

Viticultura protegida: “uso de mallas sombreadoras en la producción de uva de mesa, aspectos microclimáticos (temperatura, humedad relativa y DPV)”

Emilio Villalobos-Soublett y Nicolás Verdugo-Vásquez/ INIA Intihuasi

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS - INFORMATIVO INIA INTIHUASI N°105 - AÑO 2022

Antecedentes

La producción de la vid (*Vitis vinifera*) en Chile engloba la producción de uva de mesa, uva para vino, uva pisquera y pasas. De las producciones anteriores, Chile se destaca como el principal exportador de uva de mesa, siendo uno de los frutales más plantado en nuestro país. La uva de mesa en Chile se produce bajo diferentes condiciones climáticas, las cuales deben ser adecuadas para poder obtener producciones de calidad y con condición de fruta que le permita tener una buena postcosecha. Como resultado del cambio climático, los efectos medioambientales negativos para la producción de cultivos, incluida la uva de mesa, son cada vez más frecuentes y significativos. En este sentido, no es posible asegurar que estos efectos sean uniformes en todas las regiones y cultivos ligados a la industria de la uva de mesa. Sin embargo, el impacto de los eventos climáticos extremos y el aumento de las temperaturas globales resaltan la vulnerabilidad potencial.

Dada las condiciones climáticas adversas, los productores de uva de mesa enfrentan un desafío considerable para sus manejos agronómicos con el fin de proteger sus cultivos y no disminuir la productividad y calidad. Ante esta situación, el uso de estructuras de protección como las mallas (sombreadoras, antigranizo, mosquitera y fotoselectivas) poco a poco se vuelven una tecnología indispensable para los sistemas productivos de uva de mesa y la fruticultura en general, especialmente en zonas geográficas con excesiva radiación solar, temperaturas altas extremas y velocidad del viento elevada.



Las mallas que se recomiendan son fabricadas con monofilamentos de un polietileno de alta densidad (HDPE por su sigla en inglés), cuentan con una alta resistencia mecánica, y fomentan una mejor dispersión de la luz transmitida hacia las hojas. De esta forma, es posible proteger el cultivo durante la temporada de crecimiento o durante períodos críticos para su desarrollo.

A su vez, el uso de estas mallas puede modificar la temperatura del aire y la humedad relativa dentro del parrón. En este sentido, la vid, un cultivo cuyo ciclo de crecimiento y desarrollo es descrito por estados fenológicos (brotación, floración, pinta, por ejemplo), los cuales dependen principalmente de la temperatura del aire. Mientras que la humedad relativa (HR) influye en la calidad del racimo y en la sanidad de la parte aérea del cultivo.

Se considera que la humedad relativa promedio es óptima cuando está en un intervalo de 50 - 70%. Una humedad relativa más baja podría inhibir el crecimiento, especialmente si se combina con condiciones de déficit hídrico. Mientras que una alta humedad relativa (>80%), desde un punto de vista fitosanitario también es de interés por el riesgo del desarrollo de enfermedades. Por lo tanto, ambas variables climáticas constituyen un aspecto fundamental para el desarrollo de procesos biológicos en el cultivo de la vid.

Resultados del uso de mallas sombreadoras en aspectos microclimáticos

Para evaluar el efecto de las mallas sombreadoras, se establecieron tres ensayos con tres cultivares de uva de mesa, los cuales se ubicaron en distintas localidades del valle del Elqui, Región de Coquimbo - Chile (**Tabla 1**).

Tabla 1. Distribución de localidades y sus respectivos cultivares en los cuales se realizaron los ensayos.

Localidad	Cultivar
Vicuña	INIA-G2
Diaguitas	Timco®
Paihuano	Midnight beauty®

En cada uno de estos ensayos se compararon plantas al aire libre y bajo mallas sombreadoras. Cada una de estas mallas tiene un entramado (distancia a la cual están entrecruzados los hilos HDPE) y color distinto. Todas las mallas poseen inhibidor de rayos Ultravioleta (UV) y están confeccionadas con hilos tipo monofilamentos. En la **Figura 1** y la **Tabla 2**,

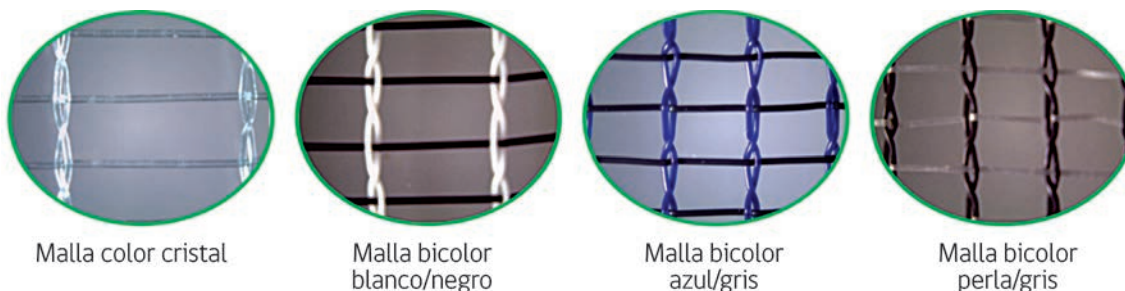


Figura 1. Mallas sombreadoras usadas en el valle del Elqui para uva de mesa.

se presentan las mallas utilizadas y sus principales características.

Tabla 2. Características de las distintas mallas sombreadoras utilizadas en uva de mesa.

Malla (color)	Nº hilos por cm ²	Porcentaje de sombra según fabricante (%)
Cristal	1,4 x 3,3	8
Blanco/negro	2,6 x 3,0	16
Azul/gris	4,0 x 4,0	23
Perla/gris	4,0 x 4,0	22

Para medir la temperatura y humedad relativa, se instalaron estaciones meteorológicas a la altura del dosel durante la temporada 2020-2021. Estas fueron equipadas con un sensor ATMOS 14 y se conectó a un registrador de datos modelo ZL6. Estos equipos tienen una gran exactitud y confiabilidad, permitiendo realizar mediciones continuas a lo largo de la temporada (registro cada 15 minutos). Con ambas variables es posible cuantificar el déficit de presión de vapor (DPV), variable de importancia agrícola.

Resultados

i) Temperatura (°C)

En perspectiva geográfica, la localidad de Paihuano muestra las temperaturas más elevadas en comparación con las localidades de Diaguitas y Vicuña. En relación con las mallas, no se observaron grandes diferencias de temperaturas promedio y mínimas, respecto a lo registrado al aire libre. Estas últimas, solo aumentan en 0,1°C. Sin embargo, las plantas al aire libre fueron las que registraron una temperatura máxima mayor, aproximadamente 1°C más que las plantas bajo malla durante gran parte de la temporada (**Figura 2**).

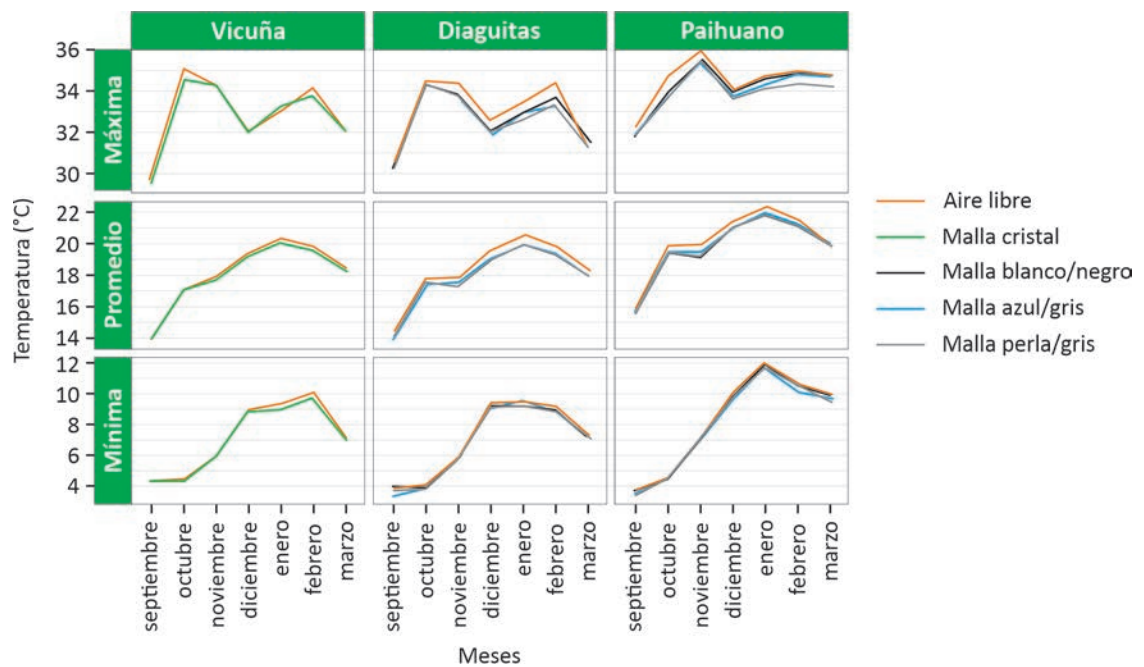


Figura 2. Evolución mensual de las temperaturas mínima, promedio, y máxima en las tres localidades del valle del Elqui bajo distintas condiciones (temporada 2020-2021).

ii) Humedad Relativa (%)

En general, octubre 2020 fue el mes que presentó la humedad relativa promedio más baja, lo cual coincide con la temperatura máxima. La localidad que presenta los valores más bajos es Paihuano, la cual no supera

el 55% de humedad relativa promedio. Finalmente, se observan leves aumentos de la humedad relativa promedio en aquellas plantas que están bajo las mallas sombreadoras. Situación similar ocurre con la humedad relativa mínima, y especialmente en la máxima (**Figura 3**).

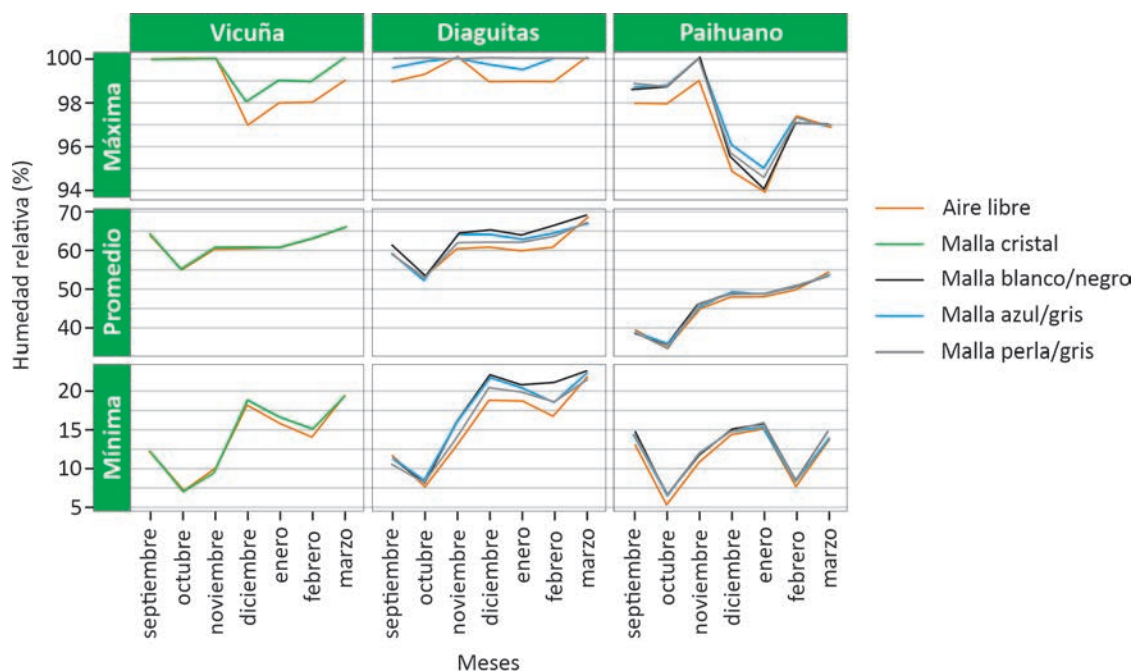


Figura 3. Evolución mensual de la humedad relativa mínima, promedio, y máxima en las tres localidades del valle del Elqui bajo distintas condiciones (temporada 2020-2021).

iii) Déficit de presión de vapor (DPV)

Es importante prestar atención a la humedad, cuando se produce bajo condiciones de mallas, cubiertas o invernaderos. Pero, a menudo se pasa por alto una medida más apropiada como el déficit de presión de vapor (DPV). Este indicador que se mide en kPa (kilopascales), es la diferencia entre la cantidad de humedad en el aire y cuánta humedad podría contener el aire cuando está saturado (100% de humedad relativa). Es importante considerarlo, porque describe la fuerza impulsora de la pérdida de agua de las hojas, que se conoce como transpiración. Por ejemplo, se recomienda un DPV de 0,3 kPa al establecer un campo con plantas jóvenes, esto ayudará a evitar que las plantas se sequen. Mientras que, para plantas adultas los valores mínimos y máximos de DPV recomendados son 0,5 y 2,0 kPa, respectivamente. Dentro de este intervalo, las plantas pueden enfriarse

y mejorar la absorción de agua y nutrientes. También es menos probable que este tipo de entorno promueva enfermedades. En la **Figura 4**, se observan los DPV en las distintas localidades, sin diferencias entre las plantas bajo malla y al aire libre, cuyos valores se encuentran dentro de un intervalo óptimo, siendo la localidad de Paihuano la que presenta las condiciones más estresantes explicado a su vez por sus valores de temperatura y humedad relativa.

En resumen, se observa que las diferentes mallas sombreadoras, en las diferentes localidades evaluadas del valle del Elqui, modifican en menor medida las variables analizadas en este informativo (temperatura, humedad relativa y DPV). En la parte 2 y 3 se evaluarán otras variables microclimáticas de interés vitícola como son la evapotranspiración (parte 2) e índices bioclimáticos y de estrés térmico (parte 3).

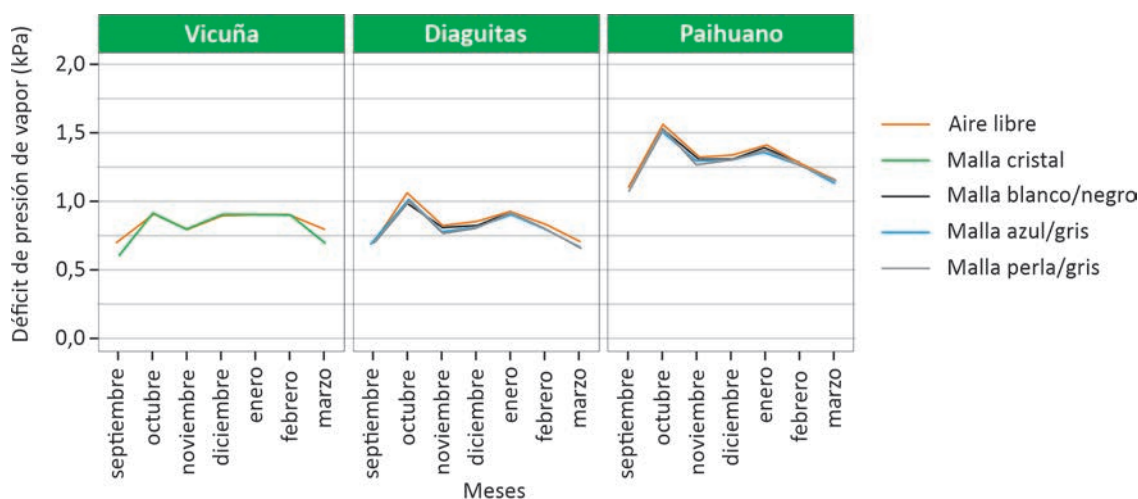


Figura 4. Evolución mensual del déficit de presión de vapor, en las tres localidades del valle del Elqui bajo distintas condiciones (temporada 2020-2021).

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando la fuente y el autor.

La mención o publicidad de productos no implica recomendación INIA.

Edición de textos: Nicolás Verdugo V. (nicolas.verdugo@inia.cl)

INIA Intihuasi: Colina San Joaquín s/n, La Serena, Región de Coquimbo. Teléfono: (51) 222 3290, anexo 2725.

