

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO  
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL  
LICENCIATURA EN AGRONOMÍA

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

***“Elaboración de Manual de Buen Manejo Agronómico  
de uva Cabernet Sauvignon (Vitis Vinífera L.) para  
mejorar su rendimiento”***

Prestador del servicio social:

Carolina Checa López

Matricula:

2173066050

Asesor interno:

Antonio Flores Macias



No. Económico 13174

Fecha de inicio y fin:

2 de noviembre del 2021 a 2 de mayo del 2022

Contenido

**Contenido**

Contenido ..... 2

Resumen ..... 3

Introducción ..... 3

Marco Teórico..... 4

Objetivos ..... 6

Metodología utilizada ..... 6

Actividades realizadas ..... 7

Objetivos y metas alcanzadas ..... 7

Resultados ..... 7

Discusión..... 8

Conclusiones ..... 8

Bibliografía ..... 9

## Resumen

El reporte que se presenta a continuación tiene el objetivo principal de desarrollar un manual para poder realizar un buen manejo agronómico de la uva cabernet Sauvignon (*Vitis Vinifera* L.). Como se sabe la vid es uno de los frutos más consumidos a nivel nacional y mundial; tiene distintos fines como la pasa, producción de jugo concentrado, destilación, pero principalmente su producción está centrada en el vino y la uva de mesa y gracias a esto la demanda de este fruto en México ha ido incrementado con el paso de los años. El país tiene algunos estados sobresalientes, así como variedades y una de ellas es Cabernet Sauvignon (*Vitis Vinifera* L.) con las que se obtienen vinos de mesa de alta calidad.

Como se menciona el fin de crear este manual es lograr una producción de vid con buena calidad y así asegurar una vida productiva larga y para esto es necesario conocer algunos puntos y características para que el resultado sea una producción costeable económicamente sin claramente afectar la calidad de la planta y frutos a través del paso de los años.

## Introducción

La vid (*Vitis Vinifera* L.) es uno de los cultivos y frutos con más tradición e historia a nivel mundial. Se utiliza para la producción de vino y de uva de mesa (Flores, 2015). De acuerdo a la FAO (2013) su consumo es diversificado, la vid se caracteriza principalmente porque tiene un alto valor económico y actualmente el 31% de la producción mundial está destinado al mercado fresco, el 67% a la elaboración de vinos y algunas otras bebidas con alcohol y sólo el 2% es procesada como fruta seca.

Cabernet Sauvignon es un cultivar tinto procedente de burdeos y muy extendido actualmente en nuestro país, es de cepas vigorosas y demasiado ramificadas, acepta casi cualquier tipo de poda y es sensible a distintas enfermedades y plagas; sus racimos son pequeños de capacidad media, con bayas redondas y con

epidermis gruesa, azulada con abundante pruina y bastante jugosa de sabor y aroma peculiar (Rosemberg, 2014).

El cultivo tiene una composición que depende de bastantes factores, pero en general depende del material vegetal utilizado y del suelo, por lo que es indispensable conocer los factores que tienen que ver y que intervienen en la formación y desarrollo del fruto a medida que la baya va madurando con el fin de optimizar el buen manejo de los viñedos para una mejor producción y calidad del fruto (Zamorano, 2004).

SAGARPA (2017), publica que de acuerdo al destino y consumo de la vid en el país se satisface el 100% de la demanda nacional tanto de la producción interna como las importaciones mundiales ya que han aumentado en la última década a un 33.66% más siendo un incremento en las exportaciones con destino principalmente a Estados Unidos

Existen limitantes y/o riesgos como en todos los cultivos o plantaciones y uno de ellos son las plagas y enfermedades, ya que a causa de esto puede haber pérdidas económicas en la agricultura de este cultivo. México está dentro de los países latinoamericanos que presenta este problema; en los últimos años el cambio climático ha favorecido el desarrollo de plagas, lo que ha incrementado la necesidad de estar preparado con los diferentes controles para combatirlas con la finalidad de que no haya grandes pérdidas económicas (INIFAP, 2013).

## Marco Teórico

La vid en estado natural es una liana que con sus tallos sarmentosos y zarcillos se enrosca y trepa en un soporte creciendo en dirección hacia luz; la parte aérea está formada por el tronco, los brazos o ramas y los brotes, mientras que las hojas están insertas en los nudos. La inflorescencia de la vid se conoce como racimo y el fruto es la uva. El fruto es de forma esférica y jugosa, este fruto se agrupa en racimos; su cáscara es delgada y resistente. Es rica en vitaminas A, C, E, B1, B2 y en

minerales como calcio, fósforo, sodio, potasio, hierro, cobre, entre otros (SAGARPA, 2017).

La vid presenta un periodo vegetativo con cosechas anuales, lo que significa que es perenne y comienza a producir a partir del tercer año de siembra. Presenta alta resistencia a las heladas invernales; sin embargo, las temperaturas ideales para su buen desarrollo oscilan entre 15 y 25°C, tienen un buen desarrollo en suelos arenosos y/o franco-arcillosos con suficiente materia orgánica, con un pH de 5.5 a 7 y su reproducción es por vía sexual o asexual, ya sea mediante acodos o injertos (Sánchez, 2012). Durante el periodo vegetativo, este cultivo necesita acumular calor diario y suficiente con el objetivo de que sus racimos maduren correctamente, en un intervalo de 2,800 °C a 4,000 °C horas calor, dependiendo de la cepa (Hueso, 2012).

El momento óptimo de recolección o cosecha se determina por la madurez hortícola del fruto, ya que debe de estar en sus mejores cualidades organolépticas. Es un fruto no climatérico por lo que el contenido de azúcares no aumenta después de su cosecha como en otros frutos que sí son climatéricos. Si la recolección se realiza demasiado pronto la vid no alcanzará los niveles de acidez y azúcar adecuados; por el contrario, si se realiza con un estado de madurez avanzado y óptimo será de una mucho mejor calidad; la cosecha se realiza cortando los racimos por el pedúnculo, para posteriormente colocarlos en cajas o bandejas (Hueso, 2012).

En México las plagas que afectan los cultivares de la vid son bastantes; sin embargo, algunas de estas pueden provocar pérdidas de hasta el total de la producción, como el piojo harinoso o la filoxera (*Phylloxera vastatrix* Planchon) cuyo único huésped es la vid; también existen enfermedades que atacan el cultivo como oídio cuyo agente causal es *Uncinula necátor* Butt. Cuando existen las condiciones climáticas favorables puede causar casi la pérdida total de la cosecha; también se le conoce como cenicilla o polvillo y éste se encuentra en estado de peritecas o en la superficie de los sarmientos. Otra enfermedad es el mildiu que ataca todos los órganos verdes de la vid provocando hasta el 50% de pérdida, es provocada por el

hongo *Plasmopara viticola* Bert; se puede distinguir por la presencia de manchas en el haz, en los brotes se cubre de una pelusilla blanquecina y en los racimos se oscurece para después aparecer una curvatura. Otra enfermedad es la causada por *Guignardia bidwellii*, que es un endoparásito conocido como Black-Rot o podredumbre negra de la uva; es un hongo invasivo que se origina por las ascosporas procedentes de las uvas atacadas un año anterior y sobreviven a las bajas temperaturas invernales; una lluvia abundante y prolongada puede causar que las esporas de este hongo emitan filamentos germinativos que son capaces de penetrar los órganos verdes de la vid (González, 2004).

Para todas estas enfermedades o plagas existen distintos controles biológicos, culturales o químicos; sin embargo, deben de existir ciertos parámetros que se deben cumplir para poder vender o transformar el producto y que pueda ser aceptado por la normativa y CODEX (CODEX, 2007).

## Objetivos

### *General*

Elaborar un manual sobre el buen manejo agronómico de la uva Cabernet Sauvignon (*Vitis Vinífera* L.)

### *Específicos*

- Recopilar información sobre el manejo agronómico del cultivo en las diferentes etapas de su desarrollo.
- Identificar las principales enfermedades y plagas del cultivo, así como sus métodos de control.

## Metodología utilizada

Para la realización de este manual se utilizó información recopilada de fuentes de información secundaria, como revistas científicas, artículos, páginas de información oficial y gobierno, libros electrónicos, en general bases de datos electrónicas. La

información fue analizada y clasificada y con base en ella se elaboró el manual sobre su manejo agronómico.

### Actividades realizadas

Se utilizó la información recopilada y después de realizar un análisis de esta, se clasificó la siguiente forma:

- Recopilación de información de fuentes secundarias
- Análisis y clasificación de información
- Desarrollo sobre requerimientos edafoclimáticos
- Desarrollo del tema de establecimiento del cultivo
- Desarrollo del tema sobre manejo de labores
- Desarrollo del tema sobre el manejo de la nutrición del cultivo
- Desarrollo del tema sobre el manejo técnico de plagas y enfermedades (controles biológicos, químicos y/o culturales)
- Desarrollo del tema sobre el manejo cosecha y postcosecha
- Desarrollo del tema sobre el CODEX y características apropiadas de calidad

### Objetivos y metas alcanzadas

Las metas propuestas y objetivos descritos en un inicio se en su totalidad lo que permitió contar con toda la información recopilada necesaria y adecuada para poder lograr elaborar el manual que se está presentando.

### Resultados

El trabajo de servicio social permitió la elaboración de un manual. La finalidad de este manual es poder proporcionar información al productor para que sea de apoyo en un buen un buen manejo agronómico del cultivo. Este manual se divide en distintos apartados, entre ellos uno en el que se proporciona información sobre el establecimiento del cultivo, preparación del cultivo, preparación del terreno, condiciones edafoclimáticas, temperatura, precipitación, nutrición del cultivo

alternativas de fertilización, plan de abonado, fertilización química, plagas y enfermedades, desarrollo vegetativo y por último cosecha y postcosecha (Se anexa el manual).

## Discusión

Durante la elaboración de este manual se presentaron distintas limitantes ya que aún no se cuentan con gran variedad de datos sobre la vid en comparación con los demás cultivos que existen. Sin embargo, después de una búsqueda y apoyo de distintas fuentes se pudo recopilar la información necesaria para la elaboración de este manual; a pesar de que se encontró la información siempre es importante estar actualizado con los cambios y mejoras que tiene la tecnología y la agricultura para poder tener mejores prácticas, cosechas, ganancias y que sea rentable el viñedo. Se sabe que las prácticas convencionales que se han realizado desde el principio de la historia de la vid, funcionaron en ese tiempo y en la actualidad se practican algunas que son infalibles; pero todo es cambiante y por lo tanto hay que modificar el manejo agronómico de la vid para lograr mayores rendimientos, pero sin dañar tanto el medio ambiente.

## Conclusiones

Podemos concluir que la uva (*Vitis Vinifera* L.) es uno de los frutos más consumidos a nivel mundial ya sea como uva de mesa o vino y México es uno de los países que satisface con su producción de uva, así como tiene gran historia en el desarrollo y expansión en la república como importancia cultural, económica y social; la uva Cabernet Sauvignon es una de las principales especies que se ocupan para la creación de vino y se da bastante bien en algunos estados del país, de acuerdo con toda la información recopilada para la creación de este manual para una cosecha y un buen crecimiento de viñedo y fruto de calidad se necesitan personas capacitadas para todas las actividades descritas, así como la realización de investigaciones previas al lugar de plantación, clima, suelo, fertilización, plagas y enfermedades, a pesar de que se cuentan con campañas para la erradicación de plagas o



enfermedades, se concluye que se necesita más difusión de éstas para lograr un mejor desarrollo y superar la producción del fruto en el país para poder ser uno de los países con mayor exportación a nivel mundial.

## Bibliografía

- Flores, T. 2015. Evaluación de Variedades de Vid (*Vitis Vinifera* L.) y Fuentes de Fertilización en la Producción de Hoja para Consumo Humano. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/9709/1/1080259498.pdf>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2013. Grape Post-harvest Operations. Disponible en: [https://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/inpho/docs/Post\\_Harvest\\_Compendium\\_-\\_Grape.pdf](https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/inpho/docs/Post_Harvest_Compendium_-_Grape.pdf)
- González, E. 2004. *Plagas, Enfermedades y Sistemas de Conducción de la Vid (Vitis Vinifera L.)*. Disponible en: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1286/PLAGAS%2C%20ENFERMEDADES%20Y%20SISTEMAS%20DE%20CONDUCCION%20DE%20LA%20VID%20%28VITIS%20VINIFERAL%20%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- HIDALGO, J. 2003. Tratado de Enología. Disponible en: <https://www.mundiprensa.mx/PDFUrl.aspx?id=9788484767527>
- Hueso, M. 2012. *Manejo y técnicas de Cultivo en Uva de Mesa*. Disponible en: <https://www.publicacionescajamar.es/publicacionescajamar/public/pdf/series-tematicas/centros-experimentales-las-palmerillas/manejo-y-tecnicas-de-cultivo-en-uva.pdf>
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). 2013. Plagas de Importancia Económica en México. Disponible en:

[https://backend.aprende.sep.gob.mx/media/uploads/proedit/resources/plagas\\_de\\_importanci\\_de55ca3a.pdf](https://backend.aprende.sep.gob.mx/media/uploads/proedit/resources/plagas_de_importanci_de55ca3a.pdf)

- Organización Mundial de la Salud (OMS). 2007. CODEX Alimentarius, Frutas y Hortalizas. Disponible en: [https://docs.google.com/document/d/1\\_6xPIpFA6dLrHqtWRipmchMiJa3j1G16JOfv6cQSBe8/edit](https://docs.google.com/document/d/1_6xPIpFA6dLrHqtWRipmchMiJa3j1G16JOfv6cQSBe8/edit)
- Rosemberg, M. 2014. Efecto del Clon Sobre la Producción y Calidad de la Uva para el Vino, en la Variedad Cabernet Sauvignon (*Vitis Vinifera* L.). Disponible en: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/7148/MARIO%20ROSEMBERG%20ARRIAGA%20RAMIREZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sánchez, M. 2012. *Efecto de la densidad de plantación sobre la producción y calidad de la uva en la variedad Cabernet Sauvignon (Vitis Vinifera L.)*. Disponible en: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2373/MARIO%20SANCHEZ%20TRINIDAD.pdf?sequence=1>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2017. *Uva Mexicana*. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257085/Potencial-Uva.pdf>
- Zamorano, R. 2004. Efecto de Distintos Momentos de Cosecha de Uva cv. Cabernet Sauvignon Sobre la Composición Química y Sensorial de los Vinos en el Valle del Maipo. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/151327/Efecto-de-distintos-momentos-de-cosecha-de-uva-cv-cabernet-sauvignon-sobre-la-composicion-quimica-y-sensorial-de-los-vinos-en-el-Valle-del-Maipo.pdf;jsessionid=348716131E1B14754F6145ED67038A0C?sequence=1>





**UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA  
METROPOLITANA**  
Unidad Xochimilco

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL  
LICENCIATURA EN AGRONOMÍA

## Manual de Buen Manejo Agronómico de Uva Cabernet Sauvignon (*Vitis Vinífera* L.)

Prestador del servicio social:  
Carolina Checa López

Asesor interno:  
Antonio Flores Macias

## Contenido

Contenido .....	2
Introducción .....	3
Importancia social y económica .....	4
Establecimiento del cultivo .....	5
Preparación del terreno .....	6
Condiciones edafoclimáticas .....	8
Temperatura .....	8
Precipitación .....	8
Nutrición del cultivo .....	9
Plan de Abonado .....	12
Fertilización Química.....	13
Plagas.....	13
Enfermedades .....	18
Desarrollo vegetativo.....	22
Cosecha y postcosecha.....	24
Bibliografía .....	28

## Introducción

Durante Desde 1521, a partir de la conquista de Tenochtitlán siendo liderada por Hernán Cortés, los españoles comenzaron a avanzar en territorio nacional y con ello, se crearon plantíos de vid desde el centro del país hasta el norte, principalmente con el objetivo de producir vino para celebraciones religiosas. Con el paso del tiempo se adaptaron mejor los cultivos a las características de agua, suelo y temperatura en las diferentes y con ello, tener una mejor producción (CEDRSSA, 2017).

En la actualidad la vid tiene tres destinos principales: para producción de jugos, vinos y uso industrial; el segundo como alimento que es la fruta y por último como producción de pasa (CEDRSSA, 2017). De acuerdo con SAGARPA (2016), México cuenta con una superficie cultivada de alrededor de 31.5 mil hectáreas dedicadas a la vid en su totalidad mecanizada; sin embargo, el 93.16% tiene tecnología aplicada a la sanidad vegetal, el otro 93.16% de la superficie contó con asistencia técnica. El 99.93% de la producción se cultivó por modalidad de riego.

Cabernet Sauvignon es un cultivar tinto procedente de burdeos y muy extendido actualmente en nuestro país, es de cepas vigorosas y demasiado ramificadas, acepta casi cualquier tipo de poda y es sensible a distintas enfermedad y plagas; sus racimos son pequeños de capacidad media, con bayas redondas y con epidermis gruesa, azulada con abundante pruina y bastante jugosa, de sabor y aroma peculiar (Rosemberg, 2014).

El cultivo tiene una composición que se modifica en función de bastantes factores; pero en general, depende del material vegetal utilizado y del suelo, por lo que se sabe que es indispensable conocer los factores que tienen que ver y que intervienen en la formación y desarrollo (Zamorano, 2004).

Existen limitantes y/o riesgos como en todos los cultivos o plantaciones y uno de ellos son las plagas y enfermedades, ya que a causa de estas puede haber pérdidas económicas en su producción. México está dentro de los países latinoamericanos que presenta este problema (INIFAP, 2013).

### Importancia social y económica

La documentación y testimonios de la uva viene desde los griegos en el siglo VII A.C. Producir uva ha sido una actividad agrícola que se ha realizado desde hace siglos en casi todo el mundo; siendo Europa el continente que ha sido territorio tradicional de productores y exportadores (Sánchez, 2012).

De acuerdo al Instituto Nacional de la Economía Social, la viticultura se define como el arte y ciencia del cultivo de la vid para usar uvas en la producción de vino. Se debe mencionar que el vino a lo largo de la historia, se ha considerado como una buena bebida por la alta sociedad, estando siempre presente en algún banquete o evento de gran importancia (INAES, 2018).

En los últimos años se ha observado un aumento de producción de la vid en Latinoamérica y México está dentro de estos países (Sánchez, 2012). La demanda de la vid se ha incrementado en países como China, y miembros de la Unión Europea. En 2016 las exportaciones mexicanas tuvieron mayor presencia en la participación de mercado de uva en Estados Unidos (23.99%), Canadá (9.27%) y El Salvador (8.21%) (SAGARPA, 2017).

Existe un amplio número de variedades de uva en México, es de gran importancia cultural para la población, existen distintas técnicas ancestrales como el uso de vasijas y cofermentación que es la fermentación de diferentes variedades de uva (Braga, 2016).

Hoy en día, se satisface el 100% de los requerimientos nacionales con una buena producción interna, de igual manera, las importaciones mundiales han aumentado un 33.66% en la última década por lo que se ha generado un incremento en las

exportaciones mexicanas especialmente con destino a Estados Unidos; teniendo un consumo nacional de 274.98 ton. y una exportación total de 157.37 ton. (SAGARPA, 2017).

- Características físicas

La vid en estado espontáneo es una liana que con sus tallos sarmentosos y zarcillos se enrosca y trepa un soporte o tutor en busca de luz. La parte aérea comprende el tronco, brazos, ramas y brotes que también se llaman pámpanos, y las hojas están insertas en los nudos (SAGARPA, 2016). Con tendencia a la verticalidad y al enmarañamiento de su vegetación, acepta casi cualquier tipo de poda; de igual manera es sensible del oídio, botritis y enfermedades de la madera (Salazar, 2005).

El origen de la uva Cabernet Sauvignon se origina en Burdeos, pero su nombre comenzó a ser más conocido a finales del siglo XIII; esta variedad de vid se desarrolla normalmente en zonas templadas y calientes ya que esta variedad es homogénea; tiene un racimo medio pequeño, cilíndrico, normalmente con un ala un poco más grande y bastante compacto, es de un grano medio con piel color azul-violáceo, carnosa y pulpa consistente (Sánchez, 2012).

- Características químicas

Las uvas tienen una composición ligeramente distinta dependiendo de la variedad, sin embargo, su aporte en hidratos de carbono es mayor que algunos otros frutos eso significa que aportan más energía; los hidratos de carbono que contiene son glucosa, fructosa, sacarosa, también son ricas en vitaminas y algunos nutrientes como A, C, E, B1, B2, B3 y B6, calcio, fósforo, sodio, potasio, hierro, cobre, magnesio, zinc, ácido fólico (SAGARPA, 2016).

## Establecimiento del cultivo

Existen distintos factores que afectan el desarrollo de las plantas y que pueden afectar que el cultivo sea rentable y por lo tanto producir un buen fruto de calidad (Gobierno de Cataluña, 2010).



Se desarrolla mejor donde el clima es semiseco templado y donde predominan los suelos planos, profundos con tendencia arenarcillosa y también en regiones con condiciones de aridez, con suelos en pendientes y más calcáreos (Cruz, 2012). El cultivo presenta alta resistencia a las heladas invernales pero la temperatura óptima para un desarrollo adecuado oscila entre el 15 y 25°C. Durante el periodo vegetativo debe contener una acumulación de calor diarios suficiente para poder madurar correctamente (SAGARPA, 2016).

### Preparación del terreno

Para tener un buen desarrollo de la planta y del fruto se deben realizar con anticipación labores agrícolas para que de esta manera el terreno queda mullido,



1. Plantación de vid (Fuente: Viveros Barber)

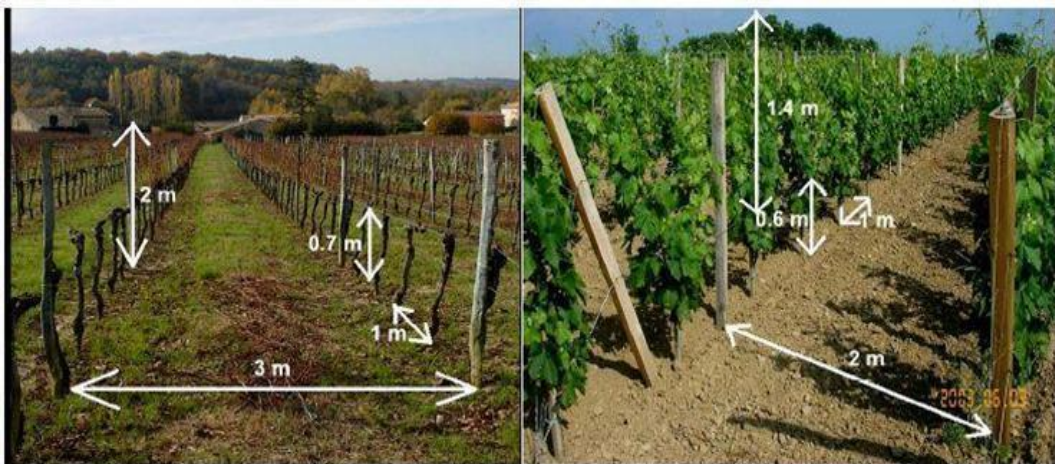
libre de malezas y cualquier tipo de material que interfiera con labores del cultivo. De cualquier manera, se deben preservar las especies vegetales protegidas, así como las especies y hábitat de la fauna silvestre (Mínguez, 2010).

La densidad de plantación repercute en la explotación del viñedo a lo largo de toda la vida de su cultivo, por lo que el objetivo durante el establecimiento es lograr una población que permita simultáneamente la obtención de cosecha satisfactoria con una calidad adecuada de la vid (Yuste, 2019).

La orientación que se tiene en las filas debe adecuarse a la forma que tiene el terreno para así poder permitir el paso de maquinaria; para minimizar la erosión del suelo, hay que disponer las hileras en sentido contrario a la pendiente. Siempre que sea posible, la orientación de las filas será de norte a sur para que la vid disponga de las mejores condiciones para tener un crecimiento y maduración correctamente. También se aconseja establecer una banda de cubierta vegetal por los bordes de la parcela a partir de 2.5 metros desde la última vid para reducir escorrentías de contaminantes (Mínguez, 2010).

#### - Establecimiento de plantación

Las plantas pueden ser propagadas ya sea por estacas, acodos, injertos de púa o yema. Se plantan a una distancia con un rango que puede ser de 2 a 3 metros para posteriormente podar los brotes, a excepción del más vigoroso, que se recorta dejándole dos o tres yemas. Cuando se extiende, se sujeta a un tutor vertical de 2 metros o más (SAGARPA, 2016).



2. Plantación de vid con medidas de siembra (Fuente: Viveros Barber).

## Condiciones edafoclimáticas

Previamente a la plantación, se deben de conocer las condiciones edáficas y climáticas de la parcela; de igual manera conocer los antecedentes donde se realizará la plantación, así como se deben de identificar posibles fuentes de contaminación procedentes del entorno (Mínguez, 2010). Una vez que se tiene todo este conocimiento es cuando se establecen tareas y labores determinadas y específicas para así poder mejorar el rendimiento durante todo el ciclo.

## Temperatura

La temperatura es uno de los factores climáticos más importantes para la velocidad de crecimiento en las etapas fenológicas de la vid. Existe un rango de temperatura para cada etapa fenológica (Flores, 2015).

Etapa fenológica	Temperatura óptima °C
Apertura de yemas	8-12
Floración	18-22
Floración a envero	22-26
Envero a maduración	20-24

Cuadro 1. Temperaturas óptimas para cada etapa fenológica del cultivo de la vid (Flores, 2015).

## Precipitación

La vid, como todos los cultivos, tiene diferentes requerimientos hídricos, y por ser una especie mediterránea, no requiere de un gran suministro hídrico comparado con otras especies; sin embargo, el mínimo de precipitaciones en invierno-primavera debe ser de 300 mm, mientras que de abril-agosto un mínimo de 195 mm. En conclusión, debe de existir una precipitación anual mayor a 400 mm, en este escenario es cuando se dan cosechas abundantes, esto quiere decir que, si la

precipitación es menor a 300 mm, la cosecha será bastante escasa (Fundación para la Cultura del Vino, 2019). El estrés hídrico afecta a la etapa de crecimiento, ocasionando pérdida de plantas jóvenes y disminuyendo la densidad de población. Esta especie prefiere los suelos franco-arenosos con suficiente materia orgánica, bien drenados y con un pH ligeramente ácido a neutro, que es de 5.5 a 7 (SAGARPA, 2017).

### Nutrición del cultivo

Se deben de tener los nutrientes necesarios para tener un mejor desarrollo; como ya se mencionó, la planta debe de tener un pH entre ácido y neutro ya que en suelo muy ácidos se pueden presentar deficiencia de fósforo, calcio, magnesio, boro, así como toxicidades de aluminio, hierro y magnesio que son los principales nutrientes que afectan al este cultivo. En suelos alcalinos pueden existir deficiencias en fósforo; así como en suelos mal drenados puede presentar toxicidad de hierro, magnesio y azufre. Las necesidades nutricionales dependen de la etapa fenológica, por ejemplo, el nitrógeno es de principal importancia en la etapa juvenil por su influencia en el desarrollo vegetativo y reproductivo. En el siguiente cuadro se muestra la necesidad de nitrógeno (Flores, 2015).

<b>Rendimiento</b> <b>(t ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>Fruto</b>	<b>Hoja</b>	<b>Brote</b>	<b>Raíz</b>	<b>Estructura Permanente</b>	<b>Total</b>
	<b>(kg N ha<sup>-1</sup>)</b>					
<b>15</b>	20.0	14.7	10.7	3.6	5.8	<b>55</b>
<b>20</b>	20.6	19.6	14.3	4.8	7.8	<b>73</b>
<b>25</b>	33.3	24.5	17.8	6.1	9.7	<b>91</b>
<b>30</b>	39.9	29.4	21.4	7.3	11.6	<b>110</b>

Cuadro 2. Demanda de nitrógeno de distintos componentes del crecimiento anual de la vid con distintos rendimientos (Flores, 2015).

El nitrógeno es absorbido por la raíz de la planta como nitrato y como amonio; sin embargo, el exceso de estos componentes produce efectos como elongación de la etapa vegetativa promoviendo así el crecimiento de follaje. Una aportación eficiente de nutrientes debe de ser principalmente por medio de la raíz; pero es recomendable la fertilización foliar que es complementaria para algunos micronutrientes. Es importante y más eficaz aplicar los nutrientes por vía foliar. Los principales micronutrientes y nutrientes necesarios para el buen desarrollo del cultivo son los que se muestran en la gráfica siguiente, dependiendo del pH del suelo es la disponibilidad para el cultivo (Flores, 2015).

El **nitrógeno** (N) es un metabolito básico ya que es el principal factor de crecimiento que condiciona la velocidad de la división celular y desarrollo de los órganos, es necesario principalmente en plantaciones jóvenes. El nitrógeno aumenta el vigor de las cepas y porcentaje de yemas brotadas por lo que aumenta la fertilidad y producción, aumenta el tamaño de las bayas (Salazar, 2005).

El **potasio** (K) se ha considerado como el nutriente más necesario en la vid y el que más influye en la mejora de la calidad del fruto, su carencia es rara y se detecta sólo en hojas viejas. Este elemento es muy móvil en la planta y también en el suelo por lo que resulta muy adecuada su aplicación localizada y por lo mismo es fácilmente absorbible por las raíces; este influye en el crecimiento de las bayas aumentando la presión osmótica y regulando el equilibrio iónico, creando así un mejor color del fruto. También aumenta el aroma y suaviza el sabor de la uva. La carencia de éste se manifiesta por un retraso en la maduración, un curvado del limbo hacia el envés de la hoja, necrosis y caída precoz de las hojas; de igual manera hace variar la síntesis de aminoácidos, bloquea el transporte de azúcares y altera el mecanismo de apertura y cierre de los estomas, modificando así su transpiración y por lo tanto alterando su fotosíntesis (Salazar, 2005).

El **fósforo** (P) es un elemento que realmente no es muy necesario en las plantas de vid, ya que solo se necesita una décima parte de las necesidades nitrógeno y

potasio. Sin embargo, el fósforo es importante en las cepas jóvenes aumentando el crecimiento de raíces. Este nutriente es componente de los transportadores energéticos celulares y en la fotosíntesis así sea en cantidades muy bajas, pero es necesario para que no existan carencias de ningún tipo. Las carencias en fósforo se detectan con facilidad ya que las cepas producen enrojecimientos muy precoces del peciolo y en el envés de las hojas produciendo necrosis para dar paso a la creación de hojas marcadas con decoloraciones (Salazar, 2005).

El **magnesio** (Mg) es un elemento nutritivo que establece la planta, incorpora de la solución del suelo y los minerales de los que procede, por lo que la disponibilidad es buena. Es constituyente de la clorofila e interviene en las síntesis de otros pigmentos y proteínas también contribuye a la neutralización de los ácidos orgánicos, que actúa como regulador del pH. Las carencias en magnesio son mayormente detectables ya que se crea aclaramiento y amarillamiento internerviales produciendo figuras en forma de abeto. La falta de este elemento reduce el contenido de azúcar causando que los vinos sean menos aromáticos (Salazar, 2005).

El **calcio** (Ca) de igual manera es un elemento que influye de manera importante en la calidad en la uva de mesa; evita el rajado de bayas y mejora la conservación de éstas, actuando como estabilizador de pectinas, también evita el reblandecimiento de las uvas al actuar como inhibidor y protector de ataques fúngicos. La carencia de este nutriente es casi imposible que se presente; sin embargo, si esto llega a pasar se aumenta la intensidad respiratoria de las bayas y adelanta la senescencia dando paso a la aparición de rajado y aumentando las posibilidades a la sensibilidad a las podredumbres (Salazar, 2005).

En el caso del hierro (Fe), si existe su carencia se presentará una clorosis, reducción de tamaño de hojas y, por lo tanto, también el tamaño del fruto. En plantas carentes de zinc (Zn), se produce una importante caída en la síntesis de proteínas, así como clorosis intervenal en hojas. El cobre (Cu) es un micronutriente importante también

para el desarrollo de la vid; sin embargo, la deficiencia de éste se da en suelos con materia orgánica y es favorecida por la alta disponibilidad de nitrógeno provocando efectos tóxicos en el desarrollo radicular. El boro (Bo) desempeña una actividad importante en la germinación del polen de la flor y en el crecimiento del fruto, además de influir en el tamaño y color de la baya. Por otro lado, se pueden presentar problemas de toxicidad por boro como manchas necróticas de color oscuro o en casos más graves que las hojas se tornen amarillas y la planta llegue a morir (Sánchez, 2021).

La producción de follaje de este cultivo se puede optimizar aplicando productos orgánicos, ya que los fertilizantes químicos, en el largo plazo, provocan problemas a la microbiota del suelo (Flores, 2015).

## Plan de Abonado

Para que este plan sea exitoso se debe considerar las siguientes etapas:

- Época y calendario de aplicación
- Dosis de elementos nutritivos
- Forma de aplicación
- Tipo y características del abono

De igual manera se debe de considerar:

- La existencia de los niveles de nutrientes que hay en el suelo y considerar realizar periódicamente un análisis de macronutrientes
- Crecimiento y estado nutricional de la planta
- Extracciones anuales dependientes de la cantidad de uvas producidas

Los análisis foliares y de suelo son herramientas básicas para determinar el Plan de abonado y para ejecutar el seguimiento del estado nutricional de la vid; de esta manera, se pueden valorar las respuestas de la planta al abonado aplicado y hacer correcciones si es necesario. También es recomendable realizar análisis foliares

(cada 3-5 años) siempre y cuando no existan problemas nutricionales evidentes (Mínguez, 2010).

El abonado se puede realizar con abonos minerales o con fertilizantes orgánicos, ya que hacen que se mejore la estructura del suelo que favorece su fertilidad, actividad biológica, conservación. Los fertilizantes orgánicos pueden ser de origen animal o de origen vegetal (Mínguez, 2010).

## Fertilización Química

Su objetivo es asegurar que la planta y el suelo tengan un nivel de nutrientes que permitan el crecimiento de la vid y una producción de uva de buena calidad (Mínguez, 2010).

Durante los primeros tres años es recomendable efectuar tres aplicaciones al año, la primera al inicio de la primavera, la segunda durante la floración y la tercera durante el verano (Huallanca, 2012).

Cada cultivo y cosecha es diferente por lo tanto sus necesidades son distintas, los principales fertilizantes que se pueden utilizar después de una extracción de nutrientes pueden ser, por ejemplo, nitrógeno donde se puede aplicar en un 15% junto con fósforo y potasio creando una dosis de 15-15-15 (Marta, 2020).

La aplicación depende de la clase y tipo de fertilizante, algunas técnicas son:

- Al voleo para enterrarlo después con tractor o cajón
- En bandas distantes al tronco para enterrarlo a poca profundidad posteriormente
- En media luna alrededor del tronco de la cepa
- En hoyos a poca profundidad distantes al tronco de la cepa

## Plagas

- Piojo Harinoso de la Vid

A continuación, se presenta información de esta plaga (CESAVE, 2021):



Nombre científico: *Planococcus ficus*  
(Signoret)

Orden: Hemiptera

Familia: Pseudococcidea

### Ciclo biológico

Huevo: 7 – 9 días

Ninfa: tres estadíos aproximadamente  
20 días

Longevidad: 30 – 40 días



3. Piojo harinoso de la vid. Ensenada (Fuente: AFN, 2016).

Daños: Manchas de humedad en la corteza, presencia de hormigas, clorosis de las hojas, hongos del complejo fumagina que cubren hojas, brotes, troncos, sarmientos y frutos.

### Control

Cultural: Lavar a presión con agua caliente y jabón todo el equipo y herramientas (cosechadoras, tractores, etc.) antes de entrar o salir del viñedo. Los trabajadores deben de portar ropa desechable en huertos infectados para evitar su dispersión. También se debe de considerar la limpieza de manos, brazos y calzado.

Físico: En caso de esquejes de uva en viveros existe un tratamiento hidrotérmico que se aplica a 51 °C durante cinco minutos que logra erradicar el 99% de la plaga, así como el agua caliente. También un tratamiento de atmósfera controlada con oxígeno ultra bajo.

- Palomilla Europea de la Vid

A continuación, se presenta información de esta plaga (SENASICA, 2016):

Nombre científico: (*Lobesia botrana* Denis & Schiffermüller)

Orden: Lepidoptera

Familia: Tortricidae

Ciclo biológico

Huevo: 7 – 10 días

Larva: 20 – 30 días

Pupa: 10 – 20 días

Adulto: 8 – 12 días



4. Palomilla europea de la vid en estado adulto (Fuente: SENASICA, 2016).

Daños: Las larvas se alimentan de botones florales, a finales de primavera se pueden observar bayas perforadas, secas o podridas, al finalizar verano en predios donde aún se encuentra fruta no cosechada se pueden notar racimos, bayas deshidratadas y con abundante seda. La principal vía de dispersión es mediante la comercialización con productos infectados o por el mismo vuelo de las palomillas en estado adulto.

Control cultural: Una vez que se haya detectado la presencia de éstos se deben de recoger y destruir los frutos para posteriormente realizar una poda de saneamiento o se puede hacer descortezado para evitar sitios de hibernación.

Control biológico: Las cepas *Bacillus thuringiensis* es una alternativa cuando las poblaciones que se encuentran en el cultivo no son muy altas.

Químico: En México se pueden aplicar activos como Cipermetrina, Deltametrina entre otros.

- Chinche Marmolada

A continuación, se presenta información de esta plaga (SADER, 2016):

Nombre científico: *Halyomorpha halys* (Stål)

Orden: Hemiptera

Familia: Pentatomidae

Ciclo biológico

Huevo: 6 días

Ninfas: 5 estadios, 39 días

Adulto: 45 días

Daños: Los adultos y las ninfas se alimentan de la savia de la planta, por la pinchadura y las enzimas salivales de estos insectos se crean deformaciones en los frutos, pequeñas áreas necróticas.



5. Chinche marmolada en su estado adulto (Fuente: SADER, 2016).

Control biológico: Se han reportado enemigos naturales de las familias Anthocoridae, Asilidae, Carabidae, Chrysopidae, Coccinellidae, Crabronidae, Forficulidae, Geocoridae, Grillidae, Mantidae, Melyridae, Reduviidae y arácnidos de la familia Salticidae (SADER, 2016)

Control químico: Los tipos de insecticidas que se ocupan para esta plaga se deben de ocupar sólo en casos absolutamente necesarios y pueden ser Bifentrin, Ciflutrin, Dinotefuran, Imadacloprid.

- Complejo Escarabajo Barrenador Polífago

A continuación, se presenta información de esta plaga (SADER, 2014):

Nombre científico: Euwallacea sp. - Fusarium euwallaceae



Orden: Coleoptera

Familia: Curculionidae

6. Escarabajo barrenador polífago en su estado adulto (Fuente: SADER, 2014).

Ciclo biológico:

Huevo, tres instares larvales, pupa y adulto; de 8 a 10 semanas

Daños: Las hembras atacan principalmente los tallos y ramas más grandes haciendo pequeños orificios y se oscurece la corteza exterior creando así una gomosis en ésta misma para posteriormente se marchite agresivamente y dar lugar a la muerte de la planta.

Control cultural: Realizar inspecciones constantes para detectar signos, proporcionar la fertilización y riego adecuado dependiendo de la etapa fenológica, estilizar las herramientas para prevenir infecciones y propagación de la plaga

Control químico: Bifentrina en aerosol es uno de los controles que se han probado en esta plaga y ha funcionado sin embargo en México aún no está permitido.

- Gusano Oriental de la Hoja

A continuación, se presenta información de esta plaga (SENASICA, 2017):

Nombre científico: *Spodoptera litura*

Orden: Lepidoptera

Familia: Noctuidae

Ciclo biológico:

Huevos: 3 – 4 días

Larvas: 6 instares 14 – 19 días

Pupa: 7 – 10 días



7. Gusano oriental de la hoja en su estado adulto (Fuente: SENASICA, 2017).

Adulto: 8 - 10 días

Daños: Las larvas son defoliadoras y trozan las plantas, se alimentan del envés de las hojas y la eventual esquelitización de las hojas, se alimentan también de brotes jóvenes, frutos y tallos

Control biológico: El uso de neem (*Azadirachta indica* A. Juss. Meliaceae) como insecticida vegetal lleva a atacar y a tener una efectividad del 84% al aplicar extracto foliar de éste mismo.

## Enfermedades

- Pudrición Negra de la Vid

A continuación, se presenta información de esta plaga (SAGARPA, 2012):

El organismo causal es *Guignardia bidwellii*, que infecta a todas las partes verdes de la vid, como hojas, ramas, inflorescencias, brotes, zarcillo; ésta puede ocasionar pérdidas de rendimiento sustanciales en regiones con alta humedad. Esta enfermedad es una de las principales enfermedades fúngicas que afectan viñedos.



8 y 9. Pudrición negra de la vid afectando a fruto y tallo (Fuente: SAGARPA, 2012).

Para aplicar el control cultural es importante podar y destruir los frutos momificados unidos a la vid para prevenir la descarga de ascosporas, también podar las vides cada año en estado de reposo y seleccionar solo los sarmientos sanos y fuertes.

- Enfermedad de Pierce

La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER, 2020) publicó una ficha técnica sobre la enfermedad de Pierce (*Xylella fastidiosa*). Su proceso de diseminación comienza cuando insectos vectores principalmente de la familia



Cicadellidae se alimentan de la savia de plantas enfermas y posteriormente transmiten la bacteria a plantas sanas

10 y 11. Enfermedad de Pierce, escaldaduras en hojas (Fuente: SENASICA, 2020).

al alimentarse de estas. Los síntomas aparecen a finales del verano se presentan como quemadura de hojas. las cuales muestran escaldaduras que se tornan de un color café y estas llegan a ocupar hasta la mitad de las hojas. Así como los tallos de las plantas infectadas muestran una apariencia marchita y la planta sufre de defoliación prematura. En general las plantas tienen un aspecto que se caracteriza por hojas que presentan clorosis y decoloración (SADER, 2020).

Para aplicar el control cultural lo que se hace es eliminar desde la raíz las plantas que se encuentran enfermas después de que esto se compruebe por medio de un análisis en laboratorio y con control químico aplicando oxitetraciclina que se utiliza



como antibiótico y este se aplica de manera inyectada al tronco, sarmientos y hasta la raíz de vides enfermas.

- Virus del Complejo de la Hoja Enrollada de la Vid

La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2014) creó una ficha técnica contra el virus del complejo de la hoja enrollada de la vid (*Grapevine leafroll-associated*) los virus colonizan y se reproducen en los tejidos del floema de la vid esto ocasiona una interrupción del flujo de nutrientes a los brotes y hojas, lo cual disminuye la calidad de las uvas y sus características deseables para la elaboración del vino se ven comprometidas. Las vides infectadas presentan una reducción del número y tamaño de racimos y frutos, así como disminución del rendimiento y una maduración desigual de las uvas.



12 y 13. Virus del complejo de la hoja enrollada de la vid (Fuente: SADER, 2014).

Las distintas estrategias para limitar la diseminación de esta enfermedad se basan en la producción injertos libre de virus, a través de programas de certificación y eliminación de plantas infectadas dentro del viñedo para así disminuir significativamente pérdidas económicas (SADER, 2014).



14. Racimo Cabernet Sauvignon (*Vitis Vinifera* L.)

racimo infectado y racimo sano (Fuente SADER, 2014).

- Roya de la vid

La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) en 2004 creó la ficha técnica para la roya de la vid (*Phakopsora euvtis*). Su ciclo de vida se produce bajo ambientes fríos y templados, con presencia del hospedante alterno; cuando se infecta la planta esta conduce a la formación de urediniosporas que se producen mayormente durante el verano, las cuales son altamente infecciosas y pueden multiplicarse fácilmente. Esta enfermedad se caracteriza por la presencia de lesiones de color amarillo a café y se observan en el haz de hojas maduras, también como pequeñas lesiones cloróticas en el haz donde se observan pequeñas pústulas de color



15. Síntomas del virus en racimos y hojas (Fuente: SADER, 2004).



anaranjado. En estado avanzados de la infección aparecen manchas necróticas primero siendo de color naranja-café para posteriormente tornarse de color negro. La dispersión de éstas basidiosporas ocurre a través del viento, sin embargo, también se puede adherir a la ropa o por el intercambio comercial de algunas plantas infectadas.

Los productos azoxistrobin, tebuconazol y ciproconazol ayudan a controlar este hongo, aplicándolos de forma preventiva a los 4, 8 y 14 días antes de la inoculación; de manera curativa aplicados después de 2, 4 y 8 días, causando una efectividad del 100% (SADER,2004).

### Desarrollo vegetativo

La vid se desarrolla de manera diferente dependiendo de distintos factores; el clima es uno de ellos y dependiendo de esto se puede determinar la capacidad de producción en esa zona. Las principales etapas fenológicas de la vid son las siguientes (Flores, 2015):

- Hinchazón de las yemas:

Aquí es cuando las yemas comienzan a crecer y aumentar de tamaño, donde las hojuelas se van separando poco a poco para dar paso al crecimiento de hojas finas.





- Apertura de las yemas:

Comienza a tener un mayor crecimiento y de esta manera las hojas cubren las yemas y éstas se separan

- Aparición de inflorescencias:

En esta etapa aparece la inflorescencia (ameto) que llega a alcanzar alrededor de 5 cm de largo



- Floración:

Comienza el brote de floración con la aparición de pequeñas flores



- Fructificación:

Comienzan a aparecer y a crecer los frutos con una medida aproximadamente de 2.5 mm



- Maduración:

Los frutos completan el envero quiere decir que alcanzan la coloración final del fruto.

### Cosecha y postcosecha

La cosecha es de las actividades más importantes en todo el proceso de cultivar ya que en este proceso el objetivo es lograr una buena calidad para el consumo de la vid y la duración de la vida del fruto en postcosecha. La vid, a diferencia de otros frutos, deja de madurar el mismo momento que se realiza la cosecha por lo tanto no existen cambios favorables tanto en el color como en la dulzura (INIAP, 2002).

Lo que se hace en la cosecha es retirar los racimos que han alcanzado el punto de madurez, cabe recalcar que esta actividad se debe de realizar en las horas más frías del día ya que si se realiza en horas con clima caluroso afecta



16. Corte de racimo con tijera (Fuente: Campo, 2015).

la calidad y es costoso y problemático bajar la temperatura cuando el fruto sale del campo. Un buen corte, permite a la vid resistir mejor ya que un epicarpio completamente desarrollado reduce, la pérdida de agua y la respiración es menos intensa lo que prolonga, alenta el envejecimiento del fruto y evita una gran cantidad de daños mecánicos en las bayas (INIAP, 2002).

De acuerdo a la norma del Codex (2007) publicada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), para las uvas de mesa existen requisitos mínimos donde hay tolerancias permitidas dentro de racimos y granos de uva. Estos deben estar:

- Sanos, exentos de podredumbre que sean aptos para el consumo
- Limpios y exentos de materia extraña
- No sufrir de daños o plagas que afecten el aspecto del fruto
- Exentos de sabor extraños de igual manera de daños causados por bajas o altas temperaturas
- Los granos deben de estar enteros, formados de buena manera y normalmente desarrollados.

- Los racimos deben soportar el transporte y manipulación, así como llegar en estado satisfactorio al lugar de destino

La clasificación de la vid se divide en tres categorías:

Categoría extra. Deberán ser de calidad superior donde los racimos estén en forma, desarrollo y coloración de la variedad tomando en cuenta la zona de producción, su pulpa debe de ser firme y estar adheridos al escobajo, con espacio homogéneo a través del mismo y tener su pruina intacta.



17. Racimo de uva Cabernet Sauvignon (*Vitis Vinifera* L.) (Fuente: Viveros Barber)

Categoría I. Las uvas deberán ser de buena calidad, los granos de uva deben de tener pulpa firme y estar firmemente adheridos al escobajo, en la medida de lo posible que tenga la pruina intacta sin embargo podrán estar espaciados a lo largo del escobajo de forma menos regular a como se exige en la Categoría Extra y podrán ser recibidas con algunos leves defectos siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad y estado de conservación como ligero defecto de forma, coloración y abrasado ligero que sólo afecte la piel.

Categoría II. Los racimos pueden presentar defectos leves de forma, desarrollo y coloración con la condición de que no se vean modificadas por ello las características de la variedad. Los granos de la vid deben ser lo suficientemente firmes y adheridos al escobajo por ello podrán estar mucho más espaciados a lo largo que la Categoría I. Estos frutos pueden ser aceptados por los siguientes

defectos descritos sin embargo deben de conservar sus características esenciales en lo que respecta a su calidad.

## Bibliografía

- Agencia Fronteriza de Noticias (AFN). 2016. Detectan Plaga en Vides del Valle de Guadalupe. Disponible en: [http://www.afntijuana.info/informacion\\_general/57080\\_detectan\\_plaga\\_en\\_vides\\_del\\_valle](http://www.afntijuana.info/informacion_general/57080_detectan_plaga_en_vides_del_valle)
- Braga, M. 2016. ¿Qué es la cofermentación?. Disponible: <https://www.marianobraga.com/blog/la-co-fermentacion/>
- Campo Galego. 2015. Consejos para evitar riesgos laborales en la vendimia. Disponible en: <https://www.campogalego.es/consejos-para-evitar-riesgos-laborales-en-la-vendimia/>
- Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA). 2017. La Vid en México. Investigación Interna, Cámara de Diputados. Disponible en: <http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/9VidMexico.pdf>
- Cruz, M, et al. 2012. Caracterización física y química de vinos tintos producidos en Querétaro. Revista fitotecnia mexicana. Disponible: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rfm/v35nspe5/v35nspe5a13.pdf>
- Flores, T. 2015. Evaluación de Variedades de Vid (*Vitis Vinifera* L.) y Fuentes de Fertilización en la Producción de Hoja para Consumo Humano. México. Disponible: <http://eprints.uanl.mx/9709/1/1080259498.pdf>
- Fundación para la Cultura del Vino. 2019. El suelo y Manejo del Viñedo. Madrid. Disponible: [https://www.culturadelvino.org/fcv/wp-content/uploads/pdf/encuentros/encuentro\\_2019.pdf](https://www.culturadelvino.org/fcv/wp-content/uploads/pdf/encuentros/encuentro_2019.pdf)
- Gobierno de Cataluña. España. 2010. Guías de buenas prácticas agrícolas para las explotaciones vitícolas. Publicado en internet, disponible en: [http://www.20.gencat.cat/.../2010\\_guia\\_buenas\\_practicas\\_agricolas\\_cas.pdf](http://www.20.gencat.cat/.../2010_guia_buenas_practicas_agricolas_cas.pdf)
- Huallanca, D. 2012. Asistencia Técnica Dirigida en Instalación y Mantenimiento en el Cultivo de la Vid. Perú. Disponible: <https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/040-a-vid.pdf>

- Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). 2002. Manejo Pre y Post-Cosecha de Frutales y Hortalizas para Exportación. Disponible en: [https://books.google.com.mx/books?id=ledEtKe1KkAC&pg=PP1&source=kp\\_read\\_button&hl=es-419&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?id=ledEtKe1KkAC&pg=PP1&source=kp_read_button&hl=es-419&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). 2013. Plagas de Importancia Económica en México. Disponible en: [https://backend.aprende.sep.gob.mx/media/uploads/proedit/resources/plagas\\_de\\_importanci\\_de55ca3a.pdf](https://backend.aprende.sep.gob.mx/media/uploads/proedit/resources/plagas_de_importanci_de55ca3a.pdf)
- Instituto Nacional de la Economía Social (INAES). 2018. Historia de la Viticultura. Gobierno de México. Disponible en: <https://www.gob.mx/inaes/es/articulos/historia-de-la-viticultura?idiom=es>
- L. Marta. 2020. Fertilización del Viñedo. Disponible en: <https://www.fertibox.net/single-post/fertilizacion-vid>
- Mínguez, Santiago. 2010. Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para las Explotaciones Vitícolas. España. Disponible: [http://coli.usal.es/web/Guias/pdf/guia\\_buenas\\_practicas\\_agricolas\\_explotaciones\\_vitcolas\\_CAT.pdf](http://coli.usal.es/web/Guias/pdf/guia_buenas_practicas_agricolas_explotaciones_vitcolas_CAT.pdf)
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 2007. CODEX Alimentarius, Frutas y Hortalizas. Disponible en: [https://docs.google.com/document/d/1\\_6xPlpFA6dLrHqtWRipmchMiJa3j1G16JOfv6cQSBe8/edit](https://docs.google.com/document/d/1_6xPlpFA6dLrHqtWRipmchMiJa3j1G16JOfv6cQSBe8/edit)
- Rosemberg, M. 2014. Efecto del Clon Sobre la Producción y Calidad de la Uva para el Vino, en la Variedad Cabernet Sauvignon (*Vitis Vinifera* L.). Disponible en: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/7148/MARIO%20ROSEMBERG%20ARRIAGA%20RAMIREZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



- Salazar M. et al. 2005. Viticultura Técnicas de Cultivo de la Vid, Calidad de la Uva y Atributos de los Vinos. España. Páginas 21-29
- Sánchez, M. 2012. Efecto de la Densidad de Plantación Sobre la Producción y Calidad de la Uva en la Variedad Cabernet Sauvignon (*Vitis Vinífera* L.). Universidad Autónoma Agraria. Disponible en: [http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2373/M\\_AURICIO%20SANCHEZ%20TRINIDAD.pdf?sequence=1](http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2373/M_AURICIO%20SANCHEZ%20TRINIDAD.pdf?sequence=1)
- Sánchez, M. 2021. Nutrición Vegetal en el Cultivo de la Vid: Micronutrientes. Disponible: [http://www.revistaagricultura.com/nutricion/sanidad-y-nutricion/nutricion-vegetal-en-el-cultivo-de-la-vid-micronutrientes-y-elementos-traza\\_12839\\_119\\_16062\\_0\\_1\\_in.html#:~:text=Los%20elementos%20m%C3%A1s%20relevantes%20son,de%20la%20uva%2C%20entre%20otros.](http://www.revistaagricultura.com/nutricion/sanidad-y-nutricion/nutricion-vegetal-en-el-cultivo-de-la-vid-micronutrientes-y-elementos-traza_12839_119_16062_0_1_in.html#:~:text=Los%20elementos%20m%C3%A1s%20relevantes%20son,de%20la%20uva%2C%20entre%20otros.)
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). 2004. Roya de la Vid. México. Disponible: [https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ContenidoPublico/Fichas%20tecnicas/Roya%20de%20la%20Vid%20\(Phakopsora%20euvtis\).pdf](https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ContenidoPublico/Fichas%20tecnicas/Roya%20de%20la%20Vid%20(Phakopsora%20euvtis).pdf)
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). 2012. Pudrición Negra de la Vid. México. Disponible: [https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ContenidoPublico/Fichas%20tecnicas/Pudrici%C3%B3n%20Negra%20de%20la%20Vid%20\(Guignardia%20bidwellii\).pdf](https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ContenidoPublico/Fichas%20tecnicas/Pudrici%C3%B3n%20Negra%20de%20la%20Vid%20(Guignardia%20bidwellii).pdf)
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). 2014. Complejo Escarabajo Barrenador Polífago. México. Disponible: <https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ContenidoPublico/Fichas%20tecnicas/Ficha%20T%C3%A9cnica%20del%20escarabajo%20barrenador%20pol%C3%ADfago.pdf>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). 2014. Virus del Complejo de la Hoja Enrollada de la Vid. México, Disponible:

<https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ContenidoPublico/Fichas%20tecnicas/Ficha%20T%C3%A9cnica%20Complejo%20de%20virus%20de%20la%20hoja%20enrollada%20de%20la%20vid.pdf>

- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). 2018. Chinche Marmolada. México. Disponible: <https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ContenidoPublico/Fichas%20tecnicas/Ficha%20T%C3%A9cnica%20Chinche%20Marmolada.pdf>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). 2020. Enfermedad de Pierce. México. Disponible: <https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ContenidoPublico/Fichas%20tecnicas/Ficha%20T%C3%A9cnica%20de%20enfermedad%20de%20Pierce.pdf>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2017. Planeación Agrícola 2017-2030. Subsecretaría de Agricultura. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257085/Potencial-Uva.pdf>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2016. Reporta SAGARPA Avance de Producción de 348.9 mil toneladas de uva. Prensa. Disponible: <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/reporta-sagarpa-avance-de-produccion-de-348-9-mil-toneladas-de-uva>
- Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). 2017. Gusano Oriental de la Hoja. México. Disponible: <https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ContenidoPublico/Fichas%20tecnicas/Ficha%20T%C3%A9cnica%20Gusano%20Oriental%20de%20la%20Hoja.pdf>
- Viveros Barber. ¿Cuándo se planta una vid?. Disponible en: <https://www.vitivinicultura.net/cuando-se-planta-una-vid.html>
- Zamorano, R. 2004. Efecto de Distintos Momentos de Cosecha de Uva cv. Cabernet Sauvignon Sobre la Composición Química y Sensorial de los Vinos

en el Valle del Maipo. Disponible en:  
<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/151327/Efecto-de-distintos-momentos-de-cosecha-de-uva-cv-cabernet-sauvignon-sobre-la-composicion-quimica-y-sensorial-de-los-vinos-en-el-Valle-del-Maipo.pdf;jsessionid=348716131E1B14754F6145ED67038A0C?sequence=1>

