

Introducción al Balance de la Vid

Por Brianna Hoge (febrero de 2018)

El balance de la vid se define como el estado en el cual el vigor vegetativo y la carga frutal están en equilibrio y pueden sustentarse indefinidamente manteniendo un crecimiento saludable del dosel, una adecuada producción y alta calidad del fruto. Es un concepto crítico en el manejo profesional de viñedos. Las vides que están bien balanceadas tienen un incremento de luz en el dosel, lo cual minimiza el sombreado de las hojas y el fruto, por lo tanto, maximiza la producción de carbohidratos utilizados en el crecimiento vegetativo y calidad del fruto. El optimizar la luz y temperatura puede mejorar el color, realzar los compuestos aromáticos, decrementar el pH y contenido de potasio, y reducir aromas vegetales. Los doseles balanceados también tienen un incremento en el flujo de aire, lo que ayuda a reducir la humedad en el dosel y mejora la penetración de agroquímicos, lo cual es crucial en la reducción de riesgo de enfermedades. Todos estos factores conducen a vides productivas capaces de producir fruto de alta calidad. Desafortunadamente, no existe una recomendación “en general” que pueda ser implementada.

Factores que impactan el balance de la vid

- Condiciones climáticas
- Selección de portainjerto y cultivar
- Prácticas de manejo del viñedo

Dentro de los **factores ambientales** que impactan el balance se encuentran características como el tipo y profundidad del suelo, y la disponibilidad de agua y nutrientes. Los viñedos con suelos profundos y fértiles que relativamente cuentan con humedad y luz solar ilimitada están en mayor riesgo de que se produzcan vides excesivamente vigorosas. Este tipo de vid produce brotes con hojas grandes, nudos largos, y demasiado desarrollo de brotes laterales. La abundancia de vegetación significa que la zona frutal y de renovación están sombreadas, resultando en un desarrollo deficiente de los brotes para el cultivo del año siguiente, una calidad inferior de la fruta, una mayor presión de enfermedades y una mala formación de peridermis, disminuyendo la resistencia al frío. Estas mismas vides, con prácticas de manejo adecuadas, podrán producir una proporción equilibrada de fruta a dosel, lo que permitirá una producción de fruta de calidad, así

como abundantes reservas de almacenamiento de nutrientes para promover la resistencia al invierno y mantener el crecimiento posterior a la brotación de la temporada siguiente.

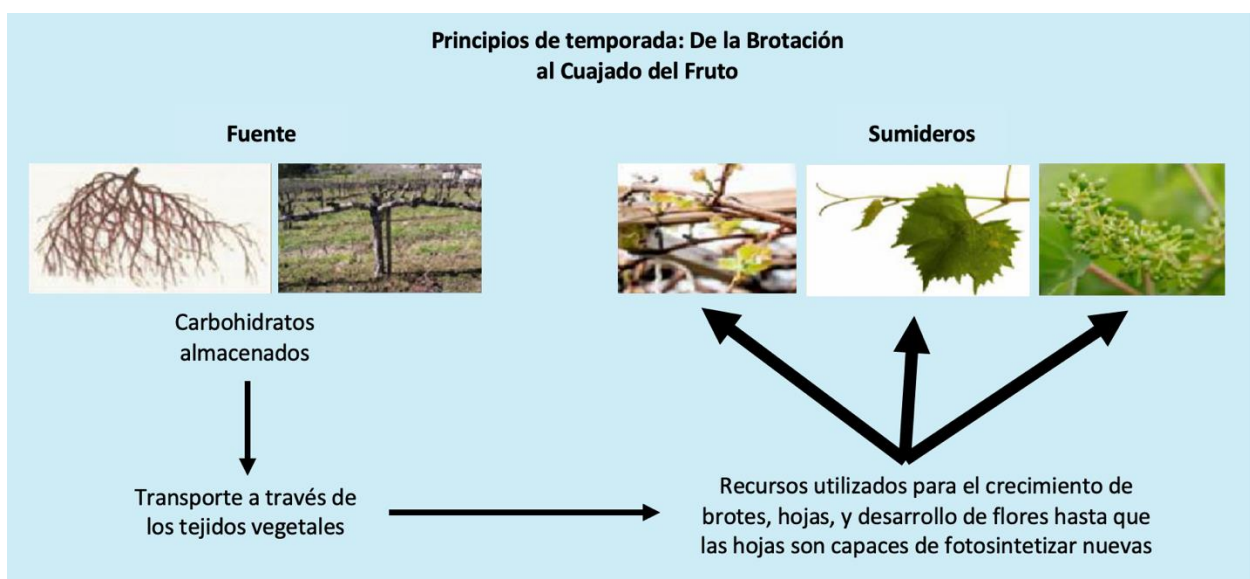
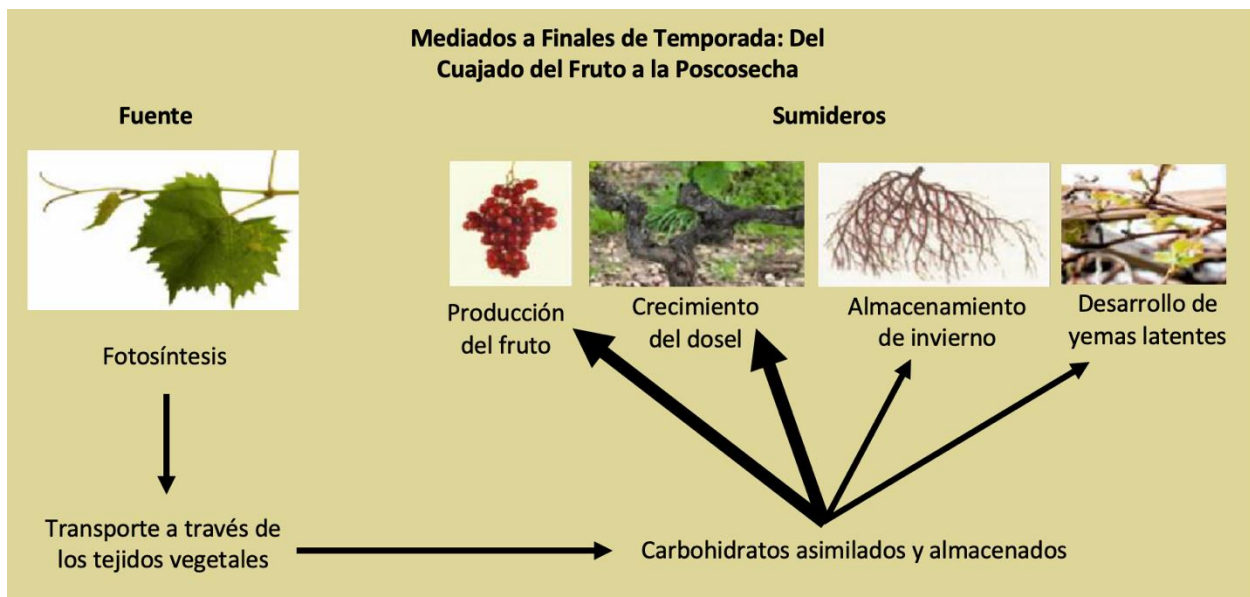
Por el contrario, las vides plantadas en suelos con recursos limitados de agua y nutrientes podrán producir menos dosel y tendrán niveles de carbono más bajos. Por lo tanto, no podrán sostener una carga de cultivo tan grande. La sequía, los suelos poco profundos, la competencia de malezas, los nutrientes insuficientes y la presión de las enfermedades pueden conducir a un dosel insuficiente y escaso de vigor con poca o ninguna capacidad para madurar un cultivo. Otra ruta hacia el mismo problema se puede encontrar en el sobre cultivo. El exceso de carga del cultivo sin suficiente dosel para soportarlo puede causar una capacidad fotosintética insuficiente, una maduración deficiente de la fruta y una mayor susceptibilidad al frío. Los beneficios a corto plazo de los altos rendimientos deben compararse con el impacto negativo en la calidad de la fruta y los efectos a largo plazo que este factor estresante puede tener en la salud y la longevidad del viñedo.

El portainjerto y el injerto (cultivar) también juegan un papel en el crecimiento y desarrollo de la vid. Muchos portainjertos tienen cualidades beneficiosas, como el aumento y la disminución del vigor de varios cultivares de uva, que demuestran un rango de vigor por sí mismos. Investigaciones han demostrado que los portainjertos tienen el potencial de afectar no solamente el potencial de crecimiento, sino también el potencial de fructificación, la resistencia a las plagas, la eficiencia del agua y la absorción de nutrientes, todo lo cual influye en el crecimiento y desarrollo de la vid (Skinkis y Vance, 2013). Esto debe tenerse en cuenta al seleccionar portainjertos para mantener un balance adecuado de la vid.

Dentro de las **prácticas de manejo del viñedo** que afectan el balance de la vid se encuentran el riego, la fertilización, la poda, el raleo, el desbrote y el manejo del suelo del viñedo. Todas estas prácticas, realizadas estratégicamente, pueden mejorar o disminuir el balance de la vid. Las vides de alto vigor pueden beneficiarse de los cultivos de cobertura ya que, al competir por agua y nutrientes, mantiene el crecimiento bajo control, mientras que las vides de menor vigor pueden ser incapaces de obtener recursos adecuados para un crecimiento saludable y el desarrollo del fruto. Del mismo modo, es probable que los suelos fértiles con buena capacidad de retención de agua produzcan vides de alto vigor, y no requieran los mismos insumos de fertilización y riego que un sitio con vides de bajo vigor, y menor disponibilidad de nutrientes y agua requeriría. Para que las prácticas de manejo del balance de la vid sean efectivas, estas deben ser específicas para cada sitio y también se deben tomar en cuenta las características del cultivar.

Balance entre Fuente y Sumideros

Para entender el balance de la vid, necesitamos entender la fisiología de la vid y el concepto de fuentes y sumideros de carbono. Durante la temporada de crecimiento, el carbono se produce a través de la actividad fotosintética del dosel (fuente). Antes de que el crecimiento vegetativo sea el adecuado para abastecer al resto de la vid, las reservas de carbono almacenadas la temporada anterior funcionan como una fuente para apoyar el crecimiento de brotes y el desarrollo de las flores a principios de la temporada (sumideros). Las principales fuentes y sumideros de carbono dentro de la vid cambian en el transcurso de las temporadas de crecimiento e inactividad como se muestra a continuación.



Recuerda: Las vides que no están balanceadas conducen a una menor capacidad de transición a la latencia a través de la lignificación de los brotes y la reducción de la resistencia al frío. Las vides demasiado vigorosas continúan creciendo más allá del envero y tienen un exceso de sombra en el dosel y menos lignificación de brotes a finales de la temporada. Investigaciones sugieren que el endurecimiento de la vid está menos influenciado por la carga del cultivo que por el sombreado del dosel causado por el exceso de vegetación, por lo tanto, el manejo del dosel además de la carga del cultivo es fundamental para prevenir el daño por heladas (Howell y Shaulis, 1980; Reynolds et al., 1986).

Medición del balance de la vid

El peso de la poda y el rendimiento reflejan el tamaño final de las vides dados los factores ambientales y las prácticas de manejo. Cabe señalar que, si el raleo del cultivo se realiza en la fase de latencia, se pueden recopilar datos en el momento del raleo para calcular la carga total potencial del cultivo y compararla con la carga real del cultivo en la cosecha (Skinkis y Vance, 2013). Un valor de Ravaz de 5-10 se considera óptimo para los cultivares de *Vitis vinifera* en climas cálidos. Los valores en el extremo inferior del rango se consideran poco cultivados o altamente vigorosos, y el tamaño del dosel es más grande en comparación con el rendimiento. Por el contrario, los valores en el extremo superior del rango se consideran sobre cultivados o de bajo vigor y tienen un mayor rendimiento en comparación con el tamaño del dosel. En cualquier caso, las vides están en desbalance, lo que resulta en un crecimiento de la vid y una calidad del fruto insostenible.

El balance de la vid se puede medir de varias maneras, pero las dos más comunes son el uso del índice de Ravaz y la relación entre el área de la hoja y el rendimiento del fruto. El índice de Ravaz, también conocido como el método de carga de cultivo, es el más común y práctico para los productores comerciales. Se calcula utilizando el rendimiento del fruto en la cosecha y los pesos de poda de invierno después de la cosecha.

Valor de Ravaz = rendimiento de la vid / peso de poda en dormancia

12	=	12	/	1 lbs de peso de poda	Sobre Cultivado
4	=	12	/	3 lbs de peso de poda	Poco Cultivado
6	=	12	/	2 lbs de peso de poda	Balanceado

Implementación de Buenas Prácticas

Manejo del dosel a través de métodos directos e indirectos. Los métodos directos incluyen el desbrote, el deshoje y el raleo; mientras que los métodos indirectos incluyen riego, fertilización y manejo del suelo del viñedo.

El manejo del suelo del viñedo, incluyendo el control de malezas, y los cultivos de cobertura pueden alterar el vigor de la vid al cambiar la disponibilidad de nutrientes y agua. Los viñedos de alto vigor se benefician del uso de cultivos de cobertura, ya que reducen el crecimiento de la vid y restringen el volumen radicular potencial. Investigaciones realizadas en viñedos de alto vigor mostraron una reducción en el vigor de la vid y el rendimiento natural, produciendo vides más balanceadas que aquellas en tratamientos de labranza, sin pasto. Para viñedos de vigor moderado o bajo, ciertos cultivos de cobertura pueden mejorar el vigor al aumentar la retención de humedad o la nutrición del suelo. Por ejemplo, alternar leguminosas o cubiertas de pasto y labranza en los callejones puede mejorar los niveles de nutrientes y humedad del suelo, mientras que proporcionan un nivel más moderado de competencia, para un mejor manejo del vigor.

El manejo del cultivo a través del desbrote se realiza después de la brotación y antes de que los brotes tengan 6 pulgadas de largo. Ayuda a optimizar la producción de fruto y la densidad del dosel. Por lo general, se recomiendan 3-5 brotes por pie lineal de hilera. El desbrote reduce la competencia entre los brotes por las reservas de carbohidratos y nutrientes para su crecimiento y desarrollo antes de que comience la acumulación de carbohidratos en primavera. Para las vides débiles, dejar menos brotes puede producir un mejor crecimiento. En una vid vigorosa, eliminar demasiados brotes puede conducir a un mayor crecimiento vegetativo de los brotes restantes y rendimientos inferiores a los ideales. La reducción de la fruta que se produce como resultado del desbrote excesivo en vides vigorosas puede conducir a rendimientos inferiores a los ideales y a vides sin balance.

La eliminación de hojas alrededor de la zona del racimo se lleva a cabo para permitir la exposición a la luz solar y el flujo de aire. Esta práctica debe realizarse durante el desarrollo de las bayas, cuando se producen compuestos flavonoides que actúan como una especie de protector solar. Si se lleva a cabo al final de la temporada, el fruto puede quemarse con el sol, ya que los niveles de estos compuestos protectores son más bajos alrededor del envero. El aumento del flujo de aire, como resultado del deshoje, proporciona el beneficio adicional de reducir la incidencia y la gravedad de enfermedades como la cenicilla o la podredumbre gris del racimo. En vides sanas,

la eliminación de hojas no afecta en gran medida la producción de carbohidratos cuando se implementa a principios de la temporada (poco después del cuajado del fruto), y puede mejorar la producción de metabolitos secundarios que mejoran la calidad del vino.

El manejo del número de racimos por brote o por vid (**Manejo del Nivel de Cultivo**) mediante el raleo, ajusta los rendimientos para obtener un balance entre el crecimiento del dosel y la carga del cultivo, mientras que mejora la calidad del fruto. Las vides vigorosas con grandes doseles son capaces de madurar más fruto en comparación con las vides de bajo vigor. Las prácticas ambientales y de manejo también se deben considerar al determinar la cantidad de cultivo a eliminar durante el raleo. Por ejemplo, para que pueda madurar adecuadamente un cultivo en climas fríos, se requiere una mayor proporción de área foliar que de fruto en comparación con los climas cálidos. Para las vides de bajo vigor, un raleo ligero puede ser suficiente, pero si la vid no es saludable, se recomienda un raleo intenso para garantizar que se produzcan carbohidratos suficientes para madurar el fruto y para almacenar las reservas de la temporada de dormancia. En general, se cree que la eliminación de fruto aumenta el crecimiento del dosel y la calidad del fruto, pero esto puede diferir según las circunstancias (Vance et al., 2013).

El raleo puede mejorar la maduración. El momento del raleo del cultivo es muy importante para mantener el balance de la vid. Si bien la poda latente reduce el número de racimos desarrollados, también el raleo de racimos se puede requerir dependiendo del nivel de balance en una vid determinada. En las vides de menor vigor, el raleo tardío (en el envero) puede resultar en una alta competencia por los carbohidratos entre los brotes y el fruto, lo que puede llevar a vides aún más fuera de balance. En este tipo de vid se debe efectuar el raleo entre la inflorescencia y el cuajado del fruto. En vides de mayor vigor, el esperar al envero para realizar el raleo, puede ayudar a mantener el crecimiento del dosel bajo control y reducir el manejo del dosel durante toda la temporada.

Si las fuentes de carbono son limitadas, las inflorescencias y el número de flores por inflorescencia se pueden reducir, lo que resulta en un menor rendimiento la temporada siguiente. Sin embargo, el nivel del cultivo por sí solo no podría competir por los recursos suficientes para reducir la fertilidad. Investigaciones han demostrado que el momento del raleo puede afectar la efectividad. El raleo temprano resultó en una mayor fertilidad de las yemas, mientras que el raleo en el envero no tuvo ningún efecto. Esto puede deberse al hecho de que hay menos competencia

por los recursos de carbono a principios de la temporada, y las yemas latentes se inician antes de la floración (Howell, 1999; Vance, 2012).

Si bien, lograr el Balance de la Vid puede ser una tarea compleja, trabajar en ello puede ofrecer beneficios a corto plazo como maximizar la calidad del fruto y rendimiento, y de igual manera se pueden obtener beneficios a largo plazo como un viñedo saludable y productivo, resistente a lesiones y enfermedades.