, Jalisco y cercano a las instalaciones de los al-bergues de la Escuela de Agricultura de la Universidad de Guadalajara. Este lugar presenta las siguientes características geográficas.

Latitud..... 19°28'

Longitud..... 104°38'

Altitud..... 400 msnm.

1.2. Climatología.

1.2.1. Temperaturas.

Temperatura mínima..... 6.6.°C

Temperatura media..... 25.3°C

Temperatura máxima..... 39.2°C.

1.2.2. Clima (según Tornwhite), modificado por Contreras -
Arias.

C (oip) A (á)

C = Semi-seco

Oip = con otoño, invierno y primavera seco.

A = cálido

a = sin cambio térmico invernal bien definido

1.2.3. Precipitación media anual..... 1131.4

1.2.4. Condiciones climáticas durante el desarrollo del experimento (*).

Las variaciones de temperatura y precipitación durante el desarrollo del trabajo fueron:

Temperatura media mensual:

Marzo	23.0°C
Abril	23.4°C
Mayo	24.6°C
Junio	28.2°C
Julio	28.2°C
Agosto	27.1°C

(*) Datos proporcionados por el Campo Agrícola Experimental Costa de Jalisco. CIAPAC, INIA, SARH.

Precipitación mensual:

Marzo.....	0.0 mm
Abril.....	0.0 mm
Mayo.....	0.0 mm
Junio.....	42.5 mm
Julio.....	268.8 mm
Agosto.....	186.8 mm

2. Establecimiento del vivero.

Se estableció en una parte alta del terreno, de fácil acceso y protegida con una barrera rompevientos de altura media de 2.0 m y cerca de una fuente de agua.

El día 30 de marzo de 1979 se colocaron en el campo 960 - plantas en bloques de 240 plantas cada uno. Las plantas estaban en tubo de plástico negro con un diámetro de 16 cm por 34 cm de altura.

En cada uno de los bloques fueron alineadas las plantas de cinco en fondo con una separación de 10 cm entre plantas las cuales se sentaron sobre el suelo. La separación entre bloques fue de 1.25 m - suficiente para transitar y efectuar las labores culturales necesarias. - La tierra usada en las macetas fue preparada previamente con el 50% de arena de río bien cernida para proporcionar buen drenaje y el otro 50 % de tierra agrícola, habiéndoseles aplicado después bromuro de metilo a razón de una libra por 3 m³ para eliminar nemátodos y otros microorganismos que afectarán las raíces de las plantas.

3. Material empleado

3.1. Obtención de portainjertos o patrones.

El portainjerto utilizado fue: naranjo agrio (Citrus aurantium, L.), el cual se escogió del vivero del Centro Regional de desarrollo frutícola de Occidente. Las características de estos patrones fueron: edad 11 meses, altura promedio de 75 cm, diámetro aproximado de 5 mm, - aparentemente libres de plagas y enfermedades y síntomas de deficiencias nutricionales.

Con el propósito de tener plantas uniformes se seleccionaron ' las que tuvieron un vigor parecido arrancándolas del suelo y colocándolas en bloques uniformes. Se les dió un período de 20 días para reponerse del cambio al vivero antes de injertarlos, no observándose colapso alguno en las plantas.

3.2. Obtención de varetas.

Se utilizaron varetas de limón Persa (Citrus latifolia, Tanaka) y lima Dulce (Citrus aurantifolia, Swingle).

Las varetas de limón Persa se obtuvieron de árboles en producción dentro del mismo vivero, procurando que fueran varetas correspondientes a la última brotación de la temporada y libres de ataques de plagas y enfermedades.

Por otra parte, las varetas de lima dulce, se obtuvieron de árboles en producción de una huerta comercial establecida en el Grullo, Jalisco. Al igual que en el limón se procuró que las varetas de lima -

correspondieran a la última brotación de la temporada y que estuvieran libres de ataques de plagas y enfermedades.

3.3. Injertación.

Se cortaron las suficientes varetas para realizar la injertación de 480 plantas de limón. El día 19 de abril de 1979 se injertaron los dos primeros bloques de limón y el día 20 del mismo mes se injertaron los dos bloques restantes.

Fueron cortadas las varetas suficientes para realizar la injertación de 480 plantas de lima. El día 20 de abril de 1979 se injertaron 120 plantas de lima correspondientes al primer bloque y el día 21 del mismo mes se continuó con la injertación de 360 plantas de los tres bloques restantes.

Se empleó una sola persona con la suficiente experiencia para efectuar la labor de injertación. Se usó el método de yema, en forma de "T" ó también conocido como escudete.

La operación se realizó de la siguiente manera: Para las dos especies se emplearon 10 plantas por parcela, tomando las lecturas para las variables diámetro del patrón a la altura de injertación, días al preñamiento y número de injertos prendidos. Los tratamientos de limón se circularon con cordón, mientras que los de lima se marcaron con números rojos.

Para cada tratamiento se tomaron 3 plantas al azar, marcando las plantas de limón con listón café mientras que las de lima se marca-

-ron con listón anaranjado. Esto se hizo con la finalidad de que las lecturas tomadas para las variables longitud de crecimiento (cada 8 días), número de hojas del injerto, número de brotes del injerto y diámetro del injerto fueran tomadas en las mismas plantas y también para una mejor identificación en la toma de lecturas.

El tallo del portainjerto se marcó con pintura a 20 y 40 cm de altura, estos niveles se tomaron para toda la población.

Se cortó la epidermis del tallo en forma de "T" levantándola cuidadosamente para insertar el pequeño escudo de la yema y amarrando fuertemente con polietileno delgado y transparente, comenzando abajo de la unión del injerto con el patrón para amarrar arriba de esta unión.

4. Labores culturales.

Se estableció un programa de fertilización para nutrición foliar Gro-Grieen aplicados cada 40 días, alternados con nitrato de amonio (NH_4NO_3) aplicado al pie de la planta a razón de 5 g por maceta.

Para la prevención de plagas se empleó el insecticida folidol 100 c.c. en 100 litros de agua, aplicados cada 15 días y alternado con el fungicida Zineb 80% 240 g en 100 litros de agua. Se efectuaron deshierbes en tres ocasiones, el primero se hizo el día de la injertación y los siguientes cada 25 días.

El programa de riego se llevó a cabo cada tercer día, sin embargo en los meses de junio, julio y agosto se suspendieron por el inicio del temporal de lluvias, como se muestra en la (Figura 3A).

5. Diseño experimental y tratamientos estudiados.

El diseño experimental usado fue de bloques al azar con cuatro repeticiones. Se estudiaron tres factores, los cuales se arreglaron bajo un diseño de tratamiento factorial completo, siendo los factores y niveles los siguientes:

Cuadro 1. Factores y niveles estudiados en lima y limón.

FACTORES	NIVELES
Altura de injertación	20 cm (A) 40 cm (B)
Defoliación	Defoliado (C) No defoliado (D)
Fecha del recorte	10 días (E) 20 días (F) Testigo (T)

Cuadro 2. La combinación de los factores estudiados originó un total de 12 tratamientos.

No. de Trat.	Tratamientos
1	ACE
2	ACF
3	ACT
4	ADE
5	ADF
6	ADT
7	BCE
8	BCF
9	BCT
10	BDE
11	BDF
12	BDT

5.1. Altura de injertación.

Se marcaron con regla los tallos del patrón a la altura de 20 y 40 cm a partir del cuello de la raíz, tomando estas alturas para toda la población. Para una mejor facilidad al momento de la injertación se quitaron tres hojas alrededor del tallo.

5.1.1. Defoliación.

Defoliado: se quitaron todas las hojas desde la base del tallo

hasta la altura donde se efectuó la injertación.

No defoliado: solamente se quitaron las tres hojas cercanas al punto donde se realizó la injertación, dejando las demás hojas.

5.1.2. Fecha del recorte.

Se hicieron dos recortes a 10 y 20 centímetros arriba de la unión patrón-injerto a 10 y 20 días respectivamente después de la injertación. Testigo: no se le hizo ningún recorte.

5.2. Variables estudiadas.

Con el objeto de evaluar el efecto de cada tratamiento se observaron las siguientes variables:

5.2.1. Diámetro del patrón.

Se tomó el diámetro del patrón en dos sentidos N-S y E-W a la altura de injertación y se sumaron los resultados para obtener un promedio.

5.2.2. Días al prendimiento.

Se consideró que el injerto había prendido cuando la yema inició su brotación caracterizada por su abultamiento y la abertura de sus hojas rudimentarias que rodean el punto vegetativo.

5.2.3. Número de injertos prendidos.

Esta variable se estimó contando el número de injertos prendidos por parcela, obteniendo su porcentaje relativo.

5.2.4. Diámetro del injerto.

Se tomó el diámetro del injerto en dos sentidos N-S y E-W a 5 cm arriba de la unión del injerto y se sumaron los resultados para obtener un promedio.

5.2.5. Número de hojas del injerto.

Se contaron el número de hojas al finalizar el crecimiento del brote.

5.2.6. Número de brotes del injerto.

Se contaron el número de brotes laterales emergidos de cada brote principal al cesar el crecimiento de este último.

5.2.7. Longitud final del injerto.

Con una regla se midió en cm la longitud del injerto después de que este terminó de crecer.

5.2.8. Tasa de crecimiento.

Se tomaron lecturas cada 8 días para evaluar la dinámica de crecimiento y observar cuando deja de crecer el brote, en cada uno de los tratamientos. En esta variable no se llevó a cabo el análisis de varianza.

5.3. Métodos estadísticos empleados para la elaboración de los datos.

5.3.1. Análisis de varianza.

Se hizo un análisis de varianza para cada especie y para cada una de las variables estudiadas.

5.3.2. Tamaño de parcela.

Cada tratamiento estuvo formado por 10 plantas. El número ✓ de tratamientos por bloque para cada especie fueron de 12, por lo que cada bloque constó de 120 plantas con un total de 480 plantas para cada una de las especies estudiadas.

V. RESULTADOS Y DISCUSION

Efecto de la altura de injertación sobre algunas características de crecimiento de los cítricos.

Se observó que para el caso del limón si hubo diferencias significativas entre tratamientos para las variables diámetro del patrón, días al prendimiento y longitud de crecimiento (Cuadro 3). Mientras que para lima solo hubo diferencias significativas entre tratamientos para el diámetro del patrón (Cuadro 4).

Los patrones usados para injertar la lima y limón (Cuadro 3 y 4), tuvieron un menor diámetro a 40 cm de altura que a 20 cm, siendo la diferencia de alrededor de 6 mm para las dos especies. Esto resulta obvio debido a que medida que se aumenta la altura de injertación en el patrón, se disminuye su diámetro.

Los injertos de limón prendieron más rápidamente cuando se injertaron a una altura de 20 cm que a 40 cm de altura (Cuadro 3). Esto se debe a que la actividad del cambium fue mayor en la parte inferior del tallo que más arriba del mismo, lo que propició una mayor y más rápida afluencia de nutrimentos hacia el injerto; no obstante, algunos autores, Quilantán (1979) y Rubinstein y Nagoa (1976) señalan que la actividad del cambium no varía en diferentes alturas del tallo. Por otra parte es posible que el resultado encontrado tenga también alguna relación con la dominancia apical, así, mientras más alejado estuvo el punto de injertación de la yema apical

CUADRO 3.- EFECTO DE LA ALTURA DE INJERTACION SOBRE ALGUNAS CARACTERISTICAS DE CRECIMIENTO DEL LIMON PERSA, *Citrus latifolia*, Tanaka^(y)

Altura de injertación	Diámetro del patrón (mm)	Días al prendimiento	Número de injertos prendidos	Longitud de crecimiento (cm)	Número de hojas del injerto	Número de brotes del injerto	Diámetro del injerto (mm)
20 cm	4.1 a	14 b	7	16.2 a	11	0.21	2.1
40 cm	3.5 b	15 a	8	11.7 b	8	0.08	1.6
DMS H 0.05 ^(*)	0.11	0.98	N S	4.06	N S	N S	N S

(Y) Medias en una misma columna y agrupadas por una misma letra indican que son iguales al 5% de probabilidad.

(*) Prueba de Tukey.

CUADRO 4. EFECTO DE LA ALTURA DE INJERTACION SOBRE ALGUNAS CARAC- (y)
 TERISTICAS DE CRECIMIENTO DE LA LIMA DULCE, Citrus aurantifolia, Swingle

Altura de injertación	Diámetro del patrón. (m m)	Días al prendimiento.	Número de injertos prendidos.	Longitud de crecimiento (c m)	Número de hojas del injerto.	Número de brotes del injerto.	Diámetro del injerto. (m m)
20 c m	4.1 a	14	10	14.8	12	0.59	1.8
40 c m	3.4 b	14	9	12.5	11	0.46	1.3
DMS H 0.05 ^a	0.11	N S	N S	N S	N S	N S	N S

(y) Medias en una misma columna y agrupadas por una misma letra indican que son iguales al 5% de probabilidad.

(a) Prueba de Tukey.

mayor fue su crecimiento ya que es sabido que la yema apical es donde se producen las auxinas las cuales inhiben el crecimiento de las yemas laterales.

Asimismo injertando limón a una altura de 20 cm se produjo una mayor longitud de crecimiento en el injerto que injertando a 40 cm de altura - - (Cuadro 3). Esto se debió al día de adelanto que se logró al injertar en la parte más cercana al nivel del suelo, al mayor flujo de nutrimentos al injerto y posiblemente a la influencia de la giberelinas sintetizadas en la raíz, las cuales - - según Rubinstein y Nagoa (1976) por su cercanía a la raíz favorecen el crecimiento de las plantas.

Efecto de la práctica de defoliación sobre algunas características de crecimiento de los cítricos.

Se observó que hubo diferencias significativas entre tratamientos para las variables días al prendimiento, longitud de crecimiento, número de hojas del injerto y diámetro del injerto para ambas especies - (Cuadro 5 y 6). Solamente en lima hubo diferencias significativas entre tratamientos para las variables número de injertos prendidos y número de brotes del injerto (Cuadro 6).

Al defoliar el patrón hasta la altura de injertación se observó que los injertos de ambas especies lima y limón prendieron más rápidamente que los patrones no defoliados. Así mismo, con la defoliación - los injertos de ambas especies tuvieron mayor crecimiento y a consecuencia de esto propiciaron mayor número de hojas y diámetro del injerto. - En el caso de la lima, también hubo diferencia en cuanto al número de injertos prendidos y número de brotes del injerto, lo cual no resultó evidente en el caso del limón Persa. Este resultado concuerda con lo reportado por Lorenzana (1974), quien observó que la defoliación provocó un prendimiento más rápido y mayor vigor en las yemas injertadas que el testigo. No obstante la cantidad de días de adelanto reportadas por este autor (7 días), no coincide con las observadas en el presente trabajo (un día), lo cual probablemente se deba a la diferencia en los niveles de defoliación practicados en ambos estudios.

CUADRO 5. EFECTO DE LA PRACTICA DE DEFOLIACION SOBRE ALGUNAS CARACTERISTICAS DE CRECIMIENTO DEL LIMON PERSA, *Citrus latifolia*, Tonaka^(y)

TRATAMIENTO	Diámetro del patrón. (mm)	Días al prendimiento.	Número de injertos prendidos.	Longitud de crecimiento (cm)	Número de hojas del injerto	Número de brotes del injerto.	Diámetro del injerto. (mm)
DEFOLIADO	3.8	14 b	7	17.1a	12 a	0.15	2.6 a
NO DEFOLIADO	3.8	15 a	8	10.7b	7 b	0.13	1.2 b
DMS N 0.05 ^(s)	NS	0.9	NS	4.1	3.6	NS	0.6

(y) Medias en una misma columna y agrupadas por una misma letra indican que son iguales al 5% de probabilidad.

(s) Prueba de Tukey.

CUADRO 6. EFECTO DE LA PRACTICA DE DEFOLIACION SOBRE ALGUNAS CARACTERISTICAS DE CRECIMIENTO DE LA LIMA DULCE, *Citrus latifolia*, Tanaka^(y)

TRATAMIENTO	Diámetro del patrón. (mm)	Días al prendimiento.	Número de injertos prendidos	Longitud de crecimiento (cm)	Número de hojas del injerto.	Número de brotes del injerto.	Diámetro del injerto. (mm)
DEFOLIADO	3.9	13 b	10 a	16.1a	15 a	0.78 a	2.2 a
NO DEFOLIADO	3.7	14 a	9 b	10.8b	8 b	0.28 b	0.9 b
DMS H 0.05 ^(z)	N S	0.52	0.37	3.90	4.92	0.51	0.60

(y) Medios en una misma columna y agrupados por una misma letra indican que son iguales al 5% de probabilidad.

(z) Prueba de Tukey.

La explicación de los resultados aquí encontrados puede encontrarse en la información proporcionada por Rubinstein y Nagao (1976), - quienes señalan que la eliminación de las hojas de las plantas propician un mayor grado de desarrollo de las yemas laterales, lo cual sugiere - que las auxinas de las hojas podrían ser el factor que regula el crecimiento de las yemas laterales. Sin embargo además de las auxinas en las hojas también se producen giberelinas y carbohidratos que también - son muy importantes en el desarrollo del injerto, los cuales se pierden al eliminarse las hojas, lo que resulta beneficioso ya que normalmente - las giberelinas de las hojas se transportan a la yema apical para estimular la producción de auxinas, las cuales a su vez propician la afluencia de nutrimentos al ápice para su crecimiento, ejerciendo una fuerte inhibición. Todo este proceso se rompe con la defoliación.

Por otra parte, también se observó que solo en el caso de la lima, hubo mayor número de injertos prendidos y un mayor número de brotes del injerto al defoliar el patrón que al no defoliarlo, lo que indica que resulta más conveniente efectuar la práctica de defoliación para asegurar un mayor porcentaje de prendimiento y un mayor número de brotes laterales del injerto.

Efecto de los días al recorte del patrón sobre algunas características de crecimiento de los cítricos.

En los (Cuadros 7 y 8) se observa que en ambas especies lima y limón hubo diferencias significativas entre tratamientos para las variables días al prendimiento, número de hojas del injerto, número de brotes del injerto y diámetro del injerto; existiendo además diferencias en cuanto la longitud de crecimiento solamente en el limón y en cuanto al número de injertos prendidos en la lima.

Consistentemente se observó que tanto en lima como en limón hubo menor número de días al prendimiento cuando se recortó el patrón a los 10 y 20 días después de la injertación que cuando no se recortó. No obstante los injertos así desarrollados fueron débiles comparados con el injerto del testigo, los cuales mostraron mayor longitud de crecimiento en las dos especies aunque no fue estadísticamente igual en el caso del limón. Consecuentemente los injertos provenientes de los patrones recortados presentaron menor número de hojas, diámetro del injerto y número de brotes del mismo que los provenientes de las plantas no recortadas.

Aunque no probó días al recorte después de la injertación, sino diferentes alturas de injertación los resultados aquí encontrados se asemejan a los reportados por Lorenzana (1974), quien considera conveniente la eliminación de la yema apical lo más cerca posible del injerto a fin de romper la dominancia apical la cual inhibe el desarrollo del injerto.

CUADRO 7. EFECTO DE LOS DIAS AL RECORTE DEL PATRÓN SOBRE ALGUNAS CARACTERISTICAS DE CRECIMIENTO DEL LIMON PERSA, *Citrus latifolia*, Tanaka. (y)

DIAS AL RECORTE	Diámetro del patrón. (mm)	Días al prendimiento.	Número de injertos prendidos.	Longitud de crecimiento (cm)	Número de hojas del injerto.	Número de brotes del injerto.	Diámetro del injerto. (mm)
10 DIAS	3.9	13 b	8	9.8 b	5 b	0.00 b	0.97 b
20 DIAS	3.8	14 b	8	11.3 b	6 b	0.01 b	1.53 b
T E S T I G O	3.9	16 a	7	21.0 a	17 a	0.41 a	3.15 a
DMS H 0.05 ^(y)	N S	1.26	N S	5.23	4.59	0.22	0.77

(y) Medias en una misma columna y agrupadas por una misma letra indican que son iguales al 5% de probabilidad

(a) Prueba de Tukey.

CUADRO 8. EFECTO DE LOS DIAS AL RECORTE DEL PATRON SOBRE ALGUNAS CARACTERISTICAS DE CRECIMIENTO DE LA LIMA DULCE Citrus aurantifolia, Swingle^(y)

DIAS AL RECORTE	Diámetro de patrón (mm)	Días al prendimiento.	Número de injertos prendidos	Longitud de crecimiento (cm)	Número de hojas del injerto	Número de brotes del injerto	Diámetro del injerto (mm)
10 DIAS	3.8	13 c	10 a	10.8	7 c	0.26 b	0.9 b
20 DIAS	3.7	14 b	10 a	12.9	9 b	0.35 b	1.5 a
TESTIGO	3.8	15 a	9 b	16.5	18 a	0.96 a	2.2 a
DMS H 0.05 ^(z)	N S	0.67	0.48	N S	6.34	0.40	0.78

(y) Medias en una misma columna y agrupadas por una misma letra indican que son iguales al 5% de probabilidad

(z) Prueba de Tukey

Al eliminarse parte del patrón también se pierden un abundante número de hojas teniéndose un efecto similar al de la defoliación, adelantándose los días al prendimiento del injerto y el desarrollo del mismo.

La explicación hecha a este resultado puede encontrarse en lo indicado por Rubinstein y Nagao (1976), quienes explican que cuando la longitud del entrenudo arriba de la yema injertada es grande el crecimiento de la yema es inhibido y cuando el entrenudo se acorta acelera el crecimiento de la yema lateral.

Al recortar el patrón se está eliminando la dominancia apical suponiéndose que al suspender la síntesis y concentración de auxinas en el tallo y hojas se disminuye la acción inhibitoria de éstas sobre el injerto, por lo que la porción del tallo eliminada es la más importante teniendo como consecuencia el adelanto en prendimiento de 2 a 3 días respecto al testigo.

CUADRO 9 EFECTO DE LA INTERACCION ALTURA DE INJERTACION X DIAS AL RECORTES SOBRE ALGUNAS CARACTERISTICA DE CRECIMIENTO DEL LIMON PERSA, *Citrus latifolia*, Tanaka^(y)

ALTURAS DE INJERTACION	DIAS AL RECORTE	Diámetro del patrón (mm)	Días al prendimiento	Número de injertos prendidos	Longitud de crecimiento (cm)	Número de hojas del injerto.	Número de brotes del injerto.	Diámetro del injerto. (mm)
20 cm	10 DIAS	4.1	13 b	8	10.3	5	0.00	0.9
	20 DIAS	4.0	13 b	7	14.3	8	0.03	1.9
	TESTIGO	4.0	16 a	7	24.0	21	0.60	3.5
40 cm	10 DIAS	3.5	14 b	8	9.3	6	0.00	0.9
	20 DIAS	3.4	16 a	8	8.3	5	0.00	1.1
	TESTIGO	3.6	15 a	7	17.5	14	0.23	2.7
DMS H 0.05 ^(z)		N S	1.91	N S	N S	N S	N S	N S

(y) Medias en una misma columna y agrupadas por una misma letra indican que son iguales al 5% de probabilidad.

(z) Prueba de Tukey

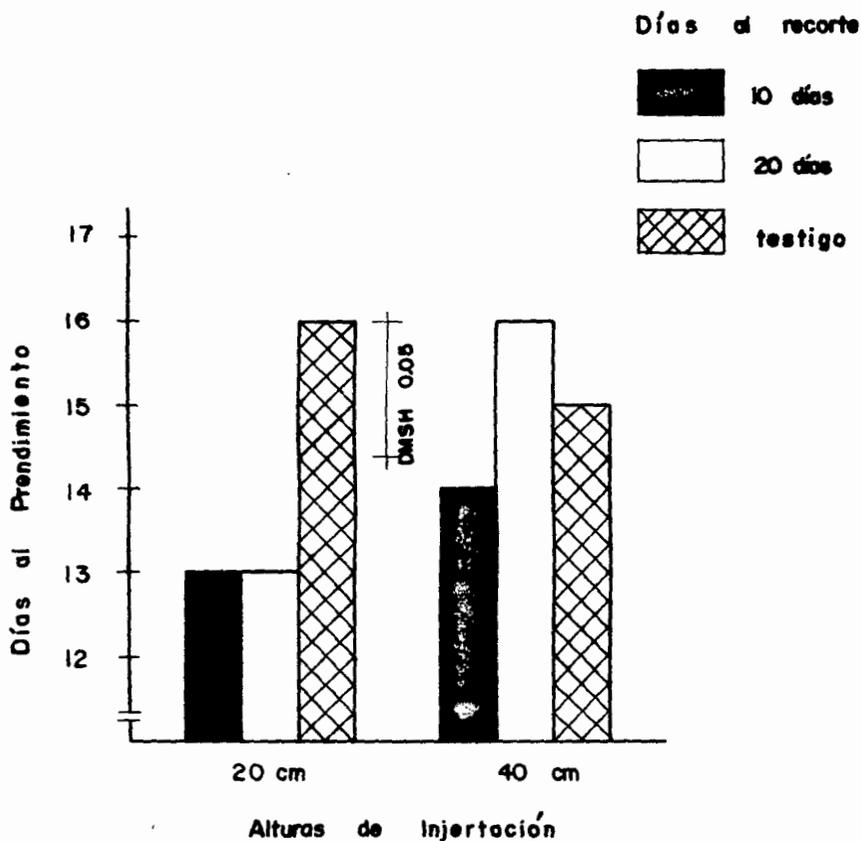


Figura 1. Efecto de la interacción altura de inyección X días al recorte del patrón sobre los días al prendimiento del limón (*Citrus latifolia*, Tanaka)

CUADRO 10 EFECTO DE LA INTERACCION ALTURA DE INJERTACION X DIAS AL RECORTE
 SOBRE ALGUNAS CARACTERISTICA DE CRECIMIENTO DE LA LIMA DULCE,
Citrus aurantifolia, Solms (y).

ALTURAS DE INJERTACION	DIAS AL RECORTE	Diámetro del patrón (mm).	Días al primer crecimiento	Número de injertos por patrón.	Longitud de crecimiento (cm)	Número de hojas del injerto.	Número de brotes del injerto.	Diámetro del injerto (mm).
20 cm	10 DIAS	4.1	13 b	10	10.7	6	0.23	1.0
	20 DIAS	4.0	13 b	9	14.2	10	0.30	1.7
	TESTIGO	4.2	15 a	9	19.2	22	1.2	2.7
40 cm	10 DIAS	3.4	13 b	10	10.9	9	0.30	0.9
	20 DIAS	3.3	15 a	10	11.6	8	0.40	1.4
	TESTIGO	3.8	15 a	9	13.9	18	0.69	1.8
DMSH 0.05 ²		NS	1.02	NS	NS	NS	NS	NS

(y) Medidas en una misma columna y agrupadas por una misma letra indicando que son iguales al 5 % de probabilidad

(z) Prueba de Tukey

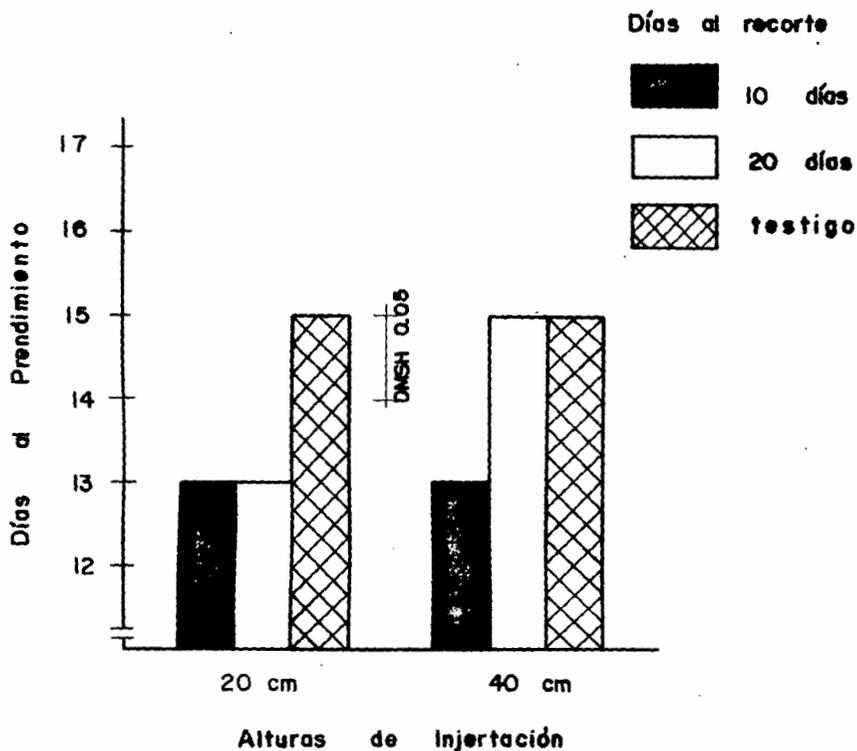


Figura 2.

Efecto de la interacción altura de injertación X días al recorte del patrón sobre los días al prendimiento de la lima (*Citrus aurantifolia*, Swingle).

Efecto de la interacción altura de injertación x defoliación
x días al recorte del patrón.

En el Cuadro 11, puede observarse que hubo diferencia estadísticamente significativa entre tratamientos solamente para la variable días al prendimiento.

La explicación del porqué se presenta esta triple interacción puede encontrarse en las discusiones ya hechas anteriormente.

Características de crecimiento mostradas por dos
especies de cítricos.

En el Cuadro 12 y Figura 3, puede observarse que hubo diferencia estadísticamente significativa entre los cultivares para las variables número de injertos prendidos y número de brotes laterales del injerto.

Esto probablemente se debió a que la fuente de material vegetativo de una y otra especie eran de diferentes edades. Las yemas de lima se obtuvieron de un árbol adulto (8 años de edad) y las del limón de un árbol joven (2 años de edad). Además, estaba mejor atendido el huerto de lima que el limón. En estas condiciones en la lima hubo más y mejores varetas para seleccionar que en el caso del limón.

Por otra parte también se observó que las yemas de lima tuvieron mayor número de brotes laterales que el limón, lo que se debe a caracterís-ticas propias de la especie.

CUADRO II. EFECTO DE LA INTERACCION ALTURA DE INJERTACION X DEFOLIACION X DIAS AL RECORTE SOBRE ALGUNAS CARACTERISTICAS DE CRECIMIENTO - DE LA LIMA DULCE, *Citrus aurantifolia*, Swingle.

Alturas de injer tación.	Defoliación	Días al recorte	Diámetro de patrón	Días al prendi miento	Injertos prendi dos.	Long. de - crec.	Núm. hojas injerto	Núm. brotes injerto	Diám. del injerto
20 cm	Defoliado	10 días	4.1	13	10 a	13.5	8	0.32	1.7
		20 días	4.0	13	10 a	12.8	12	0.45	2.1
		Testigo	4.3	15	9 a	24.2	27	1.65	3.5
20 cm	No defoliado	10 días	4.0	13	10 a	7.9	4	0.15	0.2
		20 días	4.0	13	9 a	15.6	8	0.15	1.3
		Testigo	4.0	16	9 a	14.2	17	0.82	2.0
40 cm	Defoliado	10 días	3.5	13	10 a	13.4	8	0.45	1.3
		20 días	3.3	14	9 a	15.6	12	0.65	2.2
		Testigo	3.5	14	9 a	17.0	21	1.15	2.7
40 cm	No defoliado	10 días	3.3	14	9 a	8.5	7	0.15	0.5
		20 días	3.3	16	10 a	7.7	4	0.15	0.6
		Testigo	3.4	15	8 b	10.8	9	0.22	0.9
DMS H 0.05			NS	NS	1.73	NS	NS	NS	NS

CUADRO 12. CARACTERISTICAS DE CRECIMIENTO MOSTRADAS POR DOS ESPECIES DE CITRICOS DIFERENTES EN UN EXPERIMENTO DE INJERTACION EN LA COSTA DE JALISCO^(y).

VARIETADES	Diámetro del patrón (mm)	Días al pegamiento	Número de injertos prendidos	Longitud de crecimiento (cm)	Número de hojas del injerto	Número de brotes del injerto	Diámetro del injerto (mm)
LIMON	3.7	14	8 b	13.9	9	0.14 b	1.88
LIMA	3.7	14	10 a	13.4	11	0.52 a	1.61
DMSH 0.05 ^(z)	NS	NS	0.62	NS	NS	0.17	NS

(y) Medios en una misma columna y agrupados por una misma letra indican que son iguales al 5% de probabilidad.

(z) Prueba de Tukey,

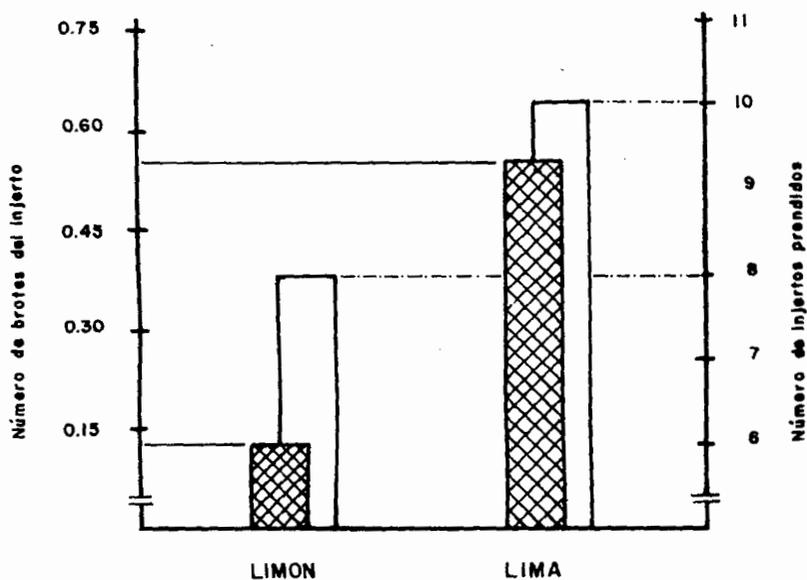


Figura 3. Características de crecimiento mostradas por dos especies de cítricos diferentes en un experimento de injertación en la Costa de Jalisco.

Tasa de crecimiento de la lima y limón.

Aunque no se analizó estadísticamente se puede observar en las Figuras de la 4 a la 9 el aumento del injerto de lima y limón en diferentes fechas por el efecto de la aplicación de diversos tratamientos.

En las Figuras 4 y 5 se muestra que tanto los injertos de lima como los de limón hechos a 20 cm de altura del patrón tuvieron un crecimiento mayor a través de las diferentes fechas de muestreo que los efectuados a 40 cm de altura. Esta tendencia fue más marcada en limón que en lima.

Asimismo en la Figura 6 y 7 se observó que los injertos de lima y limón provenientes de portainjertos que fueron defoliados tuvieron un mayor crecimiento en casi todas las fechas de muestreo que los no defoliados. El factor de defoliación no apareció afectar al injerto de la lima en sus primeras fases de crecimiento, cuando con ambos tratamientos el injerto se desarrolló igual. La respuesta más clara fue observada en el limón.

Finalmente en las Figuras 8 y 9 se observan tendencias similares en el crecimiento del injerto de lima y del limón a través de diferentes fechas de muestreo por el efecto del recorte del portainjerto. Los injertos de los patrones no recortados (Testigo) crecieron más que los recortados a 10 y 20 cm arriba de la unión patrón-injerto a los 10 y 20 días respectivamente. Aunque en el caso de la lima no en todas

las fechas se observó la misma tendencia.

La explicación del porqué se presentaron estas tendencias, - pueden encontrarse en las discusiones ya hechas anteriormente.

Por otra parte, el hecho de que se haya aumentado notoriamente la tasa de crecimiento de los injertos de las dos especies a partir de junio, se debe al paralelo aumento que hubo en la temperatura de la - región; así en abril y mayo la temperatura promedio fue de 23 y 24°C respectivamente, mientras que en junio fue de 28.2°C, lo que propició - una mayor actividad celular (Rubinstein y Nagao, 1976).

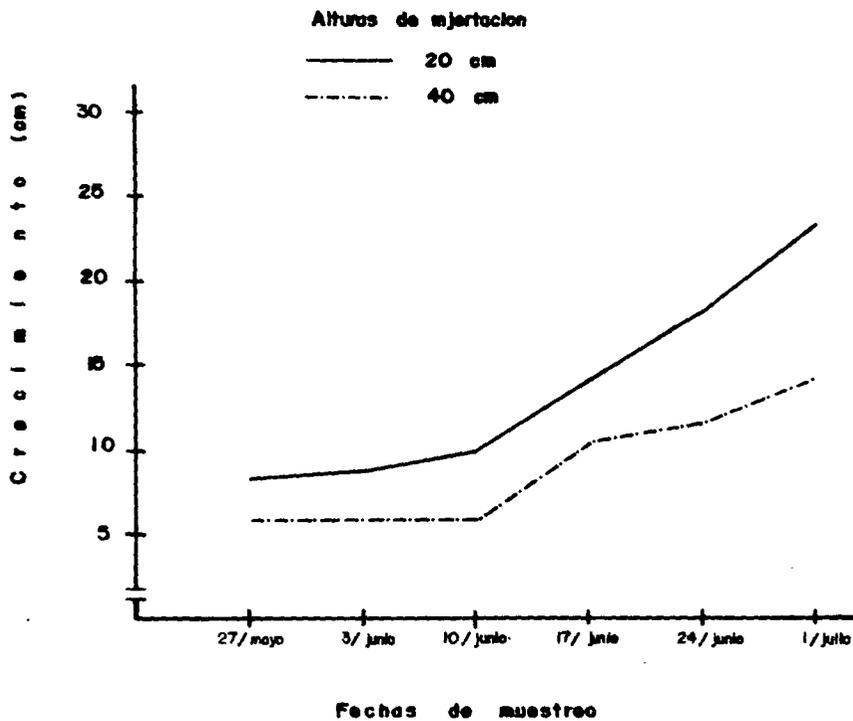


Figura 4. Efecto de la altura de injertación sobre la fase de crecimiento del injerto del limón (*Citrus latifolia*, Tawake).

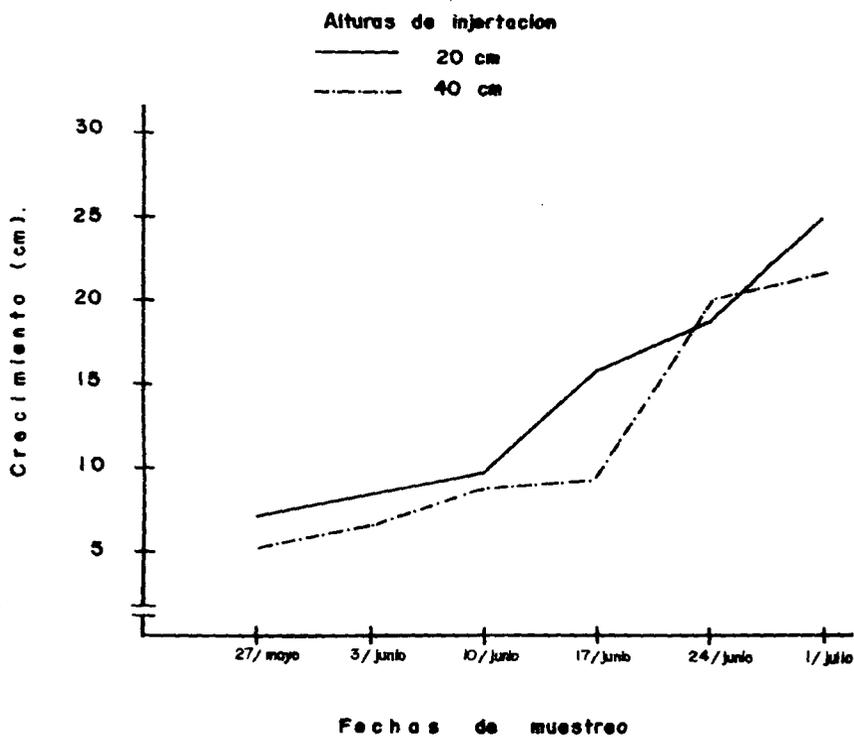


Figura 5. Efecto de la altura de injertación sobre la tasa de crecimiento del injerto de la lima (*Citrus aurantifolia*, Swingle).

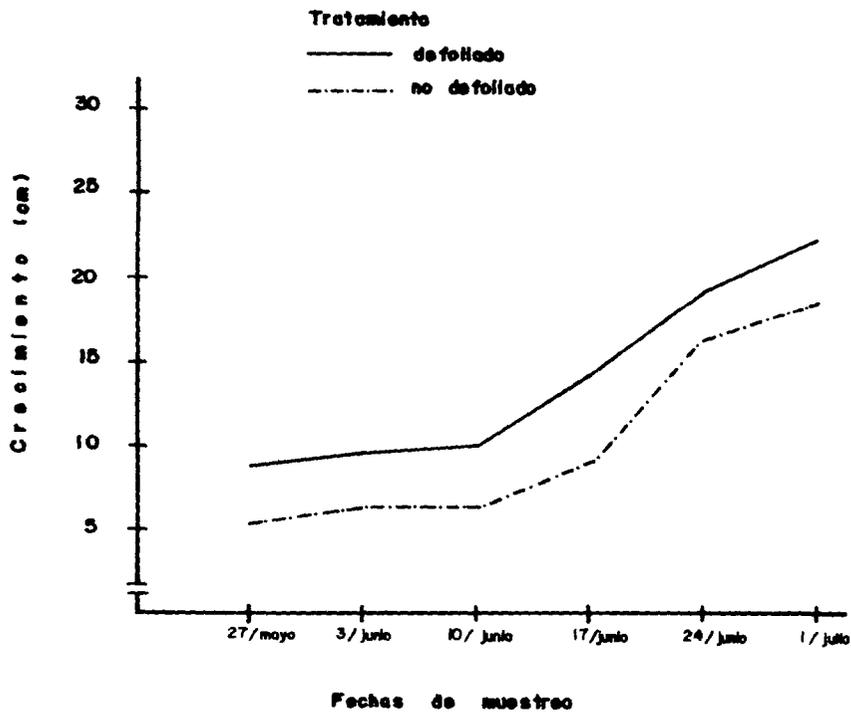


Figure 6. Efecto de la práctica de la defoliación sobre la tasa de crecimiento del injerto del limón (*Citrus latifolia*, Toropal).

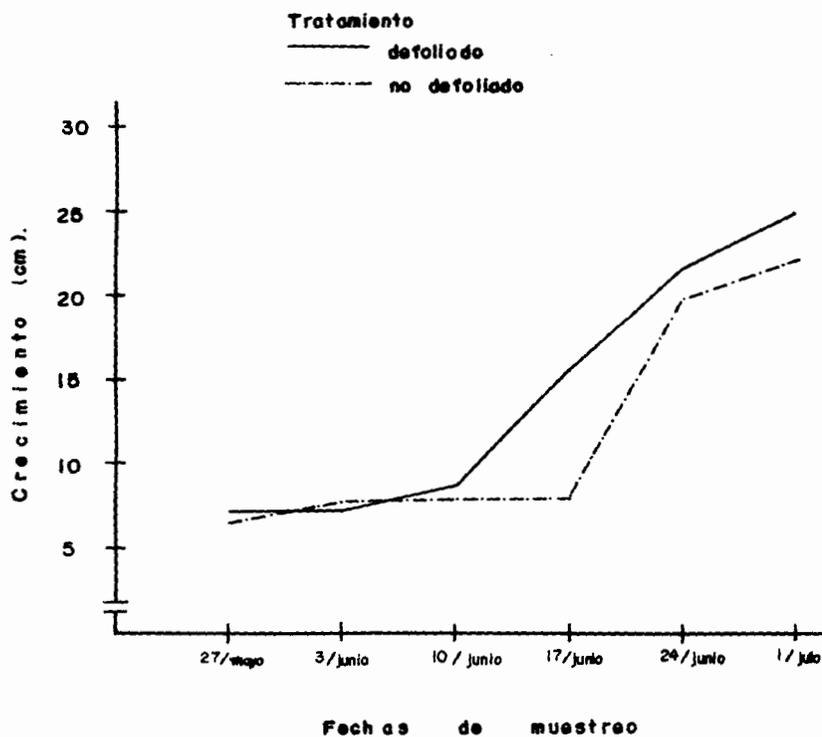


Figura 7. Efecto de la práctica de la defoliación sobre la tasa de crecimiento del injerto de la lima (*Citrus aurantifolia*, Swingle).

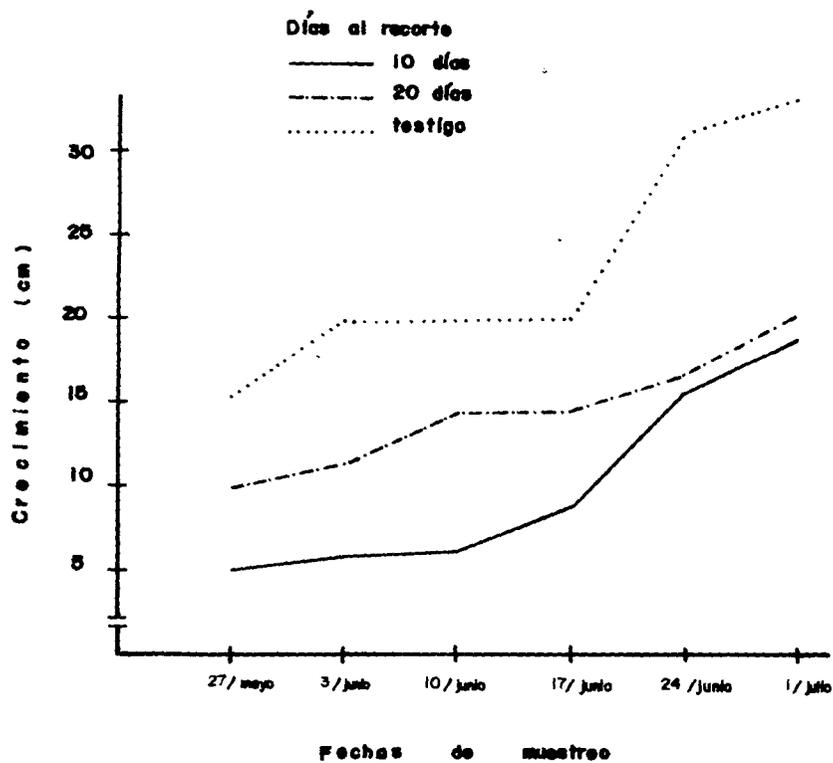


Figura 8. Efecto de los días al recorte del patrón sobre la tasa de crecimiento del injerto del limón (*Citrus latifolia*, Tanaka).

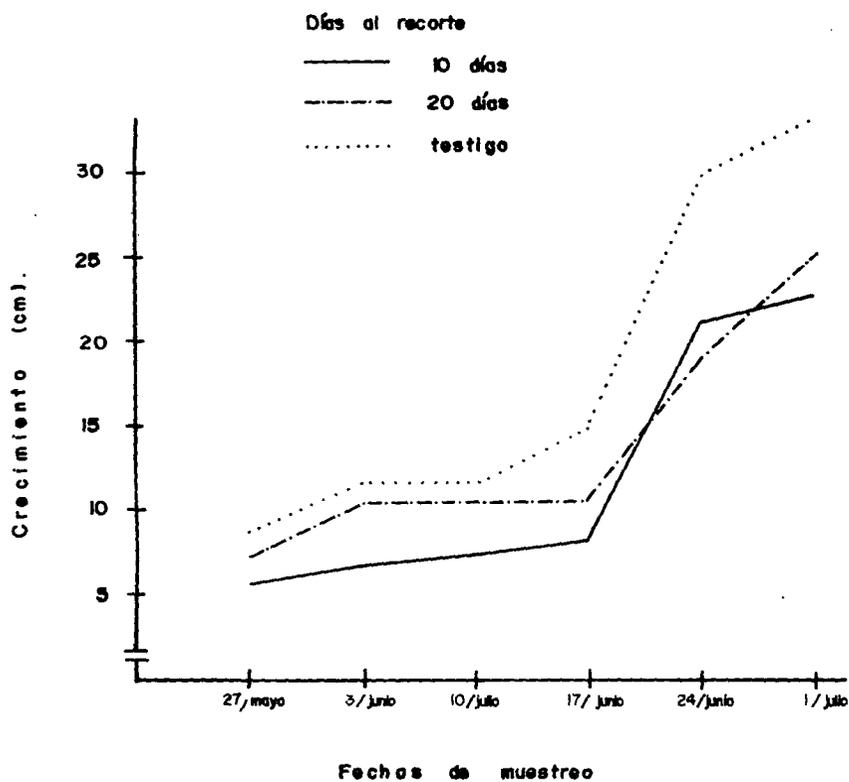


Figura 9. Efecto de los días al recorte del patrón sobre la tasa de crecimiento del injerto de la lima (*Citrus aurantifolia*, Swingle).

Efecto del clima

En el presente estudio realizado en la Concha, municipio de La Huerta, Jalisco se observó que independientemente de los tratamientos, el tiempo que tardaron en emerger los injertos de las dos especies de cítricos varió de 13 a 16 días. En un reporte previo, Lorenzana (1974), indica que en un promedio, los injertos de lima desarrollados en Zapopan, Jalisco, tardaron de 18 a 25 días. La diferencia de días puede deberse a la acción del clima, puesto que el primer caso el sitio donde se realizó el experimento tuvo una temperatura promedio de 27°C y 400 m.s.n.m, mientras que en el experimento de Lorenzana la temperatura promedio fue de 23°C y 1,700 m.s.n.m.

Hartmann y Kester (1971), en un estudio en injertos de lengua de nogal negro encontraron que en el período de cicatrización que sigue el injerto, la temperatura tenía un profundo efecto sobre el número de uniones exitosas. La temperatura ejerce un efecto marcado sobre la producción de tejido de callo. Los estudios muestran con toda claridad que durante el período de encallecimiento las temperaturas entre los (25° a 30°C) dan resultados mejores que las temperaturas más altas o más bajas.

Rubinstein y Nagoa (1976), señalan que las plantas bajo la acción de alta intensidad luminosa presentan un menor grado de dominancia apical lo que sugiere que las yemas laterales no son del todo reguladas por las auxinas de la yema apical. En estas condiciones el presente estudio estuvo favorecido por la temperatura lo que obligó a la yema del injerto brotar más rápidamente independientemente de los tratamientos.

VI. CONCLUSIONES

1. - Los injertos de lima y limón hechos sobre patrones de naranjo - agrio prendieron más rápidamente cuando se injertaron a 20 cm de altura que a 40 cm, siendo de uno ó dos días la diferencia en precocidad de prendimiento entre uno y otro tratamiento.

2. - Indistintamente de la especie, resultó más conveniente defoliar el patrón que no defoliarlo debido a que se logró mayor precocidad en el prendimiento del injerto y consecuentemente longitud del injerto. Además la práctica de la defoliación efectuada en los patrones injertados con lima provocó un mayor número de injertos y más brotes laterales en el injerto que la no defoliación del patrón.

3. - Recortando el patrón a 10 cm arriba de la unión con el injerto en ambas especies a los 10 y 20 días después de la injertación se logró un menor número de días al prendimiento y mayor número de injertos prendidos que no recortando el patrón, aunque en limón, el número de injertos prendidos no fue estadísticamente significativa. Por otra parte, los patrones no recortados al mostrar mayor longitud de crecimiento del injerto, tuvieron también mayor número de hojas, número de brotes y diámetro del injerto, no obstante en el caso de la lima la longitud de crecimiento del injerto no resultó estadísticamente significativa.

4. - En la interacción altura de injertación X días al recorte se encontró que es conveniente injertar en ambas especies a 20 cm de altura y recortar

el patrón a los 10 y 20 días después de la injertación o bien injertar a los 40 cm y recortar a los 10 días ya que se obtienen menos días al prendimiento - que injertando a 20 y 40 cm de altura y no recortando o injertando a 40 cm y recortando a 40 cm y recortando a los 20 días.

5. - La tasa de crecimiento fue mayor en los injertos cuyo patrón - fue defoliado que en los no defoliados, así como también en los injertos que fueron hechos a 20 cm de altura que los efectuados a 40 cm. Sin embargo - la tasa de crecimiento del injerto se reduce si se recorta el patrón a los 10 o 20 días después de la injertación a 10 cm arriba de la unión con el injerto que cuando no se recorta.

6. - Al incrementarse la temperatura se incrementó la actividad - de crecimiento del injerto el cual se desarrolló más rápidamente a 28° C de temperatura que a 24° C.

7. - Hubo mayor número de injertos prendidos en lima que en limón Persa.

De las conclusiones anteriores se deduce que en la propagación de los cítricos pueden emplearse las técnicas de defoliación y el recorte de - los patrones a los 10 días después de la injertación como métodos para ace - lerar el prendimiento de los injertos y lograr un adecuado crecimiento de - los mismos. Sin embargo, tendrán que hacerse estudios posteriores al - - respecto considerando al aspecto económico con el objeto de definir si resulta costeable el efectuar estas prácticas.

Por otra parte resulta conveniente injertar sobre el patrón a 20 cm de altura, sin embargo, los cítricos que sean susceptibles a enfermedades como la gomosis requieren de injertación más arriba para evitar complicaciones.

VII. RESUMEN

El presente estudio se llevó a cabo en los viveros de la CONAFRUT ubicado en la Concha municipio de la Huerta Jalisco localizado en los $19^{\circ} 28'$ latitud N. y $104^{\circ} 38'$ longitud oeste; la temperatura ambiente es de 25.39°C . temperatura mínima de 8.65°C y la máxima de 39.23°C , la precipitación--es de 1131.4 mm anuales, con una altura de 400 msnm.

Se tomaron plantas de lima criolla y limón Persa, con el objeto de-- determinar si la altura de injertación, la defoliación y el recorte del patrón - tenían efecto sobre algunas variables de prendimiento y crecimiento del injer- to de ambas especies. Se utilizó un diseño experimental bloques al azar con cuatro repeticiones tomando diez plantas como unidad experimental. Se encon- tró que injertando a 20 cm de altura, defoliando y recortando los patrones a - 10 ó 20 días después de la injertación, se logra una mayor precocidad de pren- dimiento. Asimismo algunas otras variables de crecimiento fueron afectadas' de diferentes maneras por los factores anteriormente mencionados.

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. ANONIMO. 1972. Treinta y dos frutales. Aspectos generales de su producción en México CONAFRUT, folleto # 7, 73 pp.
2. ANONIMO. 1974. Datos climatológicos del Campo Agrícola Experimental al "Costa de Jalisco". CIAPAC, INIA, SARH.
3. ANONIMO. 1979. Datos climatológicos del Campo Agrícola Experimental "Costa de Jalisco". CIAPAC, INIA, SARH.
4. Boswell, S.B. 1969. Citrus response to removed terminal buds and leaves. California Agriculture. 23 (7): 10 - 11.
5. Chandler, W.H. 1962. Frutales de hoja perenne Editorial U.T.E.H.A., Cap. 2: 83 - 153.
6. Donald A. LL. and Gary A.C. 1974. Effects of date of defoliation on flower and leaf bud development in the peach (Prunus persia).
7. González, S.E. 1968. El cultivo de los agrios. Editorial Bello-Valencia, Cap. 12: 475 - 486.
8. Hartmann, H. T. and Kester D.E. 1971. Propagación de plantas. - Editorial CECSA. Cap. 11, 13, 17: 405, 541, 673 pp.

9. Jacobs, W.P. and case D.B. 1965. Auxin transport, gibberellin and apical dominance. *Science* 148 : 1729 - 31.
10. Lorenzana, S.J. 1974. La dominancia apical en cítricos y su influencia en el desarrollo del injerto. Tesis Profesional. Escuela de Agricultura. Universidad de Guadalajara.
11. Luckill, C.L. 1968. The effect of certain growth regulators on growth and apical dominance on young apple tree. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 48 : 91 - 101
12. Manica, I. e Andersen, O. 1969. Estudio de métodos de decapitación de citros apos a enxertia. Revista Ceres. 16 : 121 - 40
13. Mc. Intyre, G. I. 1964. Mechanism of apical dominance in plants. *Nature.* 203 (2) : 1190 - 1191.
14. Naver, E.M. and Goodale J. H. 1963. Forcing newlybudded citrus. The California Citograph. 49 : 294 - 297.
15. Pimienta, B. E. 1972. Apuntes de Fruticultura. Escuela de Agricultura. Universidad de Guadalajara. 28 pp.
16. Ramírez, D. J. M. 1970. Efectos al recortar el patrón sobre el prendimiento y desarrollo inicial del mango variedad Kent y su relación con el fenómeno de la dominancia apical. - Tesis Profesional. E.N.A. Chapingo.

17. Rebour, H. 1952. Grafting clementines on trifoliolate orange stock.
Horticultural Abstract. 1952 - 22.
18. Rojas, G. M. 1972. Principios de Fisiología vegetal. Editorial Mc.
Graw Hill. México. Caps. 13, 14 y 15.
19. Rubinstein B. and Nagao M. A. 1976. Lateral bud outgrowth and its
control by the apex. The Botanical Review 42(1): 83-113.
20. Solórzano, V. R. 1977. Determinación de la densidad óptima de -
siembra en frijol (Phaseolus vulgaris) bajo condiciones de
humedad residual, Costa de Jalisco. Tesis Profesional.
Cap. 3:18. Escuela de Agricultura. Universidad de Gua
dalajara.

IX A P E N D I C E

CUADRO 1A. EFECTO DE LA INTERACCION ALTURA DE INJERTACION X DEFOLIACION
 SOBRE ALGUNAS CARACTERISTICAS DE CRECIMIENTO DEL LIMON PERSA
Citrus, latifolia, Tanaka.

Altura - de injer- tación	Tratamiento	Diám. del patrón (mm)	Días al prendi- miento	Núm. de injertos prendidos	Long. creci- miento (cm)	Núm. de hojas del injerto	Núm. brotes del in- jerto	Diám del in- jerto (mm)
20 cm	Defoliado	4.0	14	7	20.7	13	0.18	3.0
	No Defoliado	4.1	14	7	11.6	8	0.24	1.2
40 cm	Defoliado	3.4	14	7	13.6	10	0.13	2.1
	No Defoliado	3.5	16	8	9.9	6	0.02	1.1
		NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

CUADRO 2A. EFECTO DE LA INTERACCION ALTURA DE INJERTACION X DEFOLIACION -
 SOBRE ALGUNAS CARACTERISTICAS DE CRECIMIENTO DE LA LIMA DULCE,
Citrus aurantifolia, Swingle.

Altura	Tratamiento	Diám. del patrón (mm)	Días al prende- miento	Núm. de injertos prendidos	Long. creci- miento (cm)	Núm. hojas del injerto	Núm. brotes del in- jerto	Diám. del in- jerto (mm)
20 cm	Defoliado	4.1	13	10	16.8	15	0.80	2.4
20 cm	No Defoliado	4.0	14	9	12.5	9	0.37	1.1
40 cm	Defoliado	3.4	13	10	15.3	14	0.75	2.0
40 cm	No Defoliado	3.3	15	9	8.9	6	0.17	0.7
		NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

CUADRO 3A. EFECTO DE LA INTERACCION DEFOLIACION X DIAS AL RECORTE SOBRE
 ALGUNAS CARACTERISTICAS DE CRECIMIENTO DEL LIMON PERSA, Citrus,
latifolia, Tanaka.

Tratamiento	Días al recorte	Diám. del patrón (mm)	Días al prendimiento	No. de injertos prendidos	Long. crecimiento (cm)	Núm. de hojas del injerto	Núm. brotes injerto	Diám. del injerto (mm)
Defoliado	10 días	3.7	13	7	11.8	6	0.00	1.4
	20 días	3.6	14	7	14.0	9	0.03	2.5
	Testigo	3.9	15	7	25.5	20	0.43	3.8
No defoliado	10 días	3.8	14	8	7.7	4	0.00	0.5
	20 días	3.8	14	8	8.5	3	0.00	0.5
	Testigo	3.7	16	7	16.8	14	0.40	2.5
		NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

CUADRO 4 A. EFECTO DE LA INTERACCION DEFOLIACION X DIAS AL RECORTE SOBRE
 ALGUNAS CARACTERISTICAS DE CRECIMIENTO DE LA LIMA DULCE, --
Citrus aurantifolia, Swingle.

Tratamiento	Días al recorte	Diám. del -- patrón (mm)	Días al prendi- miento	Núm. de injertos prendidos	Long. creci- miento (cm)	Núm. de hojas del injerto	Núm. brotes del - injerto	Diám. del in- jerto (mm)
Defoliado	10 días	3.8	13	10	13.4	8.6	0.38	1.5
	20 días	3.7	13	10	14.2	12.4	0.55	2.1
	Testigo	3.9	15	9	20.5	24.3	1.40	3.1
No defoliado	10 días	3.6	13	10	8.2	5.8	0.15	0.3
	20 días	3.6	14	9	11.6	5.8	0.15	1.0
	Testigo	3.7	15	9	12.5	12.8	0.52	1.4
		NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

CUADRO 5A. EFECTO DE LA INTERACCION ALTURA DE INJERTACION X DEFOLIACION X DIAS AL RECORTE SOBRE ALGUNAS CARACTERISTICAS DE CRECIMIENTO - DEL LIMON PERSA, Citrus latifolia, Tanaka.

Altura	Tratamiento	Días al recorte	Diám. del patrón (mm)	Días al preñamiento	Núm. injertos preñados	Long. crecimiento (cm)	Núm. hojas del injerto	Núm. brotes del injerto	Diám. del injerto (mm)
20 cm	Defoliado	10 días	4.0	12	8	13.2	6	0.00	1.5
		20 días	3.9	13	7	17.3	11	0.07	3.0
		Testigo	4.2	16	7	31.6	23	0.47	4.4
20 cm	No defoliado	10 días	4.1	13	7	7.3	3	0.00	0.3
		20 días	4.1	13	7	11.2	4	0.00	0.8
		Testigo	3.9	16	6	16.2	18	0.72	2.6
40 cm	Defoliado	10 días	3.5	13	7	10.4	7	0.00	1.2
		20 días	3.3	15	7	18.8	8	0.00	2.0
		Testigo	3.5	14	7	19.5	17	0.40	3.1
40 cm	No defoliado	10 días	3.5	15	8	8.2	5	0.00	0.6
		20 días	3.5	16	9	5.7	3	0.00	0.2
		Testigo	3.6	16	7	15.4	11	0.07	2.3
			NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

CUADRO 6A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE DIAMETRO
DEL PATRON EN LIMON.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signif.
Modelo	14	9.27		0.66	11.83	**
Repeticiones	3		5.06		30.16	**
Altura de injertación (A.I)	1		3.68		65.79	**
Defoliación (Def)	1		0.03		0.63	NS
Días al recorte (D.R)	2		0.13		1.18	NS
A.I. * Def.	1		0.00		0.09	NS
A.I. * D.R.	2		0.01		0.10	NS
Def. * D.R.	2		0.21		1.89	NS
A.I. * Def. * D.R.	2		0.12		1.13	NS
Error Experimental	33	1.84		0.05		
Total	47	11.12				

CV = 6.24%

* Significativo al 0.05

** Altamente significativo al 0.01

NS No significativo.

CUADRO 7A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE DIAS AL
PRENDIMIENTO EN LIMON.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signif.
Modelo	14	131.66		9.40	3.39	**
Repeticiones	3		28.41		3.41	*
Altura de injertación (A.I)	1		14.08		5.07	*
Defoliación (Def)	1		12.00		4.32	*
Días al recorte (D.R)	2		40.87		7.36	**
A.I. * Def.	1		8.33		3.00	NS
A.I. * D.R.	2		26.79		4.83	*
Def. * D.R.	2		0.87		0.16	NS
A.I. * Def. * D.R.	2		0.29		0.05	NS
Error Experimental	33	91.58		2.77		
T o t a l	47	223.25				

CV = 11.39%

* Significativo al 0.05
 ** Altamente significativo al 0.01
 NS No significativo.

CUADRO 8A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE NUMERO
DE INJERTOS PRENDIDOS EN LIMON.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signif.
Modelo	14	36.16		2.58	0.67	NS
Repeticiones	3		15.16		1.31	NS
Altura de injertación (A.I)	1		1.33		0.34	NS
Defoliación (Def)	1		2.08		0.54	NS
Días al recorte (D.R)	2		3.12		0.40	NS
A.I.* Def.	1		6.75		1.74	NS
A.I.* Días al recorte	2		2.79		0.36	NS
Def. * Días al recorte	2		4.04		0.52	NS
A.I.* Def. * D.R.	2		0.87		0.11	NS
Error Experimental	33	127.83		3.87		
Total	47	164.00				

C V 26.24 %

* Significativo al 0.05

** Altamente significativo al 0.01

NS No significativo.

CUADRO 9A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE LONGITUD
DE CRECIMIENTO EN EL INJERTO EN LIMON.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signif.
Modelo	14	3597.20		256.94	5.42	**
Repeticiones	3		1459.34		10.26	**
Altura de injertación (A.I)	1		236.74	*	4.99	*
Defoliación (Def).	1		495.36		10.44	**
Días al recorte (D.R)	2		1119.08		11.80	**
A.I.* Def.	1		85.33		1.80	NS
Altura * Días al recorte	2		74.05		0.78	NS
Def. * Días al recorte	2		67.57		0.73	NS
A.I. * Def. * D.R.	2		57.70		0.61	NS
Error Experimental	33	1565.10		47.42		
Total	47	5162.30				

C V = 49.42 %

* Significativo al 0.01

** Altamente significativo al 0.01

NS No significativo.

CUADRO 10A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE NUMERO DE HOJAS DEL INJERTO EN LIMON.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signif.
Modelo	14	1937.89		138.42	3.78	**
Repetición	3		35.99		0.33	NS
Altura de injertación (A.I.)	1		78.54		2.15	NS
Defoliación (Def)	1		239.41		6.55	*
Días al recorte (D.R)	2		1429.95		19.55	**
A.I. * Def.	1		3.20		0.09	NS
Altura * Días al recorte	2		117.44		1.61	NS
Def. * Días al recorte	2		26.51		0.36	NS
A.I. * Def. * D.R.	2		6.83		0.09	NS
Error Experimental	33	1206.88		36.57		
Total	47	3144.77				

CV = 62.05%

* Significativo al 0.05
 ** Altamente significativo al 0.01
 NS No significativo.

CUADRO 11A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE NUMERO DE -
BROTOS LATERALES DEL INJERTO EN LIMON.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signif.
Modelo	14	2.77		0.19	1.99	NS
Repetición	3		0.10		0.35	NS
Altura de injertación (A.I)	1		0.21		2.14	NS
Defoliación (Def)	1		0.00		0.08	NS
Días al recorte (D.R)	2		1.79		8.99	**
A.I. * Def.	1		0.08		0.84	NS
A.I. * D.R.	2		0.31		1.60	NS
Def. * D.R.	2		0.00		0.02	NS
A.I. * Def. * D.R.	2		0.25		1.27	NS
Error Experimental	33	3.28		0.09		
T o t a l	47	6.05				

CV = 216.37 %

* Significativo al 0.05

** Altamente significativo al 0.01

NS No significativo.

CUADRO 12A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE DIAMETRO DEL INJERTO EN LIMON.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signif.
Modelo	14	76.42		5.45		**
Repetición	3		3.78		1.21	NS
Altura de injertación (A.I)	1		3.10		2.97	NS
Defoliación (Def).	1		22.96		21.98	*
Días al recorte (D.R)	2		41.03		19.64	*
A.I. * Def.	1		1.40		1.34	NS
A.I. * D.R	2		1.63		0.78	NS
Def. * D.R.	2		2.35		1.13	NS
A.I. * Def. * D.R.	2		0.15		0.07	NS
Error Experimental	33	34.48		1.04		
Total	47	110.90				

CV = 54.27%

* Significativo al 0.05

** Altamente significativo al 0.01

NS No significativo.

CUADRO 13A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE DIAMETRO DEL PATRON EN LIMA.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signif.
Modelo	14	8.80		0.62	13.34	**
Repetición	3		2.76		19.54	**
Altura de injertación (A.I)	1		5.60		118.85	**
Defoliación (Def)	1		0.18		3.98	NS
Días al recorte (D.R)	2		0.14		1.52	NS
A.I. * Def.	1		0.00		0.07	NS
A.I. * D.R.	2		0.01		0.14	NS
Def. * D.R.	2		0.04		0.49	NS
A.I. * Def. * D.R.	2		0.04		0.46	NS
Error Experimental	33	1.55		0.04		
T o t a l :	47	10.35				

CV = 5.7%

* Significativo al 0.05
 ** Altamente significativo al 0.01
 NS No significativo.

CUADRO 14 A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE DIAS AL
PRENDIMIENTO EN LIMA.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signif.
Modelo	14	45.33		3.23	4.06	**
Repetición	3		3.66		1.53	NS
Altura de injertación (A.I)	1		0.75		0.94	NS
Defoliación (Def)	1		10.08		12.64	**
Días al recorte (D.R)	2		17.04		10.68	**
A.I. * Def.	1		1.33		1.67	NS
A.I. * D.R.	2		11.37		7.13	**
Def. * D.R.	2		0.29		0.18	NS
A.I. * Def. * D.R.	2		0.79		0.50	NS
Error Experimental	33	26.33		0.79		
Total	47	71.66				

CV = 6.34%

* Significativo al 0.05
 ** Altamente significativo al 0.01
 NS No significativo.

CUADRO 15A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE NUMERO DE INJERTOS PRENDIDOS EN LIMA.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suna secuencial	Cuadrado medio	F. calc.	Nivel de signif.
Modelo	14	14.62		1.04	2.58	*
Repetición	3		2.89		2.39	NS
Altura de injertación (A.I)	1		1.02		2.52	NS
Defoliación (Def)	1		2.52		6.23	*
Días al recorte (D.R)	2		3.16		3.91	*
A.I. * Def.	1		0.18		0.46	NS
A.I. * D.R	2		1.16		1.44	NS
Def. * D.R	2		0.16		0.21	NS
A.I. * Def. * D.R.	2		3.50		4.32	*
Error Experimental	33	13.35		0.40		
Total	47	27.97				

CV = 6.68%

* Signficativo al 0.05

** Altamente significativo al 0.01

NS No significativo.

CUADRO 16 A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE LONGITUD DE
CRECIMIENTO DEL INJERTO EN LIMA.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial	Cuadrado medio	F.Calc.	Nivel de signif.
Modelo	14	1863.82		133.13	3.04	**
Repetición	3		929.41		7.06	**
Altura de injertación (A.I)	1		79.31		1.81	NS
Defoliación (Def)	1		335.49		7.65	**
Días al recorte (D.R)	2		268.30		3.06	NS
A.I. * Def.	1		12.71		0.29	NS
A.I. * D.R.	2		61.61		0.70	NS
Def* D.R.	2		60.79		0.69	NS
A.I. * Def* D.R	2		116.17		1.32	NS
Error experimental	33	1447.18		43.85		
T o t a l :	47	3311.00				

CV = 49.28%

* Significativo al 0.05

** Altamente significativo al 0.01

NS No significativo.

CUADRO 17A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE NUMERO DE HOJAS DEL INJERTO EN LIMA.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signif.
Modelo	14	2239.83		159.98	2.30	*
Repetición	3		65.68		0.31	NS
Altura de injertación (A.I)	1		45.24		0.65	NS
Defoliación (Def)	1		588.00		8.45	**
Días al recorte (D.R)	2		1190.41		8.55	**
A.I. * Def.	1		7.05		0.10	NS
A.I. * D.R.	2		179.55		1.29	NS
Def. * D.R.	2		149.51		1.07	NS
A.I. * Def * D.R	2		14.36		0.10	NS
Error Experimental	33	2297.08		69.60		
Total:	47	4536.91				

CV = 71.53%

* Significativo

** Altamente significativo al 0.05

NS. No significativo.

CUADRO 18A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE NUMERO DE BRO
TES LATERALES DEL INJERTO EN LIMA.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signif.
Modelo	14	9.98		0.71	2.44	*
Repetición	3		0.12		0.14	NS
Altura de injertación (A.I)	1		0.20		0.68	NS
Defoliación (Def)	1		3.05		10.43	**
Días al recorte (D.R)	2		4.60		7.87	**
A.I. * Def.	1		0.06		1.82	NS
A.I. * D.R	2		1.06		1.82	NS
Def. * D.R	2		0.87		1.50	NS
A.I. * Def * D.R	2		0.00		0.01	NS
Error Experimental	33	9.65		0.29		
Total:	47	19.63				

CV = 102.59%

* Significativo al 0.05

** Altamente significativo al 0.01

NS. No significativo.

CUADRO 19A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE DIAMETRO DEL -
INJERTO EN LIMA.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signif.
Modelo	14	42.76		3.05	2.88	**
Repetición	3		1.32		0.41	NS
Altura de injertación (A.I)	1		2.29		2.16	NS
Defoliación (Def)	1		21.20		19.95	**
Días al recorte (D.R)	2		14.45		6.80	*
A.I.* Def.	1		0.03		0.03	NS
A.I.* D.R	2		1.43		0.67	NS
Def.* D.R	2		0.66		0.31	NS
A.I.* Def.* D.R.	2		1.35		0.64	NS
Error Experimental	33	35.06		1.06		
T o t a l :	47	77.82				

CV = 64.00 %

* Significativo al 0.05

** Altamente significativo al 0.01

NS No significativo.

CUADRO 20A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE DIAMETRO DEL PATRON CONSIDERANDO LA INTERACCION LIMA x LIMON.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signif.
Modelo	26	17.83		0.68	12.85	**
Repeticiones	3		7.55		47.19	**
Variedades	1		0.03		0.56	NS
Altura de injertación (A.I)	1		9.18		72.18	**
Defoliación (Def)	1		0.03		0.56	NS
Días al recorte	2		0.27		2.57	NS
Var.* A.I	1		0.10		1.88	NS
Var.* Def.	1		0.19		3.61	NS
Var.* D.R	2		0.00		0.00	NS
A.I.* Def.	1		0.00		0.16	NS
A.I.* D.R	2		0.01		0.11	NS
Def.* D.R	2		0.21		2.03	NS
Var.* A.I.* Def.	1		0.00		0.00	NS
Var.* A.I.* D.R	2		0.01		0.12	NS
Var.* Def.* D.R	2		0.04		0.39	NS
A.I.*Def.* D.R	2		0.15		1.41	NS
Var.*A.I.*Def.*D.R	2		0.01		0.18	NS
Error Experimental	69	3.68		0.05		
Total:	95	21.51				

CV = 6.12%

* Significativo al 0.05
 ** Altamente significativo 0.01
 NS No significativo.

CUADRO 21A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE DIAS DL PRENDI-
MIENTO CONSIDERANDO LA INTERACCION LIMA X LIMON.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma de secuen- cial	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signif.
Modelo	26	168.16		6.46	3.34	**
Repeticiones	3		16.20		2.79	*
Variedades	1		7.04		3.63	NS
Altura de injertación (A.I)	1		10.66		5.50	*
Defoliación (Def)	1		22.04		11.37	*
Días al recorte (D.R)	2		55.27		14.25	**
Var.* A.I.	1		4.16		2.15	NS
Var.* Def.	1		0.04		0.02	NS
Var.* D.R	2		2.64		0.68	NS
A.I. Def.	1		8.16		4.21	*
A.I.* D.R.	2		36.52		9.42	**
Def.* D.R.	2		0.39		0.10	NS
Var.* A.I.* Def.	1		1.50		0.77	NS
Var.* A.I.* D.R.	2		1.64		0.42	NS
Var.* Def.* D.R.	2		0.77		0.20	NS
A.I. Def.* D.R.	2		0.64		0.17	NS
Var.* A.I.* Def.*D.R.	2		0.43		0.11	NS
Error Experimental	69	133.79		1.93		
Total:	95	305.95				

CV = 9.70%.

* Significativo al 0.05
 ** Altamente significativo al 0.01
 NS No significativo.

CUADRO 22A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE NUMERO DE INJERTOS PRENDIDOS CONSIDERANDO LA INTERACCION LIMA X LIMON

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial.	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signif.
Modelo	26	136.85		5.26	2.37	**
Repeticiones	3		6.11		0.92	NS
Variedades	1		98.01		44.16	**
Altura de injertación (A.I)	1		0.01		0.00	NS
Defoliación (Def)	1		0.01		0.00	NS
Días al recorte (D.R)	2		6.27		1.41	NS
Var. * A.I.	1		2.34		1.06	NS
Var. * Def.	1		4.59		2.07	NS
Var. * D.R.	2		0.02		0.00	NS
A.I. * Def.	1		2.34		1.06	NS
A.I. * D.R.	2		3.52		0.79	NS
Def. * D.R.	2		2.89		0.65	NS
Var. * A.I. * Def.	1		4.59		2.07	NS
Var. * A.I. * D.R.	2		0.43		0.10	NS
Var. * Def. * D.R.	2		1.31		0.30	NS
A.I. * Def. * D.R.	2		3.56		0.80	NS
Var. * A.I. * D.R. * Def.	2		0.81		0.18	NS
Error Experimental	69	153.13		2.21		
Total	95	289.98				

CV = 17.50%

* Significativo al 0.05
 ** Altamente significativo al 0.01
 NS. No significativo.

CUADRO 23A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE LONGITUD DE CRECIMIENTO DEL INJERTO CONSIDERANDO LA INTERACCION LIMA X LIMON.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial.	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signif.
Modelo	26	5422.24		208.54	4.71	**
Repeticiones	3		2344.02		17.64	**
Variedades	1		5.95		0.13	NS
Altura de injertación (A.I.)	1		295.05		6.66	*
Defoliación (Def)	1		823.09		18.58	**
Días al recorte (D.R.)	2		1225.35		13.83	**
Var.*A.I.	1		21.00		0.47	NS
Var.*Def.	1		7.7		0.18	NS
Var.*D.R.	2		162.04		1.83	NS
A.I.*Def.	1		16.08		0.36	NS
A.I.*D.R.	2		128.99		1.46	NS
Def.*D.R.	2		111.98		1.26	NS
Var.*A.I.*Def.	1		81.95		1.85	NS
Var.*A.I.*D.R.	2		6.68		0.08	NS
Var.*Def.*D.R.	2		18.39		0.21	NS
A.I.*Def.*D.R.	2		155.37		1.75	NS
Var.*A.I.*Def.*D.R.	2		18.50		0.21	
Error Experimental	69	3057.02		44.30		
Total:	95	8479.26				

CV = 48.64%

* Significativo al 0.05
 ** Altamente significativo al 0.01
 NS. No significativo.

CUADRO 24A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE NUMERO DE HOJAS
DEL INJERTO CONSIDERANDO LA INTERACCION LIMA X LIMON.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial.	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signif.
Modelo	26	4194.73		161.33	3.11	**
Repeticiones	3		30.52		0.20	NS
Variedades	1		88.16		1.70	NS
Altura de injertación (A.I)	1		121.50		8.34	NS
Defoliación (Def)	1		788.90		15.23	**
Días al recorte (D.R)	2		2612.23		25.21	**
Var.* A.I.	1		2.28		0.04	NS
Var.* Def.	1		38.50		0.74	NS
Var.* D.R.	2		8.13		0.08	NS
A.I.* Def.	1		0.37		0.01	NS
A.I.* D.R.	2		293.49		2.83	NS
Def.* D.R.	2		134.43		1.30	NS
Var.* A.I.* Def.	1		9.88		0.19	NS
Var.* A.I.* D.R.	2		3.50		0.03	NS
Var.* Def.* D.R.	2		41.60		0.40	NS
A.I.* Def.* D.R.	2		10.18		0.10	NS
Var.* A.I.* Def.* D.R.	2		11.01		0.11	
Error Experimental	69	3575.12		51.81		
Total:	95	77 69.85				

CV = 67.24%

* Significativo al 0.05
** Altamente significativo al 0.01
NS. No significativo.

CUADRO 25 A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE NUMERO DE
BROTOS LATERALES DEL INJERTO CONSIDERANDO LA INTERACCION
LIMA X LIMON.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signif.
Modelo	26	16.15		0.62	3.29	**
Repeticiones	3		0.13		0.23	NS
Variedades	1		3.48		18.47	**
Altura de injertación (A.I)	1		0.41		2.19	NS
Defoliación (Def)	1		1.68		8.90	**
Días al recorte (D.R)	2		6.06		16.04	**
Var. * A.I.	1		0.00		0.00	NS
Var. * Def.	1		1.37		7.29	**
Var. * D.R.	2		0.33		0.88	NS
A.I. * Def.	1		0.14		0.76	NS
A.I. * D.R.	2		1.26		3.36	*
Def. * D.R.	2		0.48		1.27	NS
Var. * A.I. * Def.	1		0.00		0.00	NS
Var. * A.I. * D.R.	2		0.11		0.31	NS
Var. * Def. * D.R.	2		0.40		1.06	NS
A.I. * Def. * D.R.	2		0.10		0.27	NS
Var. * A.I. * DEF * D.R.	2		0.15		0.42	*
Error Experimental	69	13.03		0.18		
Total:	95	29.18				

CV = 129.16%

* Significativo al 0.05

** Altamente significativo al 0.01

NS. No significativo.

CUADRO 26A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LA VARIABLE DIAMETRO DEL
 INJERTO CONSIDERANDO LA INTERACCION LIMA X LIMON.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signifi.
Modelo	26	117.29		4.51	4.25	**
Repeticiones	3		1.41		0.45	NS
Variedades	1		1.78		1.68	NS
Altura de injertación (A.I)	1		5.36		5.06	*
Defoliación (Def)	1		44.14		41.60	**
Días al recorte (D.R)	2		51.39		24.21	**
Var.* A.I.	1		0.03		0.03	NS
Var.* Def.	1		0.01		1.02	NS
Var.* D.R.	2		4.10		1.93	NS
A.I.* Def.	1		0.49		0.47	NS
A.I.* D.R.	2		2.54		1.20	NS
Def.* D.R.	2		1.39		0.66	NS
Var.* A.I.* Def.	1		0.94		0.89	NS
Var.* A.I.* D.R.	2		0.52		0.25	NS
Var.* Def.* D.R.	2		1.62		0.76	NS
A.I.* Def.* D.R.	2		0.73		0.34	NS
Var.* A.I.* Def.* D.R.	2		0.77		0.37	NS
Error Experimental	69	73.22		1.06		
Total:	95	190.51				

CV = 58.97%

* Significativo al 0.05
 ** Altamente significativo al 0.01
 NS. No significativo.

CUADRO 27A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LOS FACTORES VARIEDADES X ALTURAS DE INJERTACION X DEFOLIACION X DIAS AL RECORTE DE LA VARIABLE NUMERO DE INJERTOS PRENDIDOS.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signif.
Modelo	26	136.85		5.26	2.37	**
Repeticiones	3		6.11		0.92	NS
Variedades (V)	1		98.01		44.16	**
Altura de injertación (A.I)	1		0.01		0.00	NS
Defoliación (Def)	1		0.01		0.00	NS
Días al recorte (D.R)	2		6.27		1.41	NS
V * A.I.	1		2.34		1.06	NS
V * Def.	1		4.59		2.07	NS
V * D.R.	2		0.02		0.00	NS
A.I.* Def.	1		2.34		1.06	NS
A.I.* D.R.	2		3.52		0.79	NS
Def.* D.R.	2		2.89		0.65	NS
V* A.I.* Def.	1		4.59		2.07	NS
V* A.I.* D.R.	2		0.43		0.10	NS
V* Def.* D.R.	2		1.31		0.30	NS
A.I.*Def*D.R.	2		3.56		0.80	NS
V* A.I*Def*D.R.	2		0.81		0.18	NS
Error Experimental	69	153.13		2.21		
T o t a l	95	289.98				

CV = 17.5 %

* Significativo al 0.05

** Altamente significativo al 0.01

NS No significativo.

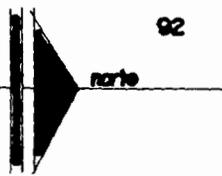
CUADRO 28A. ANALISIS DE VARIANZA COMBINADO DE LOS FACTORES VARIEDADES X ALTURAS DE INJERTACION X DEFOLIACION X DIAS AL RECORTE DE LA VARIABLE NUMERO DE BROTES DEL INJERTO.

Factor de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Suma secuencial	Cuadrado medio	F. Calc.	Nivel de signif.
Modelo	26	16.15		0.62	3.29	**
Repeticiones	3		0.13		0.23	NS
Variedades (V)	1		3.48		18.47	**
Altura de injertación (A.I)	1		0.41		2.19	NS
Defoliación (Def)	1		1.68		8.90	**
Días al recorte (D.R)	2		6.06		16.04	**
V* A.I.	1		0.00		0.00	NS
V* Def.	1		1.37		7.29	**
V* D.R.	2		0.33		0.88	NS
A.I.* Def.	1		0.14		0.76	NS
A.I.* D.R.	2		1.26		3.36	*
Def.* D.R.	2		0.48		1.27	NS
V* A.I.* Def.	1		0.00		0.00	NS
V* A.I.* D.R.	2		0.11		0.31	NS
V* Def.* D.R.	2		0.40		1.06	NS
A.I.*Def.* D.R.	2		0.10		0.27	NS
V* A.I.* Def*D.R.	2		0.15		0.42	NS
Error Experimental	69	13.03		0.18		
T o t a l	95	29.18				

C V = 129.16%

* Significativo al 0.05
 ** Altamente significativo al 0.01
 NS No significativo.

DISTRIBUCION DE TRATAMIENTOS



I	II	III	IV
1	H	I	3
2	K	1	11
3	12	10	10
4	8	F	6
5	4	9	B
6	C	2	12
7	10	3	L
8	9	8	7
9	L	L	G
10	2	6	I
11	D	7	5
12	1	5	9
A	B	J	A
B	11	D	K
C	5	K	D
D	J	12	I
E	E	G	H
F	F	8	J
G	7	4	C
H	3	H	E
I	I	E	2
J	6	C	4
K	G	11	8
L	A	A	F

Figura 1A.

Clave: números para limón
letras para lino

Temperatura

— media mensual en 15 años
- - - media mensual durante el experimento

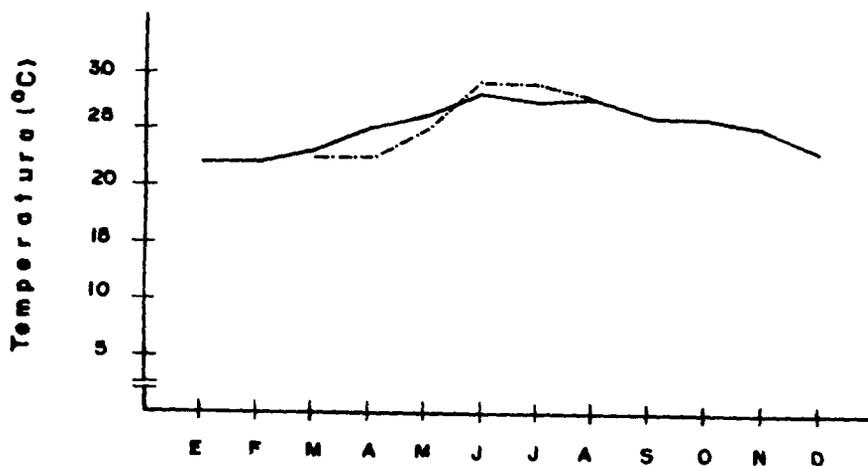


Figura 2A. Temperaturas medias observadas en el sitio donde se desarrolló el experimento

La Concha, municipio de la Huerta, Jal.

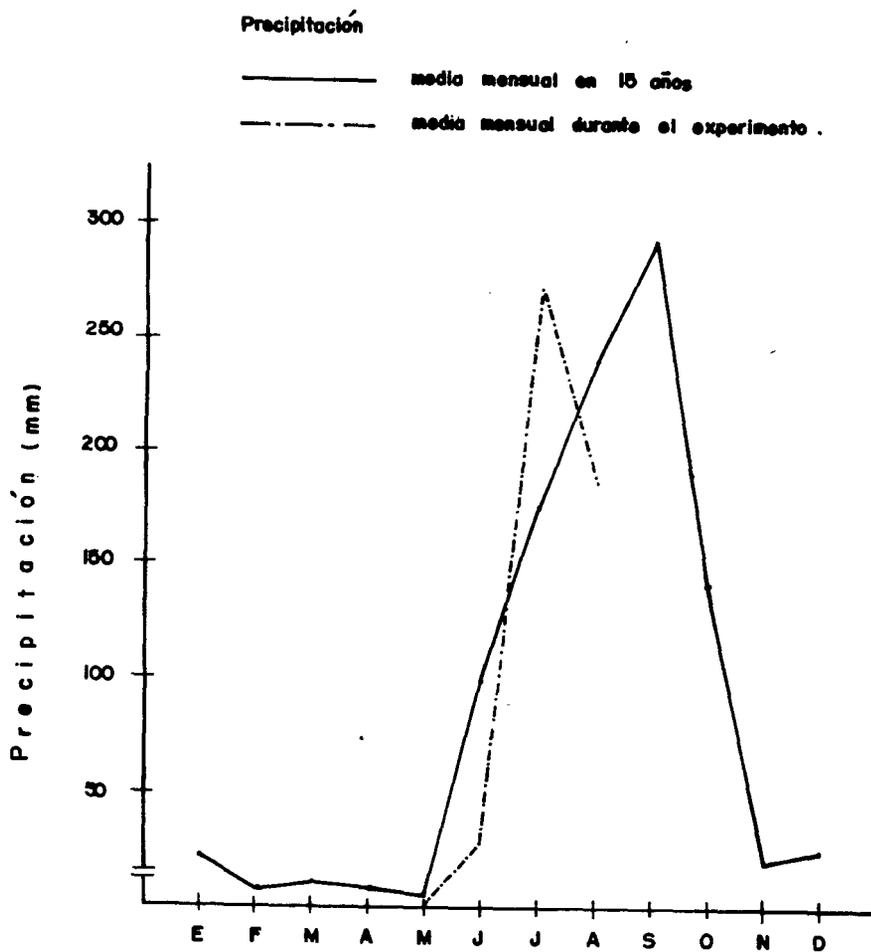


Figura 3A Precipitaciones medias observadas en el sitio donde desarrolló el experimento.

La Concha, municipio de la Huerta, Jal.