

GRUPO HIJUELAS – LAS PALMAS

APUNTES V REGIÓN

**“Curso de formación continua
en producción de flores
para pequeños agricultores
de las regiones IX y V”**

AGOSTO DE 2003

CRITERIOS DE ELECCION DE VARIEDADES

- Preferencia del mercado
- Epoca del año
- Rendimiento de la variedad

DISTRIBUCION DE VARIEDADES PORCENTUALMENTE

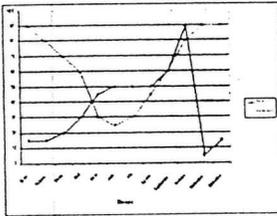
- 60% variedades monocolor
- 40% variedades variegadas
- MONOCOLOR
 - 25% Rojo
 - 15% Rosado
 - 12% Blanco
 - 8% Amarillo
- VARIEGADAS
 - 5% variedades de reciente introduccion

TIEMPO DE PLANTACION A COSECHA

EPOCAS DE FLORACION

- Epoca del año
- Ubicación geográfica
- Variedad
- Floración a partir de marzo
- Floración antes del 1° de Noviembre

RELACION PRECIO/VOLUMEN:



El gráfico muestra la relación de precios y oferta durante el año.

- El gráfico muestra una fuerte estacionalidad de precios y de oferta durante el año.
- Esto significa que los rendimientos disminuyen en los meses invernales, es decir, la oferta es menor y los precios aumentan. La situación inversa ocurre en los meses estivales.
- Mejores precios se registran estadísticamente para el 1° de Noviembre.

MATERIAL VEGETAL

- Especie y variedad
- Protección de los derechos de los creadores de variedades
- Derecho exclusivo al titular para producir y comercializar el material de propagación
- SAG: LEY N°19.342 decreto n° 373
- Celebración de contrato entre el productor y el propagador

SITUACION EN CHILE

- 3 empresas representantes
- Importan material vegetal: plantas madres
- Importación anual
- Manejos de las plantas (fertilización, riego, sanidad, etc)
- Garantías

ANALISIS DEL SUELO

El análisis de suelo en preplantación proporciona información sobre la cantidad de enmiendas a añadir con el fin de llegar a niveles adecuados, de acuerdo a la especie, de los siguientes parámetros.

- Físico: Textura y Estructura.
 - Químico
- pH
Porcentaje de Materia Orgánica
Conductividad eléctrica
Elementos nutritivos(Nitrógeno, Fósforo y Potasio)

SIGNIFICADO E IMPORTANCIA DE LOS PARAMETROS DETERMINADOS EN EL ANALISIS DE SUELO

PARAMETRO DE SUELO ANALIZADO	SIGNIFICADO	IMPORTANCIA PRACTICA
TEXTURA	Composición porcentual de las distintas partículas	Afecta el drenaje y la capacidad de retención de humedad
pH-Acidez o Alcalinidad	Indica la condición de alcalinidad o acidez del suelo	Disponibilidad de nutrientes en el suelo
Conductividad Eléctrica	Indicados de la concentración de sales del suelo	Disponibilidad de la solución nutritiva para las plantas
Materia Orgánica	Material orgánico descompuesto	Su contenido mejora funciones de drenaje y oxigenación del suelo Mejora capacidad de retención de humedad y aporta nutrientes

MUESTREO DE SUELO

ANALISIS Y DECISIONES

- Ajustes del pH
- Incorporación de materia orgánica
- Incorporación de fertilizantes
- Incorporación de partículas de diferente granulometría
- Adición de pesticidas

AJUSTES DEL pH

- Alcalinos: Se puede disminuir el pH usando Sulfato de Potasio, de Calcio (yeso) o de Fierro.
- Acidos: Se corrige aplicando Carbonato de calcio(cal).

FERTILIZANTES O ABONOS ORGANICOS

- Restos de origen animal o vegetal:
 - Guanos o excrementos (estiercoles)
 - Rastrojos vegetales
 - Compost (tierra de hoja, humus)
 - Residuos y/o subproductos
- Abonos verdes

FERTILIZANTES ORGANICOS

- Guano de vaca, caballo, oveja, cabra, cerdo, ave, pavo, conejo, aves marinas
- Huesos molidos
- Sangre seca
- Heno de alfalfa
- Pajas
- Orujo de uva
- Capotillo de arroz

GUANOS: Características y Manejo

- Contenido de humedad
- Alta variabilidad en el contenido de elementos nutritivos
- Aprovechabilidad de los nutrientes es gradual
- Aportan materia orgánica: enmienda o mejorador del suelo (capacidad de aireación y retención de agua)
- Guano mezclado con paja

COMPOST (tierra de hoja)

- Mezcla fermentada de residuos vegetales, con o sin guanos o residuos animales, cuya descomposición ha alcanzado el estado de humus o tierra de hoja
- Preparación

OBJETIVOS DE LABRANZA

- Control de malezas
- Enterrar la vegetación y residuos de la cosecha anterior
- Aireación del suelo
- Preparar una cama
- Incorporación de fertilizantes, materia orgánica y/o pesticidas

IMPLEMENTOS DE LABRANZA DEL SUELO

- IMPLEMENTOS PARA LABRANZA PRIMARIA
Producen movimientos agresivos del suelo, provocando disgregaciones del prisma de tierra.
- 1.1 ARADO DE VERTEDERAS
 - Invierte el prisma del suelo
 - Incorporación del rastrojo
 - Favorece el control de malezas
 - Pie de arado
 - Restricciones

1.2 ARADO DE DISCOS

- Media inversion del suelo
- Desnivelacion del suelo
- Menores restricciones
- Desventajas en suelos que presentan malezas de reproduccion vegetativa

1.3 ARADOS DE CINCEL

- Requebrajan el suelo
- No provocan inversion del prisma del suelo
- Se debe combinar con otro tipo de labores
- Ruptura del pie de arado

1.4 ARADOSUBSOLADOR

Capas impermeables

2. INSTRUMENTOS PARA LABRANZA SECUNDARIA

2.1 RASTRAS

Se utilizan para producir mullimiento, emparejamiento y firmeza a la cama de semillas.

Se utilizan para sacar raices o partes vegetativas de malezas perennes

Mezclar el contenido de materia organica

2.2 CULTIVADORAS

2.3 ROTOVATOR

Unidad 2

MANEJO DEL CULTIVO DEL CLAVEL

- **CONDICIONES GENERALES**
- **PREPARACIÓN DE SUELO (charla)**
- **HECHURA DE LAS CAMAS Y PASILLOS**
- **PLANTACIÓN**
- **PINZADO**
- **ENTUTORADO**
- **DESBOTÓN**
- **COSECHA**

CONDICIONES GENERALES

Comenzaremos por establecer cuales son las condiciones y el comportamiento en forma natural del clavel, para tener así un parámetro de comportamiento que nos guíe para nuestra producción.

Su nombre científico es *Dianthus* especie *caryophyllus* el cual tiene muchas variedades como por ejemplo: Nelson (Kooij & Zonen B.V.).

Es originario de las costas del Mediterráneo, esto nos da una referencia del clima óptimo para esta especie.

Es una planta fotoperiódica (de día largo, esto equivale a 12 horas de luz) y a la vez termoperiódica, florece al final de la primavera y durante el verano.

Los suelos donde mejores rendimientos tiene son con buen drenaje y buena capacidad de retención de agua, esto puede parecer contradictorio porque la arena tiene un excelente drenaje sin embargo retiene muy poca agua, los suelos con retención de agua buena son aquellos que contienen materia orgánica en al menos un 4%. El suelo debe tener un rango de acidez de: pH = 6.5 a 7. La conductividad eléctrica del suelo debe ser no superior a 3 en todo el periodo del cultivo.

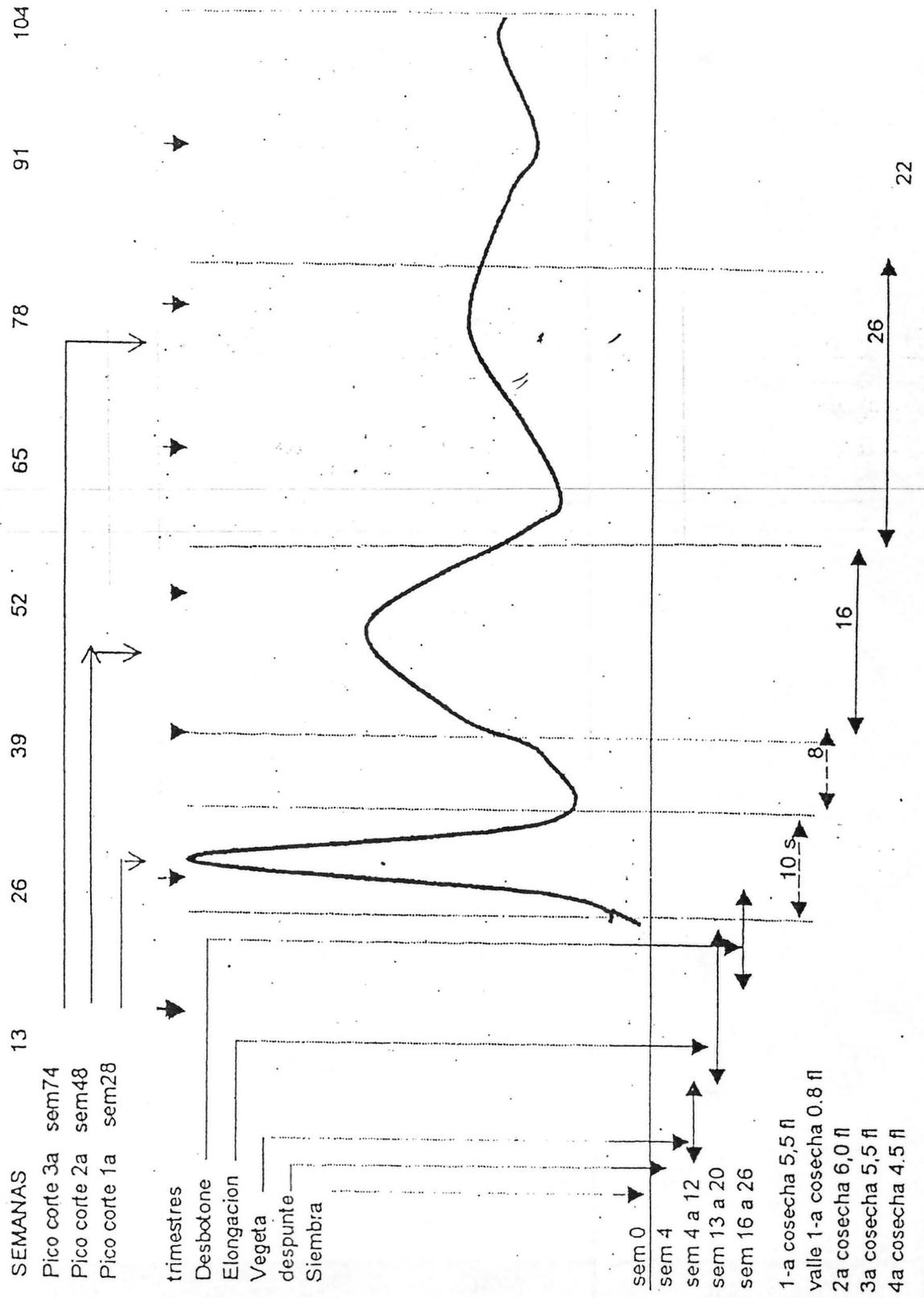
La humedad relativa del ambiente optima para el clavel es: HR = 60% y 70%

La temperatura ideal fluctúa entre: Temperatura Diurna = 20° a 25° C.
Temperatura Nocturna = 9° C.

Su hábito de crecimiento bajo estas condiciones es:

Toda planta de clavel presenta durante su desarrollo inicial, una dominancia apical, mas o menos rápida que lleva a la necesidad de un despunte, pasando luego al desarrollo de botones laterales y a un periodo de desarrollo vegetativo. Posteriormente, se inicia un periodo de productividad con elongación de tallos y desarrollo de brotes, lo que constituye la primera cosecha. Ya cortadas las flores, la planta vuelve a entrar a una etapa bastante vegetativa, en la que se desarrollan brotes laterales por debajo de los puntos de corte. Esta etapa es menos uniforme que la primera, ya que los brotes laterales son inducidos no solamente por la cosecha de flores sino que también por la luminosidad y la misma condición reproductiva que de hecho rompe la dominancia apical. Estos brotes, pasarán igualmente por periodos de crecimiento vegetativo, elongación y desarrollo de botones florales, hasta culminar en una segunda floración, a la que denominamos segunda cosecha. Esta tiene mayor duración y sucede de forma escalonada durante varias semanas. El proceso se repite para dar lugar a una tercera y cuarta floración, las cuales se entrelazan dando lugar a una producción relativamente estable.

Curva típica de producción de clavel - Patrones de comportamiento



HECHURA DE LAS CAMAS Y PASILLOS

Las camas para la plantación se distribuirán en el invernadero, dependiendo de la forma de éste y del tipo de suelo. Si tenemos suelos pesados, la construcción de las camas será en altura para mejorar su estructura.

El ancho de estas varía entre 1 metro hasta los 60 centímetros, las camas en los últimos años han tendido a ser más angostas para un mejor aprovechamiento del invernadero además de tener más luz y una mejora en la cobertura de fumigación.

Los pasillos deben ser lo suficiente anchos para que una persona pueda trabajar cómoda, esto es un punto importante ya que el clavel requiere de mucha mano de obra.

En particular para la zona de Hijuelas las camas deberán ser levantadas de un ancho de 80 centímetros dejando pasillos de 50 centímetros.

Previa hechura de las camas se recomienda el uso de un subsolador, en forma cruzada. Con esto se garantiza un buen drenaje bajo la zona radicular. Incorporar lo recomendado al terreno (Arena, materia orgánica, guano, etc.) al momento de arar, esto debe ser no profundo.

El terreno al hacer las camas debe trabajarse evitando afectar negativamente su estructura, por este motivo el uso del *rotovator* de aspas de giro rápido es cada vez menos frecuente, siendo más recomendable una labor manual con pala.

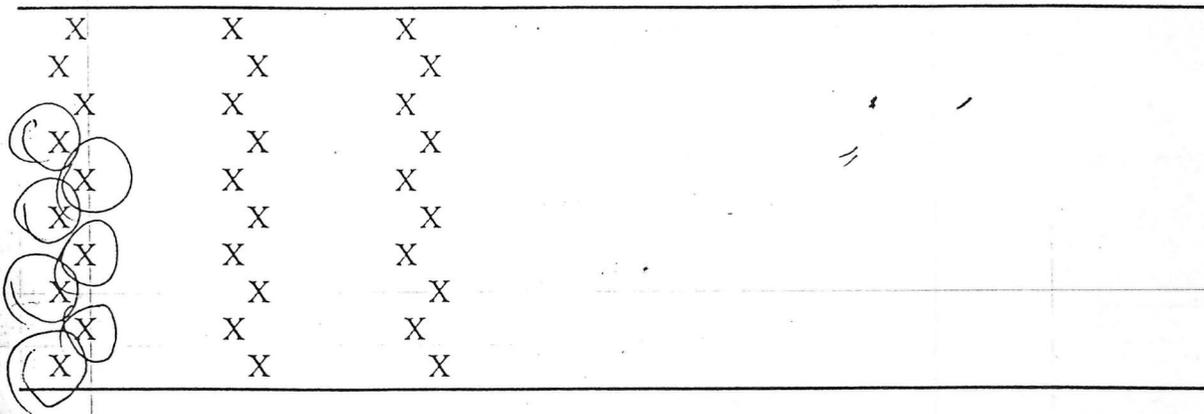
Una vez terminada la hechura de las camas, las cuales deben quedar niveladas y parejas, se procede a poner la malla de plantación. Se utiliza una malla porque las plantillas compactan el suelo provocando daño en los pelos radiculares.

PLANTACIÓN

La densidad de plantación va desde las 32 plantas por metro cuadrado hasta 42, va a depender del clima, la zona elegida.

Las plantaciones como norma general se hacen agrupando las plantas en paralelas y dejando a continuación el mismo espacio que se ocupo con las plantas sin plantar.

Se dibujará para mejor claridad



El proceso de plantación requiere mucho cuidado en su ejecución. Destacaremos algunos puntos importantes al respecto:

1. Las raíces de las plantas que se compran deben venir con un máximo de 3 centímetros de largo. Este punto es muy importante en la plantación ya que no se deben doblar las raíces al plantar, todo lo que se doble morirá y la planta deberá reponerlo para seguir creciendo, produciéndose un retraso en la producción y en algunos casos con la muerte de la planta por no ser capaz de recuperarse.
2. El cuello de la planta debe quedar despejado al momento de plantar, una buena plantación es aquella que al momento de terminar las plantas se ven un poco caídas.
3. Todas las hojas de las plantas deben quedar sin tierra al momento de plantar.
4. No debe haber marcas de dedos después de plantar en la tierra, esto hace que el agua de riego se acumule en estas partes y provoquen pudrición del cuello de la planta.
5. El sistema de riego (cintas) debe estar puesto antes de la plantación.
6. Rociar las plantas recién plantadas por al menos 10 días. Dependiendo de la época del año esto deberá ser frecuente (cada 2 horas en verano).

DESPUNTE

Despunte sencillo:

Se entiende como despunte sencillo la eliminación de la dominancia apical de la planta, para lograr un estímulo anticipado y más homogéneo de los brotes laterales vegetativos que en el futuro dará lugar a las flores. Sin intervención del hombre, el esqueje exhibe desde el momento de la siembra una marcada dominancia apical y tiende a formar rápidamente órganos reproductivos, demorando el desarrollo de los hijos laterales; una vez el botón ha sido formado, se inicia gradualmente el desarrollo de los hijos laterales. Con el despunte sin embargo, se estimula decididamente la formación de brotes laterales, evitando a la vez el gasto energético que supone el desarrollo reproductivo, comercialmente inútil. (Wagner 1952, Holley 1950, 1952).

Cabe recordar sin embargo que para lograr la respuesta adecuada con un mínimo de interés para la planta, esta debe contar con un excelente desarrollo radicular y aéreo; por eso, el momento de llevar a cabo el despunte en plantas bien desarrolladas ocurre normalmente entre 25 y 30 días después de la siembra; si el desarrollo ha sido deficiente, es preferible retrasar el despunte hasta los 35 o 40 días. Un despunte temprano, en plantas homogéneas, y de excelente desarrollo, propiciará la floración (cosecha) en menor número de semanas y de forma más concentrada. Por el contrario, los despuntes tardíos realizados en plantas disparejas o poco desarrolladas, producirán cosechas tardías más espaciadas en el tiempo. Una cosecha concentrada es especialmente importante a la luz de las oportunidades que ofrece el mercado cuando la producción se destina a las fechas de alta demanda.

Despunte 1 ½:

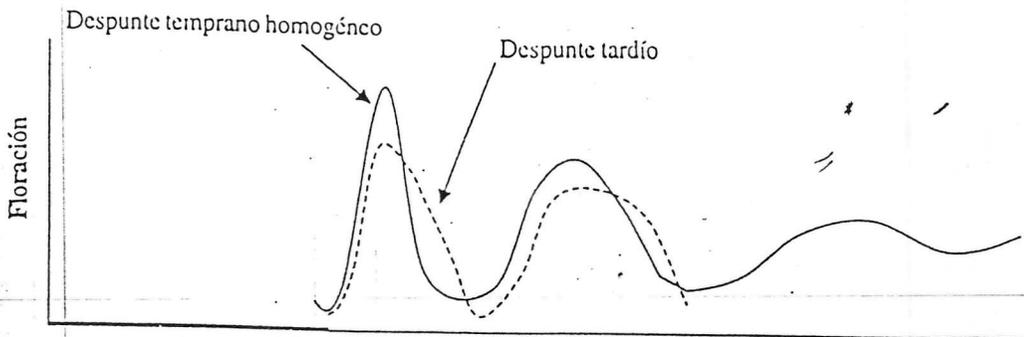
Otra técnica de despunte es aquel conocido como despunte 1 ½, que consiste en hacer un despunte adicional en la mitad de los brotes resultantes del primer despunte sencillo. Esta labor se realiza entre la cuarta y sexta semanas después del primer despunte, momento en el que los brotes tendrán apariencia vegetativa y contarán con siete a nueve pares de hojas. Por efecto de la luz, aquellos que estén posicionados más apicalmente contarán a la vez con brotes laterales visibles, sitio por el cual debe proceder el segundo despunte.

Esta técnica se utiliza cuando no se desea producir un primer pico muy acentuado y un posterior periodo de baja producción. Si bien produce una menor cantidad de flores en la primera cosecha, la producción total durante el primer año resulta siendo similar a la obtenida mediante el despunte sencillo.

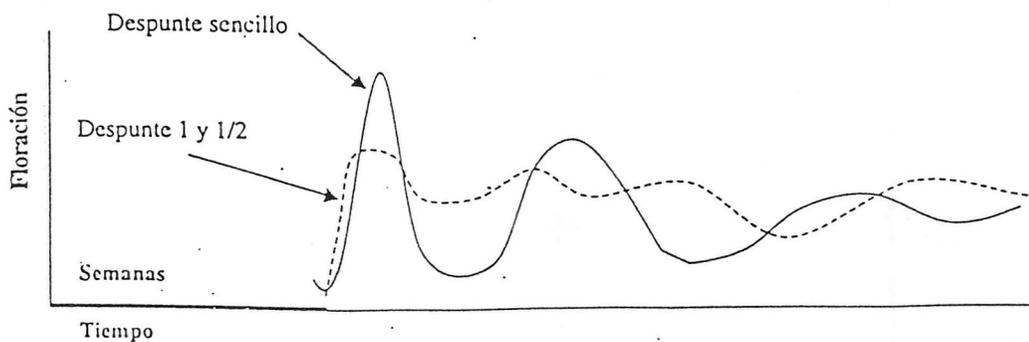
El despunte doble:

Consiste en volver a despuntar la totalidad de los brotes resultantes del primer despunte, y es una práctica poco utilizada en plantas de producción pues conduce a una cosecha tardía, voluminosa y prolongada en el tiempo, con gran detrimento para la calidad de las flores.

Patrón de comportamiento entre despunte temprano y despunte tardío



Patrón de comportamiento entre despunte sencillo y despunte 1 1/2



CONTROL

•CONTROL QUIMICO CLASICO

Uso de ACARICIDAS/insecticidas sinteticos para el control quimico del acaro

Rotacion por grupo quimico

Evitar insecticidas PIRETROIDES

ENFERMEDADES

1. Pudricion del cuello
2. Ojo de pavo
3. Roya
4. Alternaria
5. Fusarium
6. Botrytis
7. Nematodos

•SINTOMATOLOGIA

•CICLOS DE VIDA Y DISEMINACION

•CONTROL

CONTROL

•CONTROL DE ACAROS Y ENFERMEDADES FUNGOSAS

Para el control combinado de los problemas de hongos y acaros:
Benlate, Morestan, Afugan y SaproI

Azufre, jabon insecticida, Aceites minerales y vegetales, lavado con agua

MANEJO INTEGRADO

Premisa: los pesticidas siguen siendo el medio principal para el control de plagas en cultivo de flores.

- Retardo en la aparición de resistencia
- Incluye estrategias de control no químicas

• SANITIZACION

Remoción de desechos dentro y alrededor del área de producción

• VAPORIZACION Y FUMIGACION DEL SUELO

• BARRERAS FISICAS

Instalación de mallas (metal, polietileno, poliéster)
Restringe la circulación de aire (T^a y HR)

Deben ser regularmente limpiadas
Pueden instalarse solo en los lados de la dirección del viento

• TRATAMIENTOS DE TERRENO Y "FOQUEO"

Plantas indicadoras de planta y trampas
Aplicación de pesticidas solo en los focos de infección (arañas)

• ROTACION DE PESTICIDAS

Rotar las familias de pesticidas y métodos de aplicación

- CONCEPTOS
- Equilibrios de los elementos ambientales
- Equilibrio interno de la planta
- Elementos fuera del rango

ESTRÉS INDUCIDO POR EL AMBIENTE

- PLAN DE MANEJO
- 1. Mantener el equilibrio en los procesos internos de la planta, permitiendo que,
- 2. La planta se comporte (produzca) de acuerdo a las expectativas que se tenga de ella.

PROCESO DE DIAGNOSTICO Y SOLUCION

- PERCEPCION DEL PROBLEMA
Reconocer los sintomas
- DETERMINACION DE LA CAUSA
Un problema no aparece por una causa única
Puede ser por una causa primaria y obvia Ej ácaros
Se pueden identificar sintomas no específicos
- PLANIFICACION DE LA SOLUCION
Prevenir el problema
Curar la enfermedad
Tolerar la enfermedad
Comenzar de nuevo

DIFICIL CONTROL

- ADAPTACION
- 1. Reducido tamaño
- 2. Alta fecundidad
- 3. Rapidos ciclos de vida
- 4. Atacan cientos de especies cultivadas y silvestres
- 5. Lugar donde se ubican
- 6. Habitan restos de tejidos y cortezas de arboles vivos o muertos

- IDENTIFICACION
- Es necesana para la estrategia de control

Tabla 2. Principales plagas del clavel

Nombre común	Agente causal
Arañita roja	<i>Tetranychus urticae</i>
Arañita de dos puntos	<i>Tetranychus cinnabarinus</i>
Afidos	<i>Myzus persicae</i>
Minador	<i>Liriomyza sp</i>
Thrips	<i>Frankliniella occidentalis</i>
Babosas	Clase Gasteropoda
Colémbolos y sinfilidos	Clase Collembola, Clase Symphyla
Gusanos cortadores, enrolladores,	Lepidoptera (Noctuidae), Curculionidae
medidores, escarabajos y otros	<i>Bradysia sp</i>
Moscas de los hongos	<i>Scarabaeidae</i>
Chisas	

Anexo 2. continuación

flucycloxuron	Andalin	regulador crecimiento	I,A,O,co	III	-
flufenoxuron	Cascade	regulador crecimiento	I,A,co,igt	III	-
fluvalinate,tau	Mavrik	pyrethroid	I,A,co,igt	II	EUA,Ale,Ecu
formetanate	Dicarzol	carbamate	I,A,co,igt	I	-
formothion	Anthio	organophosphorous	I,A,si,co,igt	II	Ecu
hexythiazox	Nissorun	hexythiazox	A,O,co,igt	IV	Ale,Ecu
halfenprox	Cyprene	benzylether	A,I,O,co	II	-
jabón insecticida	M-Pede	jabón insecticida	I,A,co	II	EUA,Ale,Ecu
mecarbam	Murfotox	organophosphorous	I,A,co,igt	I	-
methamidophos	Tamaron	organophosphorous	I,A,si,co,igt	I	Ale,Ecu
methidathion	Supracide	organophosphorous	I,A,co,igt	I	Ale,Ecu
methiocarb	MesuroI	carbamate	I,A,co,igt	I	EUA,Ale,Ecu
mevinphos	Phosdrin	organophosphorous	I,A,si,igt,ihl	I	-
monocrotophos	Nuvacron	organophosphorous	I,A,si,co,igt	I	Ecu
naled	Dibrom	organophosphorous	I,A,co,igt	I	EUA
omethoate	Folimat	organophosphorous	I,A,si,co,igt	I	Ale,Ecu
oxamyl	Vydate	oxime carbamate	I,A,N,si,co	I	EUA,Ecu
oxydemeton-met.	Metasystox R	organophosphorous	I,si,co,igt	II	EUA,Ale,Ecu
phosalone	Zolone	organophosphorous	I,A,co,igt	II	-
phosmet	Imidan	organophosphorous	I,A,co	II	EUA
phosphamidon	Dimecron	organophosphorous	I,A,si,igt	I	Ale
profenofos	Curacron	organophosphorous	I,A,co,igt	II	Ecu
propargite	Omite	propargite	A,co	I	EUA
pyridaben	Sanmite	pyridazinone	I,A,co	III	EUA,Ecu
quinalphos	Ekalux	organophosphorous	I,A,co	II	-
quinomethionate	Morestan	quinomethionate	F,A,co	I	EUA,Ale
rotenone	Rotenox	botánico	I,A,co,igt	I,III	EUA
sulfotep	Bladafum	organophosphorous	I,A,co,ihl	I	EUA,Ale
tebufenpyrad	Pyranica	tebufenpyrad	A,O,co	III	-
tetradifon	Tedion	tetradifon	A,O,co	III	Ecu
triazophos	Hostathion	organophosphorous	I,A,N,co,igt	II	Ale
vamidothion	Kilval	organophosphorous	I,A,si	I	-

¹ Denominación de grupos químicos en español: organophosphorous = órgano-fosforado, organochlorine = hidrocarburo clorado, pyrethroid = piretroide, carbamate = carbamato

Anexo 4. continuación

phosphamidon	Dimecron	organophosphorous	si,igt	I	Ale,Ecu
profenofos	Curacron	organophosphorous	co,igt	II	Ecu
propoxur	Unden	carbamate	co,igt	I,II	Ale,Ecu
pyrethrum	Synerol	botánico	co	III	EUA,Ale
resmethrin	SBP-1382	pyrethroid	co	III	EUA
rotenone	Rotenox	botánico	co,igt	I,III	EUA
sulfotep	Bladafum	organophosphorous	co,igt,ihl	I	EUA,Ale

Denominación de grupos químicos en español: organophosphorous = órgano-fosforado, organochlorine = hidrocarburo clorado, pyrethroid = piretroide, carbamate = carbamato

ANEXO 1

GUÍA GENERAL DE DIAGNÓSTICO EN PLANTAS CON SÍNTOMAS NO ESPECÍFICOS EN LAS HOJAS

SÍNTOMA	CAUSA PROBABLE
Ápice Parduzco o Chamuscado	<ul style="list-style-type: none"> • Mala salud de la raíz debido a: <ul style="list-style-type: none"> • Exceso de riego • Suelo muy seco entre riegos • Excesiva fertilización o acumulación de sales solubles en el suelo. • Toxicidad por nutrientes específicos (flúor, cobre o boro) • Excesivo calor o luminosidad • Daño por pesticida o mecánico • Contaminación del aire
Manchas o Lunares	<ul style="list-style-type: none"> • Excesiva sequedad del suelo sumado a altas temperaturas • Daño por químicos en spray • Infecciones por bacterias u hongos
Follaje verde amarillento en hojas más viejas	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de fertilización (generalmente falta de Nitrógeno) • Mala condición de la raíz debido a un pobre drenaje • Luminosidad insuficiente durante el sombreo • Enfermedades de Pudrición (rot) de la Raíz
Follaje verde amarillento en hojas más nuevas	<ul style="list-style-type: none"> • Desequilibrio en el pH del suelo (excesiva acidez) • Desequilibrio de los elementos traza
Follaje verde amarillento generalizado	<ul style="list-style-type: none"> • Demasiada luminosidad • Insuficiente fertilización • Altas temperaturas, asociado a sequedad del suelo • Infestación con Insectos • Pudrición de la Raíz
Follaje amarillento en una rama	<ul style="list-style-type: none"> • Cáncer Fúngico o Bacteriano • Daño • Infección fúngica del sistema vascular

ANEXO 2

FACTORES PREDISPONENTES A LAS EPIDEMIAS DE BOTHRYTIS

FACTOR PREDISPONENTE	HUESPED SUSCEPTIBLE
Tejido moribundo	Cualquier parte floral que se seque rápidamente, o tejido vegetativo de cualquier edad
Escarchamiento	Todo el tejido escarchado
Baja temperatura	Cormos de gladiolo
Heridas (causadas por cualquier agente), tormentas de arena, lesiones fúngicas y de sol, ingreso demasiado rápido de agua	La mayoría de los cultivos, especialmente vides
Deficiencia o excesos de fertilizantes (N, P, K, Mg, Ca)	Varios cultivos como frambuesas y crisantemos
Contaminantes atmosféricos, como el ozono	Geranio, Poinsettia
Etileno	Flores cortadas, especialmente claveles.
Pesticidas y reguladores de crecimiento	Tomate, vides
Insecticidas	Hierba becerra (Snapdragon)
Cloroprofam	Tulipán
Microorganismos, organismos epifíticos, microorganismos parásitos como <i>Puccinia antirrhini</i>	Hierba becerra (Snapdragon)
<i>Corynebacterium zonale</i>	Geranio
Ácaros, Thrips	Violeta africana

Volver

Tabla 1. Enfermedades del clavel

Nombre común	Patógeno o causa
Tizón alternaria	<i>Alternaria dianthi</i> <i>Alternaria dianthicola</i>
Carbón de las anteras	<i>Ustilago violacea</i>
Mancha foliar bacterial	<i>Pseudomonas woodsii</i>
Marchitez bacterial	<i>Pseudomonas caryophylli</i>
Marchitez bacterial lenta	<i>Erwinia chrysanthemi</i>
Pudrición del cáliz	<i>Stemphyllium botryosum</i>
Pudrición negra	<i>Macrophomina phaseolina</i>
Agalla de la corona	<i>Agrobacterium tumefaciens</i>
Mildeo algodonoso	<i>Peronospora dianthicola</i>
Fasciación	<i>Rhodococcus fascians</i>
Heterosporium (mancha foliar)	<i>Cladosporium echinulatum</i> (teliomorfo: <i>Didymellina dianthi</i>)
Pudrición fusarium de los botones	<i>Fusarium tricinctum</i> *
Pudrición fusarium del tallo	<i>Fusarium graminearum</i> (= <i>F. roseum</i> f. sp. <i>erealis</i> 'graminearum'. Teliomorfo: <i>Giberella zeae</i>)
Marchitez fusarium	<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>dianthi</i>
Moho gris	<i>Botrytis cinerea</i> (teliomorfo: <i>Botryotinia</i> <i>fuckeliana</i>)
Mancha grasosa	<i>Zigophiala jamaciensis</i> (teliomorfo: <i>Schizothyrium pomi</i>)
Nemátodos	
a. Quiste	<i>Heterodera trifolii</i>
b. Lanza	<i>Hoplolaimus</i> spp.
c. Alfiler	<i>Paratylenchus hamatus</i>
d. Anular	<i>Criconemella</i> spp.
e. Nódulo radicular	<i>Meloidogyne</i> spp.
f. Lesión radicular	<i>Pratylenchus</i> spp.
Marchitez phialophora	<i>Phialophora cinerescens</i>
Pudrición algodonosa	<i>Phymatotrichum omnivorum</i>
Pudrición pythium	<i>Pythium ultimum</i>
Marchitez phytophthora	<i>Phytophthora parasitica</i>
Pudrición rhizoctonia	<i>Rhizoctonia solani</i>
Roya	<i>Uromyces dianthi</i>
Pudrición floral sclerotinia	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>
Tizón sureño	<i>Sclerotium rolfsii</i> (teliomorfo: <i>Athelia rolfsii</i>)
Virus *	
a. Trazado anular	Carnation Etched Ring Virus
b. Latente	Carnation Latent Virus
c. Moteado	Carnation Mottle Virus
d. Moteado necrótico	Carnation Necrotic Fleck Virus
e. Mancha anular	Carnation Ringspot Virus
f. Rayado	Carnation Streak Virus
g. Moteado de las venas	Carnation Vein Mottle Virus

* La identificación y clasificación de los virus del clavel aún genera controversia. Ver mayor información en el capítulo sobre enfermedades

Unidad 4

**CURSO DE FORMACIÓN CONTÍNUA EN FLORES
V REGIÓN**

RIEGO Y FERTIRRIGACIÓN

JORGE NAVARRETE CORTÉS
Egresado Agronomía UCV

PARA EL SISTEMA DE INYECCIÓN SE PUEDEN UTILIZAR DISTINTOS MECANISMOS:

- Inyección tradicional
- Inyección forzada mediante una bomba de inyección
- utilizando un sistema de Venturi
- Cuando se trata de grandes predios económicamente conviene automatizar el sistema.

En ocasiones, el riego por cintas se hace insuficiente (verano), requiriéndose regar los pasillos con agua gravitacional para:

- Aumentar la Humedad Relativa
- Refrescar el ambiente.

3. TENSÍÓMETRO

➤ Prestan utilidad para decidir CUÁNDO regar.

Requisitos

- 1 tensiómetro de 30 cm por cada sector de riego.
- Ubicado en el centro de una mesa de plantación, junto a una cinta de riego y en la salida de un emisor.
- La losa porosa del tensiómetro debe quedar a 20 cm de profundidad.
- La lectura se debe hacer 1 vez al día en la mañana temprano, siempre a la misma hora.
- Aquella lectura deberá ser registrada.

USO DE LA LECTURA DEL TENSÍOMETRO

- Suelos francos a franco arcillosos y con $> 4\%$ de MO:
 - Riegos con tensiones de 30 cb : adecuado para plantas jóvenes.
 - Riegos con tensiones de 20 cb : adecuado para plantas adultas.
- b) Suelos arenosos a franco arenosos y con $< 3\%$ de MO:
 - Riegos con tensiones de 20 cb : adecuado para plantas jóvenes.
 - Riegos con tensiones de 12 cb : adecuado para plantas adultas.

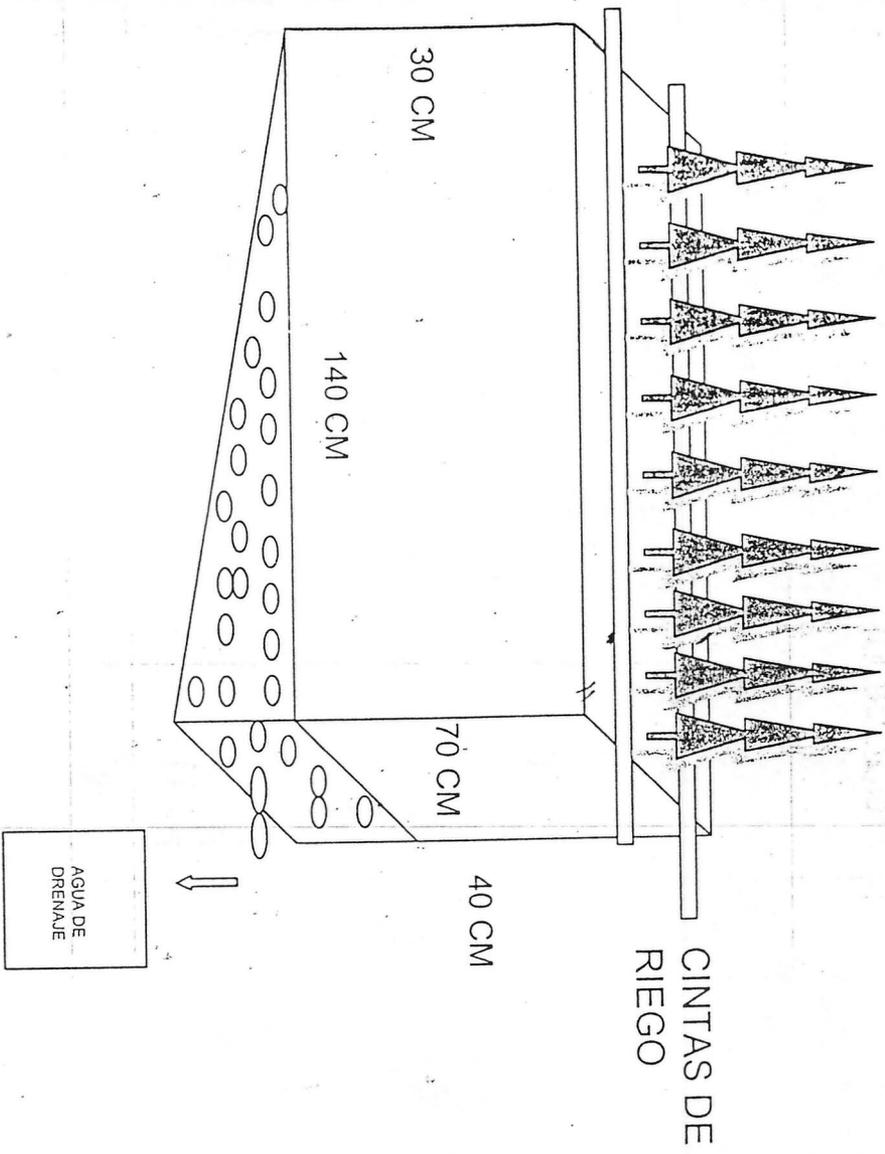
4. LISÍMETRO

➤ Instrumento que permite determinar CUÁNTA agua aplicar en cada riego en función del drenaje alcanzado.

Requisitos

- Cajón de madera impermeabilizado con polietileno por la cara interna.
- Su profundidad es de 30 cm por un lado y de 40 cm por el lado opuesto en función del ancho.
- Su largo es de 1.4 m
- su ancho es de 70 cm
- La triangulación formada por la asimetría del ancho se rellena con arena gruesa y el resto del volumen se llena con el mismo suelo extraído de la mesa
- Se entierra y en el extremo inferior más bajo del lisímetro lleva una perforación de 1 pulgada con un tubo para la descarga del agua a drenar.
- Las cintas de riego deben pasar sobre el lisímetro.

DETALLE DE UN LISÍMETRO



CALCULO DEL % DE DRENAJE DE UN LISÍMETRO

Ejemplo:

Fecha	Litros regados Por m de cinta	Litros drenados	Porcentaje drenado	CE	pH
01 - 08	4	0	0	-	-
02 - 08	-	-	-	-	-
03 - 08	6	3	17,8	7,0	9,2
04 - 08	-	-	-	-	-
05 - 08	-	-	-	-	-
06 - 08	8	9,3	41,5	6,6	9,0

* 2.8 metros de cinta pasan por

el riegómetro

$$6 \div 2,8 \rightarrow 100\%$$

$$3 \rightarrow X\%$$

$$X = 17,8\% \text{ de drenaje}$$

Nota: Al considerar el % de drenaje se debe tomar en cuenta la CE de drenaje

USO DEL % DE DRENAJE ORIENTADO AL CULTIVO DE CLAVEL

CASO 1:

Desde plantación hasta plantas de 80 cm de alto → Mantener 1 – 10 % de drenaje

CASO 2

Plantas adultas y/o en periodo de verano → Mantener 11 – 20 % de drenaje

ELEMENTOS NUTRITIVOS NECESARIOS PARA LAS PLANTAS

ORGANISMO
VEGETAL

0.4 – 99.5 % : C + H + O (Obtenidos desde el
aire y agua)

0.5 – 6 % : elementos minerales esenciales
(absorbidos por las raíces)

FERTIRRIGACIÓN

- Corresponde a aquella técnica que permite incorporar sales nutritivas al agua y mediante el sistema de riego localizar dicha solución en el medio radicular de la planta.

VENTAJAS DE LA FERTIRRIGACIÓN

- Ahorro de fertilizantes: debido a la localización de éstos cerca de las raíces.
- Mejor asimilación: ya que las sales van disueltas en el agua de riego.
- Mejor distribución de los nutrientes en la zona de absorción.
- Permite la adecuación a las necesidades del momento.

DESVENTAJAS DE LA FERTILIZACIÓN

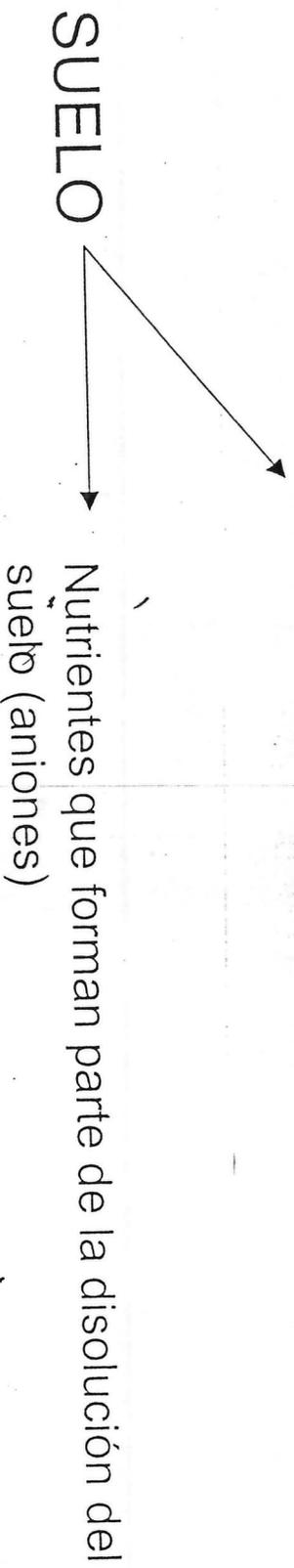
- Obturación de goteros: debido a la formación de precipitados cuando existe en el agua de riego un alto contenido de bicarbonatos.
- Aumento excesivo de la salinidad del agua de riego o del suelo

ELEMENTOS MINERALES ESENCIALES

- **MACRONUTRIENTES:** son aquellos que son utilizados por las plantas en grandes cantidades.
→ N, P, K, Ca, Mg, S
- **MICRONUTRIENTES:** son aquellos utilizados por las plantas en pequeñas cantidades.
→ Zn, Mn, Fe, Cl, Cu, B, Mo

Ante una carencia de cualquiera de estos elementos esenciales, puede significar una reducción en el crecimiento de la planta y por ende una menor producción.

Nutrientes adsorbidos a los coloides (cationes)



El 98 % de los elementos del suelo se encuentran formando parte de:

- Restos orgánicos
- Materiales húmicos
- Minerales

Así, teóricamente sólo cuando exista una falta de nutrientes en el suelo entonces se deberá adicionar fertilizantes en un cultivo.

COMPONENTES DEL SISTEMA DE FERTIRRIGACIÓN

- Agua de riego a utilizar
 - Fertilizantes
 - Suelo o sustrato
 - Plantas
-
- **Disolución madre:** se realiza en estanques abonadores. Esta disolución se encuentra en alta concentración.
 - **Disolución fertilizante:** aquella que circula por la tubería del sistema de riego hasta llegar a los emisores. Es más diluida que la disolución madre.
 - **Disolución del suelo:** Es la misma anterior, pero que ha reaccionado con el suelo, es la que está disponible para ser utilizada por la planta.
 - **Disolución de drenaje:** Es aquella que escapa a profundidad, no es utilizada por las raíces.

Postcosecha de clavel

Alejandra Biggi

Puntos a abordar

- Cosecha
- Recolección
- Transporte
- Selección
- Hidratación
- Embalaje
- Cámara de frío
- Despacho a clientes

Selección e hidratación

- Este proceso es hecho en el packing, bajo techo o a la sombra
- Se debe colocar un pediluvio al ingreso al packing
- Las flores se clasifican en forma separada por variedad, los claveles se miden por largo de varas y diámetro de la flor abierta
- Select largo hasta 75 cm etiqueta amarilla flor de 7 a 9 cm de diámetro según estado de apertura
- Fancy hasta 64 cm color azul
- Estandar hasta 55cm color rojo
- Short hasta 45 cm color verde
- Los diámetros de flor no se utilizan aún en Chile
- Una vez seleccionados se agrupan en manojos el número depende del comprador
- Se guillotinan a a 2 cm de la base
- Se ponen en agua 1,5 a 2 horas dependiendo de la época del año
- Se sacan del agua, se secan y se procede a embalar

Embalaje

- La confección de la caja en cuanto a la composición de colores depende del cliente
- Lo recomendado es 35 % rojos, 10 % blancos; 15 % rosados, 10 % naranjas y amarillos, 5 % lilas y morados y 25 % jaspeados
- Los paquetes se colocan en forma alterna y se deja un espacio en las cabeceras de las cajas para circulación de aire y no se pudran las flores
- Las cajas deben ser nuevas o limpias, deben tener un papel en su interior que envuelva todos los ramos antes de cerrar las cajas, no se debe utilizar papel de diario pues podría manchar las flores
- Las cajas deben ser apilables, eso significa que deben resistir peso sin doblarse
- Toda la mercadería embalada debe ser contada y registrada con fecha . Cantidad y contenido

Cámara de frío

- Es una herramienta para tener mejor control en la venta y por consiguiente en los precios. Como todo en la vida no se debe abusar de su uso y tiene sus pro y contras, que sabiendo manejarlos deberían permitir mejores ingresos (significativos)
- Las dimensiones de la cámara deben ser de acuerdo a la producción
- El motor de la cámara es la pieza mas importante y debe ser asesorado en su adquisición
- La temperatura de la cámara debe fluctuar entre 0 y 2°C llena
- Se debe colocar bajo un techo que proteja de la lluvia
- Se debe hacer una mantención anual de los motores
- Una vez a la semana desinfectar la cámara entera suelo, paredes, estantes, luces, puertas y cortinas

continua

- La duración máxima de los claveles en cámara es de 15 días, siempre y cuando estén tratados con sustancias para conservarlos, de lo contrario su durabilidad decrece a la mitad del tiempo
- Toda flor debe ingresar ala cámara embalada en caja
- Las cajas deben tener la fecha de ingreso a la cámara y si fue tratada o no y lo que contiene, este orden de ingreso a la cámara se debe respetar al salir
- Se debe colocar un pediluvio a la entrada y salida de la cámara

Despacho a clientes

- Todas las flores deben ser despachadas en cajas
- Se debe revisar las fechas de producción
- Todo lo que sale de la empresa debe ser chequeado y descontado del inventario de producción
- No permitir que la mercadería se mezcle con otras que no son suyas
- Es recomendable interesarse como se trasladan las cajas y donde se venden
- El productor siempre será culpado por los compradores
- El transporte de las flores debe ser en vehículo techado o por lo menos cubierto con malla de 80 % de sombra

Evaluación económica:

Explicación del diseño de flujo de caja:

La evaluación económica realizada para el cultivo se muestra en un flujo de caja anual y uno proyectado a 5 años.

➤ Inversión inicial:

La inversión inicial es de \$4.296.490 (Anexo 1), lo que incluye construcción de invernaderos de 4.5 m de alto con lucarra cubiertos de polietileno térmico 0.15 mm la preparación del terreno, plantas, herramientas menores, arriendo del terreno, incorporación de materia orgánica a las canchas, la mano de obra, asistencia especializada para iniciar el periodo de producción del año 1.

CUADRO 1. Evaluación económica del proyecto para 1000 m² de *claveles*

Año	0	1	2	3	4	5	6
Producción	0	160.000	180000	160.000	180000	160.000	180000
Precios	0	35	35	35	35	35	35
Ingreso por Venta	0	5600000	6300000	5600000	6300000	5600000	6300000
Costos variables							
Agroquímicos		480000	540000	480000	540000	480000	540000
Mano de obra		1557000	1712700	1557000	1712700	1557000	1712700
Varios		490000	550000	490000	550000	490000	550000
Costos fijos							
Cubrir las naves (4)				1000000		1000000	
Reponer parte del riego			140000	140000	140000	140000	140000
Arriendo de terreno		100000	100000	100000	100000	100000	100000
Asistencia técnica específica		150000	100000	100000	100000	100000	100000
Total de costos		2777000	3142700	3867000	3142700	3867000	3142700
<i>Depreciación de plantas</i>		800.000	800000	800000	800000	800000	800000
<i>Depreciación de inversiones</i>		200.000	200000	200000	200000	200000	200000
<i>Utilidades</i>		1823000	2157300	733000	2157300	733000	2157300
<i>Impuestos</i>		328140	388314	131940	388314	131940	388314

➤ Depreciación:

Los activos que se consideran depreciables para efectos tributarios serán los referentes a la inversión:

Invernaderos y plantas

Plantas: Se consideró una vida útil de 2 años, con una depreciación anual de 800.000

Invernaderos se consideró una inversión de 2000.000 para las 4 naves cubiertas y con riego por goteo instalado, vida útil 10 años valor anual de depreciación 200.000

➤ Utilidad antes del impuesto (U.A.I):

Como se sabe este valor corresponde a las ventas menos la suma de los costos de producción y la depreciación

La tributación convencional en estos casos es aplicar el 18 % sobre las utilidades.

Análisis del flujo de caja

El flujo de caja es positivo con 4 naves de claveles y sin considerar costos financieros es decir trabajar con un préstamo bancario las utilidades anuales son variables y promedian 1.600.000

Anexo 2 Costos variables

Costos en insumos para el año 0 y año 1

Año 0:

ÍTEM	VALOR (\$)
Herbicida	20.000
Funcigidas	60.000
Insecticidas	120.000
acaricidas	100.000
Fertilizantes	180.000
TOTAL	480.000

Año 1:

ÍTEM	VALOR (\$)
Funcigidas	80.000
Insecticidas	150.000
acaricidas	130.000
Fertilizantes	180.000
TOTAL	540.000

Costo en mano de obra para el año 1 y 2

Año 1:

ÍTEM	J.H / año	VALOR (\$)
Riego	32	144.000
Limpias	24	108.000
Aplicación de tratamientos	30	135.000
pinzado	10	45.000
encasillado	40	180.000
desbotonado	50	225.000
cosecha	70	315.000
poscosecha	90	405.000
TOTAL	346	1.557.000

Curso de formación continua en
flores

Fertirrigación de claveles

Mayo 2003
FIA /Corporación Ruf

Requerimiento de agua del clavel
16.000 a 20.000 metros cúbicos
por ha año

Fósforo

Deficit:

- 1 paralización del crecimiento
- 2 tallos delgados
- 3 hojas angostas
- 4 flores pequeñas

Exceso:

- 1 disminución del crecimiento
- 2 Agrietamiento del tallo

Potasio

Deficit:

- 1 plantas delgadas
- 2 tallos poco resistentes
- 3 hojas basales color marrón
- 4 hojas apicales con moteado blanco pequeño
- 4 poca producción y de mala calidad
- 5 reducción de la duración de la flor cortada

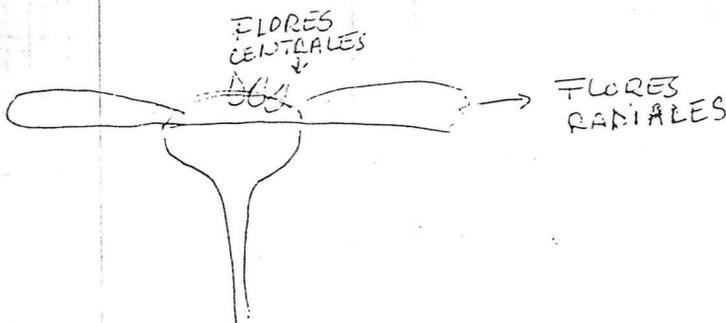
Programa de formación continua de flores
Corporación Ruf
Financia FIA

Expositor Gabriela Verdugo Ramírez

El cultivo del crisantemo

La flor que conocemos como crisantemo en realidad es un grupo de flores pequeñas, cada "pétalo" que vemos en realidad corresponde al pétalo de una pequeña florcita.

En esta flor encontramos flores centrales y flores radiales que rodean la estructura, conocer este tipo de flores es importante por que nos referiremos a ellas como índice de cosecha por ejemplo.



Los crisantemos se pueden dividir en varias categorías

1 Según el tamaño y forma de la flor encontramos:

Crisantemo estándar es el típico crisantemo de flor grande y solitaria ejemplo de ellos son las variedades Olga y Dignity

fuertes que se compran en líquido por ejemplo el IBA (ácido indol butírico en inglés) y el ANA (ácido naftalén acético).

Cuando se compra la hormona líquida concentrada se debe diluir en agua para usarla, en invierno para preparar una solución a 500 ppm se toma 5 cc del producto y se le agrega 95 cc de agua, una forma fácil de medir líquidos en cantidades pequeñas es usar una jeringa sin aguja. En verano puede no usarse hormona o usarla más diluida, se pone sólo 1 cc de IBA en 99 cc de agua para tener 100 cc del líquido (media botella de bebida chica).

Las hormonas no son peligrosas pero deben mantenerse en obscuridad y limpias, hay que sacar el poco que vamos a usar y no devolver lo que nos queda al envase, esto vale para la hormona en polvo o líquida.

Aplicación.

Sólo hay que untar la base del esqueje, si es polvo conviene sacudir el exceso de hormona que se pegue en la base, si es líquido diluido se puede meter la base de los esquejes por 3 a 5 minutos y si es concentrado conviene tomar un puñado de esquejes y rociarlos con la hormona, el rociador se coloca a más o menos 20 cm de las plantas.

En la cama de enraizamiento se colocan 600 esquejes por m² en invierno y 1000 en verano.

Durante los primeros días se debe mojar las plantas frecuentemente cada 15 a 30 minutos según como esté el día, posteriormente cuando se observa la emisión de pequeñas raicillas como cabecitas de alfiler en la base, se riega menos esto es una vez cada hora o más, posteriormente se debe dar un tercer período con bastante menos agua para endurecer el esqueje y facilitar su traslado al suelo definitivo.

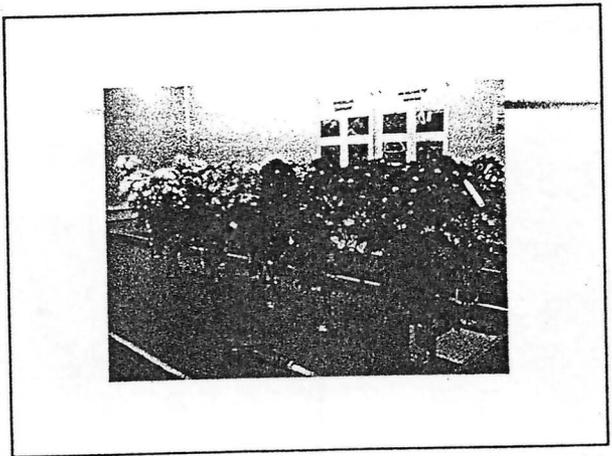
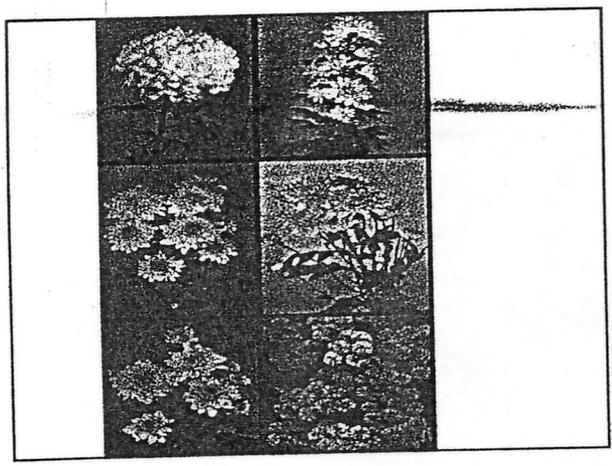
Arrancar cuidadosamente tratando de no romper las raíces.

Plantación

Se puede hacer una plantación sin pinzar con 72 a 80 esquejes por m² o una plantación para pinzado con 36 a 40 plantas por m²

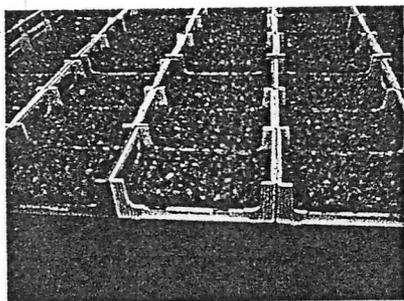
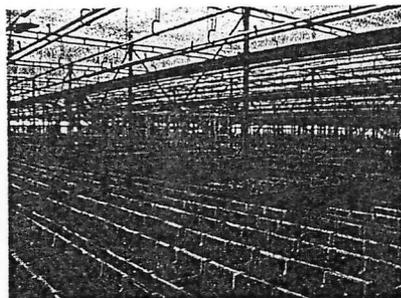
Cultivo del crisantemo

Dendanthema grandiflora
Tzvelev
Familia asteraceae



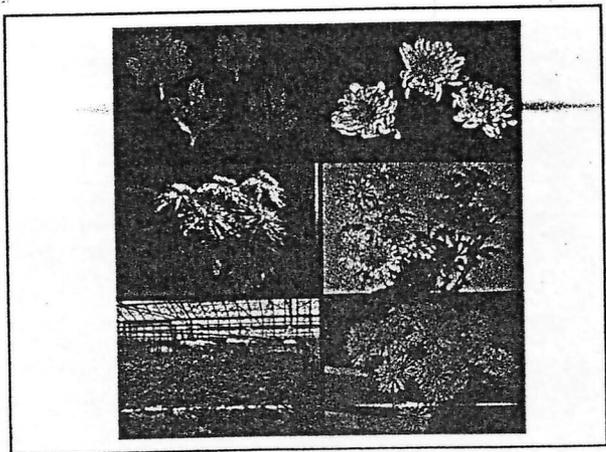
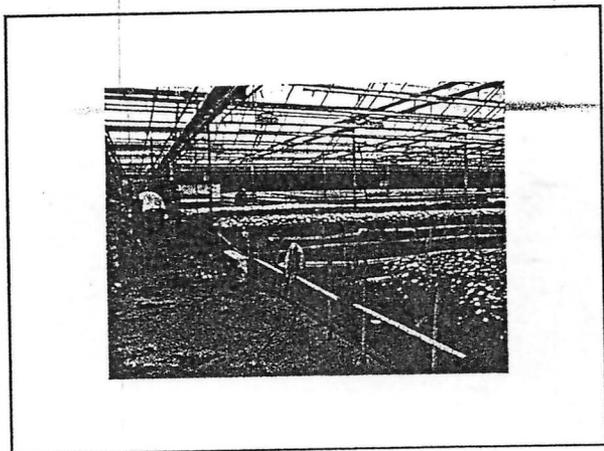
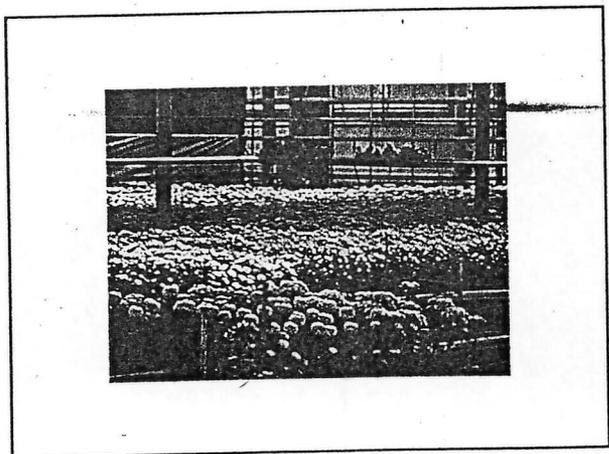
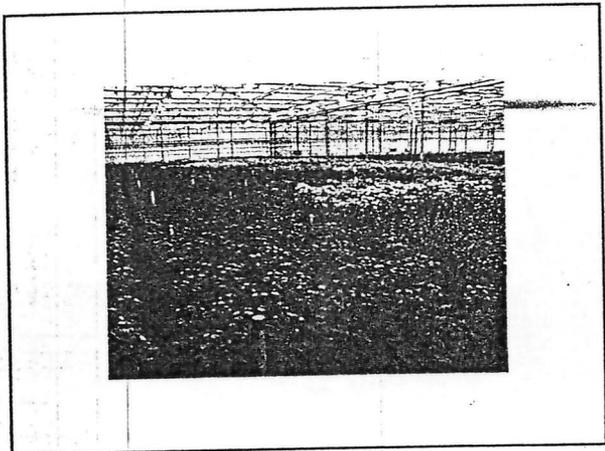
Enraizamiento de esquejes

- ⌘ Esqueje de 5-7 cm en verano y de 8 a 10 cm en invierno, de similar número de hojas, apical de planta no inducida
- ⌘ Espaciamientos: invierno 4x5, verano 3x3 o por 3.5
- ⌘ Hormonas: depende de las variedades para homogenizar y adelantar enraizamiento en variedades difíciles



Pasos en el proceso

- ⌘ Primera semana: alta humedad
- ⌘ Segunda semana (inicio de emisión de raíces bajar la frecuencia de aplicación de agua
- ⌘ tercer período los esquejes deben dejarse secar ligeramente para mejorar su acondicionamiento al trasplante



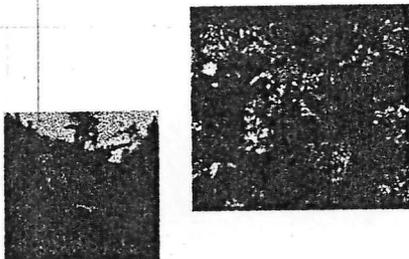
Nitrógeno

- Cuando falta las plantas son cortas, numero de hojas disminuye y la distancia entre los nudos en una vara es corta, la planta presenta color amarillo generalizado
- Contenido en suelo 200 ppm
- Contenido en hojas deficiente < 3.8; medio 6 alto 7 %

Fósforo

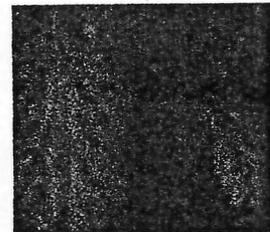
- Deficiencia Hojas inferiores necróticas, hojas del tercio medio con síntomas de márgenes descoloridos Plantas cortas con botones
- Niveles esperados en el suelo app 60 ppm
- Contenidos en análisis foliar : deficiente < 0.2 medio 0.7 alto 1.0 %

Deficiencia de fósforo

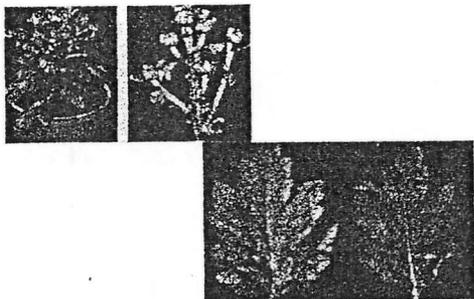


Potasio

- Deficiencia muestra hojas inferiores necrosadas
- Contenido en suelo 500 ppm normal
- Contenido en hojas: deficiente < 3.5 normal 6.5 alto 7.5 %



Deficiencia de Calcio



Calcio

- Deficiencia plantas de poco crecimiento formación anormal de botones, hojas rugosas
- Contenido normal en suelo 2000 a 4000 ppm
- Contenido foliar deficiencia < 0.6; medio 2.5; alto 4 %

Requerimientos nutricionales para crisantemo
gramos por cancha de 30 m semana

Nitrógeno	120
Fósforo	14
Potasio	124
Calcio	48
Magnesio	22
Azufre	12
Boro	0.15

FOTOPERIODISMO

- * Dia Largo: Noches cortas
- * Dia Corto: Noches largas

El crisantemo florece cuando la noche es más largo que el día

PERIODO DE DÍA LARGO

* VARIETAL

1. Precoces: Forman las flores con menos oscuridad
 2. Tardías: Necesitan más horas de oscuridad para florecer
- * ESTACION DEL AÑO
 - 1. Temperatura y Niveles de luz

EFEECTO DEL LARGO DEL DÍA

- * Dias largos: Las plantas crecen vegetativamente
- * Dias cortos: Las plantas desarrollan flores

El crisantemo permanece vegetativo en condiciones de DL, sin embargo, el brote floral es inevitable cuando se ha formado un cierto número de hojas, independiente de las condiciones de DL.

EFEECTO DE LA TEMPERATURA

- * En el día: Afecta el crecimiento en extensión
- * En la noche: Efecto en el desarrollo del botón

MESES
Enero
Febrero
Marzo
Abril
Mayo
Junio
Julio
Agosto
Septiembre
Octubre
Noviembre
Diciembre

TRATAMIENTOS DIA LARGO

- * Iluminación continua
- * Iluminación cíclica
- * Plantación escalonada

INICIO DEL TRATAMIENTO

- * DL
- 1. En la plantación
- 2. Altura de la planta (Largo del tallo)
- * DC
- 1. Altura de la planta (Largo del tallo)

La duración del tratamiento (DC o DL) dependen de la variedad y de la temperatura

CICLOS DE LUZ

LUZ (minutos)	OSCURIDAD(ms)
2	8
3	12
6	24
10	30

NEMATODOS

- Diversas variedades de nematodos
- Agallas en las raíces-Lesiones en las raíces
- Disminución del vigor, rendimiento y marchitez

CONTROL

- Uso de plantas sanas
- Plantar en suelos no infectados
- Resistencias varietales
- Preferir suelos mas pesados
- Aplicaciones químicas al suelo (nematicidas)
- Rotación de cultivos

ACAROS

- Arañitas
- Sintomatología
- Control

AFIDOS

- Diversas variedades de pulgones
- Aparato bucal
- Ubicación
- Daño y asociados
- Vector de Virosis

Curso de formación continua en flores

Financia FIA
Gestiona: Corporación RUF
Gabriela Verdugo R
Junio 2003

Proposición de fertilización en crisantemos

- 270 g de nitrato de potasio por cancha una vez por semana
- 185 g de nitrato de calcio
- 138 g de sulfato magnésico
- 121 g de urea
- 20 g de ácido fosfórico
- 0.8 g de ácido bórico

➤ Costos de producción:

- - Costos fijos: Considera el arriendo de terreno de \$100.000 anual que no varía durante los 6 años del proyecto, considera reposición de polietileno cada dos temporadas, con mano de obra, se consideró reponer las cintas de riego por goteo y reemplazo de algunas maderas, ampollitas y tutores cada año y un valor correspondiente a mano de obra.

Costos variables anuales

- Por ser un cultivo anual hay un costo de planta cada temporada menos el año 1 que se considera inversión
- Insumos. Herbicida, fungicida, insecticida acaricidas y fertilizantes
- Mano de obra.
- Otros gastos productivos: cajas, papel, elásticos, electricidad

Costos de insumos varios

• ÍTEM	VALOR (\$)
• Cajas de cartón	48.000
• Papel de envolver, elásticos y bolsas perforadas	70.000
• Electricidad	408.600
• Retardante de crecimiento	40.000
• TOTAL	1.044.600

Ingresos del proyecto:

Precio venta: los precios que se muestran en el flujo de caja presentan un promedio anual de \$ 100 ya que se supuso una producción entre junio y julio y una segunda en diciembre hasta febrero

Producción: Se consideró una producción de 1 flor por planta, cultivo sin pinzar 32.256 plantas para las 4 naves, esto resulta de 4 canchas de 1 m de ancho por 28 metros de largo por nave, por cuatro naves y una densidad de 72 plantas por m² se consideró una producción desfasada por manejo de luz con cosecha entre junio y julio compra de esquejes 1 vez al año y 1 vez multiplicación .

Depreciación:

- Invernaderos

- Invernaderos se consideró una inversión de 1.200.000 para las 4 naves cubiertas con riego por goteo instalado, tutores, mallas de soporte y guinaldas con ampolletas de 100 Wats, vida útil 10 años valor anual de depreciación 165.000

Cultivo de la alstroemeria

- Antecedentes generales

- La Alstroemeria crece de un rizoma que también desarrolla brotes tuberosos y raíces carnosas de almacenaje. El punto de crecimiento del rizoma, que produce brotes aéreos, ramas y un tallo brota del primer nudo del rizoma; se desarrolla un rizoma lateral en el segundo nudo del tallo que a su vez produce tallos.

2. Requerimientos de clima y suelo:

- Para una buena floración es necesario que el rizoma reciba vernalización.
- tratamientos de frío al rizoma plantado de 5°C por períodos de alrededor de seis semanas, sin embargo para inducción floral la especie necesita 12 a 13 °C como temperatura mínima.

- Requiere suelos bien drenados, ácidos, ligeros, profundos, con buena fertilización y buena porosidad. No debe ser demasiado húmedo, sobre todo en invierno.

3. Propagación

- Las plantas se propagan por división de los rizomas durante la latencia
- Esta masa (rizoma) se divide cuidadosamente para suministrar tanto material de almacenado y soporte como sea posible.
- Una vez seleccionados los rizomas deben ser sumergidos en fungicida

Conducción

- Para el entutorado se realizan líneas sucesivas de enmallado en 3 ó 4 niveles a 30 cm unas de otras, ya que los híbridos son de flores de tallos muy largos.
- Las plantas se dejan usualmente durante 4 a 5 años en el terreno, sin embargo en las variedades vigorosas es necesario cada cierto tiempo rejuvenecer el rizoma a través de división

5. Fertilización

El nivel recomendado de nutrientes es:

	N	P	K	Ca	Mg	
%	3,8 - 5,6	0,3 - 0,7	3,7 - 4,8	0,6 - 1,8	0,2 - 0,4	
	Fe	Zn	Cu	Mo	Mn	B
Ppm	175 - 275	35 - 68	2,7 - 15	—	59 - 87	13 - 50

6. Control de malezas

- Como estas plantas son perennes, produciendo una cantidad de tallos desde la base, es esencial que el suelo este libre de malezas perennes y en especial de las rastreras.
- No son recomendables productos absorbibles por las hojas. \neq

7. Plagas y Enfermedades

- Plagas: Trips, orugas, áfidos, mosquita blanca, ácaros, babosas y caracoles.
- Enfermedades: Botrytis, Virus de la marchitez manchada del tomate (TSWV), Pythium, Rhizoctonia, Phytophthora.

10. Comercialización

- Mercado interno y externo.
- Exportaciones: Principales mercados son Argentina y Brasil.
- Precio: Entre noviembre y Diciembre \$90 a \$100 por vara; pick de \$120 el 1º de noviembre. Mejores precios en invierno \$150 a \$200 por vara en los meses de julio a agosto. (Valores sin IVA)

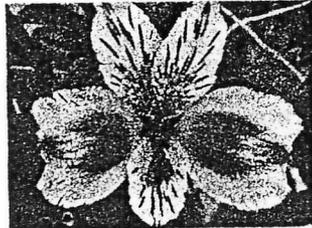
11. Variedades

- Bella rose pink



Bella white edged

Bella pink blotch



Bella moon



LILLIUM

Familia: Liliáceas

Género: *Lilium*

1 Descripción de la plantas Está constituido por un bulbo escamoso, tiene en la base un disco donde se insertan las escamas carnosas, que parecen dientes de ajos, son hojas modificadas para almacenar agua y sustancias de reserva. Del disco salen unas raíces carnosas que es preciso conservar, ya que tienen una función importante para la nutrición de la planta en su primera fase de desarrollo. En el disco basal existe además una yema que al brotar producirá el tallo y dará lugar a la vara floral que es una inflorescencia, en cada temporada de cultivo se forma una nueva yema que originará la floración del año siguiente. Los *Lilium* forman además las llamadas "raíces de tallo", que salen del tallo pero sobre el bulbo tienen importancia en la absorción de agua y nutrientes. Las flores se sitúan en el extremo del tallo, son grandes o muy grandes, pueden ser erectas o colgantes. En cuanto al color, existe una amplia gama, predominando el blanco, rosa, rojo, amarillo y combinaciones de éstos.

2 EXIGENCIAS EN CLIMA Y SUELO

EXIGENCIAS EN CLIMA

Los elementos climáticos más determinantes para este cultivo son la luz, la temperatura, y sus efectos combinados.

i. La luz.

Una falta de luz puede provocar dos anomalías en la flor:

- Aborto de las flores. Se produce en botones pequeños de menos de 10 cm, se ponen amarillos y posteriormente dejan de crecer pueden caerse o permanecer en la planta.
- Abscisión. Blanqueamiento del botón floral, seguido de un estrechamiento del tallo que lo sustenta y posterior caída del mismo. (Esto ocurre en botones grandes)

Un exceso de luz hace palidecer los colores y da lugar a tallos demasiados cortos en cultivares de poco crecimiento. Por eso en las plantaciones de primavera y verano es necesario poner malla de sombreo

Existen grandes diferencias entre las necesidades de luz de unos y otros cultivares. Los orientales son los más exigentes. El momento crítico de falta de luz es cuando comienzan a formarse los botones florales. Una escasa iluminación es esa época (fin de otoño y principio de invierno), puede originar en algunos cultivares la pérdida de floración.

ii. Temperaturas.

La temperatura más importante para el cultivo es la de suelo, sobre todo al inicio del cultivo, por eso se recomienda usar dos mallas de sombreo en esta etapa aunque luego haya que sacar una de ellas, temperaturas altas (más de 25 °C) dificultan la formación de raíces y luego la producción será pobre.

Para la mayoría de los híbridos se aconsejan temperaturas nocturnas entre los 12-15° C y las diurnas a 25° C.

La plantación debe programarse con antelación para que a la llegada de los bulbos se proceda inmediatamente a su colocación en el terreno. Si no se realiza inmediatamente, los bulbos se podrán conservar hasta 8-10 días en cámaras con temperaturas de 0-2° C.

Las densidades de plantación dependerán de:

- Variedad a cultivar.
- Calibre del bulbo.
- Momento de plantación.

En épocas de menor luminosidad se emplearán densidades menores y en épocas de mayor luminosidad, las densidades mayores. En general puede utilizarse 80 bulbos/m² para calibre 10/12, 60-70 bulbos/m² para calibres 12/14 y 50-60 bulbos/m² para calibres 14/16.

La profundidad de plantación está muy relacionada con la facultad que poseen algunos híbridos de emitir raíces de tallo. Estas raíces salen de la parte enterrada del tallo, por lo que el bulbo debe ponerse a suficiente profundidad para facilitar el desarrollo de las mismas. Para plantaciones invernales la profundidad adecuada es de unos 8 cm, mientras que en plantaciones de verano será de 10-12 cm.

ENTUTORADO

A pesar de enterrar bastante el tallo, necesitan entutorado para evitar que se tuerzan o quiebren. Para ello se emplea la malla de clavel, se coloca uno o dos pisos

NECESIDADES HÍDRICAS

Durante las tres primeras semanas debe existir una humedad constante en el suelo, evitando los encharcamientos, dando riegos muy frecuentes y poco caudalosos. Esto ayuda a rebajar la temperatura del suelo, se disminuye la concentración de sales y facilita la emisión de raíces del tallo.

Desde tres semanas antes de la recolección hasta el momento de la recolección existe máximo consumo de agua, que debe ser considerado en el cálculo de riego.

En general el riego deberá ser muy frecuente y en pequeñas dosis, dependiendo de la naturaleza del suelo y de la evaporación, eligiendo las horas tempranas de la mañana para regar y permitir así que a media tarde las hojas estén secas.

FERTILIZACIÓN

Normalmente el Liliium no destaca por sus exigencias nutritivas, siendo el suelo, más que su predisposición vegetal lo que hace necesaria esta práctica. Es altamente consumidor de calcio, se aplica como nitrato de calcio o Wuxal calcio desde los 10 cm.

COSECHA

El momento óptimo es cuando los dos o tres primeros botones florales empiezan a colorear y a hincharse y antes de que se produzca la apertura. Se cortará el tallo floral por su base a unos 2 cm de su cuello.

La anticipación al momento óptimo de recolección puede hacer que los botones no finalicen su desarrollo completo, corriendo el riesgo de que no abran. El retrasar la recolección, provoca un mayor número de flores abiertas que desprenden polen y pueden mancharse entre sí. Además al ser una flor

CULTIVO DEL IRIS

MARIA GABRIELA CHAHIN A
ING. AGRONOMO
INIA CARILLANCA

El Iris pertenece a la familia Iridáceas, que incluye plantas como los gladiolos, crocus y freesias. El nombre de Iris procede del griego que significa "arcoiris", aludiendo los colores de dicho fenómeno y que están presentes en esta familia. Los lugares de origen natural en donde se encuentran las Iridáceae están en: Norte de Africa, España, Portugal, El Cáucaso y el Líbano.

Los iris producen bulbos tunicados anuales; se forman en una estación de crecimiento y si alcanzan suficiente tamaño, florecen en la siguiente primavera. Antes de la senescencia, el bulbo madre desaparece y da origen a bulbos hijos. Esos nuevos bulbos se desarrollan muy rápidamente desde principios de primavera hasta mediados de verano; durante su crecimiento producen raíces contráctiles similares a otras plantas iridáceas como fresias y gladiolos. Estas se secan en el momento que la planta envejece.

Requerimientos del cultivo

Suelo: Son adecuados prácticamente todos los tipos de suelo siempre y cuando sean sueltos, retengan humedad, con buen drenaje y estén libres de enfermedades y malezas. El Iris es una planta sensible a suelos con altos contenidos de sales, lo que provoca un retraso del desarrollo de raíces y en casos extremos su muerte. Si esto ocurre, la absorción de agua por parte de la planta se retrasa pudiendo provocar marchitamiento de la flor. Sin embargo, la mayoría de los suelos de la zona sur del país no presentan problemas de salinidad. El rango de ph adecuado para este cultivo es de 6-7.

Fertilidad: Las dosis de fertilizantes deben ser calculadas en base a un análisis químico del suelo para procurar un balance nutricional. El iris puede sufrir deficiencias de calcio produciéndose un estado conocido como «cuello débil» donde el tallo de la flor (pedicelo) no puede sostener la flor. Se recomienda aplicar Cal en la

Densidad de plantación: Depende de la variedad, tamaño del bulbo, época y sistema de producción (aire libre/ bajo plástico). En general, para una plantación de fines de invierno - primavera, utilizando bulbos calibre 9/10¹, la densidad en un cultivo bajo plástico, cuando interesa cosechar el bulbo además de la vara, es 130 - 140 bulbos m². Al aire libre, esta densidad se disminuye a 100-120 bulbos m². En caso de desechar el bulbo, las densidades utilizadas en este cultivo pueden ser de 200-300.

Sistema: En platabandas de 1 a 1,2 m de ancho, de 20 cm de altura y pasillos de 40-50 cm. Se debe dejar 7-10 cm de tierra sobre la punta del bulbo.

Desinfección de bulbos: los bulbos deben pelarse antes de sumergirlos por 20 minutos en un baño fungicida. Se puede recomendar una solución de Captan (8g) y Benlate (4g) más un surfactante, por litro de agua.

Control de malezas: previo a la plantación se recomienda usar como herbicida no selectivo Glifosato o Paraquat. Como pre emergente se puede usar Simazina (1,5 - 2 L/ha).

Riego: Se debe hacer un riego previo a la plantación e inmediatamente después de realizada ésta. La planta necesita bastante humedad (NO mal drenaje ni suelos saturados) desde el inicio del cultivo para permitir un adecuado desarrollo radicular. El riego localizado por cintas se adapta bien a este cultivo, permitiendo un mejor aprovechamiento del agua, mayor uniformidad del riego, menor infestación de malezas, ahorro de mano de obra, posibilidad de aplicar fertilizantes y pesticidas a través de la línea de riego. Cuando el follaje comienza a tornarse amarillo, se deja de regar, para favorecer la formación de la túnica y posteriormente cosechar los bulbos.

Plagas y enfermedades: Las enfermedades fungosas más comunes del bulbo son *Penicillium* y *Fusarium*. Se deben prevenir con manejo adecuado de los bulbos durante el almacenaje y el cultivo en si. Es necesario realizar rotaciones de cultivos relativamente prolongadas (superiores a 5 años). En el follaje se afecta por *Botrytis*, principalmente bajo condiciones de elevada humedad ambiental y baja temperatura. Se puede prevenir con una adecuada ventilación del invernadero y aplicación de

¹ Calibre: medida en centímetros del perímetro de un bulbo en su parte más ancha, así un bulbo de calibre 9/10 tiene un perímetro máximo entre 9 y 10 centímetros.

sobre 25°C inducen a un estado de reposo profundo e inhiben la inducción floral, mientras que aquellas por debajo de 15°C estimulan la formación de las flores. Sin embargo, para inducir floración rápida, los bulbos se almacenan a 30°C por 10 -15 días, seguidos por 9-13°C durante seis a ocho semanas. Las temperaturas cálidas inducen la formación de flores y reducen el número de hojas, mientras que las temperaturas frías inician el desarrollo de las flores.

CUADRO1. Características de algunas variedades de Iris plantadas bajo invernadero frío en INIA Carillanca el 15 de agosto del 2000. Bulbos calibre 9/10

Variedad (cm)	Color	Inicio de floración	50% Flores cosechadas (días)	Longitud vara (cm)
BLUE MAGIC	Violeta	8 noviembre	87	49
WHITE BRIDGE	Blanco	6 noviembre	82	52
PROFESSOR BLAUW	Azul oscuro	2 noviembre	81	55
TELSTAR	Azul/violeta	28 octubre	72	54
CASABLANCA	Blanco	6 noviembre	82	68
PARIS	Violeta	31 octubre	78	56
BLUE DIAMOND	Azul	23 octubre	68	43