



# Berries

## 5 Pasos para mejorar la calidad, productividad y la rentabilidad ...

Y el paso crítico 1 que permite a los propietarios de invernaderos de techos retráctil automático y de invernaderos de efecto fresco superar seriamente a los túneles convencionales.

¿Cuál de estos problemas limita actualmente tu rentabilidad y la satisfacción del cliente?

- El trasplante se retrasa debido al calor o frío excesivos.
- Las plantas desarrollan tallos con entrenudos más largos y más hojas que reduce la producción de fruta y provoca una reducción en la densidad de la planta.
- La polinización puede ser inconsistente ya que la cobertura fija de plástico atrapa el calor y la humedad, y puede reducir la efectividad de las abejas.
- La fruta puede ser suave y con menos brix, especialmente cuando las condiciones exteriores son muy calientes o húmedas.
- La fruta puede madurar muy rápido haciendo imposible la cosecha antes de que la fruta se vuelva demasiado suave.
- La fruta con calidad # 1 es menos del 95% de la cosecha total.
- Dificultad para lograr altos rendimientos de manera orgánica.
- Dificultad para alcanzar ventanas de precios más altos debido al exceso de frío o calor.
- Alta presencia de botrytis y polvo causando frecuentes aplicaciones de fungicidas.
- Alta presencia de insectos como drosófila de ala manchada, mosca blanca y trips causando frecuentes aplicaciones de insecticidas.
- Altos costos de cosecha durante períodos de calor excesivo, ya que los trabajadores se mueven lentamente o tienen que dejar de trabajar a medio día.
- El clima extremo causa gran aumento o disminución en la cosecha causando un impacto negativo en su cliente.

**Hay solo 1 causa para la mayoría de estos problemas.**  
**¡Conocemos la causa y tenemos la solución!**  
**“Optimiza el ambiente de cultivo”**



## 5 pasos para mejorar la calidad, la productividad y la rentabilidad...

### Paso 1: Tiempo de cosecha:

Determine si desea lograr el máximo de cosecha antes o después del período de producción máximo de la industria. Esto tendrá un impacto importante sobre si poder calentar o enfriar las plantas durante períodos de temperaturas extremas.

### Paso 2: Genética:

Selecciona la mejor genética.

### Paso 3: Optimización del clima:

Optimice los niveles de luz, aumente o reduzca la temperatura de las plantas y la tasa de transpiración (velocidad a la que las plantas pierden agua) para maximizar la cantidad, el tamaño, la firmeza y el brix de los frutos, a la vez que minimiza la enfermedad foliar y la presión de los insectos.

### Paso 4: Densidad de plantas y medios de cultivo:

Cultive plantas más compactas con entrenudos más cortos para poder aumentar la densidad en plantas. La capacidad de optimizar el ambiente de cultivo, también puede influir en si elige crecer en el suelo o utilizar hidroponía.

### Paso 5: Riego:

La frecuencia de riego se debe basar en la humedad de suelo, no en un intervalo de tiempo, ya que la posición del techo cambia dramáticamente la velocidad con que las plantas pierden agua.



La causa de la mayoría de los problemas que enfrentan los productores cuando cultivan en túneles se puede rastrear a:

### Paso 3, Optimización del clima.

Los productores bajo túnel no pueden optimizar el ambiente de cultivo cada hora para influenciar activamente el balance de las plantas y la calidad de la fruta, al tiempo que minimiza enfermedades foliares y reduce la reproducción de los insectos.

**La optimización del clima se logra fácilmente al producir bajo invernaderos de techo retráctil automático y en invernaderos de efecto fresco.**



Al retraer los techos expone el cultivo a niveles de luz más altos y aumenta el calor debido a la luz directa de sol, aumentando la temperatura de hojas y frutos. Las hojas más cálidas combinadas con el viento y bajos niveles de humedad secan las hojas y causan mayores tasas de transpiración, dando como resultado plantas bien equilibradas con frutos grandes y hojas más pequeñas.

Cerrar el techo protege el cultivo de lluvia, granizo, calor y frío excesivo. Sin embargo, el aumento de la temperatura y la humedad del aire causará condensación en las hojas más frías y en frutas, resultando en tasas de transpiración bajas y en una mayor incidencia de enfermedades foliares.



# Los 9 principios para que los productores logren los mejores resultados posibles cuando producen en un invernadero de techo retráctil automático y simultáneamente protege el cultivo de daños debidos a heladas, lluvia, granizo, viento y calor excesivo.

**1. Concéntrate en el manejo del desarrollo de la planta** en lugar de enfocarse en el clima preguntándose: ¿Está contento con el desarrollo de la planta? Si no, ¿qué quieres cambiar?

**2. Controlar la temperatura de la planta es más importante que controlar la temperatura del aire.** La temperatura de la planta bajo luz directa de sol es diferente a la temperatura del aire. Aumentar la temperatura de la planta ayudará a aumentar la tasa de pérdida de agua de las plantas y cerrar el techo bloqueará la luz directa de sol bajando la temperatura de la planta, reduciendo a su vez la tasa de transpiración.

**3. El manejo de la tasa de transpiración** (la tasa de pérdida de agua de las plantas) es más importante para la planta que el manejo de los niveles de humedad. Y podría tener niveles de humedad óptimos, aun así, la transpiración insuficiente, lo que resulta en un crecimiento vegetativo excesivo. El equilibrio de la planta es mucho más controlado por

la cantidad de agua que está perdiendo. Si tiene un crecimiento vegetativo excesivo, entonces necesita hacer que las plantas pierdan más agua, mientras que, si tiene un crecimiento generativo excesivo, necesita cambiar el ambiente para que la planta pierda menos agua.

**4. La irrigación debe basarse en la humedad contenida alrededor de las raíces,** no en la irrigación basada en cierta frecuencia. La cantidad de agua que las plantas pierden cambia según si la planta está expuesta a condiciones exteriores o a un ambiente protegido.

**5. La cantidad, tamaño, firmeza y bris de la fruta es aumentado** de manera más efectiva al hacer que la planta pierda más agua en lugar de reducir la irrigación.

**6. Las enfermedades foliares son fáciles de reducir** al retraer el techo cuando las condiciones a campo abierto son óptimas, ya que las plantas estarán expuestas a luz directa del sol, niveles de humedad más bajos y viento que rápidamente secan hojas y fruta, y ayudará

a que las plantas desarrollen cutícula más gruesa en hojas.

**7. Reduzca la presencia de insectos** manteniendo las paredes laterales cerradas cuando la presencia de los insectos en el exterior es alta y así reducir la velocidad de entrada al invernadero y desarrollando plantas con una capa gruesa de cera en las hojas ya que la cera reduce el atractivo de la planta hacia los insectos.

**8. Programe la computadora climática para que cierre automáticamente el techo o las paredes** cuando la temperatura exterior sea demasiado fría, muy caliente, cuando llueve, cuando hay mucho viento o cuando se pronostica lluvia.

**9. El tiempo de la floración** para variedades que permanecen inactivas en el invierno está influenciado principalmente por el calentamiento de las plantas, mientras que las variedades que naturalmente florecen en el verano están influenciadas por los cambios en la duración del día.

**1. Enfóquese en el manejo del desarrollo de la planta en lugar de enfocarse en el clima preguntándose a sí mismo:** ¿Estás contento con el desarrollo de la planta? Si no, ¿qué quieres cambiar?

Las plantas que crecen en un techo retráctil tienden a producir más frutos que maduran antes que en un túnel.



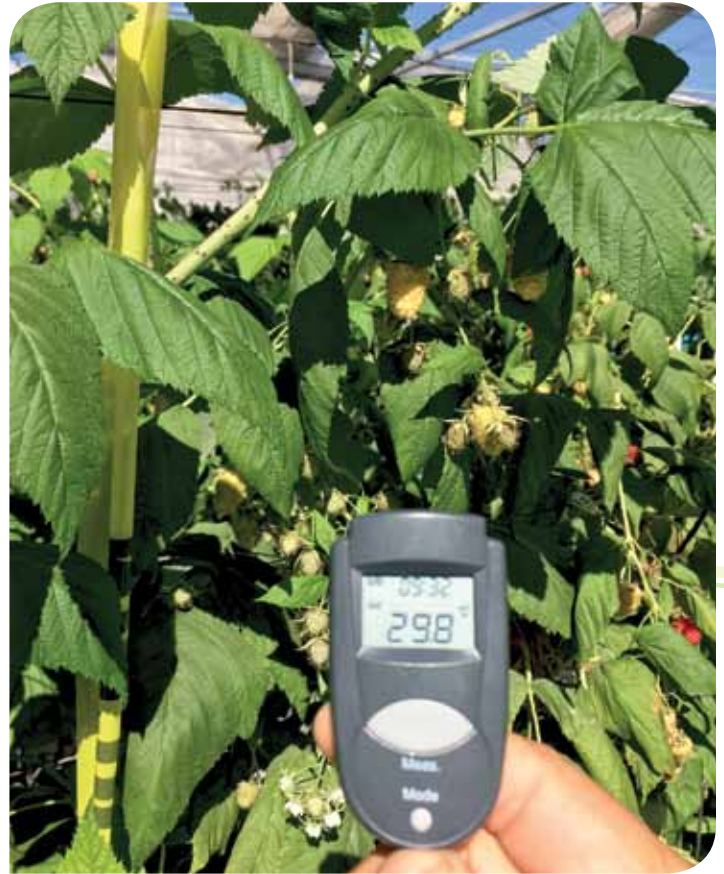
Foto tomada el 24 de abril en Reino Unido



Foto tomada el 24 de junio en Reino Unido



**2. Controlar la temperatura de la planta es más importante que controlar la temperatura del aire.** La temperatura de la planta bajo luz directa de sol es diferente a la temperatura del aire. Aumentar la temperatura de la planta ayudará a aumentar la tasa de pérdida de agua de las plantas y cerrar el techo bloqueará la luz directa del sol causando que la temperatura de la planta baje, lo que a su vez reducirá la tasa de transpiración.





**3. El manejo de la tasa de transpiración (o el ritmo en que las plantas pierden agua)** es más importante para la planta que el manejo de los niveles de humedad. Podría tener niveles de humedad óptimos, pero aun así la transpiración es insuficiente, lo que resulta en un crecimiento vegetativo excesivo. El balance de la planta está muy controlado por la cantidad de agua que está perdiendo. Si tiene un crecimiento vegetativo excesivo, entonces necesita hacer que las plantas pierdan más agua, mientras que si tiene un crecimiento generativo excesivo, necesita cambiar el ambiente para que la planta pierda menos agua.

**Techo retráctil**

**Fertilizante convencional**

La planta desarrollo más tallos y menos hojas en la base de la planta. El fertilizante convencional ayudó a la planta a crecer más larga que la planta con fertilizante orgánico.

**Techo retráctil**

**Fertilizante orgánico**

La planta se equilibró mejor con tallos más verticales que la planta que se cultivó bajo túnel con fertilizante orgánico.

**Túnel convencional**

**Fertilizante orgánico**

La planta desarrolló más hojas y muchos tallos más pequeños, especialmente en la base de la planta. La planta está desarrollando más vegetación en respuesta a la baja tasa de transpiración en el túnel.



37 tallos

17 tallos

9 tallos



**TECHO RETRACTIL**



**TUNEL**

También se observó un mayor desarrollo del tallo en la producción de frambuesa.



**4. La irrigación debe basarse en la humedad contenida alrededor de las raíces,** no en la irrigación basada en cierta frecuencia. La cantidad de agua que las plantas pierden cambia según si la planta está expuesta a condiciones exteriores o a un ambiente protegido.



**5. La cantidad, tamaño, firmeza y brix de la fruta es aumentado** de manera más efectiva al hacer que la planta pierda más agua en lugar de reducir la irrigación.



**6. Las enfermedades foliares son fáciles de reducir** al retraer el techo cuando las condiciones a campo abierto son óptimas, ya que las plantas estarán expuestas a luz directa del sol, niveles de humedad más bajos y viento que rápidamente seca hojas y fruta, y ayudará a que las plantas desarrollen cutícula más gruesa en hojas.



Fotos tomadas el 11 de septiembre en Reino Unido en la misma finca. Túnel convencional a la derecha y techo retráctil a la izquierda.



**7. Reduzca la presencia de insectos manteniendo las paredes laterales cerradas cuando la presencia de los insectos en el exterior es alta** y así reducir la velocidad de entrada al invernadero y desarrollando plantas con una capa gruesa de cera en las hojas ya que la cera reduce el atractivo de la planta hacia los insectos.



Las paredes abiertas en los túneles facilitan la alta presencia de insectos ya que las paredes abiertas proporcionan una entrada fácil para la *Drosophila*, mosca blanca y Trips de las alas manchadas. El exuberante crecimiento que se produce en los túneles combinados con un ambiente húmedo protegido y un alto suministro de fruta blanda proporciona excelentes condiciones para la reproducción rápida, que luego requiere aplicaciones frecuentes de insecticidas.



El manejo del clima a través del techo permite dejar paredes cerradas lo que ayuda a reducir la entrada de insectos. La población de plagas tiende a ser más baja en un invernadero de techo retráctil, ya que el clima es menos acogedor para los insectos y las hojas tienen una capa gruesa de cera y la fruta tiende a ser más firme. Se puede usar el techo para retardar la maduración y asegurar que la fruta se coseche antes que madure demasiado.

### Otros beneficios del producir cultivos en invernadero de techo retráctil automatizado:

- **Es más fácil transplantar temprano o tarde**, ya que el calor o el frío excesivos se pueden manejar mejor.
- **Es más fácil de producir de manera orgánica**, es más fácil manejar las enfermedades foliares e insectos y la capacidad de aumentar las tasas de transpiración hace que sea más fácil para las plantas absorber y distribuir el fertilizante orgánico.
- **La densidad de las plantas se puede incrementar** en comparación con un túnel, ya que las plantas desarrollan una estructura más compacta.
- **Es más fácil asegurar una polinización adecuada**, la humedad se puede controlar mejor para asegurar que el polen se mantenga viable y el clima se pueda regular mejor para garantizar una alta actividad de abejorros o abejas.
- **Es más fácil prevenir la quemadura de la punta** debido a la falta de calcio, ya que es más fácil regular la tasa de transpiración.
- **Cumpla con los requisitos de sus clientes acelerando o disminuyendo la maduración de la fruta.**
- **Es más fácil atraer mano de obra** cuando la cosecha se produce antes o después de la temporada alta y cuando el entorno de trabajo es ideal (no muy caliente, muy frío, muy húmedo o con mucho viento).
- **Los costos de cosecha se pueden reducir** al evitar la necesidad de detener la cosecha bajo condiciones de calor excesivo.
- **Las líneas de empaque pueden funcionar más eficientemente si se produce una cosecha adicional fuera del período de producción máximo.**
- **La mano de obra nunca tiene que ser redistribuida del manejo de la planta o cosecha para mover coberturas de plástico.**
- **El aumento de la producción por planta y por hectárea puede reducir el número de hectáreas de tierra necesarias.**





## Fresa / Arándano - producción de plantas jóvenes



Producción de fresas con múltiples capas.



Los techos retráctiles también se pueden usar para mejorar la producción de cultivos que crecen en el suelo.



Propagación de plantas jóvenes de arándanos.



Se pueden incorporar sistemas de aspersión en la estructura, lo que puede reducir el costo de mano de obra.

**Contacte Cravo si desea ver por sí mismo lo fácil que es el manejo de hectáreas de producción de berries de manera más rentable utilizando el sistema de producción de techos retráctiles de Cravo.**



**CRAVO EQUIPMENT LTD.**  
T. +1 519 759 8226

30 White Swan Road, Brantford, Ontario, Canada N3T 5L4  
sales@cravo.com

**www.cravo.com**