LITORALPRESS

Fecha: 31-05-2025
Medio: Revista Redagrícola
Supl. : Revista Redagrícola
Tipo: Noticia general
Título: Cubiertas plásticas en Cerezos: protección, eficiencia hídrica y avances en la región del Maule

Pág. : 40
Cm2: 711,0

Tiraje: 9.000
Lectoría: 18.000
Favorabilidad: No Definida

Cubiertas plásticas en cerezos:

protección, eficiencia hídrica y avances en la región del Maule

Resultados de un estudio de la Pontificia Universidad Católica de Chile aportan valiosos datos de temperatura, humedad e intercepción de la radiación solar en cerezos bajo macrotúnel y carpa en comparación al aire libre, tanto antes como después de la cosecha. Se trata de información clave incidir en la fenología de la planta, protegerla contra estreses abióticos y manejar el riego, entre otros aspectos.

POR MARLENE AYALA, MARÍA PAZ QUIROZ, VÍCTOR BLANCO, RENATO PALOMINO Y ALONSO PÉREZ-DONOSO

Las cubiertas plásticas tienen la capacidad de aumentar la acumulación inicial de grados día.

Desde hace varios años, en la Pontificia Universidad Católica de Chile, se estudia el impacto y manejo del uso de cobertores plásticos en la producción de cereza. A través de diferentes ensayos hemos monitoreado los parámetros ambientales y de crecimiento en huertos comerciales, generado información microclimática, fisiológica y agronómica sobre el uso de esta tecnología.

Inicialmente, evaluamos el potencial de las cubiertas plásticas para proteger los frutos del contacto con el agua de lluvia y así evitar su partidura. En los últimos años, dependiendo del tipo de estructura, hemos identificado otras ventajas de su implementación relacionadas con el microclima que se genera dentro de los cobertores. Entre ellas, destaca la capacidad de aumentar la acumulación inicial de grados día (calor), lo cual permite adelantar la fenología del cerezo y su cosecha. Asimismo, se han observado beneficios en casos de eventos de heladas, evitando una disminución abrupta de la temperatura en 1 o 2°C. Además, hemos concluido que ciertas estructuras generan un ambiente menos demandante hídricamente, lo que provoca una disminución de las necesidades de riego.

En un estudio reciente, analizamos diversos parámetros microclimáticos asociados al estrés abiótico en cerezos y el comportamiento de los árboles durante la primavera-verano. El estudio consideró mediciones bajo carpa (con cubierta plástica de polietileno de alta densidad), macrotúnel (con cubierta plástica de polietileno de baja densidad) y al aire libre por un período más allá de la cosecha (hasta final de diciembre). Esto último nos permitió comparar el efecto de la carpa y macrotúnel si se dejaban extendidos por un mayor tiempo, cuando el estrés ambiental es muy alto (mayor temperatura y radiación, además de una menor humedad ambiental y de suelo).

Por ello, al leer el presente artículo es importante entender que nuestro objetivo no fue recomendar esta práctica al productor, sino que analizar la respuesta microambiental en el caso de dejarlos extendidos sin replegar luego de sacar la fruta de los árboles.

La carpa se desplegó para prevenir partidura entre el 26 de octubre y el 21 de diciembre de 2023. El macrotúnel se mantuvo extendido entre el 1 de septiembre y el 21 de diciembre de 2023. En lugar de replegar las cubiertas plásticas antes, como es lo usual, se mantuvieron extendidas.

Los gráficos que se presentan a continuación detallan algunos parámetros microclimáticos, tanto ambientales como de suelo, bajo ambas cubiertas plásticas y al aire libre, hasta el 21 de diciembre de 2023.

1. COMPORTAMIENTO DE LA TEMPERATURA AMBIENTAL Y DE SUELO

a. Temperatura máxima ambiental

La temperatura máxima (T°max) ambiental bajo macrotúnel fue superior al aire libre durante todo el período de medición, con una diferencia importante al inicio de la temporada. Por ejemplo, el 8 de septiembre bajo el macrotúnel se registró una T°max de 23,8°C versus el aire libre que

www.litoralpress.cl

LITORALPRESS

Fecha: 31-05-2025
Medio: Revista Redagrícola
Supl. : Revista Redagrícola
Tipo: Noticia general
Título: **Cubiertas plásticas en Cerezos: protección, eficiencia hídrica y avances en la región del Maule**

Pág. : 41
Cm2: 581,0

Tiraje: 9.000
Lectoría: 18.000
Favorabilidad: No Definida

Figura 1. Temperatura máxima ambiental bajo macrotúnel, carpa y aire libre en la localidad de Molina, región del Maule, 2025.

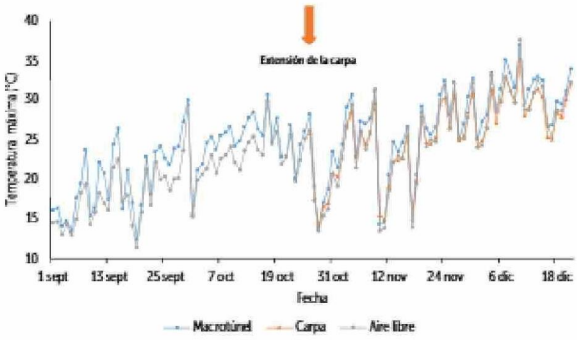


Figura 2. Temperatura máxima de suelo a los 40 cm de profundidad bajo macrotúnel, carpa y aire libre en Molina, Región del Maule, 2025.

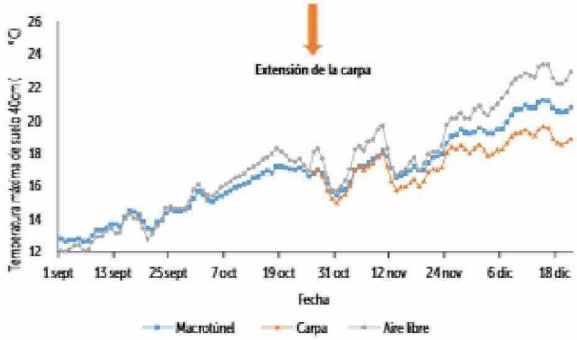
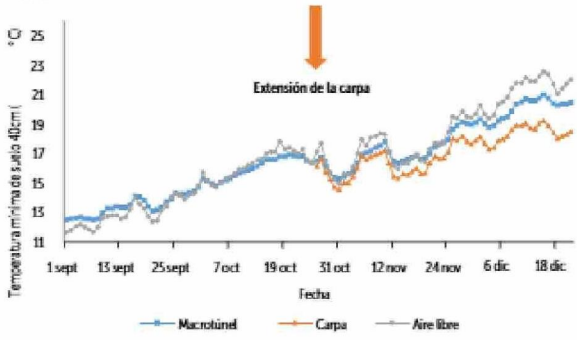


Figura 3. Temperatura mínima de suelo a los 40 cm de profundidad bajo macrotúnel, carpa y aire libre en Molina, región del Maule, 2025.



para la misma fecha llegó a los 19,4°C (figura 1). La mayor temperatura ambiental permitió una mayor acumulación de calor temprano en la temporada, lo cual promovió un adelanto de la fenología del cerezo, particularmente la floración y la Fase I de desarrollo del fruto. Tras la extensión de la carpa (26 de octubre), bajo esta se registró una T°max similar e incluso inferior a la del aire libre. Por ejemplo, el 9 de noviembre: bajo la carpa se midieron 29,6°C versus aire libre que registró 31,4°C.

b. Temperatura máxima y mínima de suelo a los 40 cm de profundidad

Respecto a la T°max de suelo a los 40 cm (figura 2), donde se concentraban las raíces, el macrotúnel mostró una temperatura levemente superior desde el 1 de septiembre al 22 de septiembre (entre 0,2 – 0,7 °C), pero luego se registraron T°max más altas al aire libre. Por ejemplo, el 17 de octubre bajo el macrotúnel se midió una T°max de suelo de 16,8°C y al aire libre 18,0°C. Al comparar los tres ambientes, luego de la extensión de la carpa, se observó que ésta disminuyó en mayor medida la T°max del suelo, con diferencias de hasta 4,1°C respecto al aire libre, particularmente al final de la temporada. A modo de ejemplo, el 21 de diciembre el macrotúnel registró una T°max de suelo de 20,8°C, la carpa de 18,9°C y al aire libre una T°max de 22,9°C.

Respecto a la temperatura mínima más baja (T°min) en el suelo a los 40 cm (figura 3), se registró la misma tendencia que en la T°max. Entre el 1 y el 22 de septiembre, la T°min fue superior bajo macrotúnel. Luego, la T°min de suelo bajo macrotúnel y al aire libre se mantuvieron similares hasta principios de octubre, momento en que la T°min al aire libre comenzó a ser superior. Esta diferencia se mantuvo hasta el final de las mediciones. Tanto el macrotúnel como el aire libre fueron diferentes a la carpa, ya que esta registró la menor T°min, con diferencias de entre 0,4 y 3,5°C respecto del aire libre. Por lo tanto, la carpa se caracterizó por reducir la T°max y T°min del suelo, seguida por el macrotúnel y finalmente el aire libre.

c. Temperatura máxima y mínima de suelo a 60 y 80 cm de profundidad

A 60 cm de profundidad, tanto la T°max como la T°min fueron superiores (entre 0,2 – 0,5°C) bajo el macrotúnel hasta el 24 de septiembre. Después, las temperaturas bajo macrotúnel fueron inferiores al aire libre durante todo el período de evaluación. Al extenderse la carpa, bajo esta se registraron las menores T°max y T°min, igual a como fue a los 40 cm. Por ejemplo, la T°max el 21 de diciembre bajo el macrotúnel fue 20,4°C, bajo la carpa de 18,1°C y al aire libre de 21,7°C (figura 4).

LITORALPRESS

Fecha: 31-05-2025
Medio: Revista Redagrícola
Supl. : Revista Redagrícola
Tipo: Noticia general
Título: **Cubiertas plásticas en Cerezos: protección, eficiencia hídrica y avances en la región del Maule**

Pág. : 42
Cm2: 792,3

Tiraje: 9.000
Lectoría: 18.000
Favorabilidad: No Definida

Figura 4. Temperatura máxima de suelo a los 60 cm de profundidad bajo macrotúnel, carpa y aire libre en Molina, región del Maule, 2025.

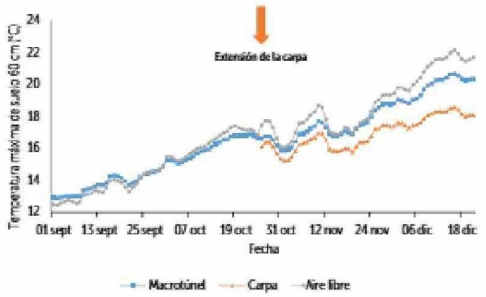
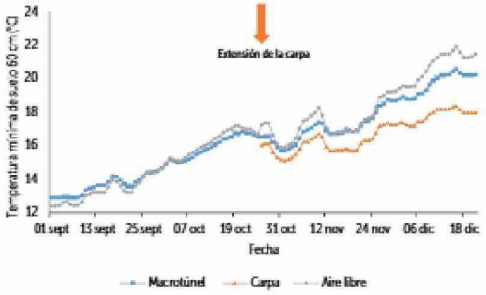


Figura 5. Temperatura mínima de suelo a los 60 cm de profundidad bajo macrotúnel, carpa y aire libre en Molina, región del Maule, 2025.



Cuadro 1. Temperatura máxima y mínima de suelo bajo macrotúnel, carpa y aire libre a los 40, 60 y 80 cm de profundidad, para el 16 de diciembre de 2025.

Tratamiento	Profundidad (cm)	Temperatura máxima (°C)	Temperatura mínima (°C)
Macrotúnel	40	21,2	20,8
	60	20,7	20,6
	80	20,4	20,3
Carpa	40	19,6	18,9
	60	18,6	18,4
	80	18,1	18,0
Aire libre	40	25,4	22,3
	60	22,1	21,9
	80	21,0	20,8

A 80 cm, las variaciones entre la la T°max y T°min fueron menores, sobre todo bajo las cubiertas plásticas. En el cuadro 1 se observan las T°max y T°min de suelo a las distintas profundidades para los tres tratamientos considerando el día 16 de diciembre.

2. RADIACIÓN FOTOSINTÉTICAMENTE ACTIVA MÁXIMA

Las cubiertas plásticas constituyen una barrera física, por lo que reducen la intercepción de la radiación fotosintéticamente activa (PAR) que la planta puede captar. Esta reducción de la radiación dependerá del material (polietileno) de la cubierta. Al inicio de la temporada, antes de la extensión de la carpa, el macrotúnel registró entre un 8 y un 52% menos de PAR respecto del aire libre. Tras la extensión de la carpa, al comparar los tres ambientes, se observó que la reducción de la PAR fue mayor bajo esta, con una disminución de

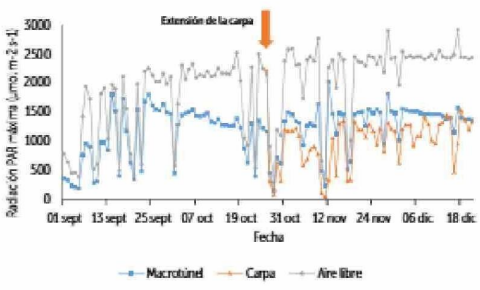
Se monitorearon parámetros microclimáticos durante primavera-verano por un periodo más allá de la cosecha.

entre un 37 y un 85% respecto del aire libre (figura 6). En frutales se ha estimado que alrededor de los 1.000 μmol m^{-2} s^{-1} existe una saturación en el proceso fotosintético, provocando el cierre estomático en momentos de alta radiación y temperatura, lo cual significa una disminución de la tasa fotosintética. Ello implica que el uso de ciertas cubiertas podría mitigar el impacto del estrés abiótico (alta radiación y temperatura) en el momento del día con mayores valores; siempre y cuando no signifique valores muy inferiores a los 1.000 μmol m^{-2} s^{-1}.

3. CONTENIDO VOLUMÉTRICO DE AGUA EN EL SUELO

A 60 cm de profundidad, la humedad del suelo es más estable bajo cubiertas plásticas, mientras que al aire libre aumenta principalmente debido a las precipitaciones. Después del período de lluvias, se registra una importante pérdida de humedad, la cual debe suplirse con más riego para cubrir la demanda del cultivo (figura 7). Estudios previos, realizados junto al Dr. Víctor Blanco, han demostrado que un buen manejo de las cubiertas plásticas puede reducir la demanda hídrica ambiental, ya que la radiación solar directa y la velocidad del viento son inferiores bajo dichos cobertores en comparación con las condiciones al aire libre. Disminuir las necesidades hídricas del cultivo (evapotranspiración) permite reducir el volumen de agua aplicada a

Figura 6. Radiación fotosintéticamente activa (PAR) máxima bajo macrotúnel, carpa y aire libre en Molina, región del Maule, 2025.



www.litoralpress.cl

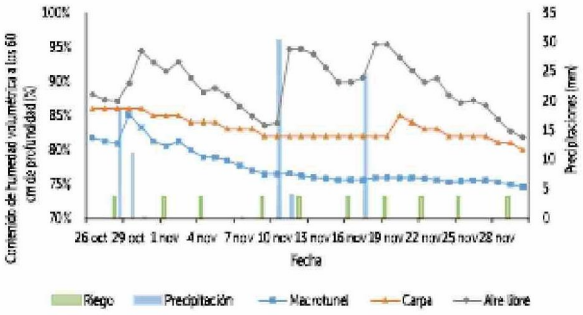
LITORALPRESS

Fecha: 31-05-2025
Medio: Revista Redagrícola
Supl. : Revista Redagrícola
Tipo: Noticia general
Título: **Cubiertas plásticas en Cerezos: protección, eficiencia hídrica y avances en la región del Maule**

Pág. : 43
Cm2: 432,3

Tiraje: 9.000
Lectoría: 18.000
Favorabilidad: No Definida

Figura 7. Evolución de la humedad en el suelo en macrotúnel, carpa y al aire libre, y lámina de riego aplicada en cv. Santina, región del Maule, 2025.



Las temperaturas del suelo mostraron importantes variaciones entre tratamientos.

los árboles (menor número de riegos), sin afectar ni su desarrollo, ni la producción, ni la calidad de la fruta.

CONCLUSIONES

Monitorear variables climáticas es fundamental para utilizar las cubiertas plásticas adecuadamente y tomar decisiones en línea con los objetivos productivos de un huerto de cerezo. Uno de estos objetivos, asociado a dudas permanentes de los productores, es la estrategia de extensión y repliegue de los plásticos, si es que se trata de una carpa o un macrotúnel. El momento adecuado de extender los plásticos y luego replegarlos, se asocia a protección ambiental (lluvia, heladas, radiación) y a la posibilidad de adelanto de cosecha. Por ello, medir y conocer las diferencias en temperaturas ambientales y de suelo, humedad de aire y suelo e intercepción de la radiación solar, en forma previa y posterior a la cosecha, resulta clave para que los productores de cerezas tomen decisiones oportunas e informadas.

En este estudio en la región del Maule, analizamos el efecto de los plásticos en el microclima del huerto, manteniéndolos extendidos después de cosecha, con la finalidad de evaluar su potencial para proteger los árboles frente al estrés abiótico que sufren en verano (diciembre-enero). Por ahora, seguimos con nuestras evaluaciones que buscan ajustar con mayor presión el manejo de las cubiertas plásticas después de la cosecha para mitigar estreses abióticos. Ra

Agradecimientos

Agradecemos a todo el equipo que ha hecho posible obtener esta información, incluyendo a las empresas asociadas al proyecto –Haygrove, Agrosystems, Inchalam y oEnergy–, y en especial al Gobierno Regional del Maule por respaldar la iniciativa del proyecto FIC-R "Transferencia prototipo de cobertores cerezos Maule".

Financiamiento

Proyecto financiado con recursos del Fondo de Innovación para Competitividad, FIC, del Gobierno Regional del Maule.