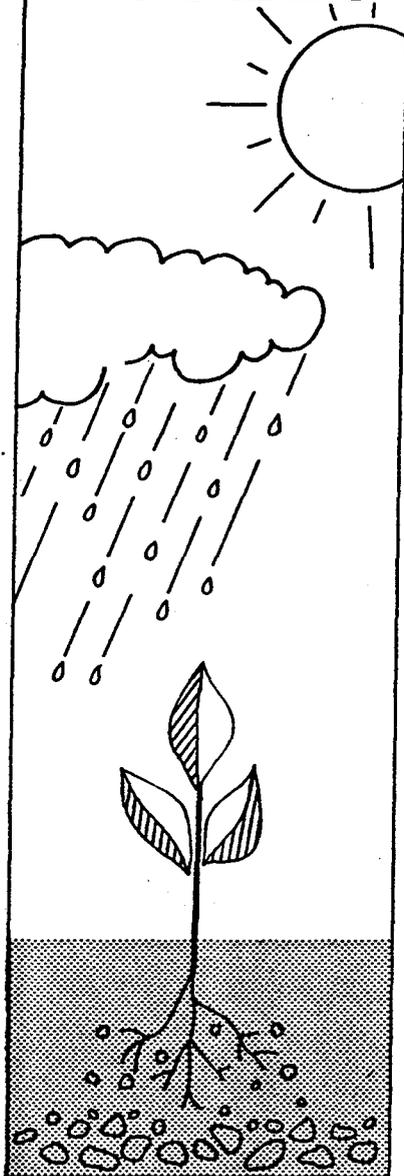


requerimientos de

CLIMA Y SUELO



Publicación CIREN N°84

FRUTALES MENORES Y DE HOJA PERSISTENTE

FRUTALES MENORES

- Arándano
- Caqui
- Frambuesa
- Grosella
- Tuna
- Zarparrillas

FRUTALES DE HOJA PERSISTENTE

- Chirimoyo
- Limonero
- Lúcumo
- Mandarino
- Naranja
- Níspero
- Olivo
- Palto
- Papayo
- Pomelo

CIREN CORFO

Centro de información
de recursos naturales

CENTRO DE INFORMACION DE RECURSOS NATURALES
Av. Manuel Montt No. 1164 - Fono 2236641 - Santiago
Inscripción N° 73538 - Santiago, Chile, 1989

Santiago, Septiembre de 1989

**Sres. Productores Agrícolas
Sres. Investigadores y Profesionales del Sector**

CIREN, a través de su Servicio de Información, en todo momento y en forma cada vez más solicitada, ha estado dando a conocer las características y factores más determinantes del medio ambiente para los procesos productivos. Así, los agentes del desarrollo han podido conocer lo que ofrece la naturaleza para la producción.

Paralelamente, en algunos productos y publicaciones de CIREN se ha señalado lo que requieren los diferentes cultivos para su óptimo desarrollo.

En esta ocasión ofrecemos a Uds. los 4 manuales que conforman esta publicación, los que complementan y actualizan notablemente los ya publicados en 1982, agregando nuevos conocimientos y nuevas especies inexistentes o de poca importancia en aquella fecha.

Al compatibilizar el uso de un ecosistema con su aptitud productiva, se obtiene una agricultura más equilibrada, que aprovecha intensamente las ventajas comparativas del ecosistema, disminuye los factores de incertidumbre de las inversiones. Además, y de la mayor importancia, es que se estabilizan los niveles de producción sin deterioro de los recursos naturales.

La información básica contenida en estos 4 manuales, se obtuvo a través de un sistemático trabajo de casi dos años de duración, mediante el cual los profesionales de CIREN, asesorados y con la directa colaboración de destacados especialistas nacionales, analizaron, catalogaron y procesaron la información disponible sobre la materia al año 1988. Para reunir la información se efectuaron entrevistas a 26 investigadores y especialistas que trabajan en el tema en Chile y a 105 productores destacados de las especies analizadas. Además, se analizó prácticamente toda la bibliografía existente en el país, gran parte de procedencia extranjera. La información obtenida dio origen a una

Base de Datos documental y una Base de Datos de información técnica, ambas disponibles en CIREN.

La presente publicación, corresponde a un resumen sistematizado de la información obtenida. Esta publicación consta de cuatro manuales, cuyos títulos son:

- *Frutales de Hoja Caduca.*
- *Frutales Menores y de Hoja Persistente.*
- *Chacras y Hortalizas.*
- *Cereales, Cultivos Industriales y Flores.*

Sería imposible mencionar a todos los investigadores, profesionales, productores y especialistas que a través de su desinteresada y pronta colaboración han permitido un feliz éxito a este trabajo. Para todos ellos nuestro agradecimiento. Debemos destacar sin embargo, la efectiva y continúa participación en el estudio efectuado por los Ingenieros Agrónomos Sr. Horacio Merlet B., consultor de CIREN, y Sra. Margarita D'Etigny L., funcionaria de CIREN.

Con alta satisfacción y agrado, ponemos a disposición de nuestros usuarios y agentes del desarrollo del sector agrícola, esta publicación sobre requerimientos edafoclimáticos de los principales cultivos agrícolas de Chile, conscientes de que con ello hacemos un aporte más a la floreciente agricultura que ha tenido el país en los últimos años.

INFORMACION CONTENIDA Y DEFINICIONES	
Aspectos generales, climáticos y de suelo.....	7
FICHAS DE REQUERIMIENTOS DE CLIMA Y SUELO, Y FENOLOGIA POR ESPECIE.....	13
• FRUTALES MENORES	
Arándano.....	15
Caqui.....	17
Frambuesa.....	19
Grosella.....	21
Tuna.....	23
Zarzaparrillas.....	25
• FRUTALES DE HOJA PERSISTENTE	
Chirimoyo.....	27
Limonero.....	29
Lúcumo.....	31
Mandarino.....	33
Naranja.....	35
Níspero.....	37
Olivo.....	39
Palto.....	41
Papayo.....	43
Pomelo.....	45
CUADROS COMPARATIVOS DE REQUERIMIENTOS ENTRE ESPECIES.....	47
• REQUERIMIENTOS DE CLIMA	
Temperaturas cardinales.....	49
Heladas.....	50
Requerimientos de frío invernal.....	51
Suma de Temperaturas.....	52
• REQUERIMIENTOS DE SUELO	
Profundidad.....	53
Acidez o alcalinidad (pH).....	54
Salinidad.....	55
Textura.....	56
Drenaje.....	57
Pedregosidad.....	58
Pendiente.....	59
ANEXO	
Suma térmica en diferentes localidades.....	61
• Ejemplo de aplicación.....	63
• Gráficos con suma térmica a través del año en ocho localidades para programación de cosechas.....	64

INFORMACION CONTENIDA Y DEFINICIONES

La definición de los requerimientos de los cultivos, se presentan sintéticamente en forma de fichas y cuadros. Se confeccionaron 2 tipos de fichas para cada especie en particular. La primera ficha contiene los requerimientos de clima y suelo, la segunda muestra la ocurrencia de los estados fenológicos más importante de cada especie cultivada. Finalmente los cuadros muestran la información para todas las especies en conjunto, de manera de tener una visión comparativa entre ellas frente a diferentes condiciones de clima y suelo.

1. FICHAS DE REQUERIMIENTOS DE CLIMA Y SUELO

Las fichas de requerimientos se han dividido en 3 secciones: aspectos generales, aspectos de clima y aspectos de suelo. A continuación se explica los contenido de cada una de ellas.

1.1 Aspectos generales

Nombre científico: Se consigna este nombre.

Duración ciclo vegetativo: Es el período, en días, entre siembra y cosecha para el caso de cultivos anuales, o entre yema hinchando o comienzo de brotación y cosecha para el caso de especies perennes. La variación indicada se puede referir a diferencias varietales y/o diferencias debido a condiciones ambientales.

Rendimiento con alta tecnología: Es el rendimiento posible de obtener en óptimas condiciones agroecológicas y con una alta tecnología de producción. Es un rendimiento menor al potencial fisiológico de la especie, el cual se obtiene en parcelas experimentales pequeñas con control absoluto de las variables de producción.

Variedades principales: Se indican las variedades o cultivares más comunes encontradas en la literatura nacional. Los rangos de los requerimientos que se entregan más adelante no incluyen tan solo a las variedades aquí señaladas, si no que a la de menor y mayor sensibilidad o grado de exigencia encontrada en las diferentes fuentes de información.

1.2 Aspectos climáticos

Sensibilidad a heladas: Las especies cultivadas se han clasificado en 6 categorías de acuerdo al grado de sensibilidad a las bajas temperaturas. Esta clasificación es la siguiente:

- **Muy resistente:** soporta heladas regulares de $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ e incluso temperaturas inferiores.
- **Resistente:** soporta heladas ocasionales de hasta $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- **Medianamente resistente:** soporta heladas ocasionales de hasta $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- **Medianamente sensible:** solo en ciertos momentos puede resistir temperaturas ligeramente inferiores a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- **Sensible:** en ningún momento soporta temperaturas inferiores a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- **Muy sensible:** el límite de temperatura que soporta esta por sobre $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Etapas o partes más sensibles a heladas: La sensibilidad de las especies varía en forma dinámica a través del ciclo de crecimiento, aquí se indica la etapa fenológica o parte del vegetal más sensible a las bajas temperaturas.

Temperatura crítica o de daño por heladas: Como su nombre lo indica, se señala la temperatura a la cual comienza a ser visible el daño provocado por las heladas.

Temperatura base o mínima de crecimiento: Temperatura a la cual la actividad fisiológica de la planta adquiere una magnitud tal que se comienza a producir crecimiento en el vegetal. En este manual se consigna un solo valor dado que en las fuentes de información se encontró poca variación entre cultivares de una misma especie, además, se estimó que la variación a través del ciclo de desarrollo es muy pequeña.

Rango de temperatura óptima de crecimiento: Es el rango de temperatura en el cual se produce la tasa de crecimiento más adecuada para obtener los mayores rendimientos. La amplitud del rango se debe a variaciones a través del ciclo vegetativo y a diferencias de adaptación de los cultivares.

Límite máximo de temperatura de crecimiento: La actividad fisiológica y enzimática se ven tan afectadas a esta temperatura que se detiene el crecimiento. Puede ser un proceso reversible si este fenómeno se

produce por un corto período. Por la misma razón que en el caso de la temperatura mínima de crecimiento, se consigna un solo valor para la especie.

Suma térmica entre siembra y cosecha o yema hinchando y cosecha: Corresponde a la acumulación de temperatura en el período indicado, es decir, es la temperatura media menos una temperatura umbral, siendo 10 °C en este caso. Da una idea de las exigencias de calor de la especie para madurar satisfactoriamente. Se expresa en días-grado. (Ver anexo)

Requerimientos de horas de frío o vernalización: Es el tiempo expresado en horas en que la temperatura permanece por debajo de 7 °C, corresponde al umbral de sensibilidad para especies que presentan un período de dormancia invernal como parte de su ciclo anual. Para el caso de cultivos anuales, existen algunas especies que requieren un período frío para mejorar su producción. Estas especies anuales se han clasificado de la siguiente manera:

- No se conocen requerimientos.
- No requiere.
- No requiere, pero mejora su producción.
- Requiere un período frío.
- Muy exigente, es esencial para una producción comercial.

Requerimientos de fotoperíodo: Hay especies que requieren cierta estimulación de luz para una adecuada floración. Las plantas se han clasificado de la siguiente manera:

- **Día largo** (mayor o igual a 14 horas luz al día) y **día corto** (menor o igual a 10 horas luz) son esenciales en algún momento del ciclo de vida.
- **Día corto** (menos de 10 hrs. de luz) en algún momento del ciclo de vida es esencial.
- **Día neutro** (entre 10 y 14 hrs. de luz) origina una producción adecuada.
- **Día largo** (más de 14 hrs. de luz) en algún momento del ciclo de vida es esencial.

1.3 Aspectos del Suelo

Profundidad: Se indica la profundidad del suelo desde la cual este parámetro comienza a ser irrelevante para la especie, es el rango

"óptimo". También se indica el punto en el cual la especie queda totalmente excluida por este solo factor, es el "valor crítico". Este último valor se puede asociar a un rendimiento inferior al 30% del obtenido aplicando un manejo normal. Esto se indica para suelos con subsuelo suelto, por ejemplo: aluvial con piedras y matriz franco arenosa y subsuelo compacto; un hardpand, una tosca, o cualquier otro impedimento físico al crecimiento de las raíces.

Acidez o alcalinidad (pH): Se indican los valores de pH correspondientes al mínimo tolerado, máximo tolerado y rango óptimo. Se puede asociar el mínimo y el máximo tolerado con un valor de productividad algo inferior al 50% del potencial de la especie y el rango óptimo con un valor de productividad no inferior al 95% del rendimiento potencial.

Salinidad: Se indican 2 valores de conductividad eléctrica del extracto de saturación del suelo. El primero o "valor tolerado", se puede asociar a una productividad superior al 95% y el segundo o "valor crítico" se puede asociar a una productividad cercana al 50% del rendimiento potencial. Los valores se expresan en mmhos/cm a 25 °C.

Textura: En este parámetro del suelo y junto con drenaje, pedregosidad y pendiente, se ha optado por señalar la información de la siguiente manera: Se indican diferentes condiciones de suelo respecto al parámetro en cuestión. Debajo de cada una de estas, se señalan en forma abreviada las respuestas del cultivo. Estas respuestas son iguales para los cuatro parámetros señalados (textura, drenaje, pedregosidad y pendiente), y son las siguientes:

- **Sin limitación:** la producción no se ve afectada.
- **Limitación leve:** se logra una adecuada producción con pequeñas prácticas de manejo.
- **Limitación moderada:** se debe aplicar un fuerte manejo para lograr una producción moderada.
- **Limitación severa:** ni aún con fuertes medidas de manejo se logran resultados adecuados.
- **Excluido:** Totalmente inconveniente para la producción.

Para el caso específico de la textura, las condiciones de suelo que se indican en las fichas son las siguientes:

- **Muy finas:** Suelos con textura arcillosa (A).
- **Finas:** Suelos con textura arcillo limosa (al) y arcillo arenosa (Aa).

- **Moderadamente finas:** franco arcillo limosa (FAa), franco arcillosa (FA)
- **Medias :** suelos con textura limosa (L), franco limosa (FL), francas (F), franco arenosa muy fina (Famf), franco areno limosa (Fal)
- **Moderadamente gruesa:** franco arenosa fina (Faf), franco arenosa (Fa)
- **Gruesas :** suelos con textura areno francosa fina (aFf), arcillo francosa gruesa (AFg), arena muy fina (amf), y arena fina (af).
- **Muy gruesas:** arena media (am) y arena gruesa (ag).

Drenaje: Las condiciones de suelo respecto al drenaje que en este punto se señalan son las siguientes:

- **Moderadamente bien drenado:** sin nivel freático.
- **Imperfecto:** nivel freático a 110 cm.
- **Pobre:** nivel freático a 50 cm.
- **Muy pobre:** nivel freático a 25 cm.

No se indica la categorías de drenaje bueno, debido a que la respuesta de las especies consideradas en esta publicación son semejantes. Las categorías de respuestas son las mismas que para el caso de la textura y son: sin limitación, limitación leve, limitación moderada, limitación severa y excluido.

Pedregosidad: Las condiciones de pedregosidad del suelo indicadas en las ficha son las siguientes:

- **No pedregoso:** menos de 15% de gravas o piedras en volumen.
- **Pedregoso:** entre 15 y 35% de gravas o piedras en volumen, Limita cultivos escardados o regados por surcos. Capacidades de uso III y IV.
- **Muy Pedregosos:** entre 35 y 60% de gravas o piedras. Serias limitaciones, casi no puede regarse por surco. Capacidad de uso IV y VI.
- **Extremadamente pedregosos:** más de 60% de gravas o piedras en volúmen. No se puede usar maquinaria. Capacidad de uso VII y VIII.

Las categorías de respuestas de los cultivos son iguales que para el caso de textura.

Pendiente : Se incluyeron las siguientes categorías de pendiente:

- **Suave**: 3 a 6% en suelos no erosionables y 2 a 5% en suelos erosionables.
- **Inclinada**: 7 a 10% y 6 a 10% respectivamente.
- **Muy inclinada**: 11 a 20% en los dos tipos de suelo.
- **Fuertemente inclinada**: 21 a 30 % de pendiente.

Las categorías de respuesta son iguales que para el caso de la textura.

2. FICHAS FENOLOGICAS

Para cada especie vegetal, después de la ficha de requerimientos de clima y suelo, se entrega una ficha dode se indica la ocurrencia de algunos eventos fenológicos importantes de cada especie.

La fenología de las especies frutales depende principalmente de las condiciones ambientales de un año en particular, por lo que se podrá esperar cierta *variabilidad interanual* en la ocurrencia de los eventos fenológico.

Hechas las aclaraciones anteriores, se entrega en este manual las fichas fenológicas obtenidas al procesar toda la información aportada por los especialistas, investigadores, principales productores y profesionales encuestados.

**FICHAS DE REQUERIMIENTOS
DE CLIMA Y SUELO
Y FENOLOGIA POR ESPECIE**

Especie: ARANDANO

Aspectos Generales

Nombre científico.....: *Vaccinium corymbosum*, *V. ashei* y otras esp. de este género.

Duración ciclo vegetativo.....: 180 a 215 días.

Rendimiento con alta tecnología.....: 50 a 90 qqm/ha.

Variedades o cultivares principales: Flordablue, Burlington, Early blue, Angola, Bluehaven, Bluecrop, Elliot, Collins.

Aspectos Climáticos

Sensibilidad a heladas.....: Medianamente sensible.

Etapa o parte más sensible a heladas.....: Floración y frutos.

Temperatura crítica o de daño por heladas.....: -1 °C

Temperatura base o mínima de crecimiento.....: 7 °C

Rango de temperatura óptima de crecimiento.....: 16 a 25 °C

Límite máximo de temperatura de crecimiento...: 33 °C

Suma térmica entre yema hinchando y cosecha ..: 400 a 700 días-grados (ver anexo).

Requerimientos de horas de frío (Temp. < 7 °C) : 850 a 1300 hrs.

Requerimientos de fotoperíodo.....: Días largos y días cortos son esenciales en algún momento del ciclo de vida.

Aspectos del Suelo

- Profundidad :	Subsuelo suelto	Subsuelo compacto			
	Rango óptimo	más de 80 cm			
	Valor crítico	35 cm			
- Acidez (pH) :	Mínimo tolerado	Rango óptimo	Máximo tolerado		
	3,5	4,5 - 5,1	7,5		
	Valor tolerado de Cond. Elec.		Valor crítico de Cond. Elec.		
- Salinidad :	1,6 mmhos/cm		4,2 mmhos/cm		
- Textura :	Muy fina	Finas	Francas	Gruesas	Muy gruesas
	Limit. Severa	Limit. Leve	Sin Limit.	Sin Limit.	Limit. Leve
- Drenaje :	Moder. bueno	Imperfecto	Pobre	Muy pobre	
	Sin Niv. Freático	N. Fre. a 110 cm	N. Fre. a 50 cm	N. Fre. a 25 cm	
	Sin Limitación	Sin Limitación	Limit. Moderada	Excluido	
- Pedregosidad :	No pedregoso	Pedregoso	Muy Pedreg.	Extremad. Pedr.	
	< 15% Piedras	15-35% Piedras	35-60% Piedras	> 60% Piedras	
	Sin Limitación	Sin Limitación	Limit. Moderada	Excluido	
- Pendiente :	Suave	Inclinada	Muy inclinada	Fuert. inclinada	
	2-6%	6-10%	11-20%	21-30%	
	Sin Limitación	Limit. Leve	Limit. Moderada	Limit. Moderada	

PRINCIPALES ESTADOS FENOLOGICOS DEL ARANDANO



● Inicio brotación

⊙ Plena floración

△ Inicio coloración de la fruta

* Cosecha

• Caída de hojas

VARIEDAD	Región	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Bluecrop	VIII a IX			●●	⊙⊙⊙⊙		△△	* * * * *					••
Jersey	VIII a IX			●●●	⊙⊙⊙⊙		△△	* * * * *					••

Espece: CAQUI

Aspectos Generales

Nombre científico.....: Diospirus Kaki
 Duración ciclo vegetativo.....: 240 a 280 días.
 Rendimiento con alta tecnología.....: 350 a 400 qqm/ha/año
 Variedades o cultivares principales: Hchiya, Hana Fuyu, Price, Tanamachi, Mankaki,
 Bacon, Tomsaw, Príncipe, Ito, Fuyu, Hass, Okame.

Aspectos Climáticos

Sensibilidad a heladas.....: Medianamente resistente.
 Etapa o parte más sensible a heladas: Floración.
 Temperatura crítica o de daño por heladas.....: -3 °C
 Temperatura base o mínima de crecimiento.....: 9 °C
 Rango de temperatura óptima de crecimiento.....: 15 a 25 °C
 Límite máximo de temperatura de crecimiento...: 35 °C
 Suma térmica entre yema hinchando y cosecha ..: 1300 a 1600 días-grados (ver anexo).
 Requerimientos de horas de frío (Temp. < 7 °C): 200 a 500 hrs.
 Requerimientos de fotoperíodo.....: Día neutro (entre 10 y 14 hrs. luz).

Aspectos del Suelo

- Profundidad :	Subsuelo suelto	Subsuelo compacto			
	Rango óptimo	más de 90 cm			
	Valor crítico	45 cm			
- Acidez (pH) :	Mínimo tolerado	Rango óptimo	Máximo tolerado		
	4,8	6,0 - 6,8	8,5		
- Salinidad :	Valor tolerado de Cond. Elec.	Valor crítico de Cond. Elec.			
	1,8 mmhos/cm	5,2 mmhos/cm			
- Textura :	Muy fina	Finas	Francas	Gruesas	Muy gruesas
	Limit. severa	Limit. moder.	Sin limit.	Limit. leve	Limit. moder.
- Drenaje :	Moder. bueno	Imperfecto	Pobre	Muy pobre	
	Sin Niv. Freático	N. Fre. a 110 cm	N. Fre. a 50 cm	N. Fre. a 25 cm	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. moderada	Excluido	
- Pedregosidad :	No pedregoso	Pedregoso	Muy Pedreg.	Extremad. Pedr.	
	< 15% Piedras	15-35% Piedras	35-60% Piedras	> 60% Piedras	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. moderada	Excluido	
- Pendiente :	Suave	Inclinada	Muy inclinada	Fuert. inclinada	
	2-6%	6-10%	11-20%	21-30%	
	Sin limitación	Limit. leve	Limit. moderada	Limit. moderada	

PRINCIPALES ESTADOS FENOLOGICOS DEL CAQUI



● Yema hinchando



⊙ Plena floración



▲ Fruto pequeño



* Cosecha



◻ Caída de hojas

VARIEDAD	Región	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Caqui sp.	V a Metr.	●●●			⊙⊙⊙	▲▲▲					* * * *	◻◻◻	
Caqui sp.	VI a VII	●●●			⊙⊙	●▲▲▲					* * * *		

Especie: FRAMBUESA

Aspectos Generales

Nombre científico.....: *Rubus idaeus*
 Duración ciclo vegetativo.....: 220 a 250 días.
 Rendimiento con alta tecnología.....: 70 a 120 qqm/ha/año.
 Variedades o cultivares principales: Heritage, Glen Clova, Fall Red, Latham, Fairview,
 Newburg, Schoenemann, Willamette, Zeva Remontante.

Aspectos Climáticos

Sensibilidad a heladas.....: Medianamente resistente.
 Etapa o parte más sensible a heladas: Floración.
 Temperatura crítica o de daño por heladas.....: -2 °C
 Temperatura base o mínima de crecimiento.....: 8 °C
 Rango de temperatura óptima de crecimiento.....: 16 a 25 °C
 Límite máximo de temperatura de crecimiento...: 38 °C
 Suma térmica entre yema hinchando y cosecha ...: 450 a 850 días-grados (ver anexo).
 Requerimientos de horas de frío (Temp. < 7 °C) : 600 a 1000 hrs.
 Requerimientos de fotoperíodo.....: Día neutro (entre 10 y 14 hrs. luz).

Aspectos del Suelo

- Profundidad :	Subsuelo suelto	Subsuelo compacto			
	Rango óptimo	más de 50 cm		más de 70 cm	
	Valor crítico	15 cm		40 cm	
- Acidez (pH) :	Mínimo tolerado	Rango óptimo	Máximo tolerado		
	4,0	5,2 - 6,8	8,5		
- Salinidad :	Valor tolerado de Cond. Elec.		Valor crítico de Cond. Elec.		
	1,5 mmhos/cm		3,5 mmhos/cm		
- Textura :	Muy fina	Finas	Francas	Gruesas	Muy gruesas
	Limit. moder.	Limit. leve	Sin limit.	Sin limit.	Limit. leve
- Drenaje :	Moder. bueno	Imperfecto	Pobre	Muy pobre	
	Sin Niv. Freático	N. Fre. a 110 cm	N. Fre. a 50 cm	N. Fre. a 25 cm	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. severa	Excluido	
- Pedregosidad :	No pedregoso	Pedregoso	Muy Pedreg.	Extremad. Pedr.	
	< 15% Piedras	15-35% Piedras	35-60% Piedras	> 60% Piedras	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. moderada	Excluido	
- Pendiente :	Suave	Inclinada	Muy inclinada	Fuert. inclinada	
	2-6%	6-10%	11-20%	21-30%	
	Sin limitación	Limit. leve	Limit. moderada	Limit. moderada	

PRINCIPALES ESTADOS FENOLOGICOS DE LA FRAMBUESA



● Yema hinchando



⊙ Plena floración



* Cosecha



□ Caída de hojas

VARIEDAD	Región	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
DE TIPO:													
Remontante	V a VII		●●		○○○	***			●●	*****			..
No remontante	V a VII		●●		○○○	*****							..
Remontante	VIII a IX			●●		○○○	***		●●○	*****			..
No remont.	VIII a IX			●●		○○○	*****						..

Espece: GROSELLA

Aspectos Generales

Nombre científico.....: Ribes sp.
 Duración ciclo vegetativo.....: 180 a 240 días.
 Rendimiento con alta tecnología.....: 120 a 180 qqm/ha/año.
 Variedades o cultivares principales: **Verdes:** Careles, Invicta. **Rojas:** Aquiles, Lancashire, Industri. **Amarillas:** Leveller, Whinhaus.

Aspectos Climáticos

Sensibilidad a heladas.....: Medianamente resistente.
 Etapa o parte más sensible a heladas: Floración.
 Temperatura crítica o de daño por heladas.....: -2 °C
 Temperatura base o mínima de crecimiento.....: 8 °C
 Rango de temperatura óptima de crecimiento.....: 16 a 25 °C
 Límite máximo de temperatura de crecimiento...: 32 °C
 Suma térmica entre yema hinchando y cosecha ...: 450 a 900 días-grados (ver anexo).
 Requerimientos de horas de frío (Temp. < 7 °C) : 700 a 1500 hrs.
 Requerimientos de fotoperíodo.....: Día neutro (entre 10 y 14 hrs. luz).

Aspectos del Suelo

- Profundidad :	Subsuelo suelto	Subsuelo compacto			
	Rango óptimo	más de 40 cm			
	Valor crítico	15 cm			
- Acidez (pH) :	Mínimo tolerado	Rango óptimo	Máximo tolerado		
	4,5	5,6 - 7,0	8,5		
- Salinidad :	Valor tolerado de Cond. Elec.	Valor crítico de Cond. Elec.			
	2,5 mmhos/cm	5,0 mmhos/cm			
- Textura :	Muy fina	Finas	Francas	Gruesas	Muy gruesas
	Limit. moder.	Limit. leve	Sin limit.	Limit. leve	Limit. moder.
- Drenaje :	Moder. bueno	Imperfecto	Pobre	Muy pobre	
	Sin Niv. Freático	N. Fre. a 110 cm	N. Fre. a 50 cm	N. Fre. a 25 cm	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. severa	Excluido	
- Pedregosidad :	No pedregoso	Pedregoso	Muy Pedreg.	Extremad. Pedr.	
	<15% Piedras	15-35% Piedras	35-60% Piedras	> 60% Piedras	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. moderada	Excluido	
- Pendiente :	Suave	Inclinada	Muy inclinada	Fuert. inclinada	
	2-6%	6-10%	11-20%	21-30%	
	Limit. leve	Limit. leve	Limit. moderada	Limit. severa	

PRINCIPALES ESTADOS FENOLOGICOS DE LA GROSELLA



● Yema hinchando



○ Plena floración



* Cosecha



□ Caída de hojas

VARIEDAD	Región	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Grosella sp.	VI a VII			●●●	○●○			* * * * *					.. .
Grosella sp.	VIII a IX			●●●		○●○		* * * * *					.. .

Especie: TUNA

Aspectos Generales

Nombre científico.....: *Opuntia ficus-indica*
 Duración ciclo vegetativo.....: 365 días.
 Rendimiento con alta tecnología.....: 120 a 250 qqm/ha/año.
 Variedades o cultivares principales: Nopal de Castilla, Italiana, Chilena, Til-Til.

Aspectos Climáticos

Sensibilidad a heladas.....: Medianamente resistente.
 Etapa o parte más sensible a heladas: Floración.
 Temperatura crítica o de daño por heladas.....: - 2 °C
 Temperatura base o mínima de crecimiento.....: 10 °C
 Rango de temperatura óptima de crecimiento.....: 22 a 30 °C
 Límite máximo de temperatura de crecimiento....: 50 °C
 Suma térmica entre yema hinchando y cosecha ...: Sin información.
 Requerimientos de horas de frío (Temp. < 7 °C) : No requiere.
 Requerimientos de fotoperíodo.....: Día neutro (entre 10 y14 hrs. luz).

Aspectos del Suelo

- Profundidad :	Subsuelo suelto		Subsuelo compacto		
	Rango óptimo más de 50 cm		más de 60 cm		
	Valor crítico 15 cm		40 cm		
- Acidez (pH) :	Mínimo tolerado	Rango óptimo	Máximo tolerado		
	5,0	7,0 - 8,9	9,8		
- Salinidad :	Valor tolerado de Cond. Elec.		Valor crítico de Cond. Elec.		
	2,5 mmhos/cm		5,8 mmhos/cm		
- Textura :	Muy fina	Finas	Francas	Gruesas	Muy gruesas
	Limit. leve	Sin limit.	Sin limit.	Sin limit.	Limit. leve
- Drenaje :	Moder. bueno	Imperfecto	Pobre	Muy pobre	
	Sin Niv. Freático	N. Fre. a 110 cm	N. Fre. a 50 cm	N. Fre. a 25 cm	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. moderada	Excluido	
- Pedregosidad :	No pedregoso	Pedregoso	Muy Pedreg.	Extremad. Pedr.	
	< 15% Piedras	15-35% Piedras	35-60% Piedras	> 60% Piedras	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. leve	Limit. moderada	
- Pendiente :	Suave	Inclinada	Muy inclinada	Fuert. inclinada	
	2-6%	6-10%	11-20%	21-30%	
	Sin limitación	Limit. leve	Limit. leve	Limit. moderada	

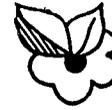
PRINCIPALES ESTADOS FENOLOGICOS DE LA TUNA



☉ Floración



* Cosecha



☉ 2ª Floración



* 2ª Cosecha

VARIEDAD	Región	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Opuntia sp.	IV a VI	☉☉☉☉	☉☉* * * * *	* * * * *	☉☉☉☉☉☉☉☉	☉☉☉☉☉☉			* * * * *	* * * * *	* * * * *		☉☉☉☉

Especie: ZARZAPARRILLAS

Aspectos Generales

Nombre científico.....: Ribes nigrum, Ribes sativus.
 Duración ciclo vegetativo.....: 180 a 240 días.
 Rendimiento con alta tecnología.....: 120 a 180 qqm/ha/año.
 Variedades o cultivares principales: Rosenthal, Black napel, Silvesgieters, Boskoop giat,
 Deivar famous, Red lake, Daniels september.

Aspectos Climáticos

Sensibilidad a heladas.....: Medianamente resistente.
 Etapa o parte más sensible a heladas: Floración.
 Temperatura crítica o de daño por heladas.....: - 2 °C
 Temperatura base o mínima de crecimiento.....: 8 °C
 Rango de temperatura óptima de crecimiento.....: 16 a 25 °C
 Límite máximo de temperatura de crecimiento...: 32 °C
 Suma térmica entre yema hinchando y cosecha ..: 450 a 900 días-grados (ver anexo).
 Requerimientos de horas de frío (Temp. < 7 °C) : 700 a 1300 hrs.
 Requerimientos de fotoperíodo.....: Día neutro (entre 10 y 14 hrs. luz).

Aspectos del Suelo

- Profundidad :	Subsuelo suelto		Subsuelo compacto		
	Rango óptimo más de 40 cm		más de 70 cm		
	Valor crítico 15 cm		40 cm		
- Acidez (pH) :	Mínimo tolerado	Rango óptimo	Máximo tolerado		
	4,5	6,0 - 6,7	8,5		
- Salinidad :	Valor tolerado de Cond. Elec.		Valor crítico de Cond. Elec		
	1,5 mmhos/cm		3,5 mmhos/cm		
- Textura :	Muy fina	Finas	Francas	Gruesas	Muy gruesas
	Limit. moder.	Limit. leve	Sin limit.	Limit. leve	Limit. leve
- Drenaje :	Moder. bueno	Imperfecto	Pobre	Muy pobre	
	Sin Niv. Freático	N. Fre. a 110 cm	N. Fre. a 50 cm	N. Fre. a 25 cm	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. severa	Excluido	
- Pedregosidad :	No pedregoso	Pedregoso	Muy Pedreg.	Extremad. Pedr.	
	< 15% Piedras	15-35% Piedras	35-60% Piedras	> 60% Piedras	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. moderada	Excluido	
- Pendiente :	Suave	Inclinada	Muy inclinada	Fuert. inclinada	
	2-6%	6-10%	11-20%	21-30%	
	Sin limitación	Limit. leve	Limit. moderada	Limit. moderada	

PRINCIPALES ESTADOS FENOLOGICOS DE LA ZARZAPARRILLA



● Inicio brotación

⊙ Plena floración

△ Inicio coloración fruta

* Cosecha

◻ Caída de hojas

VARIEDAD	Región	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Ribes sp.	VI a VII			●●●	●●●	△△	* * * * *						●●●
Ribes sp.	VIII a IX			●●●	●●●	●●●	△△	* * * * *					●●●

Espece: CHIRIMOYO

Aspectos Generales

Nombre científico.....: *Annona cherimola* Mill.
 Duración ciclo vegetativo.....: 365 días.
 Rendimiento con alta tecnología.....: 30 a 40 qqm/ha/año.
 Variedades o cultivares principales: Amarilla, Concha Corriente, Broceada, Conchalisa, Cue-rochancho, Local de Serena, Concha Clásica, Tumba.

Aspectos Climáticos

Sensibilidad a heladas.....: Medianamente sensible.
 Etapa o parte más sensible a heladas: Floración.
 Temperatura crítica o de daño por heladas.....: - 1 °C
 Temperatura base o mínima de crecimiento.....: 11 °C
 Rango de temperatura óptima de crecimiento.....: 22 a 28 °C
 Límite máximo de temperatura de crecimiento...: 42 °C
 Suma térmica entre yema hinchando y cosecha ..: 1250 a 1530 días-grados (ver anexo).
 Requerimientos de horas de frío (Temp. < 7 °C) : No requiere.
 Requerimientos de fotoperíodo.....: Día neutro (entre 10 y 14 hrs. luz).

Aspectos del Suelo

- Profundidad :	Subsuelo suelto	Subsuelo compacto			
	Rango óptimo	más de 75 cm			
	Valor crítico	25 cm			
- Acidez (pH) :	Mínimo tolerado	Rango óptimo	Máximo tolerado		
	4,7	6,0 - 7,5	9,5		
	Valor tolerado de Cond. Elec.		Valor crítico de Cond. Elec.		
- Salinidad :	2,5 mmhos/cm		5,8 mmhos/cm		
- Textura :	Muy fina	Finas	Francas	Gruesas	Muy gruesas
	Limit. moder.	Limit. leve	Sin limit.	Sin limit.	Limit. leve
- Drenaje :	Moder. bueno	Imperfecto	Pobre	Muy pobre	
	Sin Niv. Freático	N. Fre. a 110 cm	N. Fre. a 50 cm	N. Fre. a 25 cm	
	Sin limitación	Limit. leve	Excluido	Excluido	
- Pedregosidad :	No pedregoso	Pedregoso	Muy Pedreg.	Extremad. Pedr.	
	< 15% Piedras	15-35% Piedras	35-60% Piedras	> 60% Piedras	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit.moderada	Limit. severa	
- Pendiente :	Suave	Inclinada	Muy inclinada	Fuert. inclinada	
	2-6%	6-10%	11-20%	21-30%	
	Sin limitación	Limit. leve	Limit. moderada	Limit. moderada	

PRINCIPALES ESTADOS FENOLOGICOS DEL CHIRIMOYO



☉ Plena floración

▲ Fruto pequeño

☒ Cosecha

VARIEDAD	Región	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Chirimoyo sp.	IV	***	***	***	***	***		☉☉☉	▲▲▲				
Chirimoyo sp.	V	***	***	***	***	***		☉☉☉	▲▲▲				
Chirimoyo sp.	Metr.			***	***	***		☉☉☉☉☉☉	☉☉☉	☉▲	▲▲▲		
Chirimoyo sp.	VI			***	***	***		☉☉☉☉☉☉	☉☉☉	☉▲	▲▲▲		

Nota: Se indica la fenología observada en cualquier instante aunque no corresponda una secuencia cronológica.

Espece: LIMONERO

Aspectos Generales

Nombre científico.....: Citrus limon
 Duración ciclo vegetativo.....: 365 días.
 Rendimiento con alta tecnología.....: 180 a 220 qqm/ha/año.
 Variedades o cultivares principales: Eureka, Génova, Lisboa, Sutil de Gase, Frost Eureka, Asturiano, Monde.

Aspectos Climáticos

Sensibilidad a heladas.....: Medianamente sensible.
 Etapa o parte más sensible a heladas.....: Fruto pequeño.
 Temperatura crítica o de daño por heladas.....: -1 °C
 Temperatura base o mínima de crecimiento.....: 12 °C
 Rango de temperatura óptima de crecimiento.....: 22 a 27 °C
 Límite máximo de temperatura de crecimiento....: 42 °C
 Suma térmica entre yema hinchando y cosecha ..: 1500 a 1850 días-grados (ver anexo).
 Requerimientos de horas de frío (Temp. < 7 °C) : No requiere.
 Requerimientos de fotoperíodo.....: Día neutro (entre 10 y 14 hrs. luz). A bajas temperaturas requiere días cortos.

Aspectos del Suelo

- Profundidad :	Subsuelo suelto	Subsuelo compacto			
	Rango óptimo	más de 65 cm		más de 90 cm	
	Valor crítico	25 cm		45 cm	
- Acidez (pH) :	Mínimo tolerado	Rango óptimo	Máximo tolerado		
	4,5	6,3 - 7,5	8,8		
- Salinidad :	Valor tolerado de Cond. Elec.	Valor crítico de Cond. Elec.			
	1,8 mmhos/cm	5,0 mmhos/cm			
- Textura :	Muy fina	Finas	Francas	Gruesas	Muy gruesas
	Limit. severa	Limit. leve	Sin limit.	Sin limit.	Limit. leve
- Drenaje :	Moder. bueno	Imperfecto	Pobre	Muy pobre	
	Sin Niv. Freático	N. Fre. a 110 cm	N. Fre. a 50 cm	N. Fre. a 25 cm	
	*Sin limitación	Sin limitación	Limit. severa	Excluido	
- Pedregosidad :	No pedregoso	Pedregoso	Muy Pedreg.	Extremad. Pedr.	
	< 15% Piedras	15-35% Piedras	35-60% Piedras	> 60% Piedras	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. moderada	Limit. severa	
- Pendiente :	Suave	Inclinada	Muy inclinada	Fuert. inclinada	
	2-6%	6-10%	11-20%	21-30%	
	Sin limitación	Limit. leve	Limit. moderada	Limit. moderada	

PRINCIPALES ESTADOS FENOLOGICOS DEL LIMONERO



● Plena floración

▲ Fruto pequeño

△ Inicio coloración de la fruta

* Cosecha

VARIEDAD	Región	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Génova	IV	* * * * *	* * * * *	● ●		▲ ▲ ▲ ▲					△ △		
Génova	V	* * * * *	* * * * *	● ● ● ●			▲ ▲ ▲ ▲						
Génova	Metr. a VI	* * * * *	* * * * *	● ● ● ● ● ●			▲ ▲ ▲ ▲						
Génova	VI a VIII		* * * * *			● ● ● ●							

Nota: Se indica la fenología observada en cualquier instante aunque no corresponda una secuencia cronológica.

Especie: LUCUMO

Aspectos Generales

Nombre científico.....: *Pouteria lucuma* (R. et Pav.) O. Kze.
 Duración ciclo vegetativo.....: 365 días.
 Rendimiento con alta tecnología.....: 18 a 27 qqm/ha/año
 Variedades o cultivares principales: Diversas selecciones locales.

Aspectos Climáticos

Sensibilidad a heladas.....: Medianamente sensible.
 Etapa o parte más sensible a heladas: Yema floral.
 Temperatura crítica o de daño por heladas.....: -1 °C
 Temperatura base o mínima de crecimiento.....: 11 °C
 Rango de temperatura óptima de crecimiento.....: 22 a 27 °C
 Límite máximo de temperatura de crecimiento...: 42 °C
 Suma térmica entre yema hinchando y cosecha ...: 1300 a 1600 días-grados (ver anexo).
 Requerimientos de horas de frío (Temp. < 7 °C) : No se conocen requerimientos.
 Requerimientos de fotoperíodo.....: Día neutro (entre 10 y 14 hrs. luz).

Aspectos del Suelo

- Profundidad :	Subsuelo suelto		Subsuelo compacto		
	Rango óptimo		Rango óptimo		
	más de 65 cm		más de 80 cm		
	Valor crítico		Valor crítico		
	25 cm		50 cm		
- Acidez (pH) :	Mínimo tolerado	Rango óptimo	Máximo tolerado		
	4,4	5,8 - 8,8	10,0		
	Valor tolerado de Cond. Elec.		Valor crítico de Cond. Elec.		
- Salinidad :	6,7 mmhos/cm		13,0 mmhos/cm		
- Textura :	Muy fina	Finas	Francas	Gruesas	Muy gruesas
	Limit. moder.	Limit. leve	Sin limit.	Sin limit.	Limit. leve
- Drenaje :	Moder. bueno	Imperfecto	Pobre	Muy pobre	
	Sin Niv. Freático	N. Fre. a 110 cm	N. Fre. a 50 cm	N. Fre. a 25 cm	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. severa	Excluido	
- Pedregosidad :	No pedregoso	Pedregoso	Muy Pedreg.	Extremad. Pedr.	
	< 15% Piedras	15-35% Piedras	35-60% Piedras	> 60% Piedras	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. moderada	Limit. severa	
- Pendiente :	Suave	Inclinada	Muy inclinada	Fuert. inclinada	
	2-6%	6-10%	11-20%	21-30%	
	Sin limitación	Limit. leve	Limit. moderada	Limit. moderada	

PRINCIPALES ESTADOS FENOLOGICOS DEL LUCUMO



● Botón floral



⊙ Plena floración



▲ Fruto pequeño



* Cosecha

VARIEDAD	Región	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Lúcumo sp.	IV	* * * * *			● ● ● ● ●	⊙ ● ● ● ●	▲ ▲ ▲					* * * * *	
Lúcumo sp.	V	* * * * *	* * * * *	* * * * *		● ● ● ● ●	⊙ ● ● ● ●	▲ ▲ ▲ ▲					* * *
Lúcumo sp.	Metr.	* * * * *	* * * * *	* * * * *		● ● ● ● ●	⊙ ● ● ● ●	▲ ▲ ▲ ▲					* * *
Lúcumo sp.	VI	* * * * *				● ● ● ● ●	⊙ ● ● ● ●	▲ ▲ ▲ ▲					* *
Lúcumo sp.	VII	* * * * *				● ● ● ● ●	⊙ ● ● ● ●	▲ ▲ ▲ ▲					

Especie: MANDARINO

Aspectos Generales

Nombre científico.....: Citrus unshiu Marc.
 Duración ciclo vegetativo.....: 365 días.
 Rendimiento con alta tecnología.....: 180 a 230 qqm/ha/año.
 Variedades o cultivares principales: Cleopatra, Española, Set Tubal, Satsuma, Kara,
 Hoja de sauce, Tangerina Cara, Tangelo, Clementina.

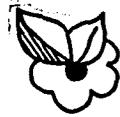
Aspectos Climáticos

Sensibilidad a heladas.....: Medianamente sensible.
 Etapa o parte más sensible a heladas: Fruto pequeño.
 Temperatura crítica o de daño por heladas.....: - 1,5 °C
 Temperatura base o mínima de crecimiento.....: 12 °C
 Rango de temperatura óptima de crecimiento.....: 22 a 27 °C
 Límite máximo de temperatura de crecimiento...: 42 °C
 Suma térmica entre yema hinchando y cosecha ..: 1500 a 1820 días-grados (ver anexo).
 Requerimientos de horas de frío (Temp. < 7 °C) : No requiere.
 Requerimientos de fotoperíodo.....: Día neutro (entre 10 y 14 hrs. luz).

Aspectos del Suelo

- Profundidad :	Subsuelo suelto		Subsuelo compacto		
	Rango óptimo más de 70 cm		más de 100 cm		
	Valor crítico 30 cm		50 cm		
- Acidez (pH) :	Mínimo tolerado	Rango óptimo	Máximo tolerado		
	4,0	6,3 - 7,6	8,8		
- Salinidad :	Valor tolerado de Cond. Elec.		Valor crítico de Cond. Elec.		
	1,6 mmhos/cm		5,9 mmhos/cm		
- Textura :	Muy fina	Finas	Francas	Gruesas	Muy gruesas
	Limit. severa	Limit. leve	Sin limit.	Sin limit.	Limit. leve
- Drenaje :	Moder. bueno	Imperfecto	Pobre	Muy pobre	
	Sin Niv. Freático	N. Fre. a 110 cm	N. Fre. a 50 cm	N. Fre. a 25 cm	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. severa	Excluido	
- Pedregosidad :	No pedregoso	Pedregoso	Muy Pedreg.	Extremad. Pedr.	
	< 15% Piedras	15-35% Piedras	35-60% Piedras	> 60% Piedras	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. moderada	Limit. severa	
- Pendiente :	Suave	Inclinada	Muy inclinada	Fuert. inclinada	
	2-6%	6-10%	11-20%	21-30%	
	Sin limitación	Limit. leve	Limit. moderada	Limit. moderada	

PRINCIPALES ESTADOS FENOLOGICOS DEL MANDARINO



⊙ Plena floración



▲ Fruto pequeño



△ Inicio coloración de la fruta



* Cosecha

VARIEDAD	Región	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Hoja sauce	IV	* * * * *	* * * * *	* * * * *	○ ○ ○ ○								
Hoja sauce	V a Metr.	* * * * *	* * * * *	* * * * *	○ ○ ○ ○								

Nota: Se indica la fenología observada en cualquier instante aunque no corresponda una secuencia cronológica.

Especie: NARANJO

Aspectos Generales

Nombre científico.....: Citrus sinensis
 Duración ciclo vegetativo.....: 365 días.
 Rendimiento con alta tecnología.....: 220 a 280 qqm/ha/año.
 Variedades o cultivares principales: Golden Nugget, Tardía de Valencia, Washington Navel, Chilena, Tuncana, Washington Frost, Thompson.

Aspectos Climáticos

Sensibilidad a heladas.....: Medianamente sensible.
 Etapa o parte más sensible a heladas: Fruto pequeño.
 Temperatura crítica o de daño por heladas.....: - 1,5 °C
 Temperatura base o mínima de crecimiento.....: 10 °C
 Rango de temperatura óptima de crecimiento.....: 20 a 26 °C
 Límite máximo de temperatura de crecimiento...: 39 °C
 Suma térmica entre yema hinchando y cosecha ..: 1470 a 1800 días-grados (ver anexo).
 Requerimientos de horas de frío (Temp. < 7 °C) : No requiere.
 Requerimientos de fotoperíodo.....: Día neutro (entre 10 y 14 hrs. luz).

Aspectos del Suelo

- Profundidad :	Subsuelo suelto	Subsuelo compacto			
	Rango óptimo	más de 100 cm			
	Valor crítico	50 cm			
- Acidez (pH) :	Mínimo tolerado	Rango óptimo	Máximo tolerado		
	4,0	6,2 - 7,5	8,6		
	Valor tolerado de Cond. Elec.		Valor crítico de Cond. Elec.		
- Salinidad :	2,0 mmhos/cm		4,9 mmhos/cm		
- Textura :	Muy fina	Finas	Francas	Gruesas	Muy gruesas
	Limit. severa	Limit. leve	Sin limit.	Sin limit.	Limit. leve
- Drenaje :	Moder. bueno	Imperfecto	Pobre	Muy pobre	
	Sin Niv. Freático	N. Fre. a 110 cm	N. Fre. a 50 cm	N. Fre. a 25 cm	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. moderada	Excluido	
- Pedregosidad :	No pedregoso	Pedregoso	Muy Pedreg.	Extremad. Pedr.	
	< 15% Piedras	15-35% Piedras	35-60% Piedras	> 60% Piedras	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. moderada	Limit. severa	
- Pendiente :	Suave	Inclinada	Muy inclinada	Fuert. inclinada	
	2-6%	6-10%	11-20%	21-30%	
	Sin limitación	Limit. leve	Limit. moderada	Limit. moderada	

PRINCIPALES ESTADOS FENOLOGICOS DEL NARANJO



☉ Plena floración



▲ Fruto pequeño



△ Inicio coloración de la fruta



* Cosecha

VARIEDAD	Región	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Washington	IV a V	* * * * *	* * * * *	○ ○ ○ ○			▲ ▲ ▲					△ △	* * *
Washing.	Met. a VI	* * * * *	* * * * *		○ ○ ○ ○			▲ ▲ ▲				△ △ △	
Washing.	VII a VIII		* * * * *		○ ○ ○ ○			▲ ▲ ▲					△ △ △
Thomson	IV a Metr.	* * * * *	* * * * *		○ ○ ○ ○		▲ ▲ ▲					△ △	* *
Thomson	VI a VII	* * * *			○ ○ ○ ○		▲ ▲ ▲					△ △ △	

Nota: Se indica la fenología observada en cualquier instante aunque no corresponda una secuencia cronológica.

Espece: NISPERO

Aspectos Generales

Nombre científico.....: Eriobotrya japonica Lindl.
 Duración ciclo vegetativo.....: 365 días.
 Rendimiento con alta tecnología.....: 100 a 180 qqm/ha.
 Variedades o cultivares principales: Gold Nugget, Tanaka, Early Red.

Aspectos Climáticos

Sensibilidad a heladas.....: Resistente.
 Etapa o parte más sensible a heladas: Fruto cercano a madurez.
 Temperatura crítica o de daño por heladas.....: -2,5 °C
 Temperatura base o mínima de crecimiento.....: 7 °C
 Rango de temperatura óptima de crecimiento.....: 18 a 25 °C
 Límite máximo de temperatura de crecimiento...: 35 °C
 Suma térmica entre yema hinchando y cosecha ..: 1300 a 1700 días-grados (ver anexo).
 Requerimientos de horas de frío (Temp. < 7 °C) : Sin información.
 Requerimientos de fotoperíodo.....: Día neutro (entre 10 y 14 hrs. luz).

Aspectos del Suelo

- Profundidad :	Subsuelo suelto	Subsuelo compacto			
	Rango óptimo	más de 70 cm			
	Valor crítico	25 cm			
- Acidez (pH) :	Mínimo tolerado	Rango óptimo	Máximo tolerado		
	4,3	5,6 - 7,8	8,7		
	Valor tolerado de Cond. Elec.		Valor crítico de Cond. Elec.		
- Salinidad :	2,1 mmhos/cm		5,1 mmhos/cm		
- Textura :	Muy fina	Finas	Francas	Gruesas	Muy gruesas
	Limit. severa	Limit. moder.	Sin limit.	Limit. leve	Limit. moder.
- Drenaje :	Moder. bueno	Imperfecto	Pobre	Muy pobre	
	Sin Niv. Freático	N. Fre. a 110 cm	N. Fre. a 50 cm	N. Fre. a 25 cm	
	Sin limitación	Limit. leve	Excluido	Excluido	
- Pedregosidad :	No pedregoso	Pedregoso	Muy Pedreg.	Extremad. Pedr.	
	< 15% Piedras	15-35% Piedras	35-60% Piedras	> 60% Piedras	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. moderada	Limit. severa	
- Pendiente :	Suave	Inclinada	Muy inclinada	Fuert. inclinada	
	2-6%	6-10%	11-20%	21-30%	
	Sin limitación	Limit. leve	Limit. moderada	Limit. moderada	

PRINCIPALES ESTADOS FENOLOGICOS DEL NISPERO



● Botón floral



⊙ Plena floración



▲ Fruto pequeño



* Cosecha

VARIEDAD	Región	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Golden Nugget	IV				* * * * *					● ● ●	⊙ ⊙ ⊙		▲ ▲ ▲
Golden Nugget	V	▲			* * * * *					● ● ●	⊙ ⊙ ⊙		▲ ▲
Golden Nugget	Metr.	▲			* * * * *					● ● ●	⊙ ⊙ ⊙		▲ ▲
Golden Nugget	VI	▲ ▲			* * * * *					● ● ●	⊙ ⊙ ⊙		▲
Golden N.	VII a VIII	▲ ▲ ▲			* * * * *					● ● ●	⊙ ⊙ ⊙		

Especie: OLIVO

Aspectos Generales

Nombre científico.....: Olea europea L.
 Duración ciclo vegetativo.....: 365 días.
 Rendimiento con alta tecnología.....: 50 a 80 qqm/ha.
 Variedades o cultivares principales: Sevillano, Empeltre, Liguria, Santa Catalina.

Aspectos Climáticos

Sensibilidad a heladas.....: Medianamente sensible.
 Etapa o parte más sensible a heladas: Fruto pequeño.
 Temperatura crítica o de daño por heladas.....: -1 °C
 Temperatura base o mínima de crecimiento.....: 10 °C
 Rango de temperatura óptima de crecimiento.....: 22 a 27 °C
 Límite máximo de temperatura de crecimiento...: 40 °C
 Suma térmica entre yema hinchando y cosecha ...: 1400 a 1800 días-grados (ver anexo).
 Requerimientos de horas de frío (Temp. < 7 °C) : 100 a 300 hrs.
 Requerimientos de fotoperíodo.....: Días largos y días cortos son esenciales en algún momento del ciclo de vida.

Aspectos del Suelo

- Profundidad :	Subsuelo suelto	Subsuelo compacto			
	Rango óptimo	más de 55 cm			
	Valor crítico	20 cm			
- Acidez (pH) :	Mínimo tolerado	Rango óptimo	Máximo tolerado		
	4,9	6,0 - 8,0	9,9		
- Salinidad :	Valor tolerado de Cond. Elec.	Valor crítico de Cond. Elec.			
	2,8 mmhos/cm	8,4 mmhos/cm			
- Textura :	Muy fina	Finas	Francas	Gruesas	Muy gruesas
	Limit. moder.	Limit. leve	Sin limit.	Sin limit.	Limit. leve
- Drenaje :	Moder. bueno	Imperfecto	Pobre	Muy pobre	
	Sin Niv. Freático	N. Fre. a 110 cm	N. Fre. a 50 cm	N. Fre. a 25 cm	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. severa	Excluido	
- Pedregosidad :	No pedregoso	Pedregoso	Muy Pedreg.	Extremad. Pedr.	
	< 15% Piedras	15-35% Piedras	35-60% Piedras	> 60% Piedras	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. leve	Limit. moderada	
- Pendiente :	Suave	Inclinada	Muy inclinada	Fuert. inclinada	
	2-6%	6-10%	11-20%	21-30%	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. leve	Limit. moderada	

PRINCIPALES ESTADOS FENOLOGICOS DEL OLIVO



● Botón floral



⊙ Plena floración



▲ Fruto pequeño



✱ Cosecha

VARIEDAD	Región	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Sevillano	IV		●●●●	●●●●	●●●●	▲▲▲					✱✱✱✱		
Sevillano	V			●●●●	●●●●	●●●●	▲▲▲					✱✱✱✱	
Sevillano	Metrop.			●●●●	●●●●	●●●●	▲▲▲					✱✱✱✱	
Sevillano	VI			●●●●	●●●●	●●●●	▲▲▲					✱✱✱✱	
Sevillano	VII			●●●●	●●●●	●●●●	▲▲▲					✱✱✱✱	
Sevillano	VIII				●●●●	●●●●	●●●●	▲▲▲				✱✱✱✱	

Especie: PALTO

Aspectos Generales

Nombre científico.....: Persea americana Mill.
 Duración ciclo vegetativo.....: 365 días.
 Rendimiento con alta tecnología.....: 70 a 120 qqm/ha/año.
 Variedades o cultivares principales: Bacon, Edranol, Fuerte, Hass, Negra de la Cruz, Chilena Mejorada.

Aspectos Climáticos

Sensibilidad a heladas.....: Medianamente sensible.
 Etapa o parte más sensible a heladas.....: Yema floral.
 Temperatura crítica o de daño por heladas.....: - 1 °C
 Temperatura base o mínima de crecimiento.....: 10 °C
 Rango de temperatura óptima de crecimiento.....: 20 a 26 °C
 Límite máximo de temperatura de crecimiento...: 35 °C
 Suma térmica entre yema hinchando y cosecha...: Indefinido; período prolongado de cosecha.
 Requerimientos de horas de frío (Temp. < 7 °C) : No requiere.
 Requerimientos de fotoperíodo.....: Día neutro (entre 10 y 14 hrs. luz).

Aspectos del Suelo

- Profundidad :	Subsuelo suelto	Subsuelo compacto			
	Rango óptimo	más de 120 cm			
	Valor crítico	75 cm			
- Acidez (pH) :	Mínimo tolerado	Rango óptimo	Máximo tolerado		
	4,7	6,5 - 8,0	9,6		
- Salinidad :	Valor tolerado de Cond. Elec.	Valor crítico de Cond. Elec.			
	1,5 mmhos/cm	4,0 mmhos/cm			
- Textura :	Muy fina	Finas	Francas	Gruesas	Muy gruesas
	Excluido	Limit. moder.	Sin limit.	Limit. leve	Limit. moder.
- Drenaje :	Moder. bueno	Imperfecto	Pobre	Muy pobre	
	Sin Niv. Freático	N. Fre. a 110 cm	N. Fre. a 50 cm	N. Fre. a 25 cm	
	Sin limitación	Limit. leve	Excluido	Excluido	
- Pedregosidad :	No pedregoso	Pedregoso	Muy Pedreg.	Extremad. Pedr.	
	< 15% Piedras	15-35% Piedras	35-60% Piedras	> 60% Piedras	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. moderada	Limit. severa	
- Pendiente :	Suave	Inclinada	Muy inclinada	Fuert. inclinada	
	2-6%	6-10%	11-20%	21-30%	
	Sin limitación	Limit. leve	Limit. moderada	Limit. moderada	

PRINCIPALES ESTADOS FENOLOGICOS DEL PALTO



● Plena floración

▲ Fruto pequeño

△ Inicio coloración de la fruta

* Cosecha

VARIEDAD	Región	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Hass	V				●●●●	△●●●●	* * * * *	▲▲▲▲					
Hass	Metr. a VI					●●●●	△▲▲▲	* * * * *					
Fuerte	V		* * * * *	* * * * *	●●●●			▲▲▲▲					
Fuerte	Metr. a VI	* * * * *	* * * * *	* * * * *	●●●●	●●		▲▲▲▲					

Nota: Se indica la fenología observada en cualquier instante aunque no corresponda una secuencia cronológica.

Especie: PAPAYO

Aspectos Generales

Nombre científico.....: *Carica pubescens*, *C. candamarcensis*, *C. centriflora*.
 Duración ciclo vegetativo.....: 365 días.
 Rendimiento con alta tecnología.....: 250 a 480 qm/ha./año
 Variedades o cultivares principales: Diversas selecciones locales.

Aspectos Climáticos

Sensibilidad a heladas.....: Sensible.
 Etapa o parte más sensible a heladas: Hojas.
 Temperatura crítica o de daño por heladas.....: 0 °C
 Temperatura base o mínima de crecimiento.....: 11 °C
 Rango de temperatura óptima de crecimiento.....: 22 a 28 °C
 Límite máximo de temperatura de crecimiento...: 40 °C
 Suma térmica entre yema hinchando y cosecha ..: Indefinido; período prolongado de cosecha.
 Requerimientos de horas de frío (Temp. < 7 °C) : No se conocen requerimientos.
 Requerimientos de fotoperíodo.....: Día neutro (entre 10 y 14 hrs. luz).

Aspectos del Suelo

- Profundidad :	Subsuelo suelto	Subsuelo compacto			
	Rango óptimo	más de 65 cm			
	Valor crítico	25 cm			
- Acidez (pH) :	Mínimo tolerado	Rango óptimo	Máximo tolerado		
	4,5	5,8 - 8,8	10,0		
	Valor tolerado de Cond. Elec.		Valor crítico de Cond. Elec.		
- Salinidad :	3,7 mmhos/cm		9,5 mmhos/cm		
	Muy fina	Finas	Francas	Gruesas	Muy gruesas
- Textura :	Limit. moder.	Limit. leve	Sin limit.	Sin limit.	Limit. leve
- Drenaje :	Moder. bueno	Imperfecto	Pobre	Muy pobre	
	Sin Niv. Freático	N. Fre. a 110 cm	N. Fre. a 50 cm	N. Fre. a 25 cm	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. severa	Excluido	
- Pedregosidad :	No pedregoso	Pedregoso	Muy Pedreg.	Extremad. Pedr.	
	< 15% Piedras	15-35% Piedras	35-60% Piedras	> 60% Piedras	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. moderada	Limit. severa	
- Pendiente :	Suave	Inclinada	Muy inclinada	Fuert. inclinada	
	2-6%	6-10%	11-20%	21-30%	
	Sin limitación	Limit. leve	Limit. moderada	Limit. moderada	

Especie: POMELO

Aspectos Generales

Nombre científico.....: Citrus grandis (L.) Orb.
 Duración ciclo vegetativo.....: 365 días.
 Rendimiento con alta tecnología.....: 200 a 250 qqm/ha/año.
 Variedades o cultivares principales: Red fruít, Marsh Seedles, Red Blush, Thompson.

Aspectos Climáticos

Sensibilidad a heladas.....: Medianamente sensible.
 Etapa o parte más sensible a heladas.....: Fruto pequeño.
 Temperatura crítica o de daño por heladas.....: - 1,5 °C
 Temperatura base o mínima de crecimiento.....: 12 °C
 Rango de temperatura óptima de crecimiento.....: 22 a 28 °C
 Límite máximo de temperatura de crecimiento...: 42 °C
 Suma térmica entre yema hinchando y cosecha ..: 1530 a 1880 días-grados (ver anexo).
 Requerimientos de horas de frío (Temp. < 7 °C) : No requiere.
 Requerimientos de fotoperíodo.....: Día neutro (entre 10 y 14 hrs. luz).

Aspectos del Suelo

- Profundidad :	Subsuelo suelto		Subsuelo compacto		
Rango óptimo	más de 75 cm		más de 100 cm		
Valor crítico	35 cm		50 cm		
- Acidez (pH) :	Mínimo tolerado	Rango óptimo	Máximo tolerado		
	4,0	6,3 - 7,6	8,8		
- Salinidad :	Valor tolerado de Cond. Elec.		Valor crítico de Cond. Elec.		
	1,8 mmhos/cm		5,2 mmhos/cm		
- Textura :	Muy fina	Finas	Francas	Gruesas	Muy gruesas
	Limit. severa	Limit. leve	Sin limit.	Sin limit.	Limit. leve
- Drenaje :	Moder. bueno Sin Niv. Freático	Imperfecto N. Fre. a 110 cm	Pobre N. Fre. a 50 cm	Muy pobre N. Fre. a 25 cm	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. severa	Excluido	
- Pedregosidad :	No pedregoso < 15% Piedras	Pedregoso 15-35% Piedras	Muy Pedreg. 35-60% Piedras	Extremad. Pedr. > 60% Piedras	
	Sin limitación	Sin limitación	Limit. moderada	Limit. severa	
- Pendiente :	Suave 2-6%	Inclinada 6-10%	Muy inclinada 11-20%	Fuert. inclinada 21-30%	
	Sin limitación	Limit. leve	Limit. moderada	Limit. moderada	

PRINCIPALES ESTADOS FENOLOGICOS DEL POMELO



☉ Plena floración



▲ Fruto pequeño



△ Inicio coloración de la fruta



✱ Cosecha

VARIEDAD	Región	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Nov.	Dic.	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Marsh	IV		*****		●●●●		▲▲▲					△△△	
Marsh	V		*****		●●●●			▲▲▲				△△△	

Nota: Se indica la fenología observada en cualquier instante aunque no corresponda una secuencia cronológica.

CUADROS COMPARATIVOS DE REQUERIMIENTOS ENTRE ESPECIES

● **Requerimientos de Clima**

TEMPERATURAS CARDINALES

HELADAS

REQUERIMIENTO FRIO INVERNAL

SUMA DE TEMPERATURAS

● **Requerimientos de Suelo**

PROFUNDIDAD

ACIDEZ O ALCALINIDAD (pH)

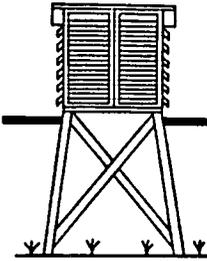
SALINIDAD

TEXTURA

DRENAJE

PEDREGOSIDAD

PENDIENTE

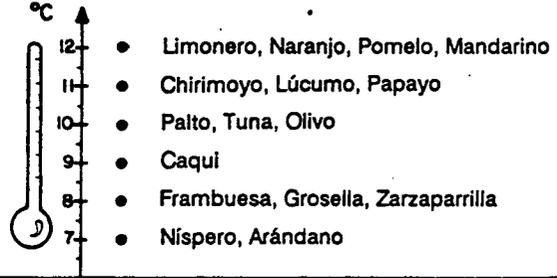


CLIMA

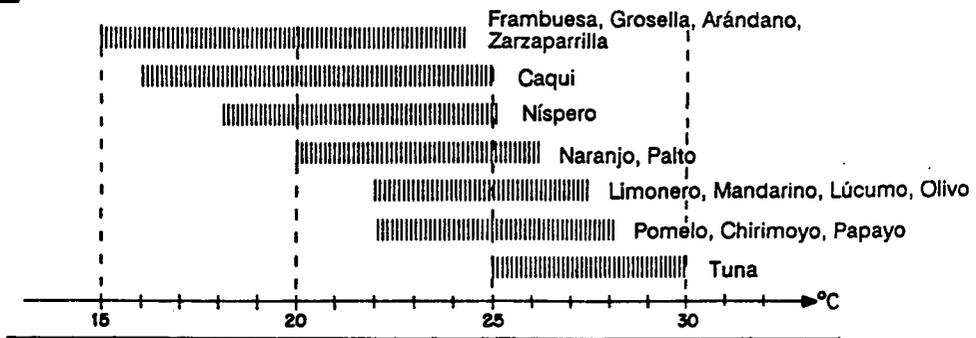
TEMPERATURAS CARDINALES

MINIMA DE CRECIMIENTO

TEMPERATURA A LA CUAL COMIENZA A CRECER

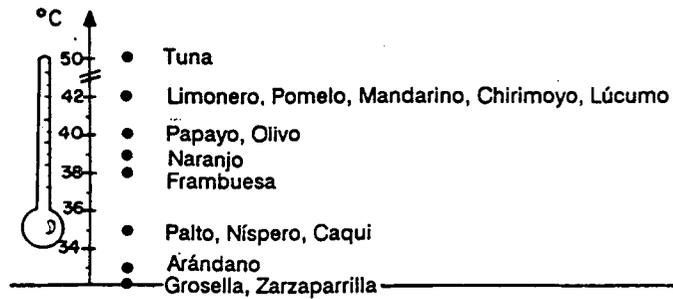


RANGO OPTIMO

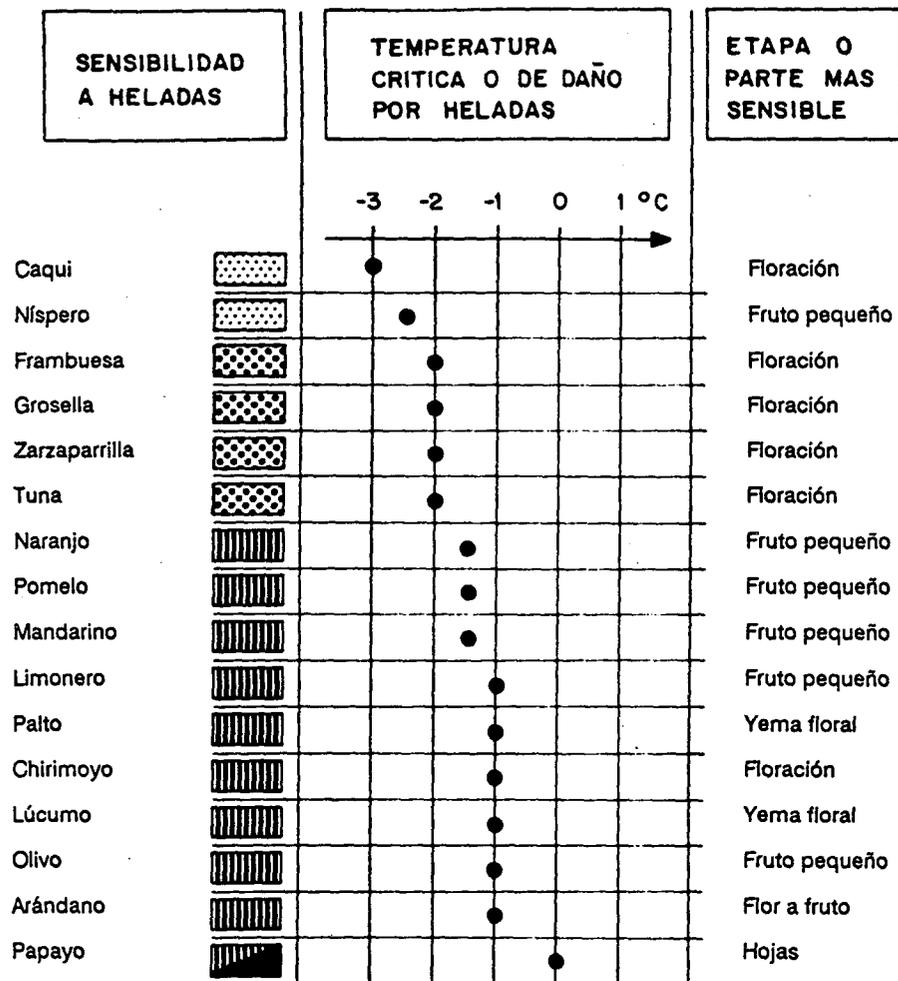


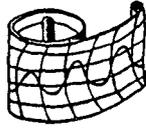
MAXIMA DE CRECIMIENTO

TEMPERATURA SOBRE LA CUAL SE AFECTA NOTORIAMENTE EL CRECIMIENTO



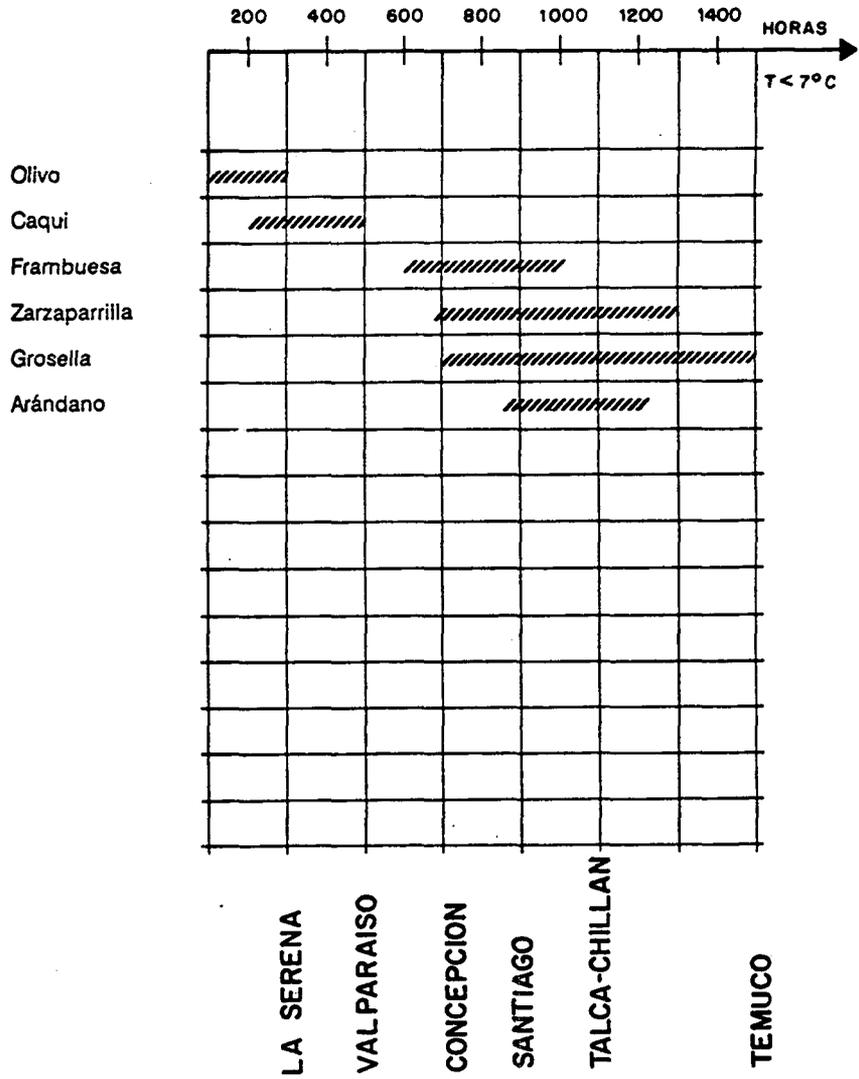
HELADAS

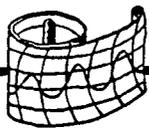




REQUERIMIENTO DE FRIO INVERNAL

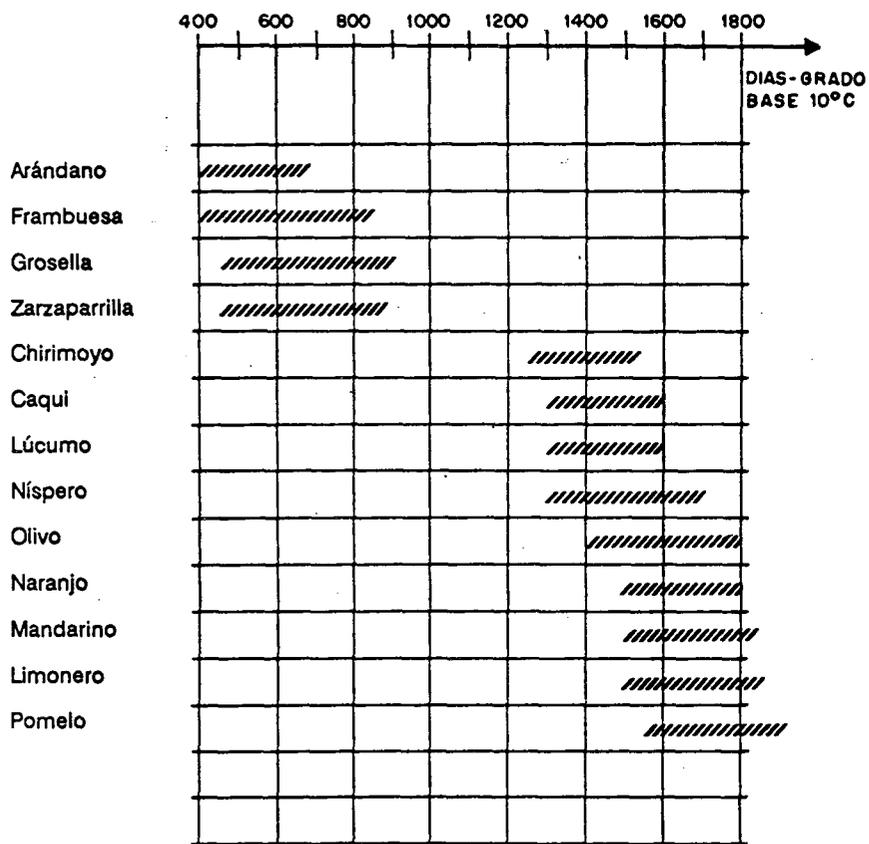
TIEMPO EN QUE LA TEMPERATURA PERMANECE BAJO 7°C
NECESARIO PARA UNA FLORACION PAREJA





SUMA DE TEMPERATURAS

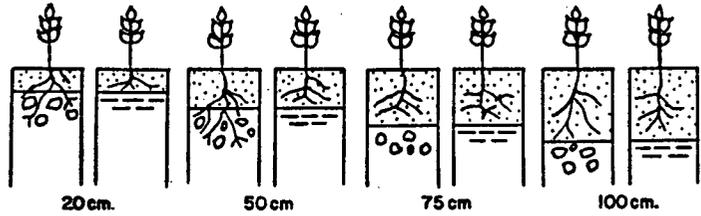
EXIGENCIA DE CALOR PARA
MADURAR SATISFACTORIAMENTE
(VER ANEXO)



SUELOS PROFUNDIDAD

DELGADO

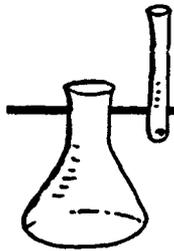
PROFUNDO



	20cm.	50cm	75 cm	100cm.
Grosella				
Zarzaparrilla				
Frambuesa				
Tuna				
Olivo				
Arándano				
Caqui				
Papayo				
Lúcumo				
Limonero				
Níspero				
Chirimoyo				
Naranja				
Mandarino				
Pomelo				
Palto				

SIMBOLOGIA

- Sin limitación, la producción no se ve afectada.
- Limitación leve, se logra una adecuada producción con pequeñas prácticas.
- Limitación moderada, se debe aplicar con fuerte manejo para una producción moderada.
- Limitación severa, ni aún con fuertes medidas de manejo, se logran resultados adecuados.
- Excluido, totalmente inconveniente para la producción.



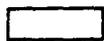
ACIDEZ O ALCALINIDAD

3,5-4,5	4,5 - 5,5	5,5 - 6,0	6,0 - 6,5	6,5 - 7,0	7,0 - 7,5	7,5 - 8,0	8,0-9,0	9,0-9,9
---------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	---------	---------

pH.

	3,5-4,5	4,5 - 5,5	5,5 - 6,0	6,0 - 6,5	6,5 - 7,0	7,0 - 7,5	7,5 - 8,0	8,0-9,0	9,0-9,9
Arándano	▤	□	□	□	▤	▥	▥	▧	▨
Frambuesa	▥	▤	□	□	□	▥	▥	▧	▨
Naranja	▥	▥	▤	▤	□	▤	▥	▥	▨
Pomelo	▥	▥	▤	▤	□	▤	▥	▥	▧
Mandarino	▥	▥	▤	▤	□	▤	▥	▥	▧
Níspero	▧	▥	▤	□	□	□	▥	▥	▨
Grosella	▧	▥	▥	□	□	▥	▥	▧	▨
Papayo	▧	▥	▤	▤	□	□	□	▤	▥
Zarzaparrilla	▧	▥	▥	▤	□	▤	▥	▥	▧
Lúcumo	▧	▥	▤	▤	□	□	□	▤	▥
Limonero	▧	▥	▥	▤	□	▤	▥	▥	▧
Chirimoyo	▧	▥	▥	▤	□	▤	▥	▥	▥
Palto	▧	▥	▥	▤	□	□	▤	▥	▥
Caqui	▧	▥	▥	▤	□	▥	▥	▧	▧
Olivo	▨	▥	▥	▤	□	□	▤	▥	▥
Tuna	▧	▥	▥	▤	▤	□	□	▤	▥

SIMBOLOGIA



Sin limitación, la producción no se ve afectada.



Limitación leve, se logra una adecuada producción con pequeñas prácticas.



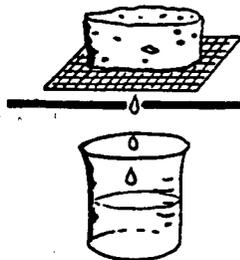
Limitación moderada, se debe aplicar con fuerte manejo para una producción moderada.



Limitación severa, ni aún con fuertes medidas de manejo, se logran resultados adecuados.



Excluido, totalmente inconveniente para la producción.



SALINIDAD

CONDUCTIVIDAD
ELECTRICA DEL
EXTRACTO DE
SATURACION

0 - 1	1 - 2	2 - 4	4 - 6	6 - 8	8 - 12	12 - 16	16 - 20
-------	-------	-------	-------	-------	--------	---------	---------

mmhos / cm
a 20°C

	0 - 1	1 - 2	2 - 4	4 - 6	6 - 8	8 - 12	12 - 16	16 - 20
Frambuesa	□	▤	▥	▦	▧	▨	▩	▪
Zarzaparrilla	□	▤	▥	▦	▧	▨	▩	▪
Palto	□	▤	▥	▦	▧	▨	▩	▪
Arándano	□	□	▥	▦	▧	▨	▩	▪
Mandarino	□	□	▥	▦	▧	▨	▩	▪
Limonero	□	□	▥	▦	▧	▨	▩	▪
Pomelo	□	□	▥	▦	▧	▨	▩	▪
Caqui	□	□	▥	▦	▧	▨	▩	▪
Naranja	□	□	▥	▦	▧	▨	▩	▪
Níspero	□	□	▥	▦	▧	▨	▩	▪
Tuna	□	□	▥	▦	▧	▨	▩	▪
Chirimoyo	□	□	▥	▦	▧	▨	▩	▪
Grosella	□	□	▥	▦	▧	▨	▩	▪
Olivo	□	□	▥	▦	▧	▨	▩	▪
Papayo	□	□	□	▥	▦	▧	▨	▩
Lúcumo	□	□	□	□	▥	▦	▧	▨

SIMBOLOGIA

- Sin limitación, la producción no se ve afectada.
- ▤ Limitación leve, se logra una adecuada producción con pequeñas prácticas.
- ▥ Limitación moderada, se debe aplicar con fuerte manejo para una producción moderada.
- ▦ Limitación severa, ni aún con fuertes medidas de manejo, se logran resultados adecuados.
- ▧ Excluído, totalmente inconveniente para la producción.

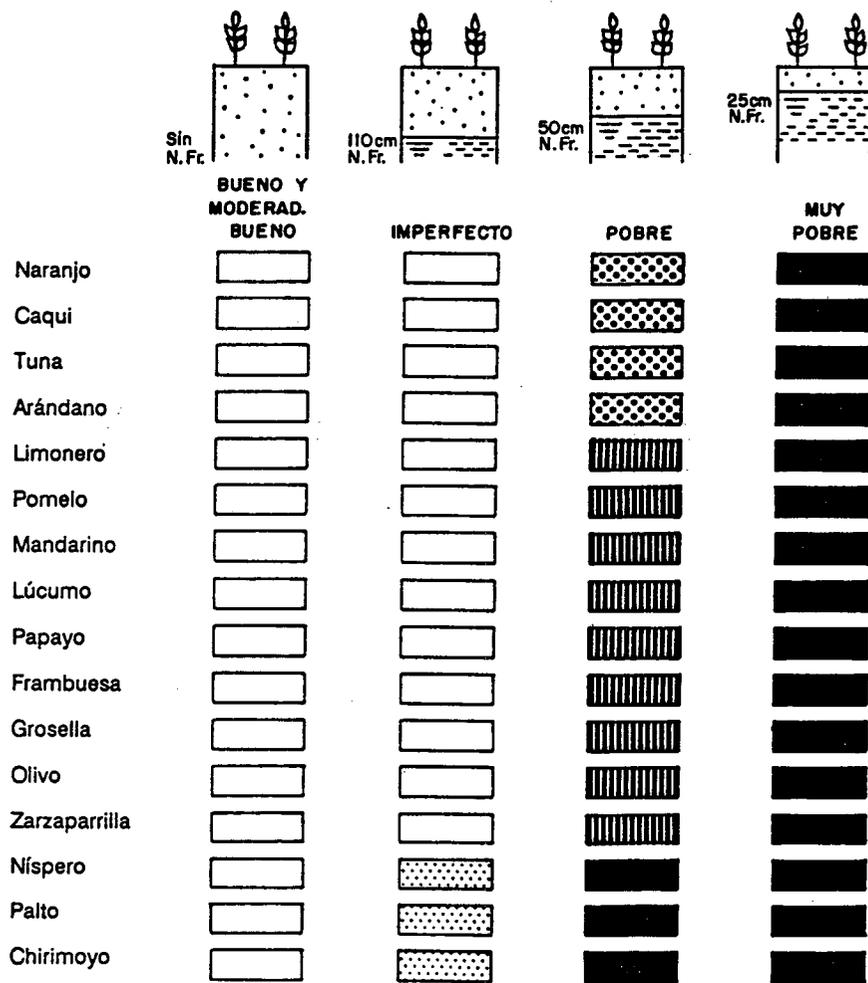
TEXTURA

							
	MUY FINA	FINA	MODER. FINA	MEDIA	MODER. GRUESA	GRUESA	MUY GRUESA
Tuna							
Chirimoyo							
Lúcumo							
Papayo							
Frambuesa							
Grosella							
Olivo							
Zarzaparrilla							
Limonero							
Naranja							
Pomelo							
Mandarino							
Níspero							
Caqui							
Arándano							
Palto							

SIMBOLOGIA

-  Sin limitación, la producción no se ve afectada.
-  Limitación leve, se logra una adecuada producción con pequeñas prácticas.
-  Limitación moderada, se debe aplicar con fuerte manejo para una producción moderada.
-  Limitación severa, ni aún con fuertes medidas de manejo, se logran resultados adecuados.
-  Excluido, totalmente inconveniente para la producción.

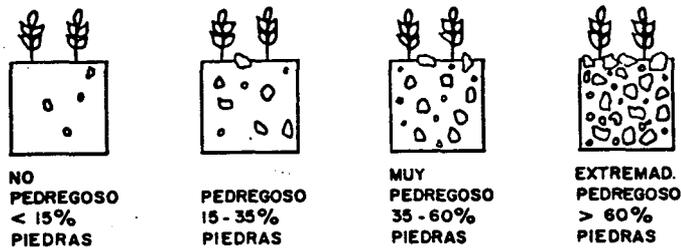
DRENAJE



SIMBOLOGIA

- [Empty Box] Sin limitación, la producción no se ve afectada.
- [Dotted Box] Limitación leve, se logra una adecuada producción con pequeñas prácticas.
- [Dotted Box] Limitación moderada, se debe aplicar con fuerte manejo para una producción moderada.
- [Vertical Lines Box] Limitación severa, ni aún con fuertes medidas de manejo, se logran resultados adecuados.
- [Solid Black Box] Excluído, totalmente inconveniente para la producción.

PEDREGOSIDAD

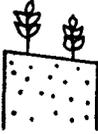
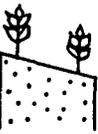


	NO PEDREGOSO < 15% PIEDRAS	PEDREGOSO 15-35% PIEDRAS	MUY PEDREGOSO 35-60% PIEDRAS	EXTREMAD. PEDREGOSO > 60% PIEDRAS
Tuna	[Empty Box]	[Empty Box]	[Dotted Box]	[Cross-hatched Box]
Olivo	[Empty Box]	[Empty Box]	[Dotted Box]	[Cross-hatched Box]
Limonero	[Empty Box]	[Empty Box]	[Dotted Box]	[Vertical Lines Box]
Naranja	[Empty Box]	[Empty Box]	[Dotted Box]	[Vertical Lines Box]
Pomelo	[Empty Box]	[Empty Box]	[Dotted Box]	[Vertical Lines Box]
Mandarino	[Empty Box]	[Empty Box]	[Dotted Box]	[Vertical Lines Box]
Palto	[Empty Box]	[Empty Box]	[Dotted Box]	[Vertical Lines Box]
Chirimoyo	[Empty Box]	[Empty Box]	[Dotted Box]	[Vertical Lines Box]
Níspero	[Empty Box]	[Empty Box]	[Dotted Box]	[Vertical Lines Box]
Lúcumo	[Empty Box]	[Empty Box]	[Dotted Box]	[Vertical Lines Box]
Papayo	[Empty Box]	[Empty Box]	[Dotted Box]	[Vertical Lines Box]
Caqui	[Empty Box]	[Empty Box]	[Dotted Box]	[Vertical Lines Box]
Frambuesa	[Empty Box]	[Empty Box]	[Dotted Box]	[Solid Black Box]
Grosella	[Empty Box]	[Empty Box]	[Dotted Box]	[Solid Black Box]
Arándano	[Empty Box]	[Empty Box]	[Dotted Box]	[Solid Black Box]
Zarzaparrilla	[Empty Box]	[Empty Box]	[Dotted Box]	[Solid Black Box]

SIMBOLOGIA

- [Empty Box] Sin limitación, la producción no se ve afectada.
- [Dotted Box] Limitación leve, se logra una adecuada producción con pequeñas prácticas.
- [Cross-hatched Box] Limitación moderada, se debe aplicar con fuerte manejo para una producción moderada.
- [Vertical Lines Box] Limitación severa, ni aún con fuertes medidas de manejo, se logran resultados adecuados.
- [Solid Black Box] Excluido, totalmente inconveniente para la producción.

PENDIENTE

	 0-2 % SUELOS PLANOS	 2-6 % PENDIENTE SUAVE	 7-10 % PENDIENTE INCLINADA	 11-20 % PENDIENTE MUY INCLINADA	 21-30 % FUERTEM. INCLINADA
Olivo					
Tuna					
Naranja					
Pomelo					
Mandarino					
Palto					
Chirimoyo					
Níspero					
Lúcumo					
Papayo					
Limonero					
Caqui					
Arándano					
Zarzaparrilla					
Frambuesa					
Grosella					

SIMBOLOGIA

-  Sin limitación, la producción no se ve afectada.
-  Limitación leve, se logra una adecuada producción con pequeñas prácticas.
-  Limitación moderada, se debe aplicar con fuerte manejo para una producción moderada.
-  Limitación severa, ni aún con fuertes medidas de manejo, se logran resultados adecuados.
-  Excluído, totalmente inconveniente para la producción.

ANEXO

**Suma térmica
en diferentes localidades**

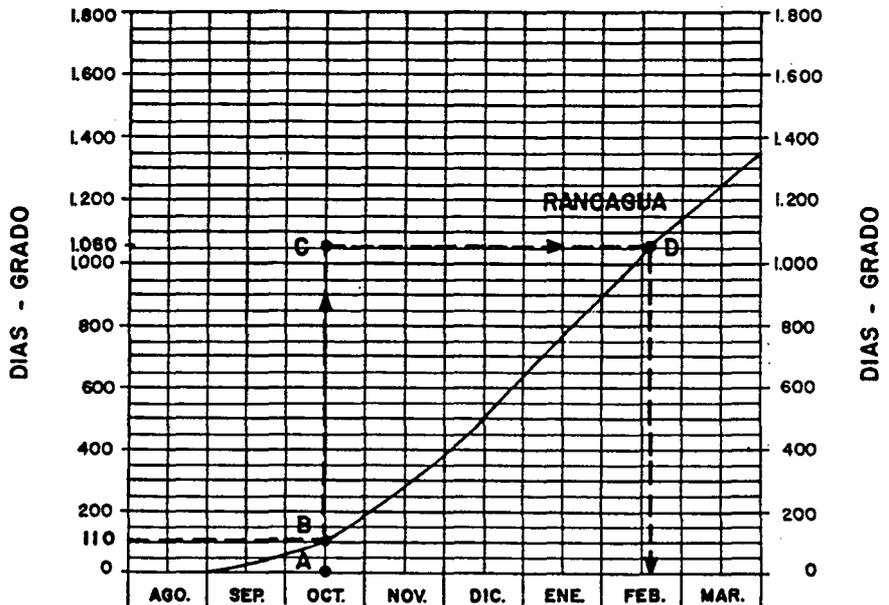
EJEMPLO DE APLICACION

A continuación se presentan los gráficos de acumulación de temperatura a través del año, para algunas localidades seleccionadas de la zona central de Chile. La suma térmica corresponde a la acumulación de temperaturas efectivas para el crecimiento, es decir, es la temperatura media menos una temperatura umbral, siendo 10 °C, el valor más comunmente usado como umbral térmico. Se expresa en días-grado.

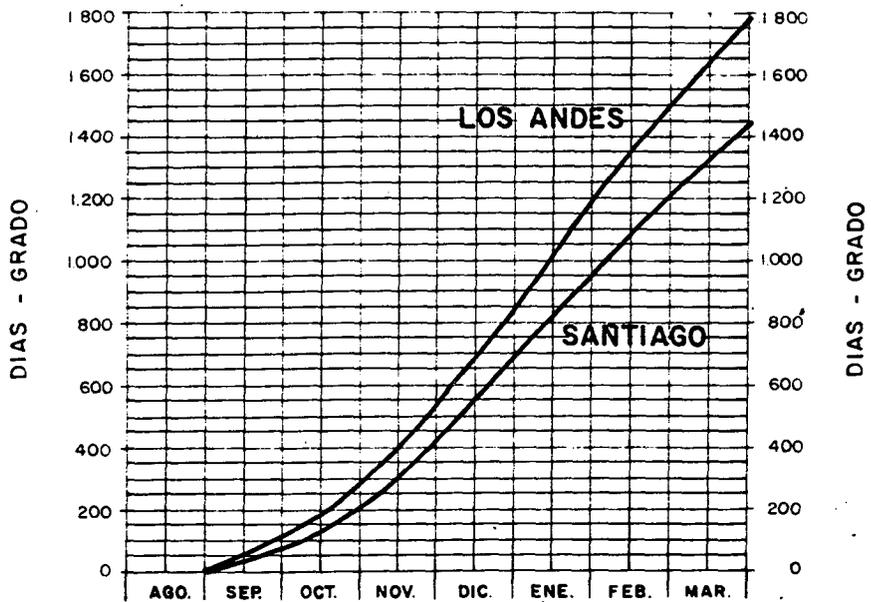
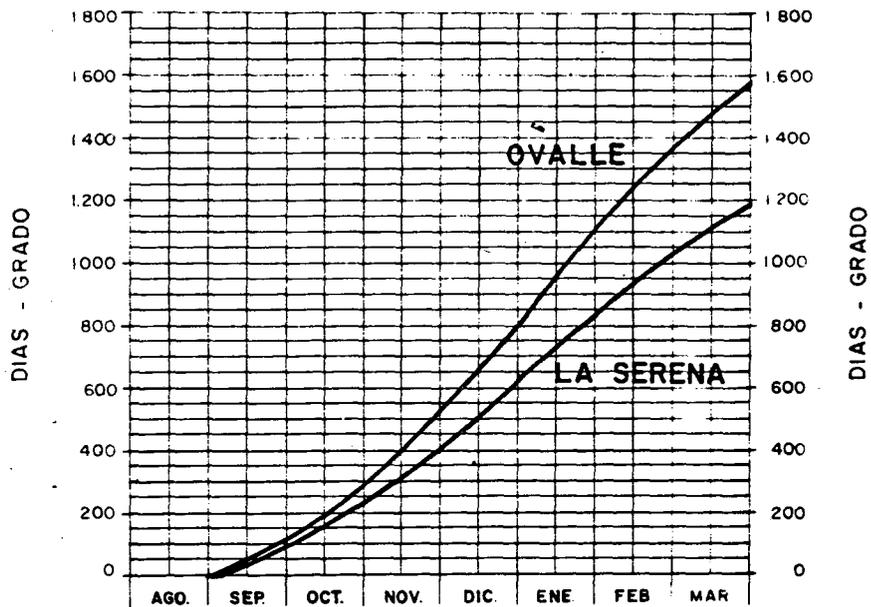
Se explicará la utilidad de estos gráficos mediante un ejemplo:

Especie: Maiz precoz (Tracy T289s).
Suma térmica requerida: 950 días-grados (ver ficha).
Localidad: Rancagua.
Fecha de siembra: 15 de Octubre.

1. Se marca la fecha de siembra en el gráfico (pto. A). Luego se sube hasta tocar la curva de acumulación de temperaturas y se ve cuantos días-grados se han acumulado hasta el momento (pto. B). En este ejemplo son 110 días-grados.
2. A la cantidad de días-grados acumulados, se le suma lo requerido por la especie y el resultado se marca en el gráfico (pto. C).
 $110 + 950 = 1060$ días-grado
3. Los 1060 días-grado se trasladan hasta donde intersepta la curva de acumulación de temperatura (pto. D), y luego se baja hasta el eje del tiempo y así estimar la fecha más probable de cosecha. En el ejemplo sería aproximadamente el 20 de Febrero, lo que daría un período de 127 días entre siembra y cosecha.



ACUMULACION DE DIAS - GRADOS
A TRAVES DEL AÑO



ACUMULACION DE DIAS-GRADOS
A TRAVES DEL AÑO

