

**UF0015: Recolección, almacenamiento  
y transporte de flores y hortalizas**

Elaborado por: Carmen Rodríguez Guerra

**EDITORIAL ELEARNING S.L.**

ISBN: 978-84-16102-70-9

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España - Printed in Spain

# Presentación

## Identificación de la unidad formativa:

Bienvenidos a la Unidad Formativa 0015: Recolección, almacenamiento y transporte de flores y hortalizas. Esta unidad formativa pertenece al Módulo Formativo 0530\_2: Operaciones culturales y recolección en cultivos hortícolas y flor cortada, que forma parte del certificado de profesionalidad AGAH0108: Horticultura y Floricultura, de la familia profesional agraria.

## Presentación de los contenidos:

La finalidad de esta unidad formativa es enseñar al alumno a recolectar, almacenar y transportar de manera adecuada flores y hortalizas. Para ello, se hará una primera aproximación al proceso de recolección de flores frescas y hortalizas, para después profundizar en las características del transporte y finalizar con los requisitos del correcto almacenamiento.

## Objetivos del módulo formativo:

- ↻ Recolectar las flores y hortalizas adecuadamente para mantener su calidad.
- ↻ Transportar y realizar el almacenamiento utilizando los equipos apropiados.



# Índice

UF0015: Recolección, almacenamiento y transporte de flores y hortalizas

## *UD1. Recolección de flores frescas y hortalizas*

1.1. El proceso de maduración.....	9
1.1.1. Maduración fisiológica y comercial .....	11
1.1.2. Índices de maduración.....	12
1.2. Métodos para la determinación del estado de madurez de las flores y las hortalizas.....	17
1.3. Cálculo del momento óptimo de recolección de las flores, en función de su variedad y las exigencias del mercado.....	19
1.3.1. Características de las diferentes especies .....	22
1.3.2. Longitud del tallo.....	31
1.3.3. Apertura de la flor .....	31
1.4. La recolección de las hortalizas y flor cortada.....	33
1.4.1. Recolección manual .....	50
1.4.2. Recolección mecánica .....	52
1.4.3. Herramientas y utensilios .....	52
1.4.4. Plataformas hidráulicas para invernaderos .....	53
1.4.5. Contenedores para la recepción y el transporte .....	54
1.4.6. Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales .....	55
1.5. Manejo de maquinaria para la recolección de flores y hortalizas .....	57
1.6. Puntos críticos para el mantenimiento de maquinaria, equipos y contenedores de recolección de flores y hortalizas.....	64
1.7. Conservación de flor cortada y hortalizas en el campo. Medidas básicas.....	65

1.8. Medidas medioambientales y de prevención de riesgos laborales así como de seguridad alimentaria relacionadas con la horticultura y floricultura .....	67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## *UD2. Transporte de flor cortada y hortalizas*

2.1. Transporte y almacenamiento de los productos en campo.....	83
2.1.1. Contenedores.....	92
2.1.2. Remolques especiales .....	93
2.2. Carga y descarga de los productos .....	96
2.2.1. Máquinas y equipos para cargar y descarga. Cintas transportadoras .....	99
2.2.2. Puntos críticos en la carga, transporte, descarga y almacenamiento ....	102
2.3. Primeros tratamientos de productos en campo.....	104
2.3.1. Equipos de limpieza.....	105
2.3.2. Instalaciones de clasificación y selección de hortalizas.....	105
2.3.3. Puntos críticos de mantenimiento de maquinarias y equipos .....	112

## *UD3. Almacenamiento*

3.1. Almacenamiento de los productos hasta su comercialización .....	131
3.1.1. Almacenamiento en frío .....	151
3.1.2. Almacenamiento en atmósfera controlada.....	158
3.2. Medidas medioambientales y de prevención de riesgos laborales .....	162
3.3. Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales así como de seguridad alimentaria relacionadas con la horticultura y floricultura .....	166

<i>Glosario</i> .....	195
-----------------------	-----

<i>Soluciones</i> .....	197
-------------------------	-----

# UD1

## *Recolección de flores frescas y hortalizas*

- 1.1. El proceso de maduración
  - 1.1.1. Maduración fisiológica y comercial
  - 1.1.2. Índices de maduración
- 1.2. Métodos para la determinación del estado de madurez de las flores y las hortalizas
- 1.3. Cálculo del momento óptimo de recolección de las flores, en función de su variedad y las exigencias del mercado
  - 1.3.1. Características de las diferentes especies
  - 1.3.2. Longitud del tallo
  - 1.3.3. Apertura de la flor
- 1.4. La recolección de las hortalizas y flor cortada
  - 1.4.1. Recolección manual
  - 1.4.2. Recolección mecánica
  - 1.4.3. Herramientas y utensilios
  - 1.4.4. Plataformas hidráulicas para invernaderos
  - 1.4.5. Contenedores para la recepción y el transporte
  - 1.4.6. Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales
- 1.5. Manejo de maquinaria para la recolección de flores y hortalizas

- 1.6. Puntos críticos para el mantenimiento de maquinaria, equipos y contenedores de recolección de flores y hortalizas
- 1.7. Conservación de flor cortada y hortalizas en el campo. Medidas básicas
- 1.8. Medidas medioambientales y de prevención de riesgos laborales así como de seguridad alimentaria relacionadas con la horticultura y floricultura



## 1.1. El proceso de maduración

Las etapas de desarrollo de la mayoría de los productos hortícolas son el crecimiento, maduración y senescencia.

**Maduración:** Es el conjunto de cambios que sucede en el interior de la parte aprovechable de la planta después de que ha parado su crecimiento.



La madurez está relacionada con varios factores:

- ↻ Respiración climática
- ↻ Respiración no climática
- ↻ Vida de almacenamiento

El tiempo en que el producto puede estar almacenado se denomina tiempo de almacenación y depende de la naturaleza de cada producto, así cada especie de hortaliza y de flor cortada presentan una vida de almacenamiento distinta, ésta será más amplia o más reducida dependiendo si se controla para ampliar la llegada del momento de senescencia del producto.

En el proceso de maduración la planta respira tomando oxígeno y desprendiendo  $\text{CO}_2$ . Los factores que influyen a este proceso son: temperatura, oxígeno, anhídrido carbónico, etileno y humedad.

- ↻ Temperatura. Al aumentar la temperatura aumenta también la respiración y se acelera el proceso de maduración. Si disminuye se retrasa la maduración.
- ↻ Oxígeno. El proceso de maduración es más alto cuanto más presencia de oxígeno haya.
- ↻ Anhídrido carbónico. Si aumenta la concentración de  $\text{CO}_2$ , el proceso de maduración se retarda.
- ↻ Etileno. La presencia de etileno provoca la aceleración de la maduración
- ↻ Humedad. La planta al respirar pierde humedad.

### Transformaciones químicas durante la maduración

- ↻ Los ácidos orgánicos se transforman en reserva energética del vegetal convirtiéndose en azúcares.
- ↻ Hay pérdida del color verde (clorofila), por acción de la clorofilasa que hacen desaparecer a los cloroplastos, hay presencia de cromoplastos, conteniendo los pigmentos carotinoides que aportan el color amarillo o rojo.

- ↪ Se altera el gusto y la textura de los vegetales.
- ↪ La protopectina da paso a la pectina que se divide en cadenas más pequeñas hasta ser soluble en agua.
- ↪ En los carbohidratos hay una degradación del almidón en azúcar, las sustancias pécticas y la hemicelulosa, debilitándose las paredes celulares disminuyendo, de esta forma, las fuerzas cohesivas que mantienen unidas a las células, aumentando así, los espacios intercelulares.

En el aprovechamiento comercial de hortalizas y plantas, un factor importante a considerar, es la maduración de la parte consumible de la planta. Esta etapa del ciclo biológico de las plantas se debe considerar, controlar y retardarla si es posible.

La clasificación de las hortalizas según su parte comestible:

- ↪ Frutos: Berenjena, pimiento, tomate y calabaza.
- ↪ Bulbos: Cebolla, puerro y ajo.
- ↪ Hojas y tallos verdes: Acelga, lechuga, espinaca, apio, col y coles de Bruselas.
- ↪ Flores: Alcachofa, coliflor y brécol.
- ↪ Tallos jóvenes: Espárragos.
- ↪ Legumbres frescas o verdes o semillas: Guisante, haba y judías verdes.
- ↪ Raíces: Zanahoria, nabo, remolacha y rábano

### **Crecimiento del fruto**

- ↪ El crecimiento y desarrollo del fruto comienza con la apertura de la flor.
- ↪ El estado de desarrollo afecta al crecimiento.
- ↪ El desarrollo es afectado por:
  - ↳ Factores internos de la planta número de flores y frutos, posición, etc.
  - ↳ Factores externos como disponibilidad de agua nutrición clima, etc.

### **El ciclo biológico del fruto**

- ↪ Formación del fruto: Influye la temperatura luz y hormonas.
- ↪ Crecimiento del fruto: Tiene lugar la primera y segunda fase.
- ↪ Maduración del fruto: Tiene lugar en la tercera fase.

- ↻ Envejecimiento del fruto: Se desarrolla en la cuarta fase que es la senescencia.

### Fases de maduración de fruto

- ↻ Primera fase: Tiene lugar la división celular.
- ↻ Segunda fase: Tiene lugar la expansión celular, se agrandan las células.
- ↻ Tercera fase: Tiene lugar la maduración que será los mayores cambios en el fruto, hay una modificación del color, mayor concentración de azúcares, menos accidentes, se modifica el peso y la textura por la absorción del fruto y un aumento del desarrollo de las ceras.
- ↻ En la cuarta fase: Tiene lugar el envejecimiento, se producen los cambios que no necesariamente causan la muerte pero se aceleran con la edad. La senescencia son los cambios degenerativos que causan la muerte del tejido tisular.

### Pautas de la maduración de los frutos

- ↻ Maduración organoléptica. Es la madurez comercial.
- ↻ Madurez fisiológica. Es la madurez del fruto.
- ↻ Modificaciones fisiológicas. El fruto crece y aquí termina su desarrollo.

### En la recolección de los productos se puede distinguir distintos grados de madurez

- ↻ Madurez organoléptica o gustativa.

Es con la que el fruto debe llegar al consumidor. **Es el estado en el que el fruto tiene una calidad óptima respecto a sabor, color, turgencia, etc.**

- ↻ Madurez de recolección.

Es en el punto de maduración en el que los productos pueden ser sometidos a manipulación, sobre todo recolección y calibración.

- ↻ Madurez de conservación industrial.

Desde el mercado a su consumo.

Importante el tratamiento postcosecha.

## 1.1.1. Maduración fisiológica y comercial

### Maduración fisiológica

Las hortalizas respiran y transpiran después de la recolección, en cambio la fotosíntesis no la realizan después de la cosecha, la madurez puede que se inicie antes de finalizar la fase de crecimiento. Esta es una madurez fisiológica, donde se produce el desarrollo del producto .

Es la etapa de desarrollo en la que se obtiene el máximo crecimiento y maduración después le sigue la etapa de envejecimiento en donde el producto pierde valor comercial e indica el inicio de la cosecha, ya que es la parte del proceso de maduración en el que en determinadas condiciones de temperatura y humedad sigue transformándose y se completan los estados de Madurez.

### Maduración comercial

Se conoce también como organolépticas y es el momento en el que la hortaliza reúne las características deseables para su consumo, color, sabor, olor, textura, composición de nutrientes. Tiene poca relación con la madurez fisiológica. Índice de madurez

En una cosecha puede crecer los productos carentes de sabor y posiblemente poco maduros, si el estado de madurez es temprano, en cambio los productos cosechados tardíamente pueden ser demasiado fibroso o estar sobremaduros.

### 1.1.2. Índices de maduración

**Índices de maduración:** Son indicadores físicos objetivos y subjetivos que se utilizan para la efectuar la medición de la madurez de las plantas.



Para reconocer el momento de madurez de un producto se pueden observar varias condiciones:

- ↪ Los días que transcurre desde que caen los pétalos de la flor hasta que madura, este tiempo suele ser constante pero puede variar con las condiciones bioclimáticas del momento.
- ↪ Cada producto necesita una temperatura por día para llegar a madurar. De esta forma, cuando acumula el número de grados y los días suficientes le llega la maduración. Para cada especie es distinta.
- ↪ En la madurez se refleja un cambio de color en los productos, sobre todo en la piel y en la pulpa si se trata de un fruto.
- ↪ Otro síntoma que puede presentar un fruto en su momento de madurez es un oscurecimiento de la semilla. El inconveniente que nos presenta este sistema de observación es que hay que abrir el fruto, por lo que es muy destructivo.
- ↪ La facilidad de desprendimiento del fruto es otro de los síntomas que indica que el producto ya está maduro.
- ↪ Observamos una variación muy evidente del tamaño, del peso y de la densidad del producto.
- ↪ El fruto cuando va madurando las sustancias pépticas se degradan, el producto se re-

blandece. Cuanta más dureza menos madurez presenta. Encontramos varios métodos de cálculo de la dureza: la *penetrometría* que se introduce una aguja gruesa con presión en el fruto y los datos los tomamos por el nivel de resistencia que presenta el fruto, por otro lado, se puede utilizar un texturómetro.

- ↪ Se puede medir el contenido de almidón por medio de la reacción con el yodo.
- ↪ El contenido de acidez en un producto maduro se mide de forma que a mayor madurez menor contenido en ácidos.
- ↪ Para medir el contenido de azúcar se utiliza el refractómetro.
- ↪ Se dan cambios físicos y químicos que hace que el fruto presente un estado más comestible.
- ↪ Durante la maduración hay una disminución de la clorofila, del pH, de la respiración, etc.
- ↪ Es muy importante medir el CO<sub>2</sub> y el etileno del fruto, estos son los gases internos del producto.
- ↪ Cuando un producto llega a la madurez se produce una disminución del contenido en oxígeno y un aumento del contenido en dióxido de carbono, disminuye así la respiración. También se registra una disminución de etileno. Los productos pueden ser climatéricos o no climatéricos.

En una cosecha puede crecer los productos carentes de sabor y posiblemente poco maduros si el estado de madurez es temprano, en cambio los productos cosechados tardíamente pueden ser demasiado fibrosos o estar sobremaduros.

### **Los factores para identificar la madurez apropiadas para la cosecha son:**

- ↪ Días transcurridos desde la floración a la cosecha.
- ↪ Promedio de unidades de calor durante el desarrollo.
- ↪ Desarrollo de abscisión.
- ↪ Morfología y estructura de la superficie.
- ↪ Tamaño.
- ↪ Gravedad específica.
- ↪ Forma.
- ↪ Solidez.
- ↪ Propiedades de texturas:
  - Firmeza.
  - Terneza.

↪ Color externo.

↪ Colores y estructuras internas.

↪ Factores composicionales.

Contenido en almidón.

Contenido en azúcares.

Contenido en ácidos, proporción de ácidos/azúcares.

Contenido de Zumo.

Contenido en aceites.

Astringencia.

Concentración interna de etileno.

## Existen distintos tipos de índices de madurez

↪ Color de fondo de la epidermis

En este sistema es indicador el color de fondo del fruto y se compara con el color, en una tabla de colores, que existe para cada variedad y es orientativo para averiguar en qué estado de madurez se encuentra el fruto.

En el cultivo hay que recolectar cuando la mayoría de los frutos responden a esta tonalidad de color. Se puede emplear también un colorímetro.

↪ Índice de madurez de la pulpa

Se indica por medio de penetrometría y se utiliza un penetrómetro. Este aparato se introduce en el centro del fruto y se saca una capa de epidermis de 1 a 2 cm. La dureza de la fruta es la resistencia que hay que vencer para machacar la pulpa.

↪ Índice refractométrico

El método se basa en el índice de refracción de la luz, es la razón entre la velocidad de un rayo de luz en el aire y la velocidad de un rayo de luz en la sustancia a determinar. Se mide con un refractómetro y se coloca una gota de jugo de la planta en el porta del aparato. Éste contiene una escala donde se leen los datos. El contenido se mide en °brix de residuo seco (°brix: miden % de azúcar).

## Índice de madurez de hortalizas

Existe dos índices de madurez:

↻ De recolección

↻ De procesamiento y/o consumo.

***Índices de maduración según Bautista, O.K. y Mabesa, R.C. (Eds). 1977. Vegetable Production. University of Philippines at Los Banos:***

↻ Para cultivo de raíces, bulbos y tubérculos.

↳ Rábanos y zanahorias: Suficiente grande y turgente.

↳ Patatas, cebolla y ajo: Parte superior que se empieza a secar hacia abajo.

↳ Judías verdes y haba: Suficientemente grande, sobremaduro, si está duro y fibroso.

↳ Guisantes, judías verdes y habas: Vainas bien llenas y fáciles de cortar, pérdida del color verde.

↳ Calabaza: Tamaño deseable y el dedo puede penetrar en la pulpa fácilmente.

↳ Berenjenas, calabaza y pepino: Tamaño deseable pero todavía tierno sobremaduro si hay decoloración o cambiar color y la semilla endurece.

↳ Tomate: Las semillas se resbalan cuando se corta el fruto o el color verde se cambia a rosa.

↳ Pimiento: Se aclara el color verde o cambia a rojo.

↳ Melón: Se separa fácilmente de la planta, dejando una cavidad limpia. Cambios de color del fruto.

↳ Sandía la parte inferior la parte que está en contacto con el suelo cambió de color sonido sordo hueco cuando se golpea.

↻ Para hortaliza de flor.

↳ Coliflor: Cogollo compacto, sobremaduro si los racimos de flores se alargan y se aflojan

↳ Brócoli: Brotes de los racimos compactos, sobremaduros si se aflojan.

↻ Para hortalizas de hoja.

↳ Lechuga : Suficientemente grande antes de la floración.

↳ Col-repollo: Cabeza compacta, sobremaduros si la cabeza se agrieta.

↳ Apio: Suficientemente grande antes de que se endurezca.

Un buen índice de madurez debe ser sensible, práctico, rápido y universal.



### Índice de madurez de flores

El momento de corte depende de:

- ↪ Tipo de especie.
- ↪ Tipo de cultivo.
- ↪ Características del mercado de destino.
- ↪ Estación de cultivo.
- ↪ Perfil de consumidores.
- ↪ Objetivos del productor.
- ↪ Tiempo en almacenamiento.

### Ventajas del corte adecuado

- ↪ Reducción de sensibilidad a temperatura externa.
- ↪ Reducción de sensibilidad a Tª extrema.
- ↪ Reducción de sensibilidad a la baja humedad.
- ↪ Reducción a la sensibilidad al etileno.
- ↪ Ahorro de espacio.
- ↪ Mayor tiempo de almacenaje.
- ↪ Menos tiempo en invernadero.
- ↪ Mejor tamaño, apertura, color y longevidad.
- ↪ Reducción de riesgos de daños.

No todas las flores pueden ser cosechadas en estado de botón. Antes hay que hacer un estudio del comportamiento de la especie y cultivar. Después se escogen las que son lo suficientemente resistentes para soportar daños de transporte y ataque de patógeno.



**Madurez de cosecha de algunas variedades de flor cortada:**

NOMBRE	ESTADO
ASTER	FLORES NORMALMENTE ABIERTAS
CALÉNDULA	FLORES TOTALMENTE ABIERTAS
FRESIA	1º CAPULLO TOTALMENTE ABIERTO
GLADIOLO	1 Ó 2 FLORES ABIERTAS
ROSA	PIMPOLLO MOSTRANDO COLOR
CLAVEL	PIMPOLLO MOSTRANDO COLOR
LISIANTHUS	3 A 5 FLORES ABIERTAS
CRISANTEMO	FLORES COMPLETA O PARCIALMENTE ABIERTAS
GERBERA	2 FILAS DE FLORES MASCULINAS ABIERTAS CON PRESENCIA DE ANTERAS

## 1.2. Métodos para la determinación del estado de madurez de las flores y las hortalizas

Los métodos clásicos de determinación de los índices de madurez en las hortalizas han sido de determinación “in visu” como su tamaño, color, forma, peso específico, sólidos solubles totales, acidez y sabor. Actualmente se han inventado métodos no destructivos más eficaces y fiables que los tradicionales como el infrarrojo cercano, los acústicos, de imágenes de color y de conductancia térmica.

Debido a esto se han desarrollado técnicas poscosecha muy innovadoras por medio de la tecnología espectroscópica basada en el infrarrojo cercano, un sistema para conocer el grado de madurez y por tanto la vida útil en cada momento y de forma instantánea, en cada parte de la cadena de distribución y comercialización.

La determinación del estado de maduración está muy relacionado por la tipología de hortaliza, es decir si es climatérica (producción de etileno) o no climatéricas, dificultando la posibilidad de optimizar el momento de la recolección con la calidad y la capacidad de conservación en poscosecha. Para las especies climatéricas, su análisis es sencillo, ya que el aumento de la síntesis de etileno es el indicador del inicio de la maduración, dotando al fruto de un mayor potencial para su regulación y de la posibilidad de continuar el proceso en la poscosecha. Sin embargo aquellas hortalizas que no tienen la capacidad de emitir esta sustancia la posibilidad de actuación es muy limitada, ya que deben recolectarse cuando han alcanzado su calidad de consumo.

### Hortalizas de fruto según el proceso de madurez

↻ Climatérica (proceso de madurez gradual pero continuo)

Melón

Tomate

Sandía

↪ No climatérica (proceso de madurez iniciado por cambios hormonales)

Pepino

Berenjena

Calabaza

## Métodos para la determinación del estado de madurez

### Método visual

↪ Observación de tamaño, color y aspecto.

Se realiza en plantaciones pequeñas

No es un método muy preciso.

Es muy sugestivo.

↪ Coloración de la piel:

Comparar el color del fruto con la tabla colorímetra estándar de colores típicos de la variedad.

Empleo de colorímetros.

Simple observaciones.

↪ Color de pulpa. No tener manchas oscuras.

↪ Ennegrecimiento de la semilla:

Semillas color blanquecino, indica fruto verde, con color oscuro está maduro.

### Métodos físicos

↪ Desprendimiento del fruto

↪ Penetración de agujas

Penetrómetro o pesiómetros.

Almidón y protopectina de insoluble pasa a Pectina y se ablandan los tejidos.

- ↳ Resistencia al corte

Se lleva a cabo con tenderómetros.

### Métodos químicos

- ↳ Acidez de la pulpa.
- ↳ Contenido de azúcares.
- ↳ Relación azúcares/ácido.
- ↳ Contenido almidón.

### Métodos de cálculos

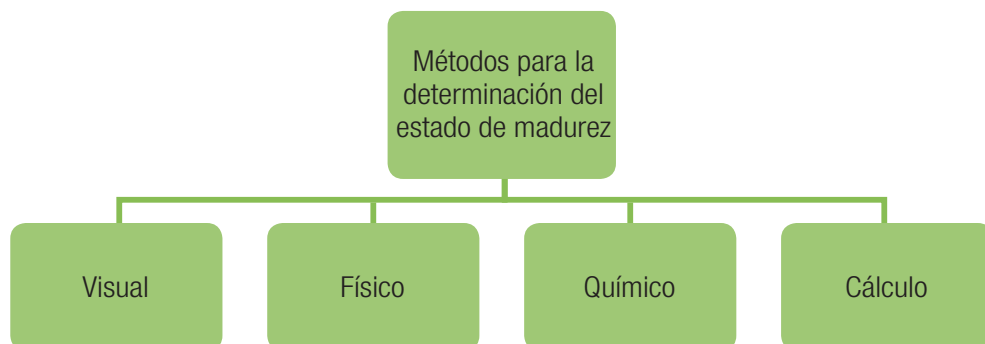
- ↳ Número de días transcurridos entre plena floración y recolección.

La plena floración, cuando las flores están abiertas en un 75%.

Promediar los datos observados durante varios años, para que así tenga mayor validez.

- ↳ Unidades de calor.

Sumar unidades de calor calculadas a partir de las temperaturas medias mensuales, desde la plena floración a la recolección.



## 1.3. Cálculo del momento óptimo de recolección de las flores, en función de su variedad y las exigencias del mercado

El objetivo de la producción de flores de corte es la obtención de una cosecha con calidad y duración. Para conseguir flores frescas y duraderas hay que tener un conocimiento óptimo de su manejo en campo y del tratamiento en la post-cosecha.

## Pre-cosecha

Es muy importante controlar las condiciones ambientales antes de la cosecha para conseguir la duración de la flor después de cortada.

Las condiciones son:

### ↻ Intensidad luminosa:

Es muy significativo este elemento por su influencia en el proceso de fotosíntesis. Un incremento en la intensidad luminosa antes de la cosecha aumenta la actividad fotosintética y eleva los niveles de carbohidratos. Cuando la planta sufre una bajada de intensidad lumínica, podemos solucionarlo cortando las flores en botón (capullo) y sometiéndolas al efecto de soluciones de apertura. Estas sustancias incluyen azúcar para compensar la bajada de nivel de reservas.

### ↻ Temperatura:

Es importante controlar la temperatura a la que va a ser sometida la flor antes de ser cortada, ya que es un factor que influye en su vida posterior. Las altas temperaturas reducen los niveles de carbohidratos y afecta negativamente a la duración de la flor. Las altas temperaturas nocturnas aumentan la velocidad de respiración, lo que provoca una reducción de la reserva de carbohidratos. La luz y la temperatura antes de la cosecha también afectan a la pigmentación y coloración de los pétalos, que son parámetros de gran importancia para la calidad de la flor.

Las temperaturas nocturnas ejercen un mayor efecto sobre el rendimiento y calidad de la flor que las temperaturas diurnas.

### ↻ Nutrición mineral:

El nivel nutricional del suelo es un factor que afecta poco en la calidad de la flor, aunque sí tiene importancia cuando se encuentra en un caso extremo de deficiencia de nutrientes en el suelo.

Otro de los factores que afectan a la flor después del corte son los microorganismos y las enfermedades. Sobre todo las enfermedades vasculares, que impiden la absorción de agua y producen etileno.

## Cosecha

Las flores cortadas en estado correcto de madurez tienen suficientes carbohidratos para alcanzar su desarrollo total. Cuando son cosechadas inmaduras carecen de reservas necesarias para su total apertura y de las señales hormonales correctas para guiar su desarrollo. Si, en cambio, son cosechadas en un estado de madurez avanzada, su vida disminuye y son más sensibles a daños de transporte y etileno.