



GOBIERNO DE CHILE  
INIA



GOBIERNO DE CHILE  
FIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS



## AGRICULTURA ORGÁNICA: PRODUCCIÓN ORGÁNICA DE UVAS PARA LA ELABORACIÓN DE VINO

### Autores:

Cecilia Céspedes L.  
Fernando Fernández E.  
Ernesto Labra L.  
Irina Díaz G.  
Natalia Olivares P.  
Robinson Vargas M.  
Oscar Astudillo M.  
Pablo Galasso U.  
Carlos Pino T.

Villa Alegre, 2007

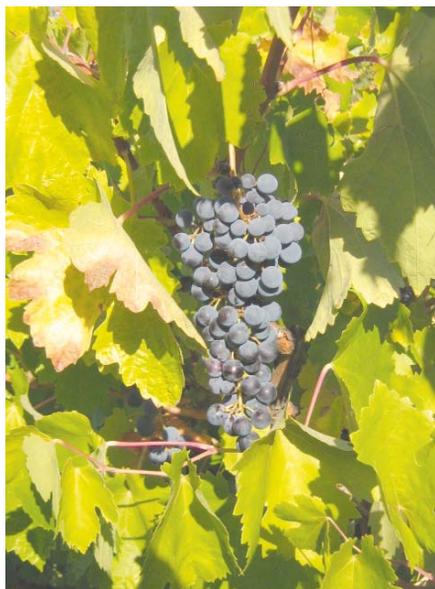
BOLETÍN INIA – N° 168



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

# AGRICULTURA ORGÁNICA:

## PRODUCCIÓN ORGÁNICA DE UVAS PARA LA ELABORACIÓN DE VINO



### **Autores:**

Cecilia Céspedes L.  
Fernando Fernández E.  
Ernesto Labra L.  
Irina Díaz G.  
Natalia Olivares P.  
Robinson Vargas M.  
Oscar Astudillo M.  
Pablo Galasso U.  
Carlos Pino T.

Ministerio de Agricultura  
Instituto de Investigaciones Agropecuarias  
Centro Regional de Investigación Raihuén

*Villa Alegre, 2007*



## **Autores:**

### **Cecilia Céspedes L.**

Agricultura Orgánica  
Master of Science  
Centro Regional de Investigación Quilamapu.  
cespede@inia.cl

### **Fernando Fernández E.**

Ingeniero Agrónomo  
Praderas  
Centro Regional de Investigación Raihuén.  
ffernandez@inia.cl

### **Ernesto Labra L.**

Ingeniero Agrónomo M.B.A.  
Frutales  
Centro Regional de Investigación Raihuén.  
elabra@inia.cl

### **Irina Díaz G.**

Licenciada en Agronomía  
Agricultura Orgánica  
Centro Regional de Investigación Raihuén  
idiaz@inia.cl

### **Natalia Olivares P.**

Ingeniera Agrónoma  
Ms. Cs. (c) Ciencias Agronómicas  
Control Biológico  
Centro Regional de Investigación La Cruz.  
nolivare@inia.cl

### **Robinson Vargas M.**

Ingeniero Agrónomo  
M Sc Ph D  
Control Biológico  
Centro Regional de Investigación La Cruz.  
rvargas@inia.cl

### **Oscar Astudillo M.**

Ingeniero Agrónomo. Dpl. Riego.  
Ms. Cs. (c) Gestión Tecnológica  
Producción Vegetal  
Centro Regional de Investigación Raihuén, Villa Alegre.  
oastudillo@inia.cl

**Pablo Galasso U.**

Ingeniero Agrónomo  
Enólogo  
Centro Regional de Investigación Raihuén.  
pgalasso@inia.cl

**Carlos Pino T.**

Ingeniero Agrónomo  
Ms Agroecología.  
Universidad Católica del Maule.  
cpino@inia.cl

Director Regional INIA-Raihuén.  
Viviana Barahona L.

Comité Editor:

- Marcos Gerding
- Pablo Grau
- Jorge Riquelme

Boletín N° 168

Este Boletín fue editado por el Centro Regional de Investigación Raihuén, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Ministerio de Agricultura.

Permitida si reproducción total o parcial citando la fuente y autores.

Cita Bibliográfica correcta:

Céspedes L., Cecilia; Fernández E., Fernando; Labra L., Ernesto; Díaz G., Irina; Olivares P., Natalia; Vargas M, Robinson; Astudillo M., Oscar; Galasso U., Pablo; Pino T., Carlos. 2007. Agricultura Orgánica: Producción Orgánica de Uvas para la elaboración de Vino. Villa Alegre, Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias., Boletín INIA N° 168, 159p.

Dibujos, Diseño y Diagramación: Marketing & Comunicación

Fotografías: Oscar Astudillo, Ernesto Labra e Irina Díaz

Impresión: Impresora Gutenberg

Cantidad de ejemplares: 500

**Villa Alegre, 2007**

## ÍNDICE

CONTENIDOS	Página
<b>Capítulo 1</b>	
Agricultura orgánica. Principios y fundamentos	11
<b>Capítulo 2</b>	
Visión holística de la viticultura orgánica	23
<b>Capítulo 3</b>	
Manejo productivo del viñedo orgánico.	45
Requerimientos generales y su entorno.	
Manejo de plagas.	
Manejo de enfermedades.	
Anexo programa de manejo.	
<b>Capítulo 4.</b>	
Manejo de suelo .	67
Compost .	
Cubiertas vegetales y abonos verdes .	
Indicadores.	
<b>Capítulo 5</b>	
Gestión de la certificación orgánica.	87
Estado de certificación en Chile.	
Normas internacionales vigentes.	
<b>Capítulo 6</b>	
Vinificación de uvas orgánica.	99
<b>Capítulo 7</b>	
Mercado de vinos orgánicos	124



FIGURAS	Página
<b>Figura 1.</b> Distribución de la superficie orgánica en Chile	37
<b>Figura 2.</b> Distribución de los viñedos bajo manejo orgánico en Chile por cepaje	41
<b>Figura 3.</b> Esquema de la sostenibilidad en un sistema orgánico	47
<b>Figura 4.</b> Ciclo de vida de <i>B. chilensis</i>	55
<b>Figura 5.</b> Esquema de la evolución de temperaturas en una pila de compost	77
<b>Figura 6.</b> Producción de biomasa de diferentes alternativas de leguminosas	84
<b>Figura 7.</b> Incremento de la biomasa microbiana y la actividad de...	89
<b>Figura 10.</b> Crecimiento del mercado orgánico en Suiza	138
<b>Figura 11.</b> Frecuencia de compras de productos orgánicos proyección	138
<b>Figura 12.</b> Evolución de los Precios de Vinos Según Variedad	142
<b>Figura 13.</b> Consumo de vinos en Suiza por origen y tipo	143

 FOTOGRAFÍAS	Página
Fotografía 1. Entorno y corredor biológico.	50
Fotografía 2. <i>Brevipalpus chilensis</i>	52
Fotografía 3. Adulto de <i>B chilensis</i>	54
Fotografía 4. Huevos de <i>B chilensis</i>	54
Fotografía 5. Hembra de <i>B chilensis</i>	56
Fotografía 6. Adultos de <i>T. pyri</i>	57
Fotografía 7. Hembras y huevos de <i>P. viburni</i>	59
Fotografía 8. Momias de <i>P. viburni</i> parasitadas por <i>P. flavidulus</i>	60
Fotografía 9. Adulto de <i>L. epona</i>	61
Fotografía 10. Capullo de <i>S. maculipennis</i>	61
Fotografía 11. Huevos de <i>N. xanthographus</i>	63
Fotografía 12. Adulto de <i>N. xanthographus</i>	64
Fotografía 13. Adulto <i>N. xanthographus</i> recién emergido.	64
Fotografía 14. Adultos de <i>N. xanthographus</i> en brotes de vid	65
Fotografía 15. <i>Gryllus fulvipennis</i> , depredador.	66
Fotografía 16. Larvas de <i>N. xanthographus</i> colonizadas	
Fotografía 17. Pila de compost	77
Fotografía 18. Compost terminado	78
Fotografía 19. <i>Vicia atropurpurea</i> en época de cortar	80
Fotografía 20. <i>Vicia atropurpurea</i> en época de cortar	83
Fotografía 21. Chicharro en suelo arcilloso con problema de drenaje	83
Fotografía 22. Cubierta vegetal de especies anuales en vides orgánicas	84
Fotografía 23. Mezcla de leguminosas anuales con ballica italiana	87

 CUADROS	Página
Cuadro 1. Participación de los principales productos frescos en las exportaciones	37
Cuadro 2. Participación de los principales productos procesados en las exportaciones	37
Cuadro 3. Distribución de la superficie orgánica en Chile por región	40
Cuadro 4. Malezas asociadas a plagas de la vid	53
Cuadro 5. Densidad (Nº de plantas/m <sup>2</sup> ) y producción de materia seca	82
Cuadro 6. Producción de biomasa (Kg. MS ha <sup>-1</sup> ) de abonos verdes. Secano interior	79
Cuadro 7. Producción de fitomasa (Kg MS ha <sup>-1</sup> ) de diferentes alternativas...	86
Cuadro 8. Producción de fitomasa (Ton MS ha <sup>-1</sup> ) de diferentes cubiertas ...	87
Cuadro 9. Producción de biomasa y fijación de nitrógeno	88
Cuadro 10. Composición de la población según edad	133
Cuadro 11. Indicadores económicos de Suiza	134
Cuadro 12. Salarios promedio pagados en Suiza según nivel educacional.	136
Cuadro 13. Premiación al precio.	141
Cuadro 14. Tamaño del mercado de los vinos en Suiza.	144



## Prologo

La agricultura orgánica, surge como una respuesta a la actual crisis ecológica, y por ende el incremento en la superficie mundial responde a una creciente demanda de consumir productos más saludables. En nuestro país la viticultura es el rubro con mayor extensión, con cerca de 2.500 ha, lo que representando el 35 % de la superficie certificada bajo la normativa orgánica en Chile.

La viticultura orgánica es una alternativa viable, frente al manejo convencional en las zonas de Secano, donde la agricultura realizada se caracteriza por la baja dependencia de insumos. Frente a la necesidad de plantear nuevas propuestas productivas, INIA desarrollo el proyecto “Producción sostenible de vinos elaborados con uvas orgánicas para el mercado Suizo, financiado por la Fundación para la Innovación Agraria, FIA. Este proyecto se inicio desde el año 2004 y se encuentra actualmente en ejecución.

Esta iniciativa buscó contribuir a mejorar la actual condición socioeconómica de los medianos y pequeños viticultores de la Provincia de Cauquenes, por medio de la agregación de valor a sus uvas a través de un cambio en el sistema de producción, con una clara orientación a un mercado específico. Basa su metodología de trabajo enfatizando la implementación de sistemas de producción de uvas, valorando aspectos socioculturales, ambientales, y el desarrollo de un nuevo producto (vino) orientado al consumidor suizo, el cual este estructurado sobre la base de una producción sostenible.

Los resultados obtenidos durante la ejecución del proyecto muestran positivas repuestas de los agroecosistemas frente a las prácticas de manejo orgánico, tendiendo positivamente a disminuir la dependencia de insumos extra prediales.





# Capítulo 1:

Agricultura orgánica. Principios y fundamentos

M. Cecilia Céspedes L.  
Ingeniera Agrónoma M.Sc.  
INIA Quilamapu





## 1.1 Agricultura orgánica. Principios y fundamentos

Todas las definiciones de agricultura orgánica convergen en el reconocimiento de que este sistema de producción se basa en reconciliar la producción agropecuaria con la conservación de los recursos, utilizando principios de manejo ecológico y logrando productividades de largo plazo, mediante la adaptación de las prácticas de manejo a los requerimientos del predio, sus problemas y oportunidades. Así, la Comisión de Codex Alimentarius define agricultura orgánica como un sistema de producción que promueve e incrementa la salud del agroecosistema, incluyendo la biodiversidad, los ciclos biológicos, y la actividad biológica del suelo. Incentiva el uso de métodos agronómicos, biológicos y mecánicos en las prácticas de manejo, con el propósito de reducir e la utilización de insumos sintéticos externos . IFOAM (1996) (International Federation of Organic Agriculture Movements) señala que la agricultura orgánica engloba todos los sistemas agrícolas que promueven la producción sana y segura de alimentos y fibras textiles desde el punto de vista ambiental, social y económico. Estos sistemas parten de la fertilidad del suelo como base para una buena producción, respetando las exigencias y capacidades naturales de las plantas, los animales y el paisaje; y busca optimizar la calidad de la agricultura y el medio ambiente en todos sus aspectos. Por su parte, la Norma Chilena "Producción orgánica - Requisitos" señala que la agricultura orgánica es un "sistema integral de producción agropecuaria basado en prácticas de manejo ecológico, cuyo objetivo principal es alcanzar una productividad sostenida en base a la conservación y/o recuperación de los recursos naturales".

La agricultura orgánica es una forma integral de hacer agricultura, junto con producir bienes de alta calidad, conserva los recursos naturales: suelo fértil, agua limpia y alta biodiversidad. Así, un agricultor orgánico debe ser un agricultor estudioso y dedicado, que conozca los problemas endémicos en su predio y pueda adelantarse a ellos, buscando soluciones preventivas y haciendo el mejor uso de los principios y procesos ecológicos.

La comunidad orgánica internacional, organizada en IFOAM, en un proceso de varias décadas, acordó cuales son los principios comunes de la agricultura



orgánica, los cuales dan las directrices de la forma en que las personas deben interactuar con su entorno. Son principios éticos que permiten orientar el desarrollo de estos sistemas productivos y la elaboración de normas de los países productores, de tal forma que sean adoptados en todo el mundo. A continuación se mencionan los cuatro principios fundamentales de la agricultura orgánica, que han sido reconocidos a nivel mundial y publicados por IFOAM(2005) :

**Principio de la salud: "La agricultura orgánica debe sostener y promover la salud del suelo, planta, animal, persona y planeta como una sola e indivisible"**

La salud no es únicamente la ausencia de la enfermedad, sino también el mantenimiento del bienestar físico, mental, social y del medio ambiente. Este principio sostiene que la salud de los individuos y las comunidades no pueden ser separadas de la salud de los ecosistemas. De esta forma, suelos saludables producen cultivos saludables, que a su vez, fomentan la salud de los animales y las personas. En todos los ámbitos de la agricultura orgánica, ya sea en la producción, transformación, distribución o consumo, su rol es mantener y mejorar la salud de los ecosistemas y organismos, desde el más pequeño en el suelo, hasta los seres humanos y pasando por cada eslabón del ecosistema. De esta forma, el manejo, en producción orgánica, debe mejorar o al menos mantener los recursos naturales utilizados; así por ejemplo, las prácticas de conservación de suelos, no solo evitan el deterioro del mismo, sino que ayudan a construirlo, la aplicación de materia orgánica al suelo, permite mejorar la estructura del mismo y con ello favorecer la retención de humedad, la capacidad de retención de agua, la penetración de raíces, la infiltración, , aumenta el contenido total de nutrientes y su disponibilidad para las plantas, e incrementa la vida de micro y macroorganismos del suelo, lo que conlleva una serie de beneficios, como son el incremento de la agregación, del reciclaje y disponibilidad de nutrientes, y de las poblaciones de organismos antagonistas que previene el desarrollo de agentes patógenos de plantas.

Características esenciales de salud de los organismos son la inmunidad o estado de resistencia que poseen las especies frente a determinadas acciones patógenas



de microorganismos o sustancias extrañas; en el ámbito ecológico es la resiliencia o capacidad de un ecosistema de volver a su condición original después de estar expuesto a perturbación externa; y la regeneración o reconstrucción que hace un organismo vivo por sí mismo de sus partes perdidas o dañadas. Por lo tanto, la agricultura orgánica debe evitar el uso de fertilizantes, plaguicidas, productos veterinarios, aditivos y cualquier práctica de manejo que puedan ocasionar efectos negativos en la salud del ecosistema. De esta forma será posible producir alimentos nutritivos, de alta calidad, que promuevan un cuidado preventivo de la salud y del bienestar, tanto de trabajadores agrícolas, consumidores como también de los organismos que integran el ecosistema. Al referirse a productos orgánicos de alta calidad, además de cumplir con las características exigidas a los productos convencionales como calibre, color, largo, textura, etc., los productos orgánicos están libres de residuos de pesticidas y en algunas hortalizas, frutas, granos y productos lácteos, pueden presentar niveles superiores de antioxidantes y/o vitaminas y/o proteínas lo que les confiere una calidad superior. Debido a ello se puede afirmar que mediante la producción orgánica es posible y necesario producir alimentos de alta calidad junto con conservar y mejorar los recursos naturales.

**Principio de Ecología: "La agricultura orgánica debe estar basada en sistemas y ciclos ecológicos vivos, trabajar con ellos, imitarlos y ayudar a sostenerlos"**

Este principio ubica a la agricultura orgánica como un sistema ecológico vivo, establece que la producción debe estar basada en los procesos ecológicos y en el reciclaje. Así, la producción agrícola, el pastoreo y la recolección de productos silvestres, deben ajustarse a los ciclos y equilibrios ecológicos naturales universales, que tienen un funcionamiento específico en cada lugar. Bajo este concepto, la nutrición y el bienestar se logran a través de la conservación del ambiente productivo específico, así por ejemplo, en el caso de la producción agrícola, se debe cuidar de mantener el suelo vivo y para la producción de peces u otros organismos marinos se debe cuidar el ambiente acuático.



Quienes producen, transforman, comercializan o consumen productos orgánicos deben proteger el ambiente común que incluye paisajes, climas, hábitat, biodiversidad, aire y agua. Con la agricultura orgánica se debe lograr el equilibrio ecológico a través del diseño inteligente de los sistemas agrícolas, el establecimiento de habitats para organismos benéficos, manteniendo o aumentando la diversidad del agroecosistema y disminuyendo la utilización de insumos externos mediante la reutilización, reciclaje y manejo eficiente de materiales y energía; para así mantener y mejorar la calidad ambiental y la conservación de los recursos.

### **¿Como aumentar la diversidad del agroecosistema?**

El concepto diversidad del agroecosistema indica heterogeneidad de las diferentes formas y variedades en que se manifiesta la vida en el ecosistema predial, es decir desde diversidad dentro de cada especie (diversidad genética) hasta la variedad de organismos vivos que interactúan en él (diversidad de especies). El concepto de estabilidad, por su parte indica la tendencia de un sistema de permanecer en las proximidades de un punto de equilibrio o volver a él luego de una perturbación. El equilibrio ecológico incluye el estado en que las poblaciones naturales mantienen su número de individuos mediante las fuerzas de depredación y el reciclaje de los materiales, mediante los ciclos biogeoquímicos, manteniendo la estabilidad en nuestro planeta. Es conocido que un aumento de la diversidad va asociado a un aumento de la estabilidad del sistema, ya que el incremento de la diversidad potencia los mecanismos de autorregulación; así por ejemplo, los policultivos son menos susceptibles al ataque severo de plagas y enfermedades que los monocultivos; la presencia de cordones biológicos o sectores donde se establecen diversas especies vegetales y se deja crecer la maleza sin permitir su fructificación, de manera que no afecten el crecimiento del cultivo, permite reducir problemas sanitarios, por la presencia de enemigos naturales que mantienen plagas y enfermedades bajo el umbral de daño económico; en ambos casos es posible obtener una mayor productividad global, aunque algunas productividades parciales sean menores, ya que ellas son compensadas por aquellas de mas alto nivel.



Para elevar la diversidad del sistema productivo, se debe estimular la presencia de distintas especies vegetales dentro y alrededor del sistema, mediante barreras vivas o cordones biológicos y estimular el establecimiento de policultivos y la agroforestería. Este aumento de especies vegetales conlleva al incremento micro y macroorganismos, lo cual en sí, es también un aumento de diversidad de especies, donde la mayor parte de ellas cumplen roles importantes en la regulación de otras especies, de tal forma que no se produce un crecimiento desmedido de plagas y/o enfermedades, ya que se encuentran reguladas por sus enemigos naturales. Lo mismo ocurre al estimular la diversidad en el suelo, esto se puede lograr agregando materia orgánica, como abonos verdes, rastrojos o compost, que sirve de alimento para los organismos del suelo y estimula su multiplicación y desarrollo.

### **¿Cómo disminuir la utilización de insumos externos mediante el reciclaje y manejo eficiente de materiales y energía?**

Reciclar consiste en reintroducir los desechos al sistema de producción, para transformarlos en nuevos productos de utilidad, lo que permite optimizar la utilización de los recursos y minimizar la producción de residuos contaminantes. Esta actividad contribuye a solucionar los problemas ocasionados por los millones de toneladas de sólidos producidos a diario por los seres humanos en todo el mundo. En el ámbito agrícola es posible reciclar los residuos vegetales como rastrojos de los cultivos, los de la agroindustria y procesos de preparación de carnes y pescados, industria de fibras naturales, y producción silvoagropecuaria en general, incluyendo los restos de la cocina. El reciclaje previene o reduce contaminación ambiental puesto que evita la acumulación de residuos, la percolación en suelos de los productos de su descomposición y la volatilización de gases contaminantes; reduce los volúmenes de basura que llegan a los rellenos sanitarios, lo que permite un mayor tiempo de uso y mitiga el efecto negativo del ser humano sobre los recursos naturales renovables ya que reduce su utilización y la energía consumida para la obtención de insumos y materias primas.

La principal forma de reciclar en la producción orgánica la constituye la reutilización de los residuos de origen vegetal y animal en la elaboración de compost



y producción de humus de lombriz. En ambas actividades a partir de materiales de desecho se obtienen enmiendas de alta calidad, que al ser aplicadas al suelo permiten elevar integralmente su calidad, tanto la disponibilidad de nutrientes para las plantas, como también la estructura del suelo y su actividad biológica. En el capítulo 4 del presente boletín, se desarrolla con más detalle los antecedentes de cómo elaborar estas enmiendas y las ventajas de su uso.

**Principio de la Equidad: "La agricultura orgánica debe estar basada en relaciones que aseguren equidad con respecto al ambiente común y a las oportunidades de vida"**

La equidad está caracterizada por la igualdad, el respeto, la justicia y la gestión responsable del mundo compartido, tanto entre humanos, como en sus relaciones con otros seres vivos.

Este principio enfatiza que todos los involucrados en la agricultura orgánica deben conducir sus relaciones de tal manera que aseguren justicia a todos los niveles y a todas las partes: productores, trabajadores agrícolas, transformadores, distribuidores, comercializadores y consumidores. La agricultura orgánica debe proporcionar a todos ellos una buena calidad de vida, contribuir a la independencia alimentaria, y a la reducción de la pobreza, junto con otorgar a los animales las condiciones de vida que sean acordes con su fisiología, comportamiento natural y bienestar.

Los recursos naturales utilizados para la producción y consumo, deben ser gestionados social y ecológicamente justos debiendo mantenerse como legado para las futuras generaciones, esto significa que las generaciones futuras tengan la posibilidad de gozar de los recursos naturales, en la misma forma como lo hacen las generaciones actuales. La equidad requiere de sistemas de producción, distribución y comercio abiertos y justos, que consideren los verdaderos costos ambientales y sociales.



## **Principio de Precaución: "La agricultura orgánica debe ser gestionada de una manera responsable y con precaución para proteger la salud y el bienestar de las generaciones presentes, futuras y el ambiente"**

Este principio establece que la precaución y la responsabilidad son elementos claves en la gestión, desarrollo y elección de tecnologías para la agricultura orgánica, ya que por trabajarse con sistemas vivos y dinámicos, que responden a demandas y condiciones internas y externas, quienes practican la agricultura orgánica pueden incrementar la eficiencia y la productividad siempre que no comprometan la salud y el bienestar tanto de las personas como del ecosistema. Por esta razón, se debe tener máxima precaución, se debe considerar que las nuevas tecnologías necesitan ser evaluadas y los métodos existentes revisados, debido a que solo existe un conocimiento parcial de los ecosistemas y la agricultura. La ciencia es necesaria para asegurar que la agricultura orgánica sea saludable, segura y ecológicamente responsable; sin embargo, el conocimiento científico sólo, no es suficiente, la experiencia práctica, la sabiduría acumulada, el conocimiento local y tradicional ofrecen soluciones validas comprobadas a través del tiempo, por lo cual es necesario rescatar el conocimiento de los agricultores, evaluar el efecto de las practicas tradicionales y las recientemente incorporadas.

Por otra parte, la agricultura orgánica debe prevenir riesgos importantes adoptando tecnologías apropiadas y rechazando las impredecibles, al respecto IFOAM (2005) manifiesta su oposición al uso de la ingeniería genética en la agricultura orgánica, tanto en plantas, animales, microorganismos, como también en productos derivados como enzimas y aminoácidos. Esto se debe, entre otras razones, a los impactos negativos irreversibles que se pueden causar con la liberación de organismos que nunca antes existieron en la naturaleza, la contaminación genética de los cultivos, microorganismos y animales; y por tratarse de prácticas que son incompatibles con los principios de la agricultura orgánica.

Por lo tanto, las decisiones tomadas por todos los actores involucrados en la agricultura orgánica, deben reflejar los valores y las necesidades de todos los posibles afectados, a través de procesos transparentes y participativos.



Los principios antes mencionados demuestran que la agricultura orgánica es mucho más que renunciar al uso de agroquímicos, ésta debe basarse en las leyes de la naturaleza, lo cual no significa que los predios orgánicos sean una copia de los sistemas naturales, sino que deben ubicarse en un sector intermedio entre ellos y la producción con fines comerciales puros, de tal forma de lograr altas productividades cuidando la naturaleza.

Los requisitos mínimos para que un producto tenga la calidad de orgánico están descritos en las Normas de producción orgánica desarrolladas a nivel privado, nacional e internacional, como es el caso de las Normas de IFOAM, ellas se basan en los principios antes mencionados y describen las prácticas permitidas, restringidas y prohibidas. Las Normas locales deben ajustarse a las de IFOAM (2005), pero además, deben considerar las condiciones específicas del lugar, con el fin de señalar requisitos especiales.

Cuando un producto es etiquetado como orgánico, recibe un sello que indica que ha sido producido cumpliendo ciertas normas o requisitos, pero ciertamente, no indica con exactitud la calidad final del producto o los métodos utilizados en su producción. Así, algunos agricultores pueden bajar la intensidad de cuidado de sus cultivos, suspendiendo sistemas de manejo sanitario, aporte de nutrientes, etc., eventualmente, sus cosechas pueden ser aceptadas como orgánicas por cumplir sus normas de producción, pero como los rendimientos se reducen, no contribuyen a la seguridad alimentaria. De la misma manera, otros agricultores pueden seguir las normas de producción orgánica, con un enfoque meramente comercial y sin preocupación por el medio ambiente, reemplazando en sus sistemas productivos, insumos de la agricultura convencional por otros permitidos en las normas orgánicas, sin considerar un aporte a la sustentabilidad de los recursos naturales y sin asegurar una perspectiva de largo plazo. Ninguna de estas dos estrategias son recomendables de utilizar, ya que no se ajustan a las directrices impulsadas por los principios antes mencionados.



## **Bibliografía**

Benzing, A. 2001. Agricultura Orgánica. Fundamentos para la región andina. Editorial Neckar-Verlag, Postfach. Billingen-Schwenningen, Alemania. 682 p.

Céspedes, C. 2005. (Ed.). Agricultura orgánica: Principios y prácticas de producción. Ministerio de Agricultura. Instituto de Investigaciones agropecuarias. Centro Regional de Investigación Quilamapu. Boletín INIA N° 131. Chillán, Chile, 2005

Eyhorn, F.; Heeb, M. y Weidmann, G. 2002. IFOAM Manual de Capacitación en Agricultura Orgánica para los Trópicos. Teoría, Transparencias y Enfoque didáctico. Recopilado por FIBL. 199p.

IFOAM. 1996. Normas básicas para la Agricultura y el Procesamiento de Alimento Ecológicos, Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Ecológica. Consultado en [www.agendaorganica.cl/](http://www.agendaorganica.cl/) en diciembre del 2007.

FOAM. 2005. Los principios de la Agricultura Orgánica. On line en: [http://www.ifoam.org/about\\_ifoam/pdfs/POA\\_folder\\_spanish.pdf](http://www.ifoam.org/about_ifoam/pdfs/POA_folder_spanish.pdf). Revisado el 3 de diciembre del 2007.

INN. 2004. Producción orgánica - Requisitos. Norma chilena oficial NCh 2439.0f 2004. Instituto Nacional de Normalización. INN-Chile.





## Capítulo 2:

Visión holística de la viticultura orgánica

Autor:

Irina Díaz G.  
Licenciada en Agronomía  
Agricultura Orgánica  
Centro Regional de Investigación Raihuén

Consultor Técnico:

Carlos Pino T.  
Ingeniero Agrónomo  
Ms Agroecología  
Universidad Católica del Maule.





## 2.1. La vid y el vino, desde lo tradicional a la crisis ecológica

Hace setenta millones de años aparecieron en forma generalizada las primeras vides entre el mar Caspio y el mar Negro en Eurasia, posteriormente, 4.000 años a.C. en la región del Caucazo comienza el cultivo de la vid y la elaboración de los primeros vinos, el cual se hizo conocido en todos los pueblos antiguos, desde la India hasta España. La elaboración y los efectos en el consumo del vino se atribuyeron a dioses, pues no se conocían los principios de fermentación con levaduras ni se sabía que el alcohol causaba el estado de alegría, goce e intemperancia, por lo cual se pensaba en la intervención divina de Osiris, entre los Egipcios, de Dionisio entre los Griegos y Baco entre los Romanos. La Biblia también menciona los efectos del vino en el pasaje en que Noé luego del diluvio plantó una parra y luego elaboró vino. El cultivo de la vid y el vino pasó a tener una importancia crucial en las relaciones políticas, sociales, económicas y culturales, manifiestas en escritos de los antiguos, ocupando entre ellos un lugar prominente en sus ritos y costumbres, así como en las fiestas de los Griegos y Romanos. Con la conquista Española de América también llegó el vino y se asegura que con el tiempo de viaje en las Carabelas el agua se descompuso, y por tanto fue el vino almacenado el que apaciguó la sed y el desencanto de los marinos.

Las primeras plantaciones en Chile se remontan a 1550, cuando los conquistadores españoles premiaron con encomiendas de tierra a sus soldados, y cuando las ordenes religiosas las plantaron para cumplir sus labores de evangelización, como parte central de ritos católicos en la comunión del pan y el vino. En un principio los mapuches arrancaron las viñas de los territorios recuperados, luego comenzaron a fermentar las uvas para fabricar chicha. Las cepas (variedades) más utilizadas eran Uva de Gallo, Italia, San Francisco y País.

En el siglo XIX se introducen cepas francesas, junto a nuevas técnicas de vinificación. A mediados del 1900 las viñas cambian sus sistema de administración, lo que unido a crecientes regulaciones por parte del estado, convierten al cultivo de la vid y la elaboración de vino en un negocio, ya entrando en la década de los setenta.



## 2.2. Hacia la crisis ecológica

La industrialización como motor del desarrollo en base al capital, mercantilizó a muchos de los sistemas agrarios dando forma a un sistema de manejo que se conoce como convencional, generándose un cambio extraordinariamente rápido en los últimos 50 años. Estos cambios incluyen grandes cambios tecnológicos y prácticos, así como alteraciones fundamentales en las relaciones sociales de la producción agrícola y la distribución de alimentos. En este tipo de manejo del agroecosistema, este es intervenido por el hombre para su beneficio de forma uniforme y estandarizada, en lo cual ingresan insumos, y se obtienen productos, prácticamente sin considerar el impacto social, cultural y medioambiental.

Este tipo de intervención llamada Revolución Verde (siglo XX), consigue incrementos elevados en la producción, basados en el uso de semillas mejoradas, agroquímicos y sistemas de regadíos eficaces, cuyo objetivo fue disminuir el hambre del mundo. En la actualidad, es claro que ese tipo de intervención ha generado una problemática con altas consecuencias sociales y económicas, que han terminado en crisis.

La crisis ecológica generada por el modo industrial de apropiación de los recursos naturales, ha generado una serie de externalidades negativas tales como erosión hídrica y eólica, degradación química, biológica, física y exceso de sales en suelos, efecto invernadero, cambio climático, reducción de la capa de ozono, lluvia ácida y polución atmosférica, contaminación de recursos marinos y fluviales, pérdida de diversidad genética y conocimiento agropecuario, disfuncionalidades fisiológicas y muerte en vida salvaje y humano.

Luego, precios bajos de los insumos durante años han estimulado el superconsumo de abonos y biocidas, con una serie de efectos negativos antes descritos, con un consumo excesivo de combustible fósil, aumento del tamaño de las parcelas, simplificación del sistema agrario, desequilibrio de cadenas tróficas y regímenes hídricos, aumento del tamaño de los predios por razones de economía de escala y en otros casos, subdivisión de predios en procesos de reforma agraria y/o derivados de situaciones de herencia especialmente en el tercer mundo. Estas



situaciones, especialmente la última, ha contribuido en forma dramática en el sobre uso de los recursos naturales ocasionando la pérdida en muchos casos irreversible del recurso suelo.

La ONU generó recientemente un informe de evaluación de ecosistemas del milenio, señalando que todos los habitantes del mundo dependen por completo de los ecosistemas de la tierra y que en los últimos cincuenta años los humanos los han transformado más rápida y extensamente que en ningún otro período, lo cual, se ha causado por el creciente consumo de alimentos, agua dulce, madera, fibra y combustible, generando beneficio a algunos grupos sociales, sin considerar los verdaderos costos asociados de esta intervención.

La mayoría de los ecosistemas se están degradando o se usan de manera no sostenible, los cambios generados en los ecosistemas aumentan la probabilidad de cambios acelerados, abruptos y potencialmente irreversibles, tales como aparición de enfermedades, baja calidad de agua, creación de zonas muertas en zonas costeras, colapso de la pesca y cambio climático. La degradación de los ecosistemas contribuye al aumento de la desigualdad entre grupos sociales, causa pobreza, conflicto social y migración del campo hacia las ciudades, en busca del beneficio económico como principal motivación de vida. Esta visión normalmente es considerada alarmista, crea un cisma entre economistas y ecologistas, quienes miran de un distinto punto de vista el concepto de bienestar y desarrollo, creándose una gran discusión a nivel mundial de causas y efectos presentes y futuros, sin embargo, en todos los casos, aquellos agricultores y particularmente los viticultores que son marginales al sistema industrial y al sistema de intercambio mundial, son altamente vulnerables a las alzas y bajas de precios y por tanto sus modos de vida son cada vez más amenazados y susceptibles de ser desplazados o absorbidos por el mercado.



### 2.3. Desarrollo sostenible

El desarrollo sostenible irrumpe como fuerte aliado del progreso a finales del siglo XX, que implica una mejora social universal en un mundo dividido y de naturaleza finita, el cual surge como campo discursivo en la década de los ochenta del matrimonio entre el desarrollismo y el medioambientalismo.

El concepto de desarrollo sostenible aparece por primera vez en la "Estrategia para la conservación del mundo" desarrollada por la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales, el Fondo Mundial para la Naturaleza y el programa de Medio Ambiente de las Naciones Unidas en 1980, con lo cual la noción de naturaleza manejable se fusionó con la desarrollo multiopcional.

En 1987 la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, a través del documento denominado "Nuestro Futuro Común" (Brundtland, 1987) estableció el desarrollo sostenible como un concepto clave en política internacional, definiéndose como aquel que "satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades". Es fundamental analizar que esta definición se centra en las necesidades, pero no se define las necesidades de quien, ni se considera que estas necesidades cambian en el tiempo y además que estas dependen de cada cultura en particular. Por lo cual es difícil determinar que es más sostenible y desde luego "que" debe sostenerse, pues para algunos esto puede obedecer a objetivos de conservación y para otros la generación de empleos que no produzca cesantía, desocupación o sencillamente hambre.

Si el desarrollo es sostenible o también denominado sustentable, ha generado discusiones de una base epistemológica insignificante, pues en realidad no es lo central en la discusión, pues finalmente cada uno de estos conceptos se puede entender como lo mismo.



El desarrollo sostenible es un proceso de cambio dirigido, mediante el cual se cubrirían de forma permanente las necesidades materiales y espirituales de los habitantes del planeta, sin deteriorarlo; incluso mejorando las condiciones socioambientales que le dan sustento, donde son tan importantes las metas trazadas como el camino para alcanzarlas, tales como el cuidado del entorno socioambiental y la equidad intra e intergeneracional.

## **2.4. Agroecología y sostenibilidad**

La agroecología plantea una intervención de los agroecosistemas basada en los principios de la sostenibilidad. Esta surge como respuesta a la crisis producida por el modo industrial de intervención agrícola, emergiendo primeramente como una disciplina que provee los principios ecológicos básicos para estudiar, diseñar y manejar agroecosistemas, los cuales deben ser productivos, respetando la conservación de los recursos naturales, culturalmente aceptables, socialmente sensibles y económicamente viables.

Según Funes (2004) la concepción de sustentabilidad en los sistemas agrícolas, considera al sistema como una unidad global donde el objetivo fundamental no es incrementar los rendimientos de cada rubro sino optimizarlo como un todo, por lo cual en aquellos sistemas intervenidos en base a los principios de la sostenibilidad real, se implanta no solo la racionalidad biológica de funcionamiento de suelo, planta y animales, sino que se relaciona con el hombre y su entorno social, económico y político. En la búsqueda de un concepto más amplio de vida, en armonía con los recursos naturales, desechándose la visión antropocéntrica del mundo, tomando fuerza la visión biocéntrica que explica el funcionamiento y evolución de cualquier cambio.

Como se ha visto anteriormente existen muchas formas de entender la sostenibilidad, desde la perspectiva agrícola. Efectivamente existen mas de una veintena de definiciones, desde un concepto amplio, es decir la capacidad del agroecosistema para mantener su producción a través del tiempo, superando por un lado las tensiones y forzamientos ecológicos y por otro las presiones de carácter



socioeconómico. La producción en agroecosistemas sustentables está orientada a entender el sistema como un todo, con énfasis en las metas múltiples de producción, ganancia, reducción de la incertidumbre y de la vulnerabilidad, equidad, protección de la salud de los trabajadores agrícolas y de los consumidores, protección del ambiente y flexibilidad de los sistemas agrarios a largo plazo. Para que la intervención en agricultura sea sostenible es necesario entender el concepto de holismo, el cual es definido como la tendencia de la naturaleza a formar entero.

La agroecología toma esta perspectiva o visión holística para el entendimiento del funcionamiento de los agroecosistemas, con todos sus componentes sin exclusión, de manera pluralista, en los cuales los sistemas funcionan de manera integral, dinámica y compleja, desde esta mirada las plagas, enfermedades y malezas no son mirados como la causa del problema, sino como un efecto de prácticas inadecuadas.

Si los agroecosistemas se encuentran en desequilibrio, las poblaciones de toda forma de vida aumentan o disminuyen en desmedro del bienestar del agroecosistema. Chaboussou (1966) plantea en la teoría de la Trofobiosis, que en aquellos vegetales que poseen una nutrición desbalanceada pueden ser vulnerables al ataque de insectos e incluso ser detectadas a distancia. Por ejemplo un bajo vigor de los viñedos permite que estos sean más vulnerables al ataque de chicharras, al contrario un excesivo vigor permite que los brotes suculentos sean atacados por pulgones o patologías como el Oídio y la botrytis, básicamente por una mayor susceptibilidad del hospedero. Por otra parte en aquellas plantas con una nutrición equilibrada, donde la acumulación de sustancias nutritivas es inferior en la savia o citoplasma, son mas resistentes a los ataques de pestes, asegurando que en un clima adecuado con suelo sano, la planta es sana y la plaga no tiene posibilidad de éxito. Ahora bien, fuera del ámbito comercial, si una enfermedad ataca a un monocultivo, al pasar del tiempo estos desequilibrios tienden a la homeostasis, y si no se interviene por el hombre volverá a generarse la vida en ese hábitat.



Al enfoque holístico denominado agroecología convergen las ciencias agronómicas, ciencias naturales y ciencias sociales alcanzando una dimensión paradigmática y mucho mas amplia que su concepción inicial. Siendo aquella que promueve la gestión ecológica de los sistemas agrícolas mediante formas colectivas de acción social que redirigen la coevolución entre naturaleza y sociedad, basado en estrategias desde la dimensión local, promoviendo la diversidad cultural y ecológica, como punto de partida de agriculturas alternativas y del establecimiento de sociedades rurales dinámicas y sostenibles.

Los sistemas agrícolas actualmente denominados alternativos existen desde tiempos inmemoriales, éstos han sido redescubiertos y revalorizados por la agroecología, la cual muestra un conjunto de estrategias que permiten analizar los contenidos teóricos y de carácter local de la sostenibilidad y finalmente diseñar las opciones de manejo para alcanzar los objetivos de sostenibilidad y mantener el seguimiento de los mismos. Para alcanzar dichos objetivos y mantener la sostenibilidad a largo plazo los principios agroecológicos para el manejo sostenible del agroecosistema serían:

- Uso eficiente de energía y recursos.
- Uso de métodos de producción que restablezcan los mecanismos homeostáticos conducentes a la estabilidad de la comunidad.
- Producción local de alimentos adaptados al entorno socioeconómico y natural.
- Reducción de costos y aumento de la eficiencia y de la viabilidad económica de pequeños y medianos productores, fomentando un sistema agrícola robusto y diverso.
- Diversificación vegetal y animal a nivel de especies y/o genética en tiempo y espacio.
- Reciclaje de nutrientes y materia orgánica.
- Provisión de condiciones edáficas optimas para crecimiento de cultivos.
- Minimización de pérdidas de suelo y agua manteniendo la cobertura del suelo.
- Minimización de pérdidas por plagas y malezas mediante prevención de ataques, bioantagonistas y métodos físicos.
- Explotación de sinergias de relaciones planta-animal-hombre-medio.



Al diseñar e intervenir agroecosistemas con dichos principios se crearán sistemas agrarios mas autosuficientes y por tanto menos dependientes de fuentes externas, con lo cual la eficiencia energética será mayor. La diversificación estructural y funcional en el tiempo y en el espacio pueden aumentarse con el uso de rotaciones de cultivos, cultivos de cobertura, cultivos intercalados, agroforestería, sistemas de producción de cultivos, ganado, frutal, forestal y acuicultura, lo que permitirá una expresión máxima de las sinergias ecosistémicas, con lo cual la regulación de poblaciones plaga tenderá a un control natural, aumentándose el reciclaje y manteniendo una producción estable en el tiempo.

Los sistemas productivos desarrollados en base a los principios agroecológicos, muestran mayor capacidad para sostenerse, generando sinergias que permitan potenciar las condiciones existentes para producir alimentos y reestablecer el equilibrio productivo, ambiental y económico ante la influencia de factores internos y externos que actúan negativamente. Un sistema es como el resultado del todo formado por partes. No se puede decir que el hecho de diversificar un sistema sea el resultado de una visión de sistema. En un sistema, los componentes se agrupan no solo por sus interacciones, sino por su conjunto, donde el funcionamiento sistémico logra sinergias a veces inexplicables por su complejidad dando lugar a un comportamiento superior.

El paso desde una agricultura convencional hacia una agricultura sostenible con base en principios ecológicos debe ser mediado por un proceso de transición, en el cual la primera etapa sería de sustitución de insumos sintéticos por orgánicos, para luego llegar a un etapa de rediseño y mantención en el tiempo de prácticas sostenibles, entendiéndose por sostenible como aquel que se apoya en el mínimo de insumos artificiales externos a la producción, maneja las plagas y enfermedades mediante mecanismos internos de regulación y es capaz de recuperarse de las perturbaciones ocasionadas por las prácticas de cultivo y cosecha.



### 2.4.1. Transición agroecológica.

Para que ocurra el paso desde una agricultura industrializada a una agricultura sostenible debe darse una transición agroecológica a nivel predial, la cual, se puede entender como un proceso de conversión predial que implicaría la sustitución de tecnologías contaminantes y altamente dependientes del capital y de técnicas de manejo degradantes del medio físico por otras menos demandantes y de mayor accesibilidad local, permitiendo mantener la diversidad y la capacidad productiva en el tiempo.

Varios autores señalan que la transición agroecológica en los predios se puede realizar bajo los esquemas de producción orgánica pero que existen ciertas barreras y estímulos para poder realizarla y además que existen ciertas estrategias para poder desarrollarla de manera óptima, como se señala a continuación:

- Principio de diversificación.
- Principio de reciclaje de materia y energía.
- Principio de control biológico natural.

A implementarse en cuatro fases:

- 1.-Introducción paulatina de diversidad.
- 2.-Racionalización y eliminación de agroquímicos.
- 3.-Sustitución de insumos.
- 4.-Rediseño predial.

La agroecología dentro de sus estrategias de intervención para lograr una transición dinámica y homeostática, no reniega de los avances tecnológicos en pos de la consecución de los objetivos de la sostenibilidad, sino mas bien permite aumentar la eficiencia y combinar el saber tradicional con herramientas útiles como, por ejempl, uso de control biológico clásico para el manejo de Falsa Arañita Roja de la Vid, elaboración de compost con residuos de orujos, escobajos, guano de planteles extensivos, material verde y uso de restos de poda triturados, elaboración



e inyección por el sistema de riego de té de guano o té de compost, establecimiento de cultivos de cobertura anuales invernales y anuales de resiembra, entre otras.

El desafío de la Agroecología es desarrollar una agricultura sostenible, primero a través de técnicas específicas de manejo integrado de suelo, plagas y enfermedades, reencontrarse con técnicas utilizadas por sus antepasados y entender los impactos socio culturales provocados por la actividad agrícola. Luego, este camino hacia la sostenibilidad puede avanzar hacia la sustitución de insumos, el paso a la agricultura orgánica o incluso a la agricultura biodinámica. Cada agricultor decidirá hasta donde posicionarse, seguramente la educación de las generaciones venideras permitirá alcanzar mayores avances en este camino.

## **2.5. Agricultura orgánica**

Ha surgido en las últimas décadas la agricultura orgánica como uno de los modelos alternativos dominantes al modelo convencional, el cual se caracteriza por ser un proceso de aplicación de técnicas certificables basada en principios ecológicos.

Desde la perspectiva de la sostenibilidad, la agricultura orgánica, mediante el manejo cuidadoso de los componentes del sistema, además de mantener y/o elevar el nivel productivo, conserva el medio ambiente sin ocasionar cambios importantes en las relaciones del ecosistema natural. Es decir, logra un desarrollo sustentable, al equilibrar permanentemente la producción obtenida con los insumos utilizados. Para lograrlo, es necesario reemplazar los insumos externos. La agricultura ecológica reconoce como una de sus fuentes de conocimiento a la agricultura tradicional, ya que ha sabido crear y mantener agroecosistemas productivos y sostenibles a lo largo del tiempo, mostrándose eficiente en el uso de recursos naturales.

El término agricultura orgánica describe sistemas alternativos de producción agrícola, y es considerada sinónimo de agricultura biológica, ecológica, o alternativa. La agricultura biológica se basa en el aprovechamiento de los mecanismos



de productividad y resistencia de los seres vivos en contraposición con los recursos químicos, integrando la producción agropecuaria al ecosistema, cuya contaminación y destrucción se quiere evitar.

De acuerdo con la definición propuesta por la Comisión de Codex Alimentarius del programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias, la agricultura orgánica es un sistema global de gestión de la producción que fomenta y realza la salud de los agroecosistemas, la diversidad biológica, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo. Esto se consigue aplicando, en forma armónica, métodos agronómicos, biológicos y mecánicos.

Por su parte, la Federación Internacional de movimientos de Agricultura Orgánica IFOAM define como agricultura orgánica o ecológica a todos los sistemas agrícolas que promueven la producción sana y segura de alimentos y fibras textiles desde el punto de vista ambiental, social y económico.

El cambio tecnológico en un predio agrícola se introduce para transformarlo a un sistema orgánico y la readecuación biológica que en él ocurre, esto es lo que se denomina transición o conversión a la producción orgánica. Ésta tiene como objetivo asegurar en el largo plazo la productividad y la sustentabilidad del predio.

La producción convencional consiste en la intensificación y especialización de la producción agrícola, junto a las exigencias de competitividad planteadas por la globalización de la economía, las cuales han originado grandes riesgos ecológicos, económicos y sociales que han mostrado que el desarrollo basado en este tipo de agricultura no siempre es sustentable.

La agricultura orgánica asegura en el largo plazo la mantención de los recursos naturales para la producción agrícola y la obtención de alimentos sanos y nutritivos para la vida de personas y animales.

La superficie mundial dedicada la producción orgánica en febrero del 2005 alcanzaba los 26.3 millones de hectáreas, un 147% más que el año 2000, donde Oceanía lideraba con 11.3 millones (42.9%), seguida por Europa con 6.3 millones



(23.8%), y América latina con 6.2 millones (23.5%). En la actualidad, el Mercosur es el segundo bloque comercial con mayor superficie orgánica después de la Unión Europea. Dentro de él, Argentina es el país con mayor superficie dedicada a la producción orgánica con 3.192.000há, ocupando el segundo lugar en el mundo. Este hecho fue posible gracias a la certificación que los productores argentinos de gran parte de la Patagonia para la producción de carne. Las ventas totales de alimentos y bebidas orgánicas en el mundo se incrementaron un 82%, entre los años 1999 y 2003, lo que hace suponer que el valor total de la producción orgánica para el año 2010 alcanzará los cien mil millones de dólares. Frente a esto los sistemas de certificación orgánica se han desarrollado con el fin de proteger al consumidor, restringiendo y/o prohíben la mayor parte de los insumos sintéticos.

El proceso para conseguir una autorización de etiquetado de un producto obtenido mediante manejo orgánico, se llama certificación orgánica. Es importante recalcar que esta certificación está a cargo de empresas certificadoras, que como buenas empresas lucran con dicha actividad y por lo tanto en algunos casos se mezclan negocios con principios, cuestión que es mirada desde distintos prismas.

Internacionalmente existen varias reglamentaciones para la producción y procesamiento de productos orgánicos. Así, la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Ecológica (2007), una norma que ha servido como referencia para muchas otras. La Unión Europea, tiene le reglamento N°2092/91 que regula la producción y procesamiento de productos orgánicos para los países miembros. Chile, en 1999 elaboró la Norma NCh 2439/99, tomando como referencia las normas establecidas por IFOAM, el Codex Alimentarius, la Norma Federal de Estados Unidos y el reglamento Europeo. Esta Norma fue revisada y actualizada en su totalidad en el año 2004, incluyendo temas como la producción de vinos orgánicos, cuestión que no ocurre en otras partes del mundo como en Europa en la cual se produce vino elaborado con uvas orgánicas pero no vino orgánico.



## 2.5.1 Situación de la agricultura orgánica en Chile.

La norma Chilena "Producción orgánica-requisitos" (INN, 2004) define la agricultura orgánica como "sistema integral de producción agropecuaria basado en las prácticas de manejo ecológico, cuyo objetivo principal es alcanzar una productividad sostenible en base a la conservación y/o recuperación de los recursos naturales. La cual destaca los siguientes elementos en los cuales debe sustentarse la agricultura orgánica:

- a) Realizar prácticas silvoagropecuarias que no deterioren los recursos productivos y que reestablezcan los equilibrios naturales.
- b) Favorecer la fertilidad del suelo, desde un punto de vista químico, físico y biológico.
- c) Conservar o aumentar la materia orgánica del suelo, reciclando los restos de cosecha, poda, estiércol y guano de animales, entre otras prácticas, a través de distintos sistemas de incorporación al suelo.
- d) Potenciar la biodiversidad espacial y temporal de los predios con prácticas tales como cultivos asociados, rotación de cultivos y sistemas silvopastorales.
- e) Eliminar el uso de productos de origen químico sintético que dañen el medio ambiente o afecten a la salud humana.
- f) Propender a un balance armonioso entre la producción de cultivos y la producción animal.
- g) Proveer las condiciones adecuadas que permitan a los animales mantener una buena conformación física y expresar los aspectos básicos de su comportamiento innato.

En el 2006 se publica en Chile la ley 20.089 que crea el sistema nacional de certificación de productos orgánicos agrícolas. Dicha ley define "productos orgánicos agrícolas" como aquellos provenientes de sistemas holísticos de gestión de la producción en el ámbito agrícola, pecuario o forestal, que fomenta y mejora la salud del agroecosistema y, en particular, la biodiversidad, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo. Además restringe los insumos que pueden ser incorporados en los sistemas orgánicos. En nuestro país, las exportaciones de



productos orgánicos en el año 2004 llegaron a US\$ FOB 12.800 millones, siendo las más importantes los productos frescos US\$ FOB 6.506.756; congelados US\$ FOB 3.582.948; procesados US\$ FOB 1.716.247; deshidratados US\$ FOB 917.027.

Entre 1999 y el 2004, las exportaciones de productos orgánicos chilenos se incrementaron en 2,5 veces, esperándose que se mantenga este aumento, debido a que una gran superficie está aún en transición, es decir, se encuentran bajo manejo orgánico, pero aún no completan los 36 meses para tener el 100% orgánico.

 **Cuadro 1.** Participación de los principales productos frescos en las exportaciones.

Fruta fresca	Participación en las exportaciones (%)	Valor exportado US\$ FOB
Manzanas	55,14	3.588.015
Kiwi	26,63	1.732.574
Paltas	6,89	448.622
Arándanos	5,74	373.537
Espárragos	2,24	145.499

Fuente: ODEPA, 2006

 **Cuadro 2.** Participación de los principales productos procesados en las exportaciones.

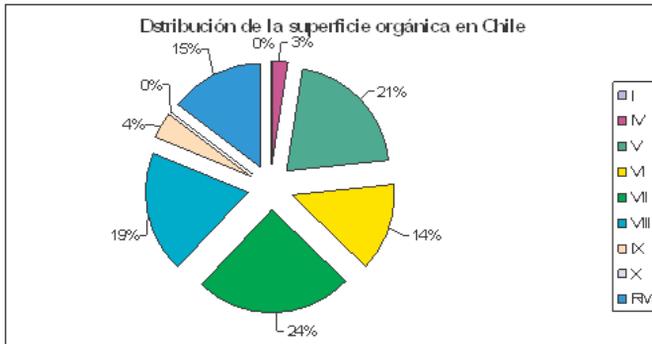
Productos procesados	% de participación en las exportaciones	Valor exportado US\$ FOB
Vino tinto	62,58	1.074.092
Aceite de Oliva	9,97	171.036
Aceite de Rosa Mosqueta	7,78	133.453
Miel	5,56	95.393
Té de hierbas	3,45	59.273

Fuente: ODEPA, 2006



El principal destino de los productos orgánicos chilenos es Estados Unidos (58,4%), seguido por la Unión Europea (29,4%), Japón (5,7%) y Canadá (4,9%). (ProChile, 2006). Los productos con cierto grado de procesamiento representan el 22,7% de las exportaciones, destacando entre ellos las hierbas medicinales, la miel, el vino y el aceite de oliva. La tendencia internacional de incremento en la superficie cultivada también se observa en nuestro país, tanto en la superficie total como en la superficie individual por rubro.

La superficie orgánica certificada en Chile en el 2006 correspondió al 77% de las 7.689,1 há, de estas 1.797,8 están en transición.



**Figura 1.** Distribución de la superficie orgánica en Chile

**Fuente:** Elaboración propia con información de ODEPA, 2006

La distribución de la superficie orgánica en Chile se concentra entre las V, VI, VII, VIII y Metropolitana, y en menor medida en las regiones I, IV, IX y X (Cuadro 3)



**Cuadro 3.** Distribución de la superficie orgánica en Chile por región.

Región	Transición	Orgánica	Total	% Transición	% Orgánico
I	0	6	6	0	100
IV	6,5	193,3	199,8	3,3	96,7
V	305,7	1278,3	1584	19,3	80,7
VI	286,4	307,2	593,6	48,2	51,8
VII	284,4	1614,7	1899,1	15,0	85,0
VIII	201,8	1283,1	1484,9	13,6	86,4
IX	6	297,1	303,1	2,0	98,0
X	13,6	5	18,6	73,1	26,9
RM	214,4	907,3	1121,7	19,1	80,9
Total			7210,8		

**Fuente:** Elaboración Propia con información de ODEPA, 2006

Para desarrollar el proceso de certificación, empresarios agrícolas o agricultores cuyo objetivo es la exportación, deben necesariamente contratar los servicios de empresas certificadoras de reconocimiento internacional, pagando entre 350-1000 US\$ al año por unidad predial certificada en el caso de Chile.

Del total de la superficie orgánica de Chile el cultivo que tiene mayor cantidad de hectáreas certificadas es la uva vinífera. Esta tendencia tiene varias explicaciones que van desde aquellas viñas que quieren producir más sustentablemente hasta aquellas que han implementado este manejo para aumentar un posicionamiento entre los demandantes de su marca, pasando por otras que buscan posicionar una imagen de sus productos como orgánicos en nichos de mercados específicos que pagan un sobreprecio.

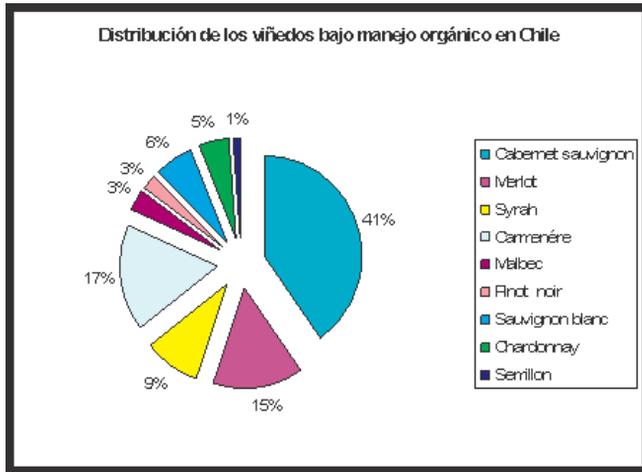


## 2.5.2 Viticultura orgánica en Chile

La superficie de viñas viníferas certificadas como orgánicas es de 2.443,1 ha. De éstas, 1.378,6 has son orgánicas y 1.064,5 has corresponden a la superficie bajo conversión a manejo orgánico.

En nuestro país, 44 viñedos se encuentran ejecutando algún proyecto orgánico (ODEPA, 2006). La mayor superficie de viñas orgánicas se encuentra en el valle del Maipo (33,7%), seguido de Colchagua (17,2%) y en tercer lugar se ubica el valle del Maule (14,0%) en la VII región, incluida la zona de Cauquenes.

**Figura 1 .** Distribución de los viñedos bajo manejo orgánico por cepaje, en Chile.



Fuente: ODEPA, 2006.

En Chile central se encuentran condiciones geográficas, edafoclimáticas, culturales y tecnológicas para el manejo de la vid en forma orgánica, como en muy pocos países del planeta se pueden dar, tanto por las bajas precipitaciones estivales, valles pequeños, baja presión de plagas y enfermedades, tecnologías de manejo vitícola y enológica, y lo mas importante, una cultura asociada a la vid que tiene una historia de varios siglos, que ha generado junto a estímulos de mercado, el impulso primario al crecimiento de este sector.

## Bibliografía

Alvarado, R. 2003. El Vino en la Historia de Chile y el Mundo. p 3-40. Editorial Origo, Santiago. Chile.

Altieri, M. 1997. Agroecología, Bases científicas para una agricultura sustentable. p 15-30. Editorial CLADES. Santiago, Chile.

Altieri, M. y Nicholls C. (2000) Agroecología, Teoría y práctica para una agricultura sustentable. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Mexico. Disponible en: [www.agroeco.org](http://www.agroeco.org) Acceso 28 de Marzo 2007.

Carroll R., Vandermeer, J & Rosset P. (1990) Agroecology. 20 p. McGraw-Hill. New York, Estados Unidos.

Céspedes C. (2005) Agricultura orgánica, Principios y prácticas de producción. Boletín INIA N° 131. INIA Quilamapu. Chile

Chile Orgánico (2004) Agricultura orgánica en Chile: Crecimiento continuo. Revista 1. AAOCH-Chile.

Domínguez Gento, A.; Roselló Oltra, J y Aguado J (2002) Diseño y manejo de la diversidad vegetal en agricultura ecológica: Asociaciones y rotaciones de cultivos. Adventicias y abonos verdes. Setos vivos. Phytoma-España.

FIA, FiBL y AAOCH. 2002. Transición exitosa hacia la agricultura orgánica. 24 p. Ediciones Ograma. Santiago, Chile.

FIA, Chile orgánico. 2005. Catálogo de insumos para el control de plagas y enfermedades en Agricultura Orgánica en Chile.

Funes, F. 2004. Integración ganadería-agricultura con bases agroecológicas. p 45-51. Editores ANAP y IIPF. La Habana Cuba.

Gliessman, S. 2002. Agroecología: Procesos ecológicos en agricultura sostenible. 15-40. Ediciones CATIE. Turrialba, Costa Rica.

Guzmán Casado, G., González de Molina, M. y Sevilla Guzmán, E. 2000. Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible. p 20-51. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.

- Lampkein, N. 2001. Agricultura ecológica. Cap. 1. Mundi Prensa. Barcelona, España.
- Labrador, J. 1996. La Materia orgánica de los agroecosistemas. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Ediciones Mundi Prensa. Madrid Cap 1
- Levins, R. y Vandermeer, J. 1990. The agroecosystem embedded in a complex ecological community" in: Carroll R.C., Vandermeer J. and Rosset P., eds., *Agroecology*, New York: Wiley and Sons. New York, USA.
- Munda, G. 1997. Environmental economics, ecological economics and the concept of sustainable development, *Environmental Values*. p 14-24. Madrid, España.
- Masera, O., Astier M. y López-Ridaura, S. 2000. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación MESMIS. 160 p. GIRA- México. España.
- Munda G. y Nardo, M. (2004) Instrumentos económicos para políticas de sustentabilidad. Apuntes Maestría en agroecología y desarrollo rural sostenible. Universidad Internacional de Andalucía, Andalucía, España.
- Naredo, J. M. y Valero A. (1999) Desarrollo económico y deterioro ecológico. 388 p. Primera edición Fundación Argentaria. Visor Dis. Madrid, España.
- Narea, G. y Valdivieso C. (2002) Agricultura orgánica. Situación actual, desafíos y técnicas de producción. Departamento de protección de recursos naturales renovables, Servicio Agrícola y Ganadero, Chile
- ODEPA (2006) Estadísticas de la agricultura chilena, Macrosectoriales y productivas, consultada en mayo de 2006 en [www.odepa.gob.cl](http://www.odepa.gob.cl)
- O’Ryan, J., Concha, M. y Gallardo G. (2005) Estudio del mercado del vino orgánico en Chile. Universidad de las Américas. Oficina federal de agricultura de la república Suiza.
- Pino, C. 2006. Estudio de sostenibilidad de sistemas vitícolas en transición agroecológica en la provincia de Cauquenes, Chile. 149 p. Tesis de Magister en Agroecología. Universidad de Andalucía, Baeza, España.
- Pino, C., Hinojosa, G. (2000) El vino orgánico en Chile. *Revista Chile Agrícola*. Vol. XXV, Nº 241-247.

Roselló-Oltra, J., Domínguez Gento, A., Gascón, A. 2000. Comparación del balance energético y de los costos económicos en cítricos y hortalizas Valencianas en cultivo ecológico y convencional. Actas de IV Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica, Córdoba, de septiembre- de 2000. Sociedad Española de Agricultura Ecológica. Disponible en:[http://www.uib.es/catedra\\_iberoamericana/publicaciones/seae/](http://www.uib.es/catedra_iberoamericana/publicaciones/seae/) Acceso Marzo 2007.

Reid, W. (2005) Evaluación de los ecosistemas del milenio, ONU, Borrador final no publicado, marzo 2005, Disponible en:  
<http://www.millenniumassessment.org/proxy/Document.439.aspx>  
Acceso en mayo 2006.

Redclift, M., Woodgate, G. 2002. Sociología del medio ambiente. p 20-35 Mc Graw Hill. España.

SAG, 2002. Agricultura Orgánica: Situación actual, desafíos y técnicas de producción. Ministerio de Agricultura.

Steiner R. 1988. Curso sobre Agricultura Biológico-Dinámica. Editorial Rudolf Steiner, Madrid, pag 32.

Valenzuela, P., Manssur, M., Liberona, F., Cabello, F., Borregaard, N. y Astorga, L. (2004) Biotecnología y transgénicos, agricultura orgánica, certificación forestal. Revista ambiente y desarrollo, ediciones CIPMA. Santiago de Chile.

WIDDOWSON, R. Hacia Una agricultura Holística: Un enfoque científico. Editorial HEMISFERIO SUR S.A.



## Capítulo 3.

### PRINCIPALES ASPECTOS DEL MANEJO ORGÁNICO VITIVINÍVOLA

**Ernesto Labra L.**

Ingeniero Agrónomo M.B.A.

Frutales

Centro Regional de Investigación Raihuén.

**Natalia Olivares P.**

Ingeniera Agrónoma

Ms. Cs. (c) Ciencias Agronómicas

Control Biológico

Centro Regional de Investigación La Cruz.

**Robinson Vargas M.**

Ingeniero Agrónomo

M Sc Ph D

Control Biológico

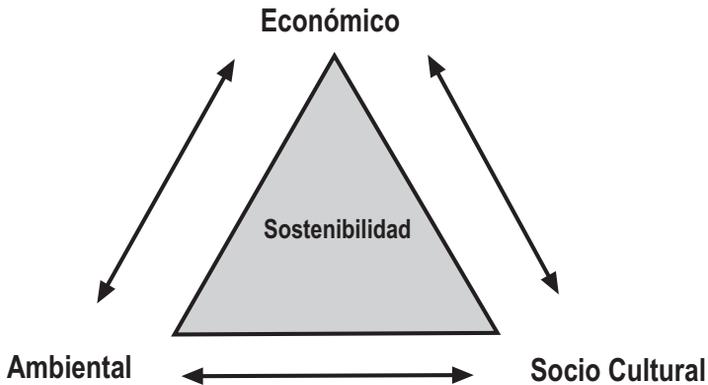
Centro Regional de Investigación La Cruz.





### 3.1 El sistema productivo vitícola orgánico <sup>1</sup>

Al igual que en otros rubros un sistema productivo orgánico debe ser considerado bajo una perspectiva holística, es decir que involucren todos los componentes, más allá de los netamente productivos. De esta forma se compone lo que se denomina "sistema productivo sostenible", en donde juegan un rol de igual dimensión los aspectos económicos, ecológicos y socio-culturales.



 **Figura 3.** Esquema de la sostenibilidad en un sistema orgánico

Desde esta perspectiva no tan sólo es importante conocer los insumos y su forma de utilización más eficiente, sino también su interacción con el entorno, la interrelación que existen entre los diferentes rubros productivos de un predio y el viñedo, y por cierto con las personas que se vinculan directa o indirectamente con la producción de uvas.

En el ámbito técnico hay al menos dos grandes tópicos en los cuales se debe centrar la atención: Nutrición de las vides y Entorno. Si bien es cierto desde el entorno provienen en parte o totalmente los nutrientes, para fines prácticos se ha realizado esta división.

<sup>1</sup> Autor: Ernesto Labra L.



### 3.1.1 Manejo Productivo del Viñedo orgánico

Basándonos en las definiciones de Agricultura orgánica, podemos decir que un programa de manejo orgánico corresponde a todas las acciones que se orientan en aplicar, siempre que es posible, métodos agronómicos, biológicos y mecánicos, en contraposición a la utilización de materiales sintéticos, para desempeñar cualquier función específica dentro del sistema. Muchas de las técnicas utilizadas por la agricultura orgánica, como por ejemplo, los cultivos intercalados, el acolchado, la integración entre cultivos y ganadería, se practican en otros tipos de agricultura, incluyendo la convencional.

Lo que distingue a la agricultura orgánica es que está se encuentra reglamentada en virtud de diferentes leyes. Estas leyes y reglamentos, además de establecer normas generales de producción, restringen y prohíben la mayor parte de los insumos sintéticos, tanto para fertilizar, como para controlar plagas y enfermedades. Sus normas incluyen, por otro lado, un adecuado manejo del suelo con el objetivo de mantener y mejorar su fertilidad y estructura, que es la base de la producción. En el mundo existen distintos tipos y niveles de reglamentaciones para la producción y procesamiento de productos orgánicos. A nivel internacional, se encuentra el Reglamento nº 2092/91 de la Comunidad Europea, la que regula la producción y procesamiento de productos orgánicos que sean producidos o comercializados en dicha zona. Por su parte Estados Unidos participa con el Programa Nacional Orgánica (NOP) la que aplica los métodos, prácticas y sustancias usadas en el manejo del cultivo, ganado y el proceso de productos agrícolas. En Chile desde 1999 la agricultura orgánica es regida por dos normativas de carácter voluntario:

- NCh 2439/04: Producción orgánica - requisitos y criterios para la producción, elaboración, etiquetado y comercialización de productos orgánicos, ecológicos o biológicos
- NCh 2079/99: Criterios generales para la certificación de sistemas de producción, procesamiento transporte y almacenamiento de productos orgánicos.



El 17 de enero de 2006 fue publicada en el Diario Oficial la Ley 20089 para la Agricultura Orgánica, que crea el Sistema Nacional de Certificación de Productos Orgánicos Agrícolas. Este sistema tiene por objetivo asegurar y certificar que los productos orgánicos sean producidos, elaborados, envasados y manejados de acuerdo con las normas de esta ley. El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) será la autoridad competente encargada de fiscalizar el cumplimiento de esta normativa y de sancionar las infracciones. Respecto de la certificación, esta podrá ser realizada por entidades acreditadas para la certificación de productos orgánicos, inscritas previamente ante un registro nacional.

El presente programa corresponde al aplicado a viñedos establecidos en la Provincia de Cauquenes y que se encuentran certificados para el acceso a la Unión Europea (CEE 2092/91). Por su parte, el mercado suizo, acepta el ingreso de productos que cuenten con dicha certificación, existiendo al interior de este país su propia norma de carácter privado (BIOSUISSE).

### **3.1.2. Requerimientos Generales del viñedo y su entorno.**

Dice relación con los elementos que rodean la zona de producción o que se encuentran al interior y que de forma directa o indirecta afectan el sistema productivo central. Es así como entornos altamente biodiversos favorecen la conservación y presencia de enemigos naturales, mejoran el aporte de residuos que permitan ser incorporados como enmiendas en el cultivo, o en definitiva sirvan de sustento a especies animales que interactúan con el viñedo.

Gran parte de las normativas solicitan que existan áreas de compensación ecológica, que no es otra cosa que zonas que se excluyen del cultivo principal, bajando con ello la intensidad del proceso y permitiendo incrementar el entorno. Los corredores biológicos, cada vez más utilizados en agricultura orgánica, vienen a corresponder a entornos manejados o funcionales. De esta forma, el entorno es estructurado sobre la base de la demanda de interrelaciones de los diversos factores de producción del viñedo. Por ejemplo la introducción de especies vegetales hospederas de enemigos naturales de Chanchitos blancos (*Pseudococcus viburni*)



o falsa araña de la vid (*Brevipalpus chilensis*) en bordes o áreas exclusivamente diseñadas para ello. En tal sentido cobra importancia el diseño agroecológico de un predio manejado de forma biológica de manera de favorecer los diferentes procesos que deberán necesariamente ocurrir al interior de este para que logre su sostenibilidad.



**Fotografía 1.** Entorno y corredor biológico.



### 3.2. Manejos de plagas

Natalia Olivares P.

Robinson Vargas M.

El manejo de plagas y enfermedades en agricultura orgánica se basa en los principios de manejo ecológico, prevención, observación e intervención si es que fuese necesario.

El manejo ecológico dice relación con favorecer los equilibrios naturales que mantengan una plaga o agente patógeno ausente del cultivo o que su presencia no alcance nivel de daño económico, manteniendo la existencia de enemigos naturales (incorporados o espontáneos), plantas trampas de plagas y/o hospederas de enemigos naturales.

La prevención cuenta con medidas indirectas, haciendo referencia a un diseño predial diversificado (enemigos naturales, corredores biológicos, etc.); manejo y gestión racional del suelo, manejo del hábitat y sanidad del cultivo. En la observación se utilizan herramientas de gestión como el monitoreo (tanto de la plagas y enfermedades, así como también de los enemigos naturales, con un sistema de registros adecuados a la condición del viñedo.

Finalmente la intervención cuenta con medidas directas como lo son los controles físico-mecánico, uso de atrayentes (feromonas), control biológico y control con productos autorizados por la empresa certificadora.



### 3.2.1 Principales plagas de la vid y sus enemigos naturales

Las principales plagas que afectan a los viñedos de la Region del Maule, son: falsa araña roja de la vid *Brevipalpus chilensis* Baker, chanchito blanco de la vid *Pseudococcus viburni* Signoret y el burrito de la vid *Naupactus xanthographus* Germar.



 **Foto 2.** Falsa araña roja de la vid, *Brevipalpus chilensis* Baker  
(Acarina: Tenuipalpidae)

La falsa araña roja de la vid es un ácaro nativo de importancia económica que se encuentra frecuentemente en vides de mesa y vinífera. Además, tiene una amplia gama de hospederos entre los que se encuentran: cítricos, chirimoyos, kiwi, caqui, higuera, almendro, damasco, frambuesa, manzano, membrillo y peral. A su vez, para efectos de exportación frutícola de algunas de las especies mencionadas, este ácaro ha sido catalogado como cuarentenario. Adicionalmente, su presencia es común en plantas ornamentales como ligustrinas y cardenales entre otras, en malezas comunes asociadas o que pueden encontrarse cercanas a la vid, indicadas en el Cuadro 4.



**Cuadro 4.** Malezas asociadas a plagas de la vid

<b>Especies de maleza/plagas</b>	<b><i>N.xanthographus</i></b>	<b><i>Pseudococcus sp</i></b>	
Hinojo <i>Foeniculum vulgare</i>	x		
Maicillo <i>Sorghum halepense</i>	x	x	
Lechuguilla <i>Taraxacum maculatum</i>	x		
Cicuta <i>Conium maculatum</i>	x		
Romasa <i>Rumex sp.</i>	x		
Llantén <i>Plantago major</i>	x		
Correhuela <i>Convolvulus arvensis</i>			
Malva <i>Malva sp</i>		x	
Bledo <i>Amaranthus sp</i>		x	
Cardo <i>Cynara cardunculus</i>		x	
Alfilerillo <i>Erodium moschatum.</i>			
Yuyo <i>Brassica rapa</i>			

### 3.1.1 .- Descripción y Biología de *Brevipalpus chilensis*

El desarrollo de la falsa araña roja de la vid pasa por los estadios de huevo, larva, protoninfa, deutoninfa y adulto (Figura 4). La hembra se caracteriza por tener una forma ovalada, aplanada dorsoventralmente, longitud menor a 1mm y color rojo oscuro con manchas negras (Foto 3). Los huevos, tienen forma ovoidal y son de color rojo brillante(Foto 4). El macho es más pequeño que la hembra y tiene forma triangular.



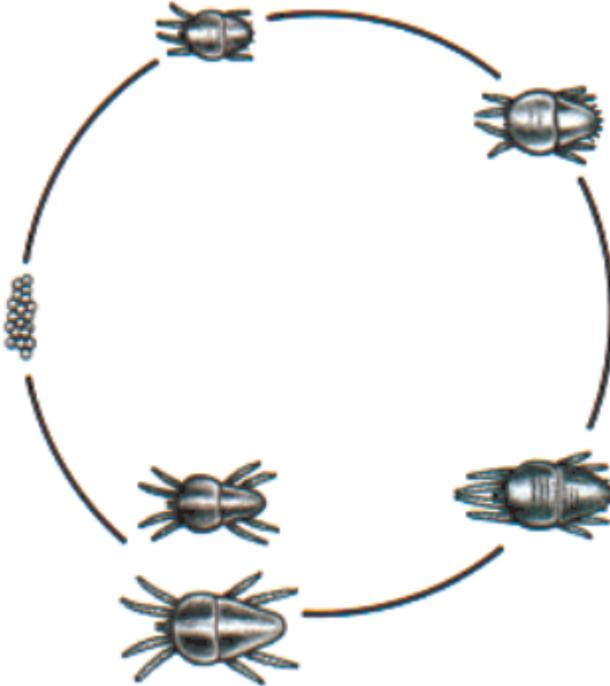
📷 **Fotografías 3.** Adulto de *B. chilensis*



📷 **Fotografías 4.** Huevos de *B. chilensis*



La duración de los estadios de desarrollo varía acorde con la temperatura ambiental. Por ejemplo, en condiciones de laboratorio a una temperatura constante cercana a 25 °C, el desarrollo de huevo a adulto (ciclo biológico) se completa en 20 días (Figura 2) y se ha observado que en condiciones de campo ocurren alrededor de 5 a 6 generaciones durante una temporada agrícola.



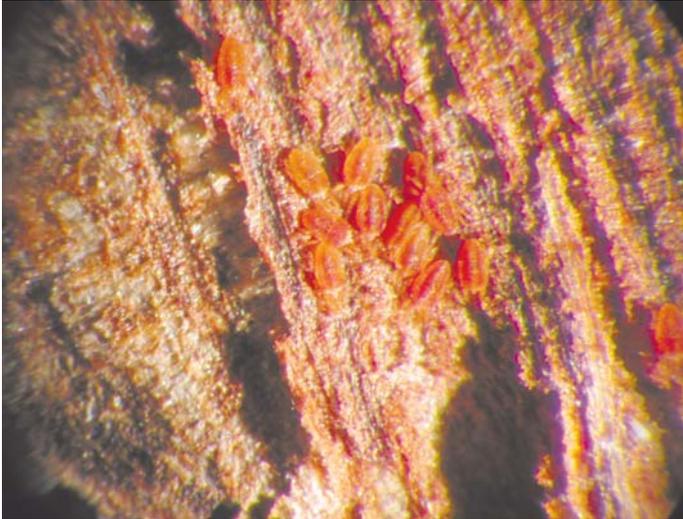
 **Figura 3.** Ciclo de vida de *B. chilensis*

### a. Daño

En viñedos, la alimentación de *B. chilensis* provoca muerte de tejidos (necrosis) en hojas y brotes nuevos, reduciendo el tamaño de las estructuras atacadas y por ende una disminución de vigor de la planta. Inverna bajo el ritidomo o corteza (Fotografía 5), como hembra grávida e inicia su desarrollo temprano en la primavera cuando comienza la brotación (inicio del crecimiento vegetativo).



Las hembras, se movilizan hacia la yema hinchada y base de los brotes dañando los tejidos debido a la alimentación y es allí donde oviponen dando origen a la primera generación de arañitas. Luego, colonizan las hojas causando un bronceado y en ataques severos colonizan los racimos provocando necrosis en el raquis. Durante el otoño las hembras hibernan bajo la corteza.



Fotografía 5. Hembra de *B. chilensis* bajo el ritidoma

## b. Control biológico

Los enemigos naturales asociados a la vid son numerosos, sin embargo la mayoría de ellos no logran mantener el equilibrio de la plaga. Entre ellos se encuentran los depredadores, conocidos como fitoseidos; *Chileseius camposi* González y Schuster, *Amblyseius fructicolus* González y Schuster, *Phytoseius decoratus* González y Schuster, *Cydnodromus californicus* McGregor y *Typhlodromus pyri* Scheuten.

El biorregulador más exitoso sobre el control de *B. chilensis* corresponde a *T. pyri* (Foto 6), depredador generalista capaz de alimentarse de ácaros, insectos y



polen. El biorregulador más exitoso sobre el control de *B. chilensis* corresponde a *T. pyri* (Foto 6), depredador generalista capaz de alimentarse de ácaros, insectos y polen. Una hembra de *T. pyri* consume o depreda diariamente un promedio de 15,7 huevos o 19,38 estadios juveniles durante su vida. Esta especie se encuentra establecida en algunos viñedos de la zona de Cauquenes, logrando regular la población del ácaro *B. chilensis*. Liberaciones de *T. pyri* en viñedos del valle de de Casablanca han reducido las poblaciones de *B. chilensis* hasta en un 70%.



📷 **Fotografía 6.** Adultos de *T. pyri*

*C. californicus*, se encuentra ampliamente distribuido en viñedos, La hembra consume aproximadamente durante su vida 28,5 huevos y 18,6 estados juveniles de *B. chilensis* por día, sin embargo posee una tasa de incremento poblacional menor que *T. pyri*, diferencia que lo caracteriza como un depredador de menor capacidad de regulación sobre la plaga respecto a *T. pyri*



### **c. Estrategia de Manejo**

Una vez que la planta inicia la brotación, se determina mediante monitoreo, la presencia y movilización de las arañas hacia los brotes. Después de conocer la presencia y densidad de arañas, se debe disminuir la población de hembras grávidas mediante la aplicación de un acaricida adulticida con registro en la producción orgánica. Luego, debe liberarse en una proporción de un depredador por cada seis presas. Por ejemplo, por cada 60 individuos móviles de *B. chilensis* deben introducirse 10 individuos del depredador. La frecuencia de las liberaciones de *T. pyri* dependerá de la densidad de *B. chilensis* y al menos se deberá liberar 3 veces en la temporada. A su vez, debe favorecerse en las viñas el desarrollo de la flora acompañante para proveer alimento alternativo y refugio a los depredadores. Las principales vegetaciones que proveen polen (alimento) para el buen desarrollo de *T. pyri* corresponden a: vinagrillo (*Oxalis pes caprae* L.), rábano (*Raphanus sativus* L.) y mostacilla (*Hirschfeldia incana* L.)

#### **3.2.3. Descripción y Biología de *Pseudococcus viburni***

El chanchito blanco de la vid es una especie muy polífaga de importancia económica en la vid. Otros hospederos incluyen; manzano, peral, cítricos, nectarinos, cerezo, ciruelo, mora, frambuesa, níspero, zarzaparrilla, caqui, pepino dulce, garbanzo, lenteja, alfalfa y rábano. También está asociado a algunas malezas (Cuadro 4)

##### **a. Descripción y Biología**

Su ciclo de vida consiste en huevo, 3 estados ninfales, preadulto y adulto. La hembra por el extremo caudal de su cuerpo secreta filamentos de cera, entre los cuales deposita una masa de 300 a 400 huevos de color anaranjado. La hembra adulta (Fotografía 7) posee un cuerpo de consistencia blanda de color blanquecino, su tamaño es de 3 a 4mm. En la vid, *P. viburni* se ubica protegido bajo la corteza, dando origen a generaciones superpuestas.



Fotografía 7. Hembras y huevos de *P. viburni*

## b. Daño

El daño directo corresponde al consumo de savia que realiza directamente desde la planta. En ataques severos se observa mielecilla y fumagina en las hojas y frutos. Además, en vides transmite el virus del enrollamiento de la hoja (GLRaV-3) el cual afecta el vigor y la producción.

## c. Control biológico

Los principales enemigos naturales del chanchito blanco corresponden a:

### Parasitoides:

- *Leptomastix epona* Noyse, (Fotografía 8). El adulto mide entre 1 a 1,3mm de largo y fue introducido al país hace alrededor de 20 años. Parasita principalmente ninfas del tercer estadio y hembras jóvenes de chanchito, dando origen sólo a un individuo.



- *P. flavidulus* (Fotografía 9). Es una microavispa endemica que en algunos casos, en especial en ausencia de la hormiga argentina, *Linepithema humile*, parasita hasta el 90% de la población de chanchitos. Actúa como parásito solitario frente a los estadios más pequeños y como gregario en los estadios mas avanzados. Parasita individuos de segundo estado hasta adulto. Cada individuo parasitado da origen a uno o más parasitoides. Una de las ventajas de este parasitoide, es su capacidad de ubicar y parasitar chanchitos protegidos bajo el ritidomo o corteza. Este parasitoide está disponible comercialmente en el país.

**Depredadores:** en orden de frecuencia son, *Sympherobius maculipennis* Kimmis, *Chrysoperla* spp y *Leucopis* sp.



 **Fotografía 8.** Adulto de *L. epona*



**Fotografía 9.** Momias de *P. viburni* parasitadas por *P. flavidulus*

*S. maculipennis*. Depreda todos los estados de chanchito blanco. La larva generalmente se ubica bajo la lanilla que produce la hembra de chanchito blanco. El pupario que teje la larva es alargado (Fotografía 10).



**Fotografía .** Capullo de *S. maculipennis*



*Chrysoperla* spp. La Larva depreda todos los estados de chanchito blanco y también otras plagas. El adulto tiene una longitud de 12mm, de color verde y alas grandes translúcidas. Los huevos se caracterizan por estar adheridos a un fino pedúnculo.

- Hongos entomopatógenos. Recientemente se ha estado evaluando la acción de las enfermedades de insectos en la acción de los Chanchitos blancos. Se ha reportado el efecto de *Metarhizium anisopliae* sobre adultos y ninfas de chanchito blanco, logrando reducir los tamaños poblacionales de la plaga, disminuyendo la infestación de racimos y la severidad de los dañados. INIA Quilamapu tiene aislamientos de *M. anisopliae* para el control de esta plaga y su uso está aumentando cada día.

#### **d. Estrategia de Manejo**

En viñedos, las poblaciones de chanchito blanco pueden ser adecuadamente manejadas mediante la incorporación temprana del parasitoide *P. flavidulus*, sincronizándolas con el momento en que se inicia la colonización de brotes. De gran importancia es la eliminación de la hormiga argentina, dado que esta última protege y ayuda en la colonización del chanchito blanco debido a que este produce mielecilla, alimento que es colectado por la hormiga. Esta a su vez, impide la acción de los parasitoides y depredadores.

Dado que varias malezas son hospederas de esta plaga, deben ser monitoreadas, en especial post cosecha, y en la eventualidad de estar infestadas con esta plaga, deben eliminarse en este período.

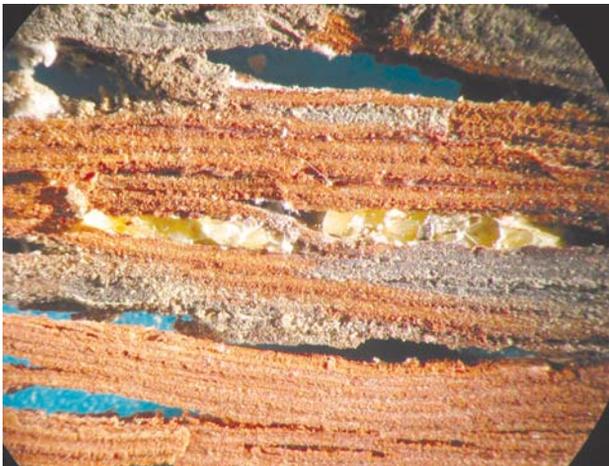
#### **3.2.4. Descripción y Biología de *Naupactus xanthographus* Germar**

Es una especie nativa del conusur de América de importancia económica debido principalmente al daño que ocasiona la larva en el sistema radicular, además de ser una plaga cuarentenaria. Se encuentra asociada a otros cultivos tales como chirimoyo, ciruelo, duraznero, naranjo, limonero, guindo, níspero, nogal, palto, peral, kiwi, caqui, frambueso, arándano, remolacha, papa, poroto y alfalfa. Además se encuentra asociado a algunas malezas (cuadro 4)

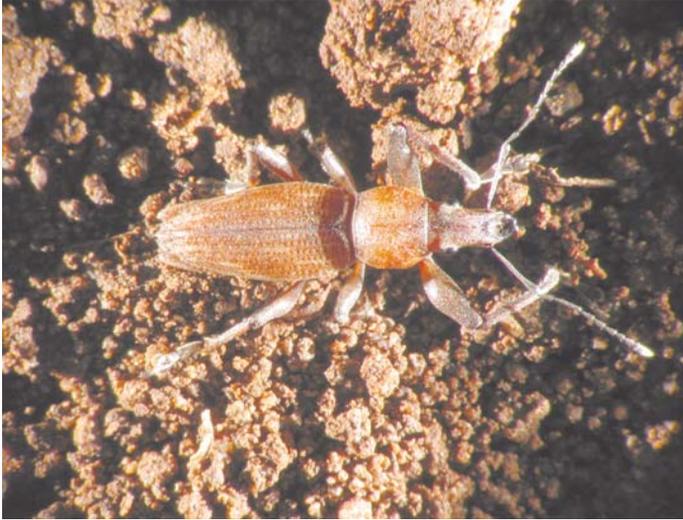


## a. Descripción y Biología

Consta de 4 estados; huevo, larva, pupa y adulto. La duración del ciclo en campo desde huevo a adulto es de 12 a 16 meses. Los huevos, (Foto 11) de color amarillo, son puestos en masas de 40 a 60 unidades, especialmente bajo la corteza, también en grietas y bajo amarrazas, en toda la extensión del tronco. Las larvas neonatas eclosionan en aproximadamente 1 mes, en verano aumentando a 45 días en abril. Caen al suelo y comienzan a alimentarse principalmente de raíces de maleza, y una vez semidesarrolladas comienzan a dañar las raíces de la vid. La larva se sitúa entre 20 a 60cm profundidad, en suelos arenosos puede encontrarse individuos aislados hasta 1.2 metros de profundidad. Las larvas son de color blanco, semiarqueadas, sin patas y de 1 a 20 mm de largo. El desarrollo completo de la larva requiere 8 a 12 meses y termina con la construcción de una celdilla pupal a una profundidad de 30 a 60cm y el período de pupa tiene una duración de un mes. El adulto (Foto 12) permanece bajo el suelo de 1 a 5 meses. Comienza a emerger cuando el suelo alcanza 13,5 °C a 20 cm de profundidad en Agosto o Septiembre. El adulto, de 1,5cm de longitud, es de color gris y posee líneas amarillas longitudinales sobre el tórax y abdomen. En el adulto recién emergido se puede observar un par de ganchos mandibulares (foto 13). Una hembra adulta puede depositar más de 1000 huevos durante su período de ovipostura.



 **Fotografía 11.** Huevos de *N. xanthographus*



📷 **Fotografía 12.** Adulto de *N. xanthographus*



📷 **Fotografía 13.** Adulto *N. xanthographus* recién emergido (gancho mandibular)



## b. Daño

El daño más importante es producido por la larva, pues consume las raíces y raicillas del sistema radicular de la vid, disminuyendo la absorción de nutrientes, causando un detrimento en el crecimiento de la planta, cargadores débiles, de menor longitud, diámetro, menor follaje y en consecuencia plantas con menor rendimiento. Por lo general la emergencia de los adultos del suelo, coincide con el inicio de la brotación en la vid, oportunidad en que estos los dañan causando una notoria disminución en la producción. (Foto 14).



**Fotografía 14.** Adultos de *N. xanthographus* en brotes de vid

## c. Control biológico

Entre los enemigos naturales se encuentran; el parasitoide de huevos *Fidiobia asina* Loiacono, los depredadores *Gryllus fulvipennis* Blanchard, *Megatoma sp.* y los entomopatógenos *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana*.

*F. asina* corresponde a una microavispa parasitoide de huevos, cuyo parasitismo puede llegar hasta un 30% de los huevos. *Megatoma sp.*, coleóptero cuya larva depreda huevos de *N. xanthographus*. *G. fulvipennis* (Foto 15) corresponde a un grillo omnívoro que depreda adultos recién emergidos de *N. xanthographus*.



Fotografía 15. *Gryllus fulvipennis*, depredador.

Existe una gran diversidad de cepas nativas de hongos entomopatógenos (enfermedades que matan insectos) que han sido colectadas en diferentes lugares de Chile, sin embargo la virulencia o potencialidad para controlar larvas de burritos es muy variable. Así por ejemplo en viñedos de producción orgánica de la Región del Maule, las poblaciones de *N. xanthographus* disminuyeron en un 93 y 82%, respecto a las áreas testigos, con la aplicación de cepas de *Metarhizium anisopliae* var *anisopliae* y *Beauveria bassiana*, respectivamente. En viñedos de producción orgánica del Valle de Casablanca se utilizaron las cepas *Metarhizium* var *anisopliae* y *B. bassiana*. y la máxima reducción de la población de *N. xanthographus* fue de 16% 60 días después de la aplicación, sin embargo no se consideraron características del suelo y la metodología utilizada fue diferente a la que se usó en enayos en la zona centro sur del país. A nivel de laboratorio, las mortalidades de larvas de burrito han variado desde un 48, a 87%, con diferentes cepas de *M. anisopliae*.



#### **d. Control mediante bandas.**

El INIA La Cruz desarrolló un sistema de bandas para adultos de burritos, que se comercializa como Banda INIA 82.4. Es ampliamente utilizado en vides de uva de mesa y controla eficientemente el burrito. En viñedos aumenta el costo debido al alto número de troncos y tutores en los que se debe colocar la banda. Este producto contiene el insecticida Azinphosmetil razón por la que no puede emplearse en la producción orgánica.

#### **e. Estrategia de Manejo**

Mediante el monitoreo, se realizará el seguimiento de las poblaciones de *N. xanthographus*: Para detectar y conocer la densidad de las larvas que se presentan durante todo el año, se deben realizar hoyos de 40 por 60cm de profundidad cercanos a las plantas. La detección de adultos se realizará desde inicios de brotación y se continuará durante el período de crecimiento de la viña. Este monitoreo puede realizarse colocando una lámina de plástico bajo las plantas, agitando las plantas fuertemente para que caigan los insectos. Además, para verificar huevos de burrito se debe inspeccionar debajo de la corteza del tronco.

Dado que la larva comienza por alimentarse de las raíces de maleza, se recomienda eliminar las malezas alrededor de la planta, en especial de aquellas que son huéspedes.

Además puede reducirse la población de adultos mediante la colecta de estos empleando láminas de plástico a cada lado de la hilera de plantas y sacudiendo vigorosamente las plantas unas dos veces por semana, en los períodos de emergencia de burrito del suelo.



### 3.3. Manejo de enfermedades

En relación al manejo orgánico de enfermedades en viñas esta sustentado a una estrategia de manejo cultural que permitan mantener los patógenos en niveles bajo el índice de daño económico. Lo que contrasta con el manejo convencional de enfermedades, en el que intenta erradicar el problema.

Es importante señalar que en términos generales existen prácticas culturales que forman parte del manejo de un viñedo orgánico, como lo son el uso de camellones, mejoras del drenaje interno del suelo, uso de enmiendas orgánicas y el deshoje. Esta última medida cultural es de real importancia en las viñas, principalmente por que con esto se logra una mejor de ventilación del dosel, desfavoreciendo el desarrollo de enfermedades fungosas.

En la zona de Cauquenes la principal enfermedad detectada corresponde al hongo *Sphaerotheca macularis* (Oídio), cuyo control preventivo se realiza preferentemente con azufre. Este producto autorizado, cumple la función de interferir con el mecanismo de respiración del patógeno y es uno de los productos más antiguos en el control de esta enfermedad.

A pesar de ser un excelente controlador preventivo de este patógeno, su efecto de erradicador es bajo y también presenta inconvenientes que por ser acaricida tiene un efecto detrimental para el desarrollo de controladores biológicos de *B. chilensis*, como fue señalado anteriormente.

## Bibliografía

Bermúdez P, R. Vargas, E. López y A. Cardemil 2007 Estudio del efecto de la alimentación con polen de diferentes especies vegetales sobre el desarrollo del ácaro depredador *Typhlodromus pyri* (Sheuten) (Acari: Phytoseiidae) Tesis de Magíster Producción Agroambiental Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 13 pág.

Corral, G., A. Romero, C. Radrigán y T. Zavieso. 2006. Las virtudes de los hongos entomopatógenos. Rev. Agronomía y Forestal. N° 30p 12-15.

France, A., C. Pino, R. Norambuena y P. Mejías. 2004. El control biológico del Burrito de la Vid. Vendimia N° 36. Disponible en: [www.vendimia.cl/veredicionanterior](http://www.vendimia.cl/veredicionanterior) Leído 18 Abril 2007.

González, R. 1989. Insectos y ácaros de importancia agrícola y cuarentenaria en Chile. Dpto. de Sanidad Vegetal. Fac. de Cs. Agrarias y Forestales. Universidad de Chile. Santiago. Chile

Olivares N. 2007. Estudio de liberaciones de *Typhlodromus pyri* Scheuten para el control de *B. chilensis* Baker en viñas orgánicas. Tesis para optar al grado de Licenciatura en Agronomía. Universidad del Mar 52 pág.

Ripa, R. N. Olivares, A. France y M. Gerding. 2005. Evaluación de entomopatógenos sobre el control del Burrito de la Vid (*Naupactus xanthographus* Coleoptera: Curculionidae), en vides en el Valle de Casablanca. Resumen presentado Primer Simposio de Control Biológico. Chillán 25-26 Agosto. Chile

Ripa, R. 1992. Burrito de los frutales *Naupactus xanthographus* (Germar). Boletín Técnico N° 192. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Est. Exp. La Platina, Subest. Exp. La Cruz. Chile

Vargas, R., N. Olivares, y A. Cardemil, 2005. Desarrollo postembrioario y parámetros de tabla de vida de *Typhlodromus pyri* Scheuten, *Cydnodromus californicus* Mcgregor (Acarina: Pyytoseiidade) y *Brevipalpus chilensis* Baker (Acarina tenuipalpidade) Agricultura Técnica, (Chile) 65(2):147-156.

### **3.4. Anexo Programa de Manejo Orgánico.**

Irina Díaz

El programa de manejo orgánico responde a los componentes del concepto de manejo holístico del viñedo, el cual considera relevante la incorporación del componente animal, las aplicaciones de compost de autoelaboración, uso de cultivos de cobertura y la liberación de enemigos naturales de tal forma de aumentar las poblaciones ya existentes de insectos predadores.

El plan de manejo implementado por INIA Raihuen en los predios bajo manejo orgánico en la Provincia de Cauquenes se presentan en el Anexo 1.





## Capítulo 4.

### ESTRATEGIA DE NUTRICIÓN EN UN VIÑEDO ORGÁNICO

Cecilia Céspedes L.  
Agricultura Orgánica  
Master of Science  
Centro Regional de Investigación Quilamapu.

Fernando Fernández L.  
Ingeniero Agrónomo  
Praderas  
Centro Regional de Investigación Raihuén.





#### **4.1. Manejo de la fertilidad de suelos en sistemas orgánicos.**

Uno de los aspectos principales para lograr buenos resultados en un sistema de producción orgánica, es el manejo de la fertilidad del suelo. Tal como lo señala la agrupación internacional IFOAM (2003), "Estos sistemas parten de la fertilidad del suelo como base para una buena producción, respetando las exigencias y capacidades naturales de las plantas, los animales y el paisaje", lo cual se hace mas importante aún en áreas donde los suelos poseen bajo contenido de nutrientes y donde el incremento de su fertilidad es indispensable para lograr el éxito esperado. Lo anterior pasa necesariamente por elevar el contenido de materia orgánica, a través de la incorporación de residuos vegetales o animales que permitan mejorar las características físico-químicas e incrementar la actividad biológica del suelo.

Las principales herramientas utilizadas en producción orgánica para lograr estos propósitos son la aplicación de compost, el uso de abonos verdes y cubiertas vegetales, que ayudan al manejo sostenible del suelo, de esta manera es posible incrementar la materia orgánica que sirve de sustrato para la vida de diversos organismos en el suelo, los que cumplen funciones variadas tanto en el reciclaje de nutrientes, como en el fortalecimiento de la estructura del suelo y la supresión de enfermedades.

Un manejo integral de la fertilidad de suelos de un sistema de producción orgánica, debe incorporar un plan de trabajo focalizado no solo en disponer de los nutrientes requeridos por los cultivos, sino también en el incremento de la estructura y de la vida del suelo. Esto se puede lograr mediante el reciclaje de residuos vegetales y animales a través de la producción de compost y su utilización como enmienda de suelos y con el establecimiento de abonos verdes y cubiertas vegetales, que de preferencia incluyan plantas de leguminosas.



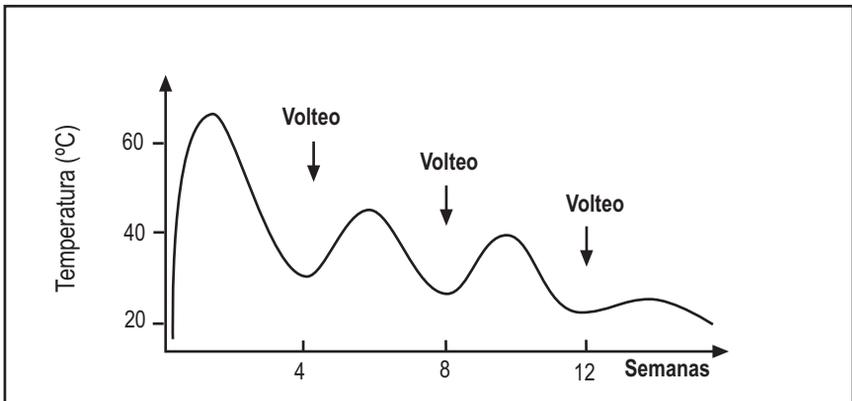
#### 4.1.1 Producción y utilización de abono orgánico compuesto (compost).

El compost es el producto resultante de la fermentación de residuos vegetales y animales, que se mezclan en proporciones adecuadas para lograr un producto final que al ser aplicado al suelo incrementa la disponibilidad de nutrientes para las plantas e incrementa la estructura y la actividad de los organismos del suelo. Además, la producción de compost permite reciclar los residuos orgánicos, vegetales y animales que se generan en el predio, reduciendo la contaminación ambiental.

Al momento de elegir las materias primas para fabricar el compost es necesario incluir en la mezcla la mayor cantidad de residuos diferentes posible, ya que esta condición habitualmente asegura un buen proceso de fermentación y por lo tanto un producto final de calidad. Idealmente, se deben mezclar 3 partes de residuo vegetal por una parte de residuo animal (relación volumen : volumen), las que se ubican en capas de unos 2 m de ancho, por el largo que se desee y se les agrega un poco de suelo de buena calidad o compost, con lo que se inoculan los microorganismos que se encargarán de realizar la descomposición. De esta manera se obtiene una pila (Figura 17) que debe ser lo mas alta posible, ya que de esta forma la temperatura que se genera en el proceso de fermentación se mantiene en el centro de la pila. Esta temperatura es de vital importancia y debe sobrepasar los 55° C por tres días consecutivos para asegurar la muerte de los patógenos y semillas de malezas presentes. Para controlar la temperatura se puede adquirir un termómetro con lanza, que permita realizar las mediciones en el centro de la pila, o bien, en caso de no contar con ese implemento, es posible hacer un agujero e introducir la mano, con lo cual es posible detectar el alza de temperaturas. Al inicio del proceso se produce el alza de temperatura mas importante que luego desciende en la medida que el oxígeno es consumido por los microorganismos descomponedores y comienza a ser limitante, por lo cual se debe voltear la pila, con lo que se incorpora oxígeno, la temperatura se eleva nuevamente, lo que indica que se ha reanudado el proceso de descomposición y así se eliminan patógenos y malezas ubicados en sectores mas frios (Figura 2). La pila debe, voltearse periódicamente para la renovación del oxígeno (airearse).



**Fotografía 17.** Pila de compost



**Figura 5.** Esquema de la evolución de temperaturas en una pila de compost



Si a pesar de voltear la pila, la temperatura del centro se estabiliza en valores cercanos a los ambientales y ya no se distinguen las materias primas, el compost estará terminado (Figura 5).

El uso de compost inmaduros pueden ser perjudiciales para el cultivo debido a que pueden tener alta relación C: N, valores de pH extremos o contenidos altos de sales. Si las circunstancias lo exigen y debe utilizarse un compost inmaduro, para evitar daños a los cultivos, éstos se deben aplicar un mes antes de que las vides comiencen a brotar, lo cual es variable dependiendo de la ubicación del viñedo, y de esta forma asegurar su completa descomposición.



**Fotografía 18.** Compost terminado.

La aplicación de compost estimula indirectamente el vigor y rendimiento del cultivo, ya que mejora la fertilidad integral del mismo, incrementando su estructura al favorecer la formación y estabilización de agregados que, a su vez, protegen de procesos erosivos; modificando el espacio poroso del suelo, favoreciendo la retención de humedad, el movimiento del agua, del aire y la penetración de las raíces; incrementando los niveles de materia orgánica, el contenido total de nutrientes y la disponibilidad de ellos; regulando el pH hacia valores neutros en suelos ácidos y alcalinos; incrementando la actividad de los organismos del suelo y reduciendo la incidencia de enfermedades.



## 4.2. Abonos verdes.

Fernando Fernández

Se denominan abonos verdes a cultivos anuales que son incorporados al suelo en toda la superficie previo al establecimiento de otro cultivo de rotación corta o en la entre o sobre hilera de cultivos de rotación larga, normalmente se utilizan leguminosas en mezcla con gramíneas.

Dentro de las ventajas de los abonos verdes, se pueden mencionar las siguientes:

- a) Adicionan cantidades importantes de nitrógeno al incorporarlas, especialmente cuando en la mezcla elegida se incluyen incluyen (corrector 2) leguminosas, producto de la fijación simbiótica.
- b) Contribuyen con nutrientes exudados por sus raíces, para los microorganismos del suelo.
- c) Llevan nutrientes hacia la superficie , pues cuando las especies utilizadas arraigan profundamente . absorben los nutrientes que se encuentran en estratas profundas y los llevan a follaje
- d) La estructura del suelo se mejora ostensiblemente por el aporte de materia orgánica que efectúan.
- e) Minimizan el daño de erosión provocada por agua lluvia y viento por la protección que proporcionan al suelo.
- f) Evitan el crecimiento de plantas no deseadas cuando se establecen en altas densidades.
- g) Impiden la lixiviación de nutrientes, utilizándolos en momentos en que el cultivo no los utiliza.

La estrategia de utilización de los abonos verdes es denominada "concentración de la fertilidad", para lo cual el abono verde es cortado en el momento de máxima fijación de nitrógeno y que normalmente corresponde cuando comienza el llenado de las vainas . En este momento se traslada a la lhielra (Foto 18 Figura 4) y



y trasladados a la hilera de plantación, de manera que los exudados ricos en nutrientes solubles ingresen a la solución del suelo y permitan la nutrición de las plantas. A su vez, la materia seca del tejido vegetal es descompuesta y mineralizada en tasa variable según sean las características microbiológicas del suelo, la humedad y temperatura.

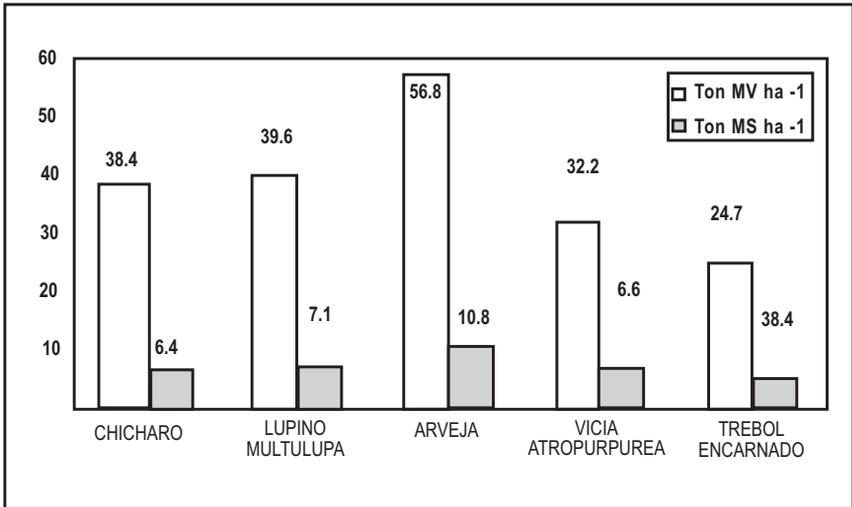


📷 Fotografía 19. *Vicia atropurpurea* en época de cortar

Las especies utilizadas para establecer abonos verdes deben ser de rápido crecimiento, no muy exigentes en cuanto a fertilidad del suelo pues su objetivo es mejorar suelos con falta de nutrientes, producir una gran cantidad de biomasa aérea y radicular y que su semilla sea de fácil acceso y a precios convenientes; normalmente se utilizan leguminosas solas o en mezcla con gramíneas. En el caso de leguminosas, las especies que se pueden utilizar son vicia (*Vicia atropurpurea* L.), chicharo (*Lathyrus sativus* L.), lupino (*Lupinus albus* L.), arveja (*Pisum sativum* L.) y trébol encarnado (*Trifolium incarnatum* L.) y en cuanto a gramíneas para conformar mezclas, avena (*Avena sativa* L.) es la más difundida aunque también puede utilizarse triticale (*Triticosecale* ).



En el caso de suelos del valle central regado, que normalmente poseen una buena fertilidad natural, los resultados son bastantes auspiciosos, como se muestra en la Figura 45, donde se presentan rendimientos de materia verde y seca de diferentes cultivos realizados en la entrehilera de un huerto orgánico de cerezo de 2 años de edad, destaca por una alta producción de biomasa la arveja cv Milano, el Lupino cv multulupa y el Chicharro cv Luanco INIA. Todas estas leguminosas rindieron entre 6,4 y 10 ton MS  $-1$  ha $-1$  año  $-1$ ..



Fuente: Soto. P. 2005



**Figura 6.** Producción de biomasa de diferentes alternativas de leguminosas de grano y forrajeras, cultivadas en la entre hilera de un huerto de cerezo de 2 años de edad.

En el secano interior de la zona central, en un viñedo de Cabernet Sauvignon de 18 años de edad establecido en un suelos de origen granítico, de textura media, bajo contenido de materia orgánica (1 -2 %) y bajo contenido de fósforo ( 3 - 4 ppm) se estableció en la entre hilera en la entre hilera, se establecieron diferentes cultivos leguminosos sin aplicación de ningún fertilizante. En el cuadro 51, se presentan los resultados obtenidos. La la densidad de plantas establecidas tuvo



producción de biomasa aérea fue menor a lo esperado y se debe principalmente a la falta de disponibilidad de fósforo en el suelo para el desarrollo de las plantas, sin embargo se aprecia un mejor comportamiento de vicia y lupino en estas condiciones.

▣ **Cuadro 5.** Densidad (Nº de plantas/m<sup>2</sup>) y producción de materia seca (kg MS/ha) de las especies sembradas.

<b>Especie</b>	<b>Nº de plantas</b>	<b>Producción</b>
Vicia	423 a	3.875 a
Arveja	36 b	2.490 b
Lupino	56 b	3.315 a

Valores con igual letra en una misma columna no presentan diferencias entre sí ( $P>0,05$ ) según prueba de Duncan.

Sin embargo, estas producciones se pueden mejorar ostensiblemente si en la mezcla de especies a establecer se incluye una leguminosa y una gramínea. La elección de la leguminosa es fundamental y dependerá básicamente del suelo, así es como en suelos graníticos, de lomaje con de buen drenaje y sin riesgo de acumulación de humedad invernal se puede utilizar la mezcla de avena con vicia (Foto 19) (Figura 6), mientras que en suelos de posición baja o de textura arcillosa que tienen problemas de drenaje invernal, se debe usar chicharo en la mezcla (Foto 20 Figura 7), que tiene una buena adaptación a esas condiciones. Lo anterior se concluye, esto se concluyó después de dos años de evaluaciones de siembras comerciales de abonos verdes en viñedos Cabernet Sauvignon de viticultores con sistema de producción orgánicos de la zona de Cauquenes. Los productores que tenían suelos de lomaje, de textura media establecieron la mezcla de avena con lupino durante la temporada 2004 y avena con chicharo en un caso donde el suelo era de posición baja, arcilloso y con problemas de drenaje,. Durante durante el año 2005, se cambió el lupino por vicia manteniendo el chicharo en el viñedo con problemas de drenaje; durante el año 2004 se fertilizó con 1.000 kg de soprocal



ha-1 y durante el año 2005 se fertilizó con 600 kg de roca fosfórica ha-1. Los resultados son bastantes alentadores como se muestra en el cuadro 2, lograndose una producción aceptable, siendo superiores en la temporada 2005. La principal causa de esta diferencia fue el cambio de especies, debido a que éstas se adaptan mejor apreciándose buenas producciones siendo estas mayores durante el año 2005, la razón principal fue el cambio de especies, siendo estas las que mejor se adaptan en cada condición particular de suelo, y a la fertilización fosfatada aplicada.



 **Fotografía 20.** Vicia atropurpurea en época de cortar.



 **Fotografía 21.** Chicharo en suelo arcilloso con problema de drenaje.



▣ **Cuadro 6.** Producción de biomasa (Kg MS/ ha) de abonos verdes.  
Secano interior, provincia de Cauquenes.

Productor	Abono verde	2004	Abono verde	2005
Sonia Sánchez	Avena/lupino	1.458	Avena/vicia	4.266
	Avena/lupino	2.573	-	-
	Avena/lupino	1.237	Avena/vicia	2.640
	Avena/lupino	1.640	Avena/vicia	5.040
	Avena/lupino	1.243	Avena/vicia	3.660
	Avena/chícharo	1.426	Avena/chícharo	2.342

### 4.3 Cubiertas vegetales

Corresponden a praderas permanentes ya sean anuales (Figura 8), bianuales o perennes establecidas durante la explotación de rubros de rotación larga en toda superficie o lo común es entre las hileras de la plantación y su principal objetivo es proteger el suelo de la erosión provocada por lluvias.



▣ **Fotografías 22.** Cubierta vegetal de especies anuales en vides orgánicas.



Dentro de las ventajas de usar cubiertas vegetales, se pueden mencionar las siguientes:

- a) Protegen el suelo de la erosión, sobre todo en suelos de lomajes, por lo tanto deben permanecer activa durante la época que ocurren los mayores eventos de precipitación, es decir fines de otoño e invierno.
- b) Incrementan el contenido de materia orgánica y los nutrientes del suelo, especialmente el nitrógeno cuando se establecen especies leguminosas.
- c) Mejoran las características físicas del suelo como la estructura y porosidad.
- d) Favorecen la infiltración del agua y disminuyen la compactación del suelo.
- e) Disminuyen la población de malezas.
- f) Controlan algunas especies de nemátodos.

Para elegir las especies que conformaran la cubierta vegetal, hay que considerar la aptitud productiva del suelo, su textura, deficiencias y necesidades y el clima imperante para así establecer especies que se adapten a cada situación. Además, las especies no deben ser exigentes en suelo y nutrientes, puesto que deben mejorar suelos deficientes; deben producir una gran cantidad de tallos, hojas y raíces y así cubrir rápidamente el suelo; deben tener un buen crecimiento en épocas frías; no deben competir por mano de obra y espacio con el cultivo comercial y por último su semilla debe ser barata y fácil de conseguir.

Las especies recomendadas pertenecen por lo general a las familias de leguminosas, gramíneas y crucíferas, de éstas, las leguminosas tienen la ventaja de aportar nitrógeno por fijación biológica y deben ser incorporadas a la mezcla a pesar que su crecimiento es lento y son exigentes en fósforo y sus restos son poco persistentes por lo que el suelo puede quedar desnudo.

En la elección de las especies, un aspecto importantes a considerar es si la entre hilera cuenta con riego o el viñedo se riega localizadamente sobre la hilera de plantación, dejando la entre hilera en una condición de secano. En ; en el primer caso gramíneas y leguminosas perennes son las recomendadas, siendo trébol blanco (*Trifolium repens*) solo o asociado con festuca (*Festuca arundinacea*) las



especies mas adecuadas como se muestra en el cuadro 7 3, mientras que en el segundo caso se deben utilizar especies anuales que se autosiembra a partir de la semilla que ellas mismas producen.

📄 **Cuadro 7.** Producción de fitomasa (Kg MS/ ha) de diferentes alternativas de cubiertas vegetales en huerto de frambuesa orgánico. Suelo trumao de riego, provincia de Ñuble.

Mezcla forrajera	2003	2004
1. Trébol balansa + Trébol subterráneo Denmark y Antas	4.540	338
2. Lotera	820	1.025
3. Trébol blanco	1.958	8.672
4. Festuca	1.301	6.048
5. Festuca con trébol blanco	3.622	9.420

**Fuente:** Céspedes *et al*, 2005

En sectores de secano, otro aspecto importante es la textura, topografía y drenaje del suelo para la elección de las variedades a utilizar. Así, , así es como en suelos de lomaje de baja fertilidad natural, poco profundos se puede establecer una mezcla conformada por dos cultivares de trébol subterráneo (*Trifolium subterraneum*), hualputra (*Medicago polymorpha*) cultivar Santiago, trébol balansa (*Trifolium michelianum*) cultivar Paradana y ballica italiana (*Lolium rigidum*) cultivar Wimmera (Foto 23), la elección de los cultivares de trébol subterráneo dependerá de la precipitación. Así, así es como para zonas con lluvias inferiores a 500 mm se debe elegir los cultivares Seaton Park y Nungarin, mientras que para áreas con precipitaciones entre 500 y 650 mm se pueden usar los cultivares Campeda, Marrar, Gosse o Clare y para zonas con sobre 650 mm se puede usar cultivares como Antas, Denmark o Mount Barrer, sin embargo, si el suelo es de textura arcillosa, con problema de exceso de humedad invernal, la mezcla deberá estar compuesta por las mismas especies pero deberá estar dominada por trébol balansa y trébol subterráneo cultivar Gosse.



**Foto 23.** Mezcla de leguminosas anuales con ballica italiana

Experiencias efectuadas en viñedos manejados en sistemas orgánicos de la zona de Cauquenes han logrado buenos resultados como se aprecia en el cuadro 8 5, donde según la textura del suelo se eligió la mezcla de especies leguminosas asociadas a ballica italiana a utilizar fertilizando cada año con 600 kg de roca fosfórica ha<sup>-1</sup>, obteniéndose producciones bastante aceptables al segundo y tercer año con valores entre 2.1 y 5.98 ton MS ha<sup>-1</sup>

**Cuadro 8.** Producción de fitomasa (Ton MS ha<sup>-1</sup>) de diferentes cubiertas vegetales en viñedos orgánicos. Suelo de secano, provincia de Cauquenes.

Productor	Textura del suelo	Producción		
		2004	2005	2006
	Franca	2.43	2.73	2.96
	Arcillosa	2.50	-	4.56
	Franca	2.89	5.98	3.12
	Arcillosa	2.60	3.40	2.96
	Franca	1.80	2.10	-



Una de las principales características de las leguminosas es su capacidad de fijar nitrógeno atmosférico mediante simbiosis entre las plantas y bacterias fijadoras, contribuyendo a aumentar la disponibilidad de nitrógeno en el sistema productivo.

Mediante este proceso se beneficia la leguminosa y los cultivos sucesivos y la cantidad de nitrógeno fijada varía entre especies y entre cultivares dentro de cada especie, así es como la fijación de nitrógeno de algunas de las especies mencionadas oscila entre 13,7 y 17,0 kg de nitrógeno por tonelada de materia seca producida para trébol subterráneo cultivar Seaton Park y trébol balanza cultivar Paradana respectivamente como se muestra en el cuadro 6; en el trébol blanco se ha determinado que la tasa de fijación ha sido entre 232 y 364 kg N 1 ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>

Cuadro 9. Producción de biomasa (Ton MS ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>) y fijación de nitrógeno en cinco leguminosas anuales. Suelo de secano, provincia de Cauquenes. -1

 **Cuadro 9.** Producción de biomasa (Ton MS / ha año) y fijación de nitrógeno en cinco leguminosas anuales. Suelo de secano, provincia de Cauquenes.

Especie	Nitrógeno fijado	
	Kg N/ ton	MS Kg N/ha
Hualputra cv Cauquenes	14,4	50,1
Trébol balanza cv Paradana	17,0	96,1
Trébol subterráneo cv. Clare	15,1	66,4
Trébol subterráneo cv. Seaton Park	13,7	34,6
Trébol subterráneo cv. Gosse	16,3	87,6

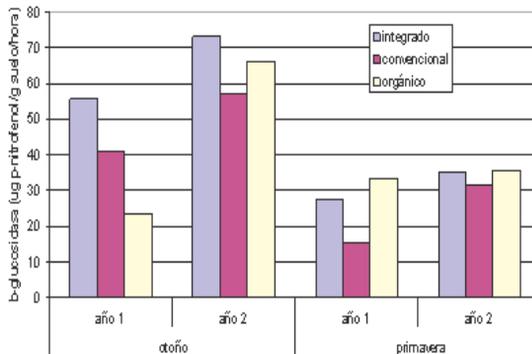


#### 4.4. Indicadores de Calidad de suelo

Cecilia Céspedes L.

La biomasa microbiana y la actividad enzimática son indicadores de la calidad de los suelos. Reflejan, en el largo plazo, las prácticas de manejo del suelo, especialmente la agregación de materia orgánica, ya que su adición habitualmente incrementa ambos indicadores. La biomasa microbiana refleja la cantidad de organismos que habitan el suelo, sin señalar cual es la composición de la comunidad ni su función. Por su parte las enzimas del suelo reflejan la actividad de los organismos del suelo y cual es la función que cumplen en él. Así, la enzima -glucosidasa se relaciona con la hidrólisis de hidratos de carbono de bajo peso molecular, que son muy importantes ya que proveen de energía fácilmente utilizable por los microorganismos del suelo. Por su parte, el complejo enzimático FDA mide la actividad microbiana total del suelo, entregando una idea general de la actividad existente en él.

En experiencias efectuadas en viñedos manejados en sistemas orgánicos de la zona de Cauquenes, se ha evaluado el efecto del manejo orgánico, del integrado y del convencional respecto de la biomasa microbiana y la actividad de los microorganismos del suelo a través del complejo enzimático FDA. Los resultados se presentan en la Figura 7.



 **Figura 7.** Incremento de la biomasa microbiana y la actividad de los microorganismos (b-glucosidasa y FDA) en viñedos de tres sistemas de manejo agrícola.



Como se observa en la Figura 7 en el segundo año de evaluación se presentó un alza importante en la biomasa microbiana del suelo manejado con sistemas cuidadosos del medio ambiente como son los sistemas integrado y orgánico. Esto es claramente un reflejo de la adición de materia orgánica al suelo, que estimula el crecimiento de las poblaciones de microorganismos, esta alza se observa mas claramente en primavera, ya que las temperaturas moderadas favorecen la multiplicación de los microorganismos del suelo.

La actividad enzimática evaluada mediante el complejo enzimático FDA, reflejó la misma situación. Como se dijo anteriormente, este complejo enzimático mide la actividad microbiana total del suelo, por lo tanto, el aumento de esta enzima en el segundo año y particularmente en la primavera, refleja que el manejo efectuado junto con temperaturas adecuadas provocó el aumento de la actividad de los microorganismos en el suelo. Por su parte la enzima  $\alpha$ -glucosidasa, relacionada con hidrólisis de hidratos de carbono de bajo peso molecular, presenta un alza en el otoño del segundo año pero en todos los tratamientos, lo que significa que la enzima fue estimulada por el manejo que se le dio a todo el ensayo, puede haber sido el desmalezado y posterior incorporación al suelo o la incorporación del corte de la cubierta vegetal, lo que genera la disponibilidad de azúcares. .



## Bibliografía

Bandick, A. K. and Dick R. P. 1999. Field management effects on soil enzyme activities. *Soil Biol. Biochem.* 31:1471-1479.

Campillo, R., Urquiaga, S., Pino, I. y Montenegro, A. 2003. Estimación de la Fijación Biológica de Nitrógeno en Leguminosas Forrajeras Mediante la Metodología del <sup>15</sup>N. *Agric. Tec. Vol. 63 (2):*169-179.

Céspedes, M. 2005. La agricultura orgánica como sistema integral. En: Céspedes, M. (ed.). *Agricultura orgánica. Principios y prácticas de producción.* Boletín INIA N° 131. Chillán, Chile, 2005. p: 7-22

Céspedes, M. 2005. Manejo de la fertilidad del suelo en producción orgánica. En: Céspedes, M. (ed.). *Agricultura orgánica. Principios y prácticas de producción.* Boletín INIA N° 131. Chillán, Chile, 2005. p: 23 - 64.

Dick, R. P., Breakwell, D. P. and Turco, R. F. 1996. Soil enzyme activities and biodiversity measurements as integrative microbiological indicators. *Soil Science Society of America*, 677 S. Segoe Rd. Madison, WI 53771, USA. *Methods for Assessing Soil Quality.* SSSA Special Publication 49.

Ellena, M. 1999. Manejo de cubiertas vegetales. *Revista Tierra Adentro*, Instituto de Investigaciones Agropecuarias. 29: 26-29.

Fernández, F. y Labra, E. 2006. Desarrollo de abonos verdes y cubiertas vegetales para la producción orgánica de uvas en el secano interior de Chile central. Primer simposio Internacional de agricultura orgánica. 7 al 9 de Noviembre, Universidad de las Américas, Santiago de Chile, p: 60 - 66, versión digital

Jenkinson, D. S. and Powlson, D. S. 1976. The effect of biocidal treatments on metabolism in soil-V. A method for measuring soil biomass. *Soil Biol. Biochem.* 8:209-213.



IFOAM. 2003. Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica, IFOAM:Normas Básicas. En: <http://www.agendaorganica.cl/>. Revisado el 21 de febrero 2007.

Ovalle C., Urquiaga S., Del Pozo A., Zagal A.y Arredondo S. 2005. Nitrogen fixation in six forage legumes in Mediterranean Central Chile. *Acta Agriculturae Scandinavica* (submitted).

Soto O., P.2004. Leguminosas como abono verde en frutales. Informe Técnico 2004. Departamento de producción Animal. INIA. Centro de Investigaciones Quilamapu

Tabatabai, M. A. 1994. Soil Enzymes. In Mickelson, S.H. and Bigam, J. M. (eds.) *Methods of soil analysis. Part 2. Microbiological and biochemical properties*. SSSA, Inc. Madison, Wisconsin, USA.



# MANEJO ORGÁNICO

AÑO CERTIFICACIÓN 2007

VAR MERLOT

CUARTEL 3

QTA RODRIGUEZ 1A

## Capítulo 5.

### CERTIFICACIÓN ORGÁNICA

Oscar Astudillo M.  
Ingeniero Agrónomo. Dpl. Riego.  
Ms. Cs. (c) Gestión Tecnológica  
Producción Vegetal  
Centro Regional de Investigación Raihuén, Villa Alegre.





## 5.1. Gestión de la Certificación Orgánica

Una definición adecuada de la agricultura orgánica, puede indicar que es "el arte y la ciencia empleada para obtener productos agropecuarios sanos mediante técnicas que favorecen las fuentes naturales de fertilidad del suelo, sin el uso de agroquímicos contaminantes y mediante un programa preestablecido de manejo ecológico que puede ser certificado en todas las fases del proceso y que va desde la selección de las plantas, hasta la venta del producto (IFOAM, 1999)".

En este mismo contexto también se puede definir certificación orgánica como el "Procedimiento mediante el cual se garantiza que un determinado producto animal o vegetal, los equipos y el proceso de producción, cumplen con las normas de un organismo regulador orgánico, sin dañar el medio ambiente" (Mejías, 2005). Es importante destacar que no se necesita ser miembro de una organización orgánica para ser certificado.

Una vez establecidas estas definiciones de agricultura y certificación orgánica, se puede mencionar que uno de los aspectos fundamentales en el proceso de certificación, es que este se debe llevar a cabo bajo la supervisión y aprobación de una empresa certificadora que se encuentra acreditada en el país y también en el país donde se pretende posicionar el producto.

De esta forma se puede definir "La certificación de productos orgánicos como la manera en la que un productor agropecuario, puede asegurar a quienes compran sus productos, que éstos son producidos bajo normas de producción orgánica reconocidas, tanto en el ámbito nacional como internacional" (IFOAM, 1999). La certificación marca la diferencia entre la comercialización de un producto orgánico y un producto cultivado en forma convencional.



## **5.2. Puntos a considerar antes de solicitar la certificación orgánica.**

### **i. Cumplir con las normas de producción orgánica.**

Si se cumplen desde un principio las normas de producción orgánica, auditadas por un ente certificador, las posibilidades de aceptación de la certificación son mayores. Se debe contactar previamente a la certificadora y exponerle el caso, explicar claramente cómo se ha venido trabajando el campo desde que se inició el programa orgánico, desde el manejo técnico hasta las pruebas documentales que se tienen. Con este primer contacto, el personal de la certificadora le podrá orientar y aconsejar si vale la pena continuar con el proceso de certificación, o si se debe postergar por un tiempo determinado hasta lograr el cumplimiento de todas las normas de producción. El hecho de que la certificadora acepte su solicitud de certificación no significa que se le va a otorgar la certificación. Es responsabilidad del productor conocer muy bien las normas y asegurarse que su sistema de producción está cumpliendo con ellas, antes de incurrir en esfuerzos para certificarse.

### **ii. Necesidad de la certificación para la comercialización.**

Al vender productos orgánicos directamente en el huerto a los clientes conocidos, probablemente no se va a necesitar la certificación. Pero si se quiere exportar o vender sus productos fuera de su campo, como por ejemplo en Ferias (nacionales o internacionales), supermercados, tiendas especializadas orgánica o a distribuidores de productos orgánicos, probablemente va a necesitar la certificación orgánica. También actualmente para exportar los productos orgánicos se debe contar con una certificación orgánica que demuestre a las autoridades del país importador, o a los propios compradores, el cumplimiento de las normas de producción orgánica respectivas.



### **iii. Justificar económicamente el costo de certificación.**

En otras palabras, se debe buscar que el certificarse sea rentable. En muchos casos los precios para los productos orgánicos, en términos globales, son mayores que para productos convencionales, pagando así los costos de la certificación. En otros casos, el mercado requiere que cierto tipo de producto sea orgánico para poder acceder a cierto nicho de mercado. Para muchos productores la certificación de sus productos ha significado la única manera para vender su producto en mercados altamente atractivos, por lo que en este caso el sello orgánico se requiere como requisito para lograr vender dicho producto.

### **5.3. Etapas en el proceso de Certificación:**

Los pasos siguientes explicarán cómo llevar a cabo un proceso de Certificación. Es importante mencionar que dependiendo de la certificadora el proceso puede tener algún grado de variación. Los pasos en cuestión son:

#### **Paso 1. Un adecuado proceso de transición - conversión.**

La transición es un periodo de tiempo que pasa la unidad productiva, desde que se instaura el sistema de producción orgánico hasta lograr la certificación (sello orgánico). Esta es la base para que los pasos siguientes se den de manera exitosa. El proceso de transición incluye aspectos básicos de la agricultura orgánica, como las prácticas preventivas, la diversificación de la producción, maximizar el potencial de los recursos del campo, usar sólo sustancias o insumos permitidos en agricultura orgánica, mantener una adecuada documentación de manejo general, tener un plan de manejo a corto, mediano y largo plazos, conseguir manuales de certificación y estudiarlos en detalle, consultar con clientes potenciales para conocer sus preferencias en cuanto a certificadoras. En resumen, el manejo de un predio en transición debe ser igual al de uno con su Certificado Master obtenido.



## **Paso 2.** Contactar la certificadora.

Es importante que en este primer contacto con la certificadora se explique detalladamente a la persona contacto, cómo y desde cuándo ha venido trabajando orgánicamente. De esta manera la certificadora le podrá aconsejar si es conveniente que usted siga con el proceso de certificación o si es mejor esperar un poco más de tiempo, modificar, eliminar o implementar alguna práctica agrícola en el campo antes de realizar la solicitud formal de certificación. Se recomienda visitar las oficinas de la certificadora, y reunirse con la persona encargada para aclarar directamente todos los pormenores de la actividad que se desea certificar.

Un predio puede ser orgánico y sin embargo no ser certificable, si no cuenta con la debida documentación que respalde las prácticas agronómicas realizadas en el huerto y el historial de ésta.

## **Paso 3.** Leer y entender la información recibida de la certificadora.

La certificadora le entregará algunos documentos que conforman el "Paquete de Certificación" los cuáles deberá leer y estudiar detenidamente. Muchas veces se cree que el hecho de no aplicar agroquímicos sintéticos o prohibidos por las normas de la certificadora es suficiente para certificar una finca. Producir orgánicamente es mucho más que no aplicar agroquímicos sintéticos. Como un ejemplo de la importancia de leer las normas y entenderlas, se encontrará que existen algunos productos sintéticos que no son prohibidos completamente, y otros de origen natural que sí lo están.

Normalmente, los documentos que las certificadoras le entrega al productor son:

- El manual de normas y procedimientos de la certificadora: aquí vienen descritas normas y procesos. Estas normas describen qué se puede y debe hacer y qué no se puede hacer dentro del predio para poder ser certificable. La certificadora está abierta a escuchar todas las sugerencias, siempre y cuando estén debidamente justificadas.



- La solicitud de certificación: se hace por medio de un formulario que se debe llenar para solicitar formalmente la certificación. En este formulario la certificadora solicita toda la información referente a la propiedad y al manejo de los cultivos. Además de la información anterior, se solicita describir el manejo que se ha aplicado en el predio durante los últimos tres años.
- Declaración jurada del productor: se refiere a un documento que firma el productor en el cual confirma, bajo juramento, que la información contenida en el formulario de solicitud de certificación es verdadera. La declaración jurada del productor se constituye en un documento de validez legal. Esto es extremadamente importante cuando se solicita convalidación de manejos anteriores con el fin de reducir el período de transición.
- Materiales de apoyo: documentos que contienen información complementaria de otra índole, formularios para solicitar permiso de venta del producto o para utilizar algún insumo de uso restringido.

Si existen dudas en la interpretación de alguna norma, conviene comunicarse con la certificadora para que explique detalladamente sobre el significado e implicancia de las normas.

#### **Paso 4.** Llenado de la solicitud de certificación y la declaración jurada del productor.

Una vez leída la información, y si se considera que el proyecto está de acuerdo con dichas normas, se procede a llenar la solicitud en forma completa. Si hay comentarios o dudas, se puede llamar a la certificadora respectiva. La certificadora debe guardar total confidencialidad de la información que reciba.

Toda la información que se incluya en la solicitud de certificación debe ser verdadera y precisa, pero además se debe incluir junto con la solicitud o dentro de ésta cualquier otra información que sea importante, para que el proceso de certificación se lleve a cabo en forma transparente.



## **Paso 5.** Envío del formulario de solicitud y la declaración jurada del productor.

Al enviar el formulario de solicitud, se debe verificar que toda la información esté completa. La certificadora revisará la información enviada y asignará un inspector para llevar a cabo la inspección de la unidad productiva.

### **5.4. El proceso de Inspección, inspector y certificado.**

La inspección es el paso más importante del proceso de certificación. Todos los pasos anteriores tienen como objetivo que la inspección se pueda realizar exitosamente, y de una inspección correcta depende la buena toma de decisiones de parte del Comité de Certificación. La inspección es una visita que hace un inspector al predio, con el fin de verificar la información enviada en la solicitud respectiva, además, inspecciona detalladamente el campo para comparar las prácticas con las normas de producción respectivas.

#### **¿Qué se inspecciona?**

- Que la información que el productor llenó en la solicitud de certificación esté acorde con lo encontrado en el predio.
- La información básica del campo, por ejemplo: los cultivos sembrados, la cantidad de tierra ocupada, la ubicación del viñedo o huerto(s), los cultivos vecinos si los hay, las instalaciones, el equipo de trabajo que posee el productor y la bodega de materiales e insumos.
- El manejo que se le ha dado al predio durante los últimos tres años.
- El manejo de la fertilidad y conservación del suelo. En este punto el inspector verifica los métodos de fertilización, abonos utilizados, su origen, cantidades utilizadas, época de aplicación. Así mismo verifica que en el predio haya un plan de manejo orgánico.



- La condición de los cultivos establecidos en el predio.
- El origen, estado y cantidad de la semilla/plantas, almácigo o el material de siembra utilizado en el predio para establecer la plantación.
- Manejo agronómico. En este punto revisa cómo se controlan y el manejo técnico implementado.
- Manejo de plagas y enfermedades. También se revisan los métodos de control de plagas y enfermedades, los productos utilizados para su control y cuáles son los enemigos más importantes en el campo.
- Fuentes de agua y riego El inspector revisa cual es el método de riego que se utiliza. Así mismo inspecciona las fuentes de agua, para determinar si existe algún riesgo de contaminación.
- Actividades en los campos vecinos. También son inspeccionadas las actividades que se llevan a cabo en predios colindantes, analizando las posibilidades de que se produzca algún tipo de contaminación proveniente de éstas.
- Cosecha. El inspector revisa las actividades de cosecha, en caso que corresponda, y cómo se están ejecutando, con el fin de asegurar que en esta labor no vaya a ocurrir algún tipo de contaminación. Revisa también las cantidades cosechadas y vendidas por el agricultor. Siempre se inspecciona la documentación relativa a las ventas y la cosecha del producto.
- Almacenamiento. Se inspecciona el lugar, las condiciones de almacenamiento, la ventilación, el aislamiento y el control de roedores y otras plagas, y si existe algún riesgo de contaminación de los productos orgánicos.
- Procesamiento en el campo (si existe) y manejo poscosecha. Si se le da al producto algún manejo poscosecha, como cortado, lavado y cocimiento, el inspector revisará detalladamente el procedimiento, el lugar donde se



procesan los productos y la limpieza de todo el equipo y el material utilizado en estas operaciones. Esta inspección es relevante para aquellos viñedos orgánicos que utilizan sus uvas para auto elaborar vinos o licores a partir de sus uvas y que deseen mantener su condición orgánica.

- Comercialización. Se inspecciona la documentación de las ventas del producto, las cantidades vendidas bajo el sello orgánico, los números de identificación de los lotes de ventas, el mercado destino de dichos productos, y en general cualquier información relacionada con comercialización que tenga que ver con la certificación orgánica.
- Muestreos. El inspector evalúa el riesgo de contaminación del suelo, del producto o de las aguas, y si existe alguna sospecha de contaminación, puede tomar las muestras respectivas para ser analizadas en un laboratorio autorizado o solicitar al propietario su análisis.

Después de la auditoria, se procede a elaborar un informe de lo observado en el predio. En éste, el inspector describe cómo es el manejo agronómico/administrativo del predio en cada uno de los puntos citados. El inspector entrega el informe directamente a la certificadora, donde es revisado por un comité especializado. Dentro de la certificadora existe el Comité de Certificación, que es un grupo de personas que conocen las normas de producción y colaboran con la certificadora, son ellas las encargadas de decidir si la actividad que solicitó la certificación tendrá o no la certificación aprobada. Este comité también da recomendaciones que deben ser acatadas.

Si el comité encuentra algunas faltas o incumplimientos leves de las normas de producción, redactará una carta dirigida al productor donde procede a exigir la corrección de las faltas a las prácticas orgánicas de manejo en la predio. Estas recomendaciones van acompañadas con el plazo para ser cumplidas. Este informe debe ser firmado por el responsable del predio o campo y/o unidad de producción, con el fin de aceptar las recomendaciones y el plazo definido para cumplirlas.

Si se cumple con las normas de producción, el Comité de Certificación procederá a dar el visto bueno para emitir el Certificado Orgánico. El certificado orgánico tiene normalmente validez por un año, y puede incluir todos los cultivos que hasta el momento de la inspección se encuentren presentes.

Una vez que el predio y/o unidad certificable está certificada, se puede vender los productos provenientes de ésta como orgánicos. Para ello deben pasar normalmente 3 años hasta lograr dicho proceso, denominado transición.

Cabe señalar que la legislación, nacional e internacional, no permite el uso del término "orgánico, ecológico o biológico" si los productos no están debidamente certificados por una empresa (certificadora) reconocida y acreditada en el país. Una ventaja que tienen los productores certificados es que pueden utilizar el logotipo o sello de la certificadora, bajo ciertas condiciones que se acuerdan en un contrato.

## **Bibliografía**

Biblioteca del Congreso Nacional, 2006. Ley N°20.089. Crea el sistema Nacional de Certificación de Productos Orgánicos Agrícolas. Consultado en [www.bcn/portada.html](http://www.bcn/portada.html)

Catálogo de Insumos para el control de plagas y enfermedades en Agricultura Orgánica en Chile, 2006. Certificadora Chile Orgánico, Fundación para la innovación agraria. Santiago, Chile. 169p

Eyhorn, F., Heeb, M., Weidmann G., 2003. Manual de capacitación en agricultura orgánica para los Trópicos Traducción a cargo de: Juan Antonio Aguirre's. Ph.D. The School for Field Studies, Center for SustainableDevelopment. An Associate Program of Boston University. Atenas. Alajuela. Costa Rica. 183p.

Fundación para la Innovación Agraria del Ministerio de Agricultura, 2005. "Agenda Virtual para la Gestión en Producción Agrícola Orgánica", ejecutado por ECOSUR Limitada, consultora de profesionales, con aportes de FIA, consultado en: <http://www.agendaorganica.cl/>.

IFOAM, 1999 (International Federation of Organic Agriculture Movements), consultado en [www.ifoam.org](http://www.ifoam.org).

Mejías, M. 2005. La certificación como instrumento de dominación. Revista Biodiversidad N° 43, página 9.



## Capítulo 6

Vinificación de Vinos Orgánicos

Pablo Galasso  
Ingeniero Agrónomo  
Enólogo  
Centro Regional de Investigación Raihuén.





## 6.1. Introducción

La agricultura orgánica en estos días ha adquirido suma importancia a nivel mundial debido al aumento de la demanda de productos inocuos, amigables con el medio ambiente. Es así que en la actualidad podemos encontrar como orgánicos los mismos productos que convencionales, de esta forma el vino orgánico es uno de ellos. Explicar qué es un vino orgánico, implica hacer una diferenciación entre dos procesos. El primero, el más importante y también el más difícil de concretar, es el cultivo del viñedo, durante el cual, herbicidas, pesticidas y algunos fertilizantes sintéticos se encuentran prohibidos. Eso significa, recurrir a trabajos mecánicos y manuales del suelo, el uso de coberturas vegetales. El control de plagas y enfermedades, es a través del uso de enemigos naturales que están como huéspedes en estas cubiertas y también el uso de productos permitidos por la legislación vigente, la fertilización de los viñedos es con aportes de estiércol o de compost.

El segundo es que en la elaboración del vino las medidas de higiene son fundamentales aunque no hay grandes diferencias entre una vinificación orgánica y la tradicional.

Está autorizado el uso de levaduras indígenas o seleccionadas, no modificadas genéticamente, el empleo de frío, correcciones iniciales de los mostos con ácidos y nutrientes, la clarificación mediante proteínas naturales o bentonitas, la filtración con tierras filtrantes y el empleo restringido de dióxido de azufre, todo bajo una autorización previa de empleo. La proporción de dióxido de azufre es prácticamente la misma que en una vinificación tradicional; las normas internacionales exigen que no tenga más de 70mg por litro para vinos tintos y 80 para blancos y rosados, niveles que raramente se superan con técnicas adecuadas dentro de la bodega, esto esta siempre ligado a la sanidad que tengan las uvas.

La calidad gustativa entre un vino de estas características y uno convencional es similar; la diferencia está en que el proceso productivo: es más limpio y privilegia el resguardo de la calidad medioambiental.



## **6.2. La Maduración de las Uvas.**

El estado de maduración de la uvas orgánicas condiciona la calidad y el tipo de vino que se produce, es por esto la importancia para un viticultor saber lo que ocurre en el transcurso de la maduración y hacer un seguimiento de las transformaciones que aquí suceden. Ver ANEXO 2. Los controles que en esta etapa se realizan son analíticos y organolépticos. En los primeros los parámetros a medir son los grados brix, acidez total, pH, polifenoles totales y nitrógeno asimilable, en la segunda se realiza mediante degustación de las bayas, en las cuales se observa la madurez tánica, los caracteres herbáceos de la piel y de la semilla su complejidad y el equilibrio gustativo.

### **6.2.1. Manejo del Viñedo**

Las diferencias que existen en el manejo de un viñedo orgánico y un viñedo convencional radica mayoritariamente en la fertilización y el control de enfermedades y plagas. Esto ha sido analizado en más detalle en los capítulos anteriores, aunque básicamente difieren sustancialmente. Si el objetivo es producir vino de alta calidad, el manejo del follaje y regulación de carga es similar para la producción de vino orgánico o vino convencional

### **6.2.2. Descripción de la uva y transformación durante la maduración**

El racimo de la uva comprende dos partes bien diferenciadas, la parte leñosa o raspón y las bayas, llamados también granos. Las bayas están formadas por la película o piel, las pepitas o semillas y la pulpa, tejido frágil cuya ruptura genera el zumo o mosto.

La evolución de la uva se divide en cuatro períodos:

1. El período herbáceo comprende desde cuaja hasta el envero, que es el momento que las uvas cambian de color. Durante este período las uvas son verdes y están coloreadas con clorofila y su contenido de azúcar es muy bajo.



2. El envero es la época en que las uvas se colorean y al mismo tiempo los granos engordan y adquieren elasticidad. Las uvas blancas pasan de un color verde al amarillo y las uvas tintas del verde al rojo claro, después al rojo oscuro. Esta etapa dura alrededor de 15 días y las uvas aumentan su azúcar de modo repentino.
3. El periodo de maduración que va desde el envero al estado de madurez, durante este período la uva va aumentando su tamaño, acumulando azúcar y disminuyendo su acidez, este período dura alrededor de 40-50 días. Existe una madurez fisiológica que corresponde cuando las bayas alcanzan su máximo diámetro y su índice máximo de azúcar y la madurez industrial, que corresponde cuando las uvas son recolectadas para su posterior utilización; Estas dos etapas casi nunca son coincidentes en nuestras condiciones climáticas.
4. El periodo de sobremaduración de la uva puede suceder o no dependiendo del tiempo que ésta permanezca en la cepa. El fruto pierde agua y el zumo se concentra. A modo de ejemplo la podredumbre noble que se beneficia de la intervención de *Botrytis cinerea* es un caso típico de sobremaduración.

### **6.2.3. Materias Primas y Cosecha de Uvas Orgánicas.**

Cuando las uvas orgánicas alcanzan la madurez esperada, se procede a su cosecha y traslado a la bodega. Para la realización de este proceso se establecen los procedimientos para determinar el momento de cosecha según lo señalado en el ANEXO 2. Las uvas orgánicas deben ser debidamente identificadas una vez cosechadas y transportadas a la bodega de vinificación, según lo especificado en el ANEXO 3. El método de cosecha ya sea a máquina o a mano influye directamente en la calidad del vino, ya que los objetivos es obtener racimos sanos y en forma íntegra es por eso que se recomienda que la recolección de esta sea realizada en forma manual, de preferencia en las primeras horas de la mañana a objeto de cosechar uvas con bajas temperaturas para mantener la firmeza en las bayas y evitar el deterioro en el transporte. Es importante además que la cosecha se realice de la forma más higiénica posible, sin dañar los racimos o bayas, que sea una cosecha en gamelas de no más de 20 kg, y el tiempo desde que se cosechó hasta que esta entra en la bodega sea el mínimo posible para de esta forma evitar



oxidaciones y posibles arranques anticipados de la fermentación en las gamelas. Otro punto a señalar en la cosecha, es que si la bodega de vinificación procesa uvas orgánicas, uvas convencionales y en transición orgánica, se deben destinar días específicos para la cosecha y el procesamiento de estas, pero si se cosechan uvas no orgánicas el mismo día, se destinarán horarios de trabajo y lugares de acopio distintos. Además, se deberán lavar e higienizar los envases de cosecha y todo equipo antes y después de ser procesadas, para evitar contactos entre ambos tipos de fruta

Las uvas orgánicas colectadas, no deben presentar problemas fitosanitarios ni contaminación con otros elementos ajenos a las uvas, y deben ser cortadas a mano mediante el uso de tijeras adecuadas con los extremos romos, previa higienización de manos, tijeras y envases cuyo procedimiento se indica en el ANEXO 4.

Los envases utilizados deben ser plásticos, apilables, de fácil limpieza y con una capacidad máxima de 20 kg, para evitar rompimiento de bayas por aplastamiento. Una vez llenos se trasladaran a la bodega de vinificación y si no son procesadas de inmediato deberán esperar bajo la sombra y evitar la contaminación con suelo desde un envase a otro.

#### **6.2.4. Transporte de la Cosecha a Bodega de Vinificación.**

En el transporte de las uvas cosechadas deben ser exclusivamente uvas orgánicas y deberán ser cargadas con la mayor precaución en el medio en el cual serán transportadas, debe revisarse que se golpeen de manera innecesaria. La superficie en la cual van ha ser transportadas debe revisarse para evitar contaminaciones con metales u otros elementos. La carga deberá ser tapada para evitar la excesiva exposición al sol, polvo u otros contaminantes durante el transporte, asegurando la carga mediante una amarra. La identificación de las uvas orgánicas debe ser rigurosa para tener la trazabilidad del producto. En la cosecha de vinos orgánicos no se permite el uso de cosechadoras automáticas por parte de algunas certificadoras.



En la bodega se deberá chequearse la información antes de la descarga y su procesamiento

### **6.3. Consideraciones en la Vinificación de Vinos Orgánicos**

#### **6.3.1. Preparación de la Bodega**

##### **a. Higiene**

Muchas veces se tiene la idea que el vino en general tiene la capacidad de auto conservarse por su alcohol y acidez, lo cual no es muy efectivo. Por el contrario, es muy sensible organoléptica y sanitariamente a las contaminaciones e impurezas, y aún más retiene muy fácilmente los malos olores y así todos los esfuerzos que se hayan hecho al cosechar y vinificar de la mejor forma se pierden y la calidad sufre un franco deterioro. Además, si hay vasijas, maquinarias o equipos contaminados en una bodega, se puede estar causando una verdadera epidemia al mover el vino de un lugar a otro, ya que se está contagiando. Por todas estas razones es que la higiene es una condición primordial para la sanidad y la calidad de un vino orgánico. La higiene en una bodega se traduce en limpieza y desinfección.

##### **b. Limpieza y desinfección.**

La limpieza, es aquella operación que consiste en eliminar la suciedad que se ha depositado o adherido a una superficie externa o interna, para dejarla limpia. La desinfección, es un tratamiento que se aplica sobre superficies inertes y limpias, que esencialmente tiende a reducir la carga de microorganismos, y eliminar los gérmenes patógenos que constituyen el origen de las contaminaciones. Esta operación no conlleva necesariamente a la esterilización, que es un proceso tendiente a la eliminación de toda actividad microbiana.

Se debe considerar al momento de procesar las uvas, tanto sean orgánicas como uvas no orgánicas, la limpieza y desinfección de las vasijas, maquinarias y equipos



Los envases plásticos deben ser lavados antes y después de su uso, con detergentes autorizados y enjuagarse tres veces con agua potable para evitar residuos contaminantes de las uvas orgánicas. Se recomienda usar los mismos envases en el transcurso de la vendimia, para evitar posibles contaminaciones.

Se debe preparar la bodega para la recepción de las uvas orgánicas mediante la higienización de bombas, mangueras, vasijas, equipos al igual que el recinto, el cual debe garantizar evitar los riesgos de contaminación. Se debe disponer de bodegas de guarda de insumos, lugares específicos de basureros y sistemas de tratamientos de los residuos líquidos y sólidos.

### **6.3.2. Vinificación Orgánica**

Las Correcciones de la vendimia

Una vez terminada la molienda y llena la cuba se procederá a hacer un remontaje de homogenización. El tiempo de duración depende de los litros de mosto y de la velocidad de la bomba a usar, y para efectos prácticos se deberá mover al menos el 75% del volumen de la cuba. Una vez terminado este proceso, se debe tomar una muestra y efectuar los siguientes análisis: densidad, brix, pH, acidez total, nitrógeno asimilable y polifenoles totales.

En base a estos resultados y la interpretación de estos, es posible corregir las carencias o excesos que presentan las uvas orgánicas. Bajo ciertas condiciones y dentro de ciertos límites, se pueden permitir algunas adiciones encaminadas a atenuar los defectos de la composición de la vendimia. Así es posible aumentar la acidez por acidificación con ácido tártrico y disminuirla por la desacidificación con carbonato de calcio, y la aplicación de factores de crecimiento para las levaduras, que no son otra cosa que vitaminas como la tiamina y ácido pantoténico. A veces es recomendable la adición de tanino enológico a la vendimia o al mosto.

Los productos enológicos empleados deberán estar señalados por la norma orgánica y autorizados por el organismo certificador. Estos productos autorizados

Remontaje: Proceso mediante el cual se extrae mosto desde la base de la cuba y se reintegra en la superficie o sombrero de la cuba.



por el organismo certificador. Estos productos autorizados deben ser empleados en cantidades toleradas y de acuerdo con la legislación de cada país de destino. No podrán provenir de productos modificados genéticamente o transgénicos.

### **a. Sangrado**

Uno de las técnicas tendientes a aumentar la coloración de los vinos orgánicos y mejorar su estructura, es la concentración de los mostos a través del sangrado. Esto consiste en separar una parte de del mosto a fermentar antes de la maceración, el cual se fermentara en un depósito distinto, ya sea para la obtención de un vino rosé o para ser mezclado con uvas de inferior calidad. Con esto se logra aumentar la relación película-pulpa, ya que existe una mayor relación entre el orujo y el mosto. Los porcentajes de sangrados van a depender del tipo de vino orgánico que se quiera obtener y de la calidad de la uva orgánica que se tenga, porque si los taninos de las pieles y las semillas son inmaduros, con la concentración aumentará la inmadurez. En general el porcentaje de sangrado oscila entre un 10 % a un 30% como máximo.

### **b. Maceración prefermentativa**

El vino tinto orgánico es un vino de maceración. Está constituido por sustancias del zumo de la uva, pero también por las que se encuentran en la parte sólida: turbios de la pulpa, hollejos, pepitas. La maceración es una extracción fraccionada. Es preciso fraccionar todos los componentes útiles de la uva, es decir, aquellos que están dotados de buen aroma y de buen sabor. En la piel y en las pepitas hay sustancias con olor y sabor a hojas, estos productos no tienen lugar en un buen vino orgánico, por lo tanto la maceración debe ser suave y conducida de tal modo que no disuelvan dichos componentes.

La maceración aporta al vino orgánico sus cuatro características específicas: color, taninos, componentes del extracto y el aroma. Las diferencias que se aprecian tanto a la vista como al paladar entre un vino tinto y uno blanco, es consecuencia de los fenómenos de la maceración.



Durante el proceso de maceración se conjugan dos fenómenos fundamentales: la disolución de los compuestos fenólicos y materia colorante de las partes sólidas, y su difusión en el mosto a lo largo de la fermentación.

Para uvas orgánicas bien maduras, las antocianinas rojas se disuelven rápidamente, basta solo el estrujado o una corta maceración que precede a la fermentación. En el remontado de homogenización del depósito acentúa esta disolución. Los otros compuestos fenólicos se disuelven más lentamente. Es por eso que un encubado corto de uvas tintas orgánicas bien maduras permite obtener un vino orgánico con suficiente color, pero poco astringente, con un bajo índice de polifenoles.

En general hay una mejora gustativa en el vino orgánico debido a todas las medidas que favorecen la disolución del color sin aumentar el índice de los taninos. El aroma y el afrutado son generalmente funciones inversas de los índices de polifenoles. Sin embargo los vinos orgánicos destinados a envejecimiento en barricas de roble, necesitan una buena cantidad de taninos, para tener una buena concentración, intensidad colorante y maduración del vino.

La intensidad de la maceración depende del tipo de vino. Para los vinos provenientes de uvas orgánicas se recomienda una maceración prefermentativa en frío de corta duración de 1 a 3 días, cuando provienen de viñedos comunes y de 3 a 5 días cuando las uvas provienen de terruños de vinos finos.

Durante la maceración prefermentativa se deberán realizar remontajes de 2 veces al día moviendo el 50 % del volumen de la cuba. La duración de los remontajes y de la maceración dependerán del nivel de extracción de la materia colorante. Una vez terminada la maceración se procede a activar la fermentación. En maceraciones prolongadas con temperaturas superiores a 13° C y con bajos contenidos de sulfuroso, (vinos orgánicos) se activa la fermentación en forma espontánea con levaduras provenientes del viñedo.



### 6.3.3. Fermentación de Vinos Orgánicos

Una vez finalizada la maceración se procederá a la inoculación de levaduras mediante protocolos de activación indicados por el mismo fabricante. Se debe evaluar en base a los análisis iniciales si hay que hacer alguna corrección ya sea de la acidez o la aplicación de nutrientes autorizados como tiamina, o según corresponda a las normas orgánicas y al reglamento de la ley de alcoholes.

Durante el transcurso de la fermentación se deberán llevar registros de las aplicaciones y procedimientos que se realicen en cada cuba (ANEXO 5). Los controles de la cinética de las cubas se llevan a cabo midiendo 2 veces por día la densidad y la temperatura.

También se deben realizar remontajes diarios, los cuales quedarán registrados en la hoja de registros indicada en el ANEXO 6.

Estos deberán conseguir mojar toda la superficie expuesta de los orujos suspendidos que conforman el "sombbrero" y desarmarlo mediante un chorro grueso, también se puede pisonear si el diámetro de la cuba así lo permite. Los tipos de remontajes se pueden clasificar como "Abiertos" o "Cerrados", lo que implica la aireación del vino orgánico o no. La duración, frecuencia o tipo de remontaje, ya sea con la incorporación de oxígeno o sin él, será decidido por parte del especialista quién determinara estos valores mediante un seguimiento a través de la degustación de los mostos o la etapa en que se encuentre la fermentación. La incorporación de oxígeno durante la fermentación es un factor crítico para el aumento de las poblaciones de levaduras, ya que sin éste, las poblaciones que se alcanzan son más bajas que si se incorpora. El momento indicado es en la fase exponencial de las poblaciones ya que estas se desarrollaran más rápido cuanto más oxígeno encuentren las levaduras.

En esta etapa no existen diferencias entre una fermentación con uvas no orgánicas y uvas provenientes de viñedos orgánicos, ya que los tratamientos para ambos sistemas son orientados a obtener un vino de calidad. En el caso que se utilicen



levaduras nativas para la fermentación, se debe poner énfasis en lograr altas poblaciones iniciales de levaduras, para de esta forma llegar a un buen término de la fermentación. Lo anterior permitirá la conversión del contenido total del azúcar en alcohol, ya que estas levaduras no soportan concentraciones de alcohol mayores a 13 grados, a diferencia de las levaduras seleccionadas que logran soportar concentraciones superiores a los 15 grados.

#### **6.4. Maceración post fermentación**

Una vez terminada la fermentación, cuando la densidad se encuentre alrededor de 994 y no se registre actividad, se comprobaba el tenor de azúcares reductores y si este es inferior a 2 g/l se dará por terminada la fermentación alcohólica. Luego se procede a cerrar la cuba para impedir que el gas carbónico se libere y se dará comienzo a la maceración post fermentación en la cual se continúa con los remontajes, pero el objetivo es mojar el sombrero por un corto período de tiempo y la frecuencia es de día por medio. La duración de esta etapa dependerá de la degustación realizada, estimando un tiempo de 2 a 3 semanas en total, esto es variable según la calidad de las uvas orgánicas y el tipo de vino orgánico requerido. Las uvas provenientes de viñedos sanos y con alto potencial, la maceración es más prolongada que uvas con carencia de potencial.

#### **6.5. Descube**

El descube consiste en la separación del vino orgánico de los orujos a través de la llave Clapet. Este se puede realizar a cualquier densidad, recomendándose a una densidad inferior a 1010. El vino orgánico que se obtiene debe ir a una cuba (cerrada o con tapa) a terminar su fermentación, para lo cual se debe continuar con los controles de densidad y temperatura. A este vino orgánico se llama vino gota. El orujo se saca del depósito y se prensa. Otra posibilidad es esperar que el vino termine la fermentación alcohólica con sus orujos y posteriormente se separa de estos y se prensan, o bien se puede realizar la fermentación post-fermentativa como se explicó anteriormente.



Los recipientes que reciben el vino gota pueden ser barriles de madera, o cubas de acero. Por lo general, el descube de los depósitos de fermentación se realiza con aireación, dejando caer el vino en una tina, donde se bombea a la cuba de destino. Esta aireación es muy favorable para la posterior evolución del vino.

## 6.6. Prensado

Una vez extraídos los orujos del depósito de fermentación se presan para extraer el vino orgánico que aún contienen. Este vino orgánico se llama vino prensa y representa aproximadamente el 15% del total del vino orgánico elaborado. En el prensado de un vino orgánico quedan prohibidos todos aquellos sistemas que dañen o despedacen los componentes del orujo, como pueden ser las prensas continuas que por su elevada presión no están autorizadas para la obtención de vinos orgánicos. Se deben utilizar prensas neumáticas, aplicando presión entre 0,2 y 2 atmósfera. Para la obtención de un vino orgánico de calidad se deberá separar el vino del primer prensado, que corresponde al 8-10% del total. Este vino se obtiene entre presiones que van desde 0,2 a 0,8 bares de presión, pudiendo ser menores a esta y va a depender de la degustación para hacer el corte de prensa y el vino del segundo prensado que corresponde a presiones superiores a 0,8 bares, y las cantidades obtenidas son desde el 5 al 7% del total. Este último tipo de vino sufre de oxidaciones nefastas para su calidad, además se debe chequear su contenido de azúcar y ácido málico y acidez volátil, ya que la calidad de la prensa son totalmente diferente a los vinos gota.

Tratándose de un vino orgánico fino, el empleo del vino prensa esta subordinado al resultado del análisis de su estado microbiano (acidez volátil), de su constitución en taninos y de su calidad gustativa. Dándose cuatro posibles resultados.

1. El vino prensa es sano, no contiene exceso de azúcares reductores, tampoco tiene ácido málico, su degustación es aceptable y su mezcla con el vino gota se puede realizar sin inconvenientes.
2. El vino prensa es sano, pero muy astringente, "áspero", después de un reposo adecuado se trasiega, se clarifica y se filtra antes de su empleo.



3. El vino prensa contiene azúcar y ácido málico, se evaluará hasta que el vino termine sus procesos y su utilización esta supeditada a control.
4. El vino prensa tiene acidez volátil elevada o mal sabor, en donde será descartada su utilización.

### **6.7. Conservación de los vinos orgánicos**

La conservación del vino orgánico comienza una vez terminada la fermentación alcohólica de los mostos y se puede extender por tiempo variable, dependiendo del objetivo final que se desea: envasado temprano o envejecimiento por tiempo variable del vino orgánico en barricas de roble o en cubas de acero inoxidable.

Durante la conservación de los vinos orgánicos es importante tener en cuenta lo siguiente:

- a) Análisis cuantitativo (análisis químico)
- b) Análisis cualitativo (análisis organoléptico)
- c) Utilización de antisépticos
- d) Trasiegos
- e) Rellenos

- a) Análisis cuantitativo (análisis químico)

Terminada la fermentación es muy importante realizar un análisis químico del vino orgánico para saber su constitución básica. Esto permite tomar las medidas necesarias para su conservación y su apego a la legislación orgánica. Como orientación de los análisis y su periodicidad de realización se entrega la siguiente pauta; donde, los análisis que se mencionarán serán los mínimos y no se describirán las metodologías.

Al término de la fermentación analizar lo siguiente:

- Alcohol, este debe ser superior a 11,5°, por otro lado mientras mayor sea el contenido de alcohol, el vino orgánico se puede conservarse con mayor facilidad.



- Acidez volátil, esta debe ser inferior a 1,5 gramos por litro expresado como ácido acético, para que sea considerado vino orgánico. El picado acético, ascendencia o avinagramiento está provocado por las bacteria acéticas que usan como sustrato el alcohol del vino en presencia de oxígeno, éste sufre la oxidación y forma ácido acético. La formación de éste ácido por el picado se acompaña de una formación de acetato de etilo, éster volátil donde el gusto ardiente y el olor penetrante deprecian el vino.

Contrariamente a lo que se ha creído durante mucho tiempo, no es el ácido acético el que se nota al olfato como responsable de los caracteres de la acescencia, sino el acetato de etilo.

- El ácido acético produce, sobre todo, un retrogusto y da un final de boca áspero y agrio, netamente perceptible a partir de 0,75 gramos de acidez volátil, pero a estas dosis no tiene un olor sensible. Al contrario, es a partir de 0,12 gramos cuando el acetato de etilo, sin ser percibido por el olfato, influye en el retrogusto y refuerza las impresiones desagradables de dureza y de ardor. Por encima de 0,16 a 0,18 gramos por litro de acetato de etilo, interviene la mayor parte sobre el olfato. El acetato de etilo debe ser considerado como un factor de mala calidad.

Estas observaciones permiten comprender porqué, un vino parece aparentemente alterado al olfato con 0,6 gramos de acidez volátil, mientras que otro semejante soporta 1,2 gramos sin sentir acescencia, no siendo el tanto por ciento de acetato de etilo forzosamente proporcional a la del ácido acético.

Mientras más baja sea la acidez volátil, el vino orgánico podrá conservarse de mejor manera.

En los vinos orgánicos, debido a las bajas concentraciones, que se manejan de sulfuroso, se requiere un cuidado especial en la higiene de todos los implementos que están en contacto con el vino, debido a que las bacterias acéticas se encuentran en todas partes, sobre la uvas, en las bodegas, sobre las paredes, los suelos, en el interior de las maderas de las barricas, etc.



- Azúcares reductores, indican el contenido de azúcar final o residual que contienen los vinos. Se consideran vinos orgánicos secos aquellos que tienen menos de 2 gramos por litro de azúcar residual. Mientras mayor sea el contenido de azúcar residual el vino estará más propenso a sufrir alteraciones durante su conservación.
- Acidez total, se expresa en gramos por litro de ácido sulfúrico. Mientras más sea la acidez los vinos orgánicos, se conservan de mejor manera, pero generalmente son menos apetecidos.
- Anhídrido sulfuroso libre, se expresa en miligramos por litro y en los vinos orgánicos secos no debe superar los 75 miligramos por litro (0,075 gramos por litro), y en los vinos orgánicos dulces debe ser inferior a 100 miligramos por litro (0,1 gramos por litro).
- Anhídrido sulfuroso total, se expresa en miligramos por litro y en los vinos orgánicos secos no debe superar los 300 miligramos por litro (0,3 gramos por litro), y en los vinos orgánicos dulces debe ser inferior a 400 miligramos por litro (0,4 gramos por litro).

Mensualmente se debe controlar a lo menos:

- Anhídrido sulfuroso libre
- Anhídrido sulfuroso total
- Acidez volátil
- Fermentación maloláctica

### **Consideraciones especiales**

Si el vino tiene un bajo contenido de alcohol, una alta acidez volátil, baja acidez total y alto contenido de azúcares residuales, se debe tener la precaución de analizarlo con más frecuencia, por ejemplo, semanalmente. Sobre la base de este monitoreo se deben tomar las medidas necesarias para conservar el vino orgánico de la mejor manera posible.



## b) Análisis cualitativo (análisis organoléptico o cata)

Es importante monitorear organolépticamente (catar o probar) los vinos orgánicos constantemente. Esta prueba, junto al análisis cuantitativo entregará una información muy valiosa sobre la evolución y el estado de conservación del vino orgánico. Además, es importante señalar que el vino orgánico es para beberlo; por lo tanto, no se puede dejar de monitorear sus características cualitativas.

## c) Utilización de antisépticos

El antiséptico más utilizado hasta hoy, en enología, es el anhídrido sulfuroso. Debido a sus cualidades antisépticas y antioxidantes, es el único indicado para la conservación de los vinos en general sin que sean alterados en el tiempo. Este compuesto se puede aplicar de tres formas al vino orgánico; gaseosa, líquida y sólida, siendo las dos últimas, las más utilizadas. Para la forma líquida se preparan soluciones al 5%, siendo ésta la forma más fácil y adecuada para agregar el anhídrido sulfuroso. En forma sólida se aplica como metabisulfito de sodio o potasio. Para los efectos prácticos, una vez que se determine las dosis a usar se debe multiplicar por 2, porque el metabisulfito tiene un 50% de acción con relación al anhídrido sulfuroso.

## d) Trasiegos

Trasegar es la acción de cambiar un mosto o vino de un depósito a otro, separando las borras que se encuentran al fondo de la vasija que lo contenía, si existen. Además, los trasiegos pueden ser aireados o cerrados, con todas las combinaciones que se puedan obtener entre ambas maneras. Generalmente, el trasiego aireado se realiza al inicio de la conservación y/o cuando los vinos presentan malos olores. Por otro lado, el cerrado se realiza en los trasiegos posteriores ya que la incorporación de oxígeno afecta la calidad de los vinos. Estos se realizan generalmente en los vinos blancos, debido a que los aromas son altamente oxidables.



No existen reglas definidas sobre la cantidad de trasiegos a realizar, sin embargo a manera de guía se tendría:

- Un primer trasiego a los 7 días de terminada la fermentación, para separar las borras más groseras y que normalmente le entregan malos olores a los vinos orgánicos. Se realiza abierto.
- Un segundo trasiego a los 30 días después del primero, para separar el resto de las borras groseras. Se realiza normalmente abierto o también puede ser cerrado, especialmente en los vinos orgánicos blancos.
- Un tercer trasiego a salidas de invierno, para retirar los compuestos que se insolubilizaron con el frío invernal (especialmente sales tartáricas). Generalmente, se realiza cerrado, pero también se puede realizar abierto si el vino orgánico tiene algún mal olor.
- Un cuarto trasiego a salidas de verano, para separar todos los compuestos que precipitan con las temperaturas estivales (principalmente prótidos). Generalmente, se realizan cerrados.
- En los vinos orgánicos de guarda que se conservan en barricas de roble, el primer trasiego es obligatorio antes de ser trasegado a las barricas.

#### e) Rellenos

Las cubas deben permanecer constantemente llenas, para lo cual hay que realizar rellenos semanales. El vino a usar debe ser otro vino orgánico que debe ser sano y estar en las mismas condiciones que la cuba a ser rellena.



## **6.8. Maduración Y Envejecimiento de los Vinos Orgánicos**

Los vinos tintos orgánicos al envejecer sufren una serie de transformaciones muy profundas, debido a que cambian antes que nada su color. Pierden su vivacidad, variando el color desde un matiz púrpura o violáceo pasa progresivamente a un rojo menos profundo, cada vez más anaranjado, que recuerda al color de los ladrillos o de las tejas. Se dice que el vino tiene color a teja. Al mismo tiempo cambia la intensidad. El "bouquet" y el sabor del vino se modifican profundamente. Desaparece el aroma de vino joven, y el "bouquet" se vuelve más intenso, más fino y más agradable.

El vino orgánico se conserva de 6 a 12 meses en barricas de roble francés, período en el cual el vino desarrolla sus cualidades gustativas, adquiriendo limpidez y estabilidad. En este período el vino orgánico va madurando en la bodega, para alcanzar la madurez una vez que es embotellado.

## **6.9. Clarificación y Estabilización de los Vinos Orgánicos**

Una vez que el vino orgánico está terminado los que han madurado en bodega y los que no lo han hecho, deben ser clarificados y estabilizados, para su mejor conservación en el tiempo. Para ello, pueden seguir distintas prácticas, sujetas a criterios enológicos desarrollados por el especialista o profesional de bodega, ceñidos por las normas de producción de vinos orgánicos existentes.

Uno de los métodos de clarificación más usados es por medio de la clarificación espontánea que consiste en la caída lenta y progresiva de las partículas en suspensión. Poco a poco, las partículas más pesadas caen al fondo del depósito, de donde son eliminadas por decantación o trasiego.

La rapidez de la clarificación depende de la riqueza de los vinos en coloides protectores. La capacidad de los depósitos y los movimientos de los líquidos se oponen a la caída de partículas, es por esto que clarifica de mejor forma en barricas que en depósitos.



Otro método que es más eficaz que el anterior es por medio del encolado de los vinos y consiste en añadir a un vino orgánico un producto clarificante capaz de coagularse con él y producir grumos. La formación de grumos y su sedimentación arrastra a las partículas del enturbiamiento y clarifican el vino orgánico.

Las sustancias clarificantes de los vinos se agrupan de la siguiente forma:

1. Clarificantes Orgánicos: Gelatina, Caseína, Lctiocola, Albúmina de huevo y PVPP, son los más usados.
2. Clarificantes Minerales: Bentonita es la más usada.

Estos productos enológicos empleados, están señalados en la norma orgánica y previo a su uso se debe solicitar autorización del organismo certificador, además deben ser utilizados en cantidades toleradas y de acuerdo con la legislación vigente de cada país de destino. Si se desea utilizar otros productos no mencionados estos no podrán provenir de productos modificados genéticamente o transgénicos y deberá cumplir con lo anteriormente descrito.

## **6.10. Filtración de Vinos Orgánicos**

La filtración es una técnica general de clarificación y es un tratamiento indispensable, destinado a debastar vinos turbios, aquellos vinos que han sido clarificados o aquellos que se han de tratar por frío y que se han de embotellar con la máxima garantía de estabilidad. Se entiende por filtración el proceso en el cual se pasa un líquido turbio a través de una capa filtrante con poros muy finos. Es una operación mecánica que plantea problemas de calidad, ya que hay que conseguir la limpidez del vino de modo que no altere su calidad gustativa.

Para los vinos orgánicos tintos que han sido guardados en barricas es recomendable filtrarlos inicialmente con un filtro de profundidad tipo aluvionado como lo sería un filtro de presión, para lo cual se usarían tierras del tipo diatomeas con una granulometría baja (tierras rosadas). Así el vino orgánico queda en condiciones de poder ser filtrado con un filtro de superficie, el cual dependiendo de las condiciones del vino y de los requerimientos del mercado puede quedar estabilizado



microbiológicamente o sea sin la presencia de levaduras y bacterias, para lo cual debe ser filtrado con un tamaño de poro menor a 0,6  $\mu\text{m}$ .

### **Consecuencias organolépticas de la filtración**

En el filtrado de los vinos orgánicos se producen dos tipos de fenómenos a tener en cuenta desde el punto de vista gustativo:

1. El paso del vino a través de la capa filtrante. Hay que tener en cuenta los gustos a tierra, papel, tejido o simplemente el contacto más o menos duradero con los materiales filtrantes de mala calidad.
2. Los efectos secundarios. El filtrado exige manipulaciones y bombeos que se acompañan de una disolución de oxígeno, produciendo un cierto aireado, que puede provocar quiebras oxidásicas, aumento de la acidez volátil, etc.

### **6.11. Embotellación y Etiquetado de Vinos Orgánicos**

El acondicionamiento, en botellas es el resultado lógico y la forma última de la conservación del vino orgánico. La botella permite la buena presentación del vino; pero no es solamente una forma cómoda de distribución. Se debe considerar que éste es el medio de desarrollar mejor y de conservar más largo tiempo las cualidades gustativas de un buen vino orgánico.

En el embotellado de un vino orgánico se pueden usar botellas nuevas o recicladas. En ambos casos el lavado y desinfección de las botellas es una etapa importante previa al rellenado. En esta etapa se realizan de forma automática los ciclos de lavado que comprenden: enjuague con agua potable de las botellas, lavado con solución de soda en caliente, enjuague con agua caliente (70°C), enjuague con agua a temperatura ambiente (15-25°C).

Las botellas deben ser inspeccionadas visualmente durante su traspaso a la línea de embotellación. Cualquier botella contaminada o defectuosa debe ser rechazada, sobre todo las botellas recicladas deben ser revisadas cuidadosamente. La ventaja de usar vidrio y no otro material reciclable, es la abundancia de la materia prima



en la naturaleza, cuyo proceso de transformación es sencillo y no contamina. Por otro, porque sus características físico-químicas respetan tanto al vino orgánico como al medio ambiente. A ello hay que añadir que su degradación química y su erosión física son lentas y ambos casos libera sustancias inocuas. Se puede decir que los envases de vidrio son 100% reciclables y se comportan con gran respeto ecológico.

Los tapones serán de corcho natural entero y deben estar libres de defectos físicos y de contaminación. Deben de ser naturales, impresos con tintas naturales o a fuego, procesados con resinas de alta pureza, no deben contener solventes ni formol, lavados sin adición de cloro, ni desinfectantes, ni esterilización por radiación. Se someterán a las especificaciones que imparten las normas chilenas e internacionales. Los proveedores de corcho deberán poseer laboratorios de control de calidad y seguros en caso de presentar problemas después de ser encorchados en respaldo del vino orgánico, una vez embotellado.

Los corchos adquiridos deberán presentar la ficha de control de calidad, garantizando el proceso óptimo de encorchado, realizado por el proveedor. El encapsulado de los vinos orgánicos se hará con cera, capsulas de aluminio, aluminio estaño (con baja proporción de estaño), de PVC. Quedan totalmente prohibidas las cápsulas de plomo-estaño, en el proceso de de embotellación de vinos orgánicos.

Los corchos y cápsulas deben ser almacenados en un área adecuada, seca y limpia. Las bolsas que contienen corchos deben permanecer selladas y solo abiertas al momento de su utilización.

Las etiquetas deberán ceñirse estrictamente por la normativa orgánica chilena y/o extranjera, según el país de destino. Solo podrán señalar que es "Vino proveniente de uvas orgánicas", cuando provenga del 100% de uvas orgánicas certificadas. Deberá llevar el sello, o logotipo de la empresa certificadora.

El área de embotellado debe tener una temperatura y humedad del aire constantes a fin de preservar las buenas condiciones de embotellación y prevenir problemas asociados con la condensación.



Las botellas de vino orgánico deberán ser embaladas verticalmente (de pié) en cajas, a menos que previamente se llegue a un acuerdo diferente con el técnico del departamento de vinos del cliente.

Todos los resultados deben ser registrados con su información completa que permita seguir el producto desde la uva, a través del proceso hasta llegar al vino finalmente envasado.

Se recomienda mantener un mínimo de 12 botellas de cada lote de producción por varios años y evaluar la evolución que experimenta el vino orgánico, en un lugar frío y seco para futuras pruebas y análisis.

## **6.12. Producto Terminado, Almacenaje y Transporte**

Después de la producción, el vino debe ser guardado en un área cubierta, adecuada y limpia, idealmente a una temperatura de 10-15 °C. La temperatura máxima no puede exceder los 20°C.

Estas condiciones de temperatura no deben ser excedidas durante el transporte de los vinos orgánicos. Para transporte en condiciones de temperatura elevada, se recomienda utilizar contenedores refrigerados o aislados.

Los receptáculos y/o contenedores usados para el embarque de vinos orgánicos deben estar limpios, bien mantenidos y a prueba de cambios climáticos. Deben estar diseñados de manera que permitan una adecuada limpieza, y cuando sea necesario, una adecuada desinfección.

No deberán utilizarse para transportar otros productos que no sean vinos, cuando ello pudiera producir contaminación del producto.

Los desperdicios, tanto de envases como de otro tipo, no podrán acumularse en lugares por donde circule el producto finalizado y llenado de vinos orgánicos.



El personal que trabaje en áreas de producción o de embotellado de vino orgánico debe recibir un entrenamiento apropiado en higiene básica de alimentos. El entrenamiento debería ser adecuado con el trabajo llevado a cabo. Todos los trabajadores de producción deberán usar un elemento para cubrirse el cabello. No se debe fumar ni consumir alimentos o bebidas en las áreas de producción y llenado de vinos orgánicos.

## BIBLIOGRAFIA

Molina, U. R. 2000. Teoría de la clarificación de mostos y vinos y sus aplicaciones prácticas. Universidad Politécnica de Madrid. 1° Edición. AMV Ediciones y Ed. Mundi-Prensa. p. 179-206

Martínez de Toda, F. 1991. Biología de la Vid. Fundamentos biológicos de la viticultura. 1° Edición. Ed. Mundi-Prensa p. 163-173

Aleixandre, B. J. L. 1999. Vinos y Bebidas Alcohólicas. Universidad Politécnica de Valencia. p. 158-164

Molina, U. Rafael, 1992. Técnicas de Filtración en la Industria Enológica. Universidad Politécnica de Madrid. 1° Edición. AMV Ediciones. p. 33-50

Peynaud, Emile, 1989. Enología Práctica. Conocimiento y elaboración del vino. 3° Edición. Ed. Mundi-Prensa. p. 75-106, 163-251

Flanzy, Claude, 2000. Enología Fundamentos Científicos y Tecnológicos. 1° Edición. AMV Ediciones y Ed. Mundi-Prensa. p. 114-132, 643-658

Madrid, A., Cenzano, J. M y Cenzano, A. M. 1994. Tecnología y Legislación del Vino y Bebidas Derivadas. 1° Edición. Ed. Mundi-Prensa. p. 201-233





## Capítulo 7

El mercado de los vinos orgánicos en Suiza

Ernesto Labra L.

Ingeniero Agrónomo MBA

Centro Regional de Investigación Raihuén





Suiza es un país situado en el centro de Europa, limita al oeste con Francia, al norte con Alemania, al este con Austria y al sur con Italia. Posee una superficie de 41.285 km<sup>2</sup> (60% montañas) y sus lenguas oficiales son el alemán (63,7%), francés (19,2%) e italiano (7,6%). Su capital Berna, esta situada en el centro norte del país, área de habla alemana.

Posee 7,4 millones de habitantes, de los cuales un 20 por ciento son residentes extranjeros y una tasa de crecimiento del 0,8%. El envejecimiento demográfico se ha acentuado en Suiza por la creciente esperanza de vida de la población y la baja natalidad. Los estilos de vida cambian, a la par que los suizos se adaptan a las nuevas exigencias. En el año 2020 se espera que más del 50% de la población suiza sea mayor de 50 años y el segmento poblacional comprendido entre 50 y 70 años se considera tendrá un especial poder adquisitivo (Cuadro 9)

 Cuadro 10. Composición de la población según edad (año)

Rango de Edad	% Total	Hombres	Mujeres
0-14 años	16.6%	643,497	597,565
15-64 años	68%	2,570,544	2,522,365
65 años o más	15.4%	472,769	682,630

Fuente: Switzerland, 2007

En las cinco ciudades más grandes del país vive un tercio de la población suiza, pero últimamente se han registrado importantes cambios migratorios. Cada vez más gente deja la ciudad para mudarse a vivir en los suburbios que, generalmente, están mejor diseñados para la familia, lo que permite un redoblamiento de áreas rurales.

Las ciudades más importantes son Zurich (341.000 habitantes), Ginebra (176.000 habitantes), Basel (165.000 habitantes) y Lausanne (116.000 habitantes). Sobre el 75% de la población vive en el valle central.



## 7.2 La economía de Suiza

El éxito de la economía suiza se basa en una producción de alto valor agregado y en una mano de obra altamente calificada. Entre los sectores más avanzados se encuentran la micro técnica, la alta tecnología, la biotecnología, los servicios (bancos y seguros) y también la industria farmacéutica. Los servicios conforman el 66.1% del PIB, seguidos de la industria (31.1%) y la agricultura (2.8%).

La vitalidad económica se debe a sus exportaciones. Sus empresas multinacionales están implantadas en todo el mundo. El producto interno bruto es un 20% mayor al de las demás grandes economías europeas. Por ello, el poder adquisitivo y el nivel de vida son mayores que en las demás naciones europeas, y los consumidores están acostumbrados a adquirir productos de alta calidad (Cuadro 10).

La producción agrícola nacional cubre menos del 50% del consumo, por lo que Suiza debe importar rubros tales como pescado, azúcar, grasas y aceites, granos, huevos, frutas, vegetales, carne y vino.

A pesar de que Suiza no forma parte de la Unión Europea, ésta es su principal socio comercial, absorbiendo 61% de las exportaciones y proporcionado 79% de las importaciones.

 **Cuadro 11.** Indicadores económicos de Suiza.

Indicador	2002	2003	2004	2005	2006	2007
PIB (US\$bn) (precios corrientes)	277,1	323,1	360,2	366,5	377,2	389,4
PIB per cápita (US\$)	38.327	44.582	49.601	50.387	51.771	53.352
Bienes y servicios exportados (%PIB)	48,6	47,7	51,4	54,1	51,6	52,7
Inflación (%)	0,6	0,6	0,8	1,2	1,0	0,6

**Fuente:** CIA, 2005



### 7.2.1 La agricultura en Suiza.

Del total del producto interno bruto, el sector agrícola representa sólo el 2,26%. Según datos reunidos en el 2005, el total de la superficie arable en Suiza asciende a unas 1,6 millones de hectáreas. El tamaño de un predio mediano es de 16,7 hectáreas, cifra que aumentó algo desde 1990 cuando eran todavía 11,5 ha.

Actualmente las granjas tienden a ser menos y más grandes. En el 2005, el número total de propiedades se elevó a 63.627, disminuyendo un 31 por ciento con respecto al año 1990. El número de propiedades pequeñas (20 ha. o menos) decayó por un 44%. Sin embargo, el número de predios grandes con más de 20 hectáreas se incrementó por un 39%.

Las praderas representan cerca de tres cuartos del terreno cultivado. En muchas regiones la estructura geológica y el clima no permiten el cultivo del suelo que está más presente en la zona llana del país donde se cultivan cereales y vegetales. Más de dos tercios de las empresas agrícolas se dedican a la producción animal, sobre todo a la explotación lechera. Sólo un tercio de los predios se dedica al cultivo de la tierra.

La función estatal de la agricultura es consagrada por la Constitución. Su función no consiste sólo en la producción de alimentos, también tiene la obligación de proteger la naturaleza y de procurar que las zonas periféricas permanezcan habitadas (multifuncionalidad de la agricultura).

Suiza da mucha importancia a una agricultura que respete el medio ambiente a pesar del costo que ello implica. El 11 % de las empresas cultivan sus tierras ecológicamente, porcentaje que sitúa al país en tercer lugar detrás de Liechtenstein y Austria (FIBL, 2007).



### 7.3. Características del consumidor suizo.

Sumado a las características etáreas de la población, la que cada vez se envejece, se suma un estilo de vida sano con gran tiempo destinado a actividades al aire libre. La población urbana habitualmente destina tiempo del fin de semana y vacaciones para actividades de montaña, observándose un importante crecimiento del turismo interno.

Así también la industria de los pasatiempos está en pleno apogeo para responder a la generalizada demanda de aventura y libertad, particularmente en el campo de los deportes de aventura y de resistencia. No obstante, actividades tradicionales como las caminatas y toda una serie de deportes de invierno conservan sus adeptos.

La distribución del ingreso tiene directa relación con la educación del recurso humano. Los altos cargos obtienen 4-5 veces más salarios que aquellos con formación técnica.(Cuadro 12).

 **Cuadro 12.** Salarios promedio pagados en Suiza según nivel educacional.

Tipo de educación	Salario (\$CHF)
Técnicos	40.000 – 80.000
Profesionales	70.000 – 150.000
Gerencia nivel medio	120.000 – 250.000
Alta gerencia	>200.000

**Fuente:** Switzerland, 2007.

A pesar de los altos ingresos el costo de vida también es alto, el 25-35% del ingreso es destinado a la vivienda, la que normalmente es arrendada; el 10-20% es utilizada en seguros (salud, automóvil, jubilación) y ahorros; 15-20% para alimentos (en casa y restaurantes); 20-40% para otros gastos (no-alimentos, manutención de automóvil; teléfono, vacaciones, actividades recreacionales); y 5-15% impuestos.

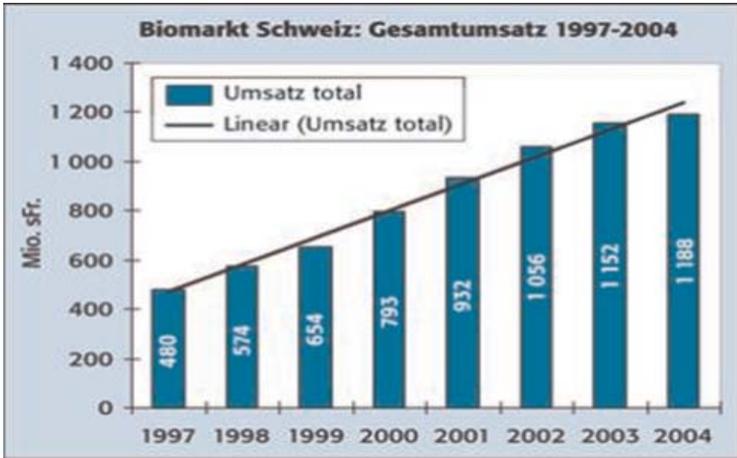


Los consumidores suizos dan mucha importancia a una alimentación sana. Como ocurre en otros países, el tema de los alimentos genéticamente modificados (OGM) suscita en Suiza debates. Cualquier alimento que contiene ingredientes genéticamente modificados debe ser declarado como tal. El embalaje de tales productos tiene que ser etiquetado con las palabras "genéticamente modificado" y no se permiten abreviaciones en las inscripciones.

El ciudadano suizo gasta 150 francos suizos (97 euros) cada año en productos ecológicos, es decir, más del doble que en Alemania (42 euros) y casi tres veces más que en EE UU (35 euros). Aunque en 2005 incrementó solo escasamente el número de las empresas ecológicas en Suiza (+2 %) y el mercado ecológico (+3 %), el país continúa a la cabeza del ranking internacional.

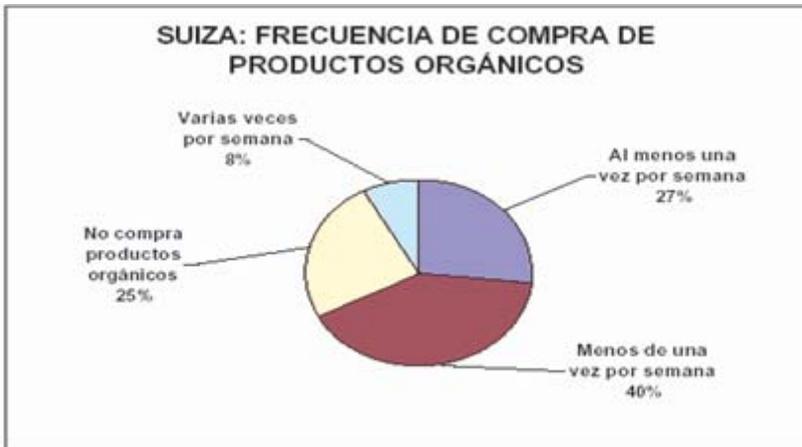
Las culturas y tendencias actuales de la juventud en Suiza es cada vez más internacional, consciente de sus derechos y deberes, preocupada por el problema de las toxicomanías, no necesariamente individualista ni opuesta a los valores tradicionales. Igualmente el segmento 50 - 70 años invierte especialmente en alimentos de alta calidad, saludables y nutritivos.

El principal agente de ventas de productos ecológicos en Suiza es la cadena de supermercados Coop Suiza, que reúne el 51 % de la amplia oferta de productos ecológicos. El 25 % recae en la cadena Migros y tan solo un 15 % se vende en el comercio especializado. El 5 % se comercializa directamente y el resto es intercambiado en tiendas especializadas.



 **Figura 10.** Crecimiento del mercado orgánico en Suiza 1997 a 2004.  
franco 1Swiss = 0.65 EUR.

Fuente: Rudmann/Willer 2005



FUENTE: Encuesta BIO SUISE (2000)

 **Figura 11.** Frecuencia de compras de productos orgánicos proyección 2000



La bebida alcohólica más popular en Suiza es el vino, que en 2005 representó exactamente la mitad de las bebidas compradas, seguida por la cerveza con casi un tercio del total consumido. Contrariamente a lo que se podría pensar, los suizos de habla alemana no son los que más cerveza consuman sino los de habla italiana. El consumo de alcohol ha decrecido considerablemente desde los años 1980 y continúa declinando -aunque sólo ligeramente- en el siglo XXI. Pero el consumo está distribuido desuniformemente en la población: un 11% consume la mitad, mientras el 23% bebe poco o nada. Los hombres beben más que las mujeres. Suiza es uno de los países con un consumo elevado de bebidas alcohólicas

Llama la atención que en un país como Suiza, de escasa tradición vinícola, se consumieran 41,8 litros por persona, aunque menos que los franceses (56,l) e italianos (49,l), pero bastante más que los españoles (29,6 l). Además el consumidor helvético es exigente, porque tiene acceso a vinos de unos 55 países del mundo, lo que estimula el mercado. El mercado suizo es duro - como todos los mercados -, pero los consumidores saben lo que quieren y que buscan siempre nuevos tipos de vino y nuevas uvas.

La población Suiza ubica al sabor como uno de los atributos más importantes en la orientación de compra. Vinos complejos de tipo Cabernet sauvignon y Chardonnay son los preferidos por los consumidores jóvenes. La población de mayor edad selecciona vinos de tipo Pinot Noir y Müller-Thurgau.

En el segmento de los vinos, el consumidor Suizo tiene preferencias por productos que en primer lugar sean agradables desde el punto de vista organoléptico, pero también valoran la condición de producción. Es así como los productos obtenidos bajo un sistema sostenible son apreciados como tal. A pesar de lo anterior, el consumo de vinos elaborados con uvas orgánicas en Suiza es bajo, alcanzando cifras del orden del 3%, lo que se debe a la baja oferta de este tipo de vinos (Bertschinger, 2004). Se estima que la venta de vinos orgánicos aumentará significativamente, en la medida que aparezcan nuevos productos en el mercado y que correspondan al gusto del consumidor suizo (Bertschinger, 2004).



### 7.3.1. Algunas tendencias del consumo

A futuro, los consumidores en Suiza serán cada vez más críticos con los precios y concientes de la calidad de los productos que adquieren. Esto se encuentra condicionado por niveles de escolaridad, escándalos alimenticios, salud, etc. Esto implica que "el éxito en el mercadeo de productos orgánicos se alcanza cuando la diferencia de precios entre un producto orgánico y un producto convencional se percibe proporcional a la calidad garantizada".

Principalmente consumidores de la tercera edad se enfocan especialmente en aspectos vinculados a la salud y a mantener una figura saludable a través de la dieta alimenticia. Los consumidores más jóvenes toman en cuenta aspectos de bienestar a futuro.

Cada vez más los consumidores relacionan la calidad de determinado producto con su lugar de procedencia, lo que genera preferencias por la especificidad regional de los bienes, lo que se asocia crecientemente al concepto de Denominación de Origen Controlado (DOC), atributo altamente valorado por este tipo de consumidores.

También se evidencia una conciencia antiglobalista al consumo, por tanto, los productos que pueden ser y son producidos en Suiza son preferidos por sobre los importados, por lo cual el producto a ofrecer en este mercado deberá diferenciarse claramente de sus competidores locales. Esta diferenciación podrá ser por cepa, calidad, u otros atributos intangibles como lo son el vínculo social ("Comercio Justo") o territorial del vino (DOC).

Conciencia en aumento del consumidor sobre temas medioambientales y sociales, ha generado que la población suiza apoye proyectos que involucren al humano con protección al ambiente y los productos que son obtenidos a partir de estos principios.

También se presenta una intensa influencia de los medios de comunicación, los que cada vez más promueven los beneficios de consumir productos orgánicos.



La premiación en el precio de productos orgánicos varía de acuerdo al grupo de productos y el tipo de mercado. Este precio está dictado en parte por los volúmenes de producción y costos de distribución, pero también por el deseo de los consumidores por pagar el diferencial por un producto de calidad. El precio tiende a ser mayor en tiendas o comercios especializados en productos orgánicos o tiendas naturistas, y bajo en supermercados o grandes tiendas de víveres. En los dos últimos establecimientos, la premiación al precio por producto orgánico dependiendo del rubro se ubica en estos rangos ( Cuadro 13):

 **Cuadro 13.** Premiación al precio

	<b>Rubro</b>	<b>Premiación al precio</b>
1	Productos lácteos	10%
2	Vegetales	40 – 80%
3	Papas	50%
4	Cereales y/o productos	40 – 50%
5	Frutas y nueces	50 – 60%

**Fuente:** FIBL, 2007.

La mayoría de los consumidores aceptan una pagar un mayor precio por los productos orgánicos, margen que oscila entre el diez y treinta por ciento, con cierta tendencia a reconocer mayor diferencial a productos orgánicos agrícolas que a productos orgánicos ganaderos.

#### **7.4. El mercados de los vinos en Suiza**

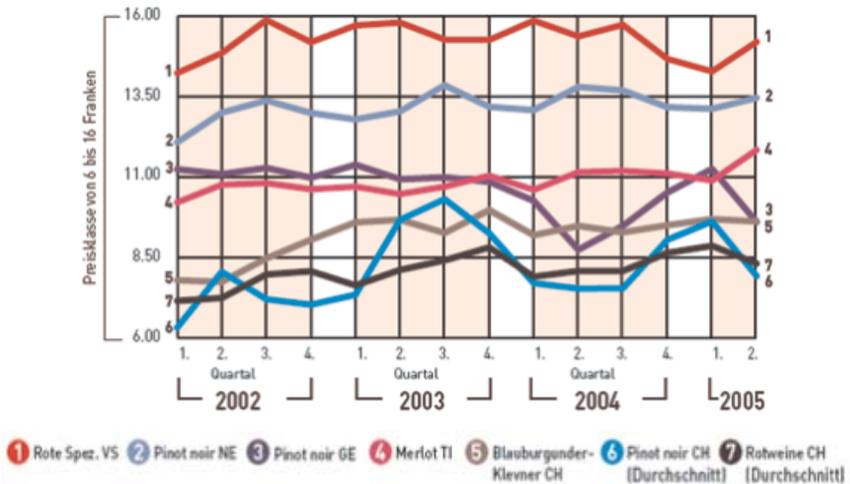
Suiza a pesar de poseer sólo 15.000 hectáreas de viñedos, es considerada una actividad de gran importancia, dado el alto nivel de consumo local como por las connotaciones socioculturales de su producción. La producción difiere



sustancialmente entre zonas de producción, mientras que en el norte el clima es más frío y lluvioso, lo que limita las cepas y la condición sanitaria, el sur (parte francesa e italiana) tiene condiciones más adecuada para variedades tradicionales por sus veranos más largos, aunque también con gran presión de enfermedades.

El gráfico (Figura 10) mm presenta la evolución de los precios de diferentes cepas entre los años 2002 y 2005. Es posible apreciar que los valores se mantienen relativamente constantes, lo que refleja síntomas de un mercado maduro, altamente competitivo y donde la competencia por precio o la diferenciación pueden ser factores de éxito cuando se desea ingresar al mercado. Para el primer caso, precio, es necesario lograr economías de escala a nivel de la producción que permitan reducir los costos fijos y lograr una alta competitividad lo que es claramente difícil en sistemas vinculados a pequeñas explotaciones vitivinícolas. Para lograr el segundo objetivo, diferenciación, primero debe caracterizarse el mercado y determinar cuáles son aquellos atributos que el consumidor considera "diferentes" y que son parte de la fortaleza de la empresa vitivinícola. De este modo producciones de pequeña escala ecológicas son altamente valoradas en este destino.

 **Figura 10.** Evolución de los Precios de Vinos Según Variedad: (En Francos Suizos)

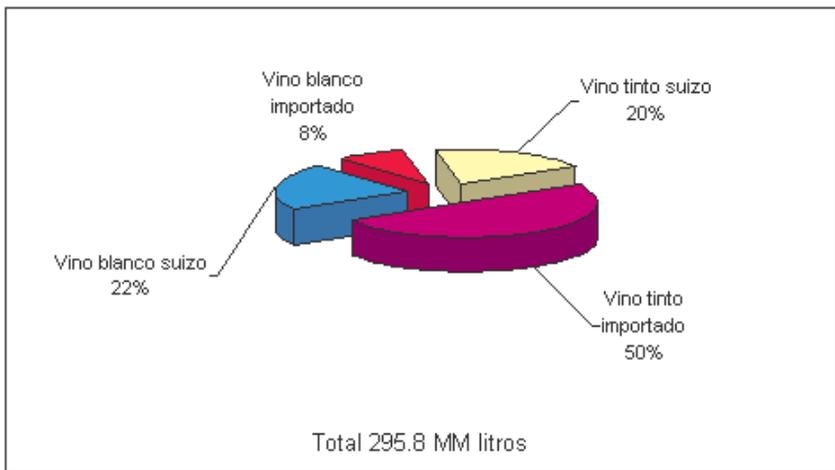


Fuente: .State, 2007



Con relación a los vinos, Chile exportó el año 2003, 4.696.620 litros equivalentes aproximadamente al 1,5% del total de vinos consumidos en Suiza, y que representa un incremento del 13% con respecto a la temporada anterior. Esta cifra representó un ingreso FOB de US\$ 10.751.619, 8% mayor que el año 2002. El precio de venta de este producto alcanzó un valor superior a los US\$ 2 por litro (CCV, 2004).

El consumo total de vinos alcanzó el 2001 los 315.000.000 litros aproximadamente, lo que representa un consumo per cápita de 42 l/hab/año (2003). De este volumen cerca del 60% es vino importado (Figura 11). El consumidor prefiere principalmente cepas tintas (70%) por sobre las blancas (30%) de las que se abastece principalmente de la producción local (73% del total de consumo de vinos blancos) (Cuadro 14). Los vinos tintos provienen prioritariamente del extranjero (71% del total de consumo de vinos tintos), lo que está relacionado básicamente a las inadecuadas condiciones ambientales presentes en el país para la producción de este tipo de cultivares.



**Figura 13.** Consumo de vinos en Suiza por origen y tipo

Fuente: OZD, FOAG, Cantons, 2001.



**Cuadro 14.** Tamaño del mercado de los vinos en Suiza

Tipo de Consumo	Volumen (lt/año)
Consumo de vinos total	295.800.000
Consumo de vinos tintos	207.060.000
Consumo vinos blancos	88.740.000
Consumo de vinos importados	171.564.000
Consumo vinos tintos importados	147.900.000
Consumo vinos orgánicos	8.874.000

**Fuente:** Elaboración propia (2003).

La producción interna de vino blanco orgánico es relativamente alto, no así el vino tinto orgánico que se importa principalmente de Portugal, España, Francia e Italia.

Actualmente los dos grandes inconvenientes que presentan los vinos orgánicos, que probablemente persistirán en el futuro, son la disponibilidad y la calidad. Según los expertos, el crecimiento anual del consumo de vino orgánico es del 20% y un gran segmento de vino orgánico es comercializado en restaurantes.

Claramente países como Suiza son atractivos como nichos de mercado, los que poseen consumidores informados y aprecian factores que diferencian a los productos de aquellos con caracteres estándar. Es así como vinos ecológicos, socialmente relacionados o con DOC, son considerados con atributos valorables en el precio final. Mercado principalmente apto para aquellas empresas que no logran competir por reducidas o nulas economías de escala, pero que poseen ventajas competitivas en aquellos elementos que permiten una fácil diferenciación.

## Bibliografía

Bertschinger, L. 2005. Systemvergleichsversuch: Integrierte und biologische Apfelproduktion - Teil III: Innere Qualität - Inhaltsstoffe und Sensorik. [en línea] Dirección URL: [http://www.db-cw.admin.ch/xtrdb/query.php?next=result&AutorenIntern=\\*!609!\\*&qname=pubsCol&nextn=21](http://www.db-cw.admin.ch/xtrdb/query.php?next=result&AutorenIntern=*!609!*&qname=pubsCol&nextn=21) [Consulta 30 Octubre 2007].

Central Intelligence Agency (CIA). 2007. News and information. [en línea] Dirección URL: [www.cia.gov/cia/publications/factbook/geos/sz.html](http://www.cia.gov/cia/publications/factbook/geos/sz.html) [Consulta 21 Septiembre 2007].

Corporación Chilena del Vino. 2004. Estadísticas sectoriales. [en línea] Dirección URL: [www.ccv.cl](http://www.ccv.cl) [Consulta 20 Octubre 2007].

Switzerland. 2007. Information about the Economy of Switzerland. [en línea] Dirección URL: [www.about.ch](http://www.about.ch) [Consulta 30 Agosto 2007].

Instituto de Investigaciones para la Agricultura Orgánica. (FiBL) Switzerland [en línea] Dirección URL: [www.fibl.org/espanol/index.php](http://www.fibl.org/espanol/index.php) [Consulta 1 Agosto, 2007].

Switzerland. 2007. Information about the Economy of Switzerland. [en línea] Dirección URL: [www.seco.admin.ch](http://www.seco.admin.ch) [Consulta 4 Agosto 2007].

## ANEXO N° 1

### PROGRAMA DE MANEJO ORGÁNICO

#### A.- Programa de Manejo Nutricional

Período	Objetivo	Producto	Dosis (kg/ ha)	Observaciones
Primavera	Aporte materia orgánica y nutrientes	Compost	11000	Aplicación en primavera en surcos a lo largo de las hileras
Otoño	Aporte materia orgánica y nutrientes	Semilla Avena	120	Siembra de abono verde (mezcla con leguminosa)
Otoño	Aporte materia orgánica y nutrientes	Semilla Vicia	80	Siembra de abono verde (mezcla con gramínea)
Otoño	Aporte materia orgánica y nutrientes	Trébol subterráneo var. Campeda	7	Siembra de cubierta vegetal (mezcla de leguminosas)
	Aporte materia orgánica y nutrientes	Trébol subterráneo var. Gosse	7	Siembra de cubierta vegetal (mezcla de leguminosas)
	Aporte materia orgánica y nutrientes	Trébol balanza var. Paradana	5	Siembra de cubierta vegetal (mezcla de leguminosas)
	Aporte materia orgánica y nutrientes	Hualputra var. Santiago	7	Siembra de cubierta vegetal (mezcla de leguminosas)
	Aporte materia orgánica y nutrientes	Ballica italiana var. Wimmera	5	Siembra de cubierta vegetal (mezcla de leguminosas)
	Aporte de fósforo	Roca fosfórica	600	Incorporación en siembra de praderas.
Primavera	Aporte de Nitrógeno	Aplicación de guano	160	Aplicación a través del fertirriego

## B.- Manejo de Plagas

Período	Control	Producto	Dosis Recomendada	Observaciones
Primavera - Verano	Oídio (uscinula necator)	Azufre	25 kg/ha	Aplicación desde inicio de brotación según ocurrencia de eventos climáticos
Primavera - Verano	<i>Brevipalpus chilensis</i>	Aceite Ultra Spray	4 L/ha	Aplicación según relación de arañas/fitoseidos
Primavera - Verano	<i>Brevipalpus chilensis</i>	Enemigos naturales (fitoseidos)	3.000 - 4.000 individuos/ha	Liberación en poblaciones según monitoreo en proporción 1:6 arañas/fitoseidos

## C.- Practicas culturales

Período	Labores	Observaciones
Mayo	Inoculación de Semilla Cobertura	Inoculación de Semilla de leguminosas con Rizobio específico
	Siembra Abono Verde	Nutrición del Viñedo
	Siembra de Cubiertas Vegetales	Nutrición del Viñedo
Julio	Poda	Manejo de productivo
	Amarra	Manejo de productivo
Agosto	Ordenar Sarmientos	Realizar labor de picado
	Trituración de sarmientos	Incorporación de materia orgánica
	Surcadura para compost	Incorporación de materia orgánica
Octubre	Aplicación de compost	Incorporación de materia orgánica
	Incorporación de Compost	Incorporación de materia orgánica
	Desbrote	Manejo de Follaje
Noviembre a Marzo	Aplicación de Pesticida	Control de Plagas
	Riego	Suplir las necesidades hídricas de la planta
Noviembre	Corte de Cobertura	Incorporación de materia orgánica y nutrientes
	Incorporación de Abono Verde	Incorporación de materia orgánica y nutrientes
Febrero	Liberación de enemigos naturales	Control de Plagas
	Toma de muestras análisis foliar	Manejo nutricional
Marzo	Cosecha	Vinificación de uvas para producción de vino orgánico

## ANEXO N° 2

### PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE MADUREZ

Para la determinación del momento óptimo de cosecha se procederá a efectuar sucesivas tomas de muestras de bayas, a objeto de determinar la evolución que experimenta la madurez de la fruta mediante las siguientes mediciones:

#### Controles:

- a) Analíticos: °Brix, Acidez total, pH, Polifenoles totales y Nitrógeno asimilable
- b) Organolépticos: mediante la degustación de las bayas, para determinar la madurez tánica y caracteres herbáceos de pieles y pepas, complejidad y equilibrio gustativo. El inicio de las tomas de muestras, se hará a partir del 100 % de coloración de las bayas tintas, la fecha aproximada es a comienzo de Febrero de cada año. Los controles se realizarán como mínimo una vez por semana, pudiendo aumentar a dos cercano a cosecha.

#### Procedimiento:

El procedimiento se realizará mediante la toma de 200 bayas al azar por variedad, cuartel o sectores definitivos, seleccionados por criterios de vigor o estrés hídrico. Mediante el análisis de estas mediciones, se establecerá el momento de cosecha más adecuado para cada una de las variedades.

**Cuadro 15.** Índices de Cosecha.

Variedad	° Brix	Ac. total ideal
Cabernet Sauvignon	23° a 24°	3.8 g/litro exp. ac. sulfúrica
País	23° a 24°	3.8 g/litro exp. ac. sulfúrica
Carmenere	22.5° a 24.5°	3.4 g/litro exp. ac. sulfúrica

Los cambios atmosféricos como lluvias tempranas, darán motivo a cambios en la determinación del momento de cosecha.

**ANEXO N° 3**  
**REGISTRO DE COSECHA DEL VIÑEDO**

Cuartel N° \_\_\_\_\_ Variedad : \_\_\_\_\_ Superficie : \_\_\_\_\_

Predio : \_\_\_\_\_ Productor : \_\_\_\_\_

Fecha	Horario de Cosecha	Encargado de Campo	Código de viaje	N° de Gamelas	Medio de Transporte	Kgs. Estimados	Guía de Despacho	Lugar de destino de la uva	Receptor Fecha Hora y Firma	Kgs. Recepcionados

## ANEXO N° 4

### 1. LIMPIEZA E HIGIENIZACION DE LA BODEGA

Se procedera a efectuar la Sanitización de los equipos, al emplear uno de los métodos descritos:

#### • QUIMICO:

N°	Productos	Tiempo	Concentración
1	Soda Caustica	15 minutos	2.000 grs/100 Lts. agua (2%)
2	Agua Potable ( Enjuagar )		
3	Ácido Cítrico	5 minutos	500 grs/100 Lts. agua (0.5%)
4	Agua Potable ( Enjuagar )		Tres veces al menos
5	Anhídrido Sulfuroso	5 minutos	30 grs/100 Lts. agua (300 ppm)
6	Eliminar acumulaciones de Agua y dejar estilar	5 minutos	

#### • VAPOR:

Se realiza con una Hidrolavadora a baja presión por 5 a 10 minutos a 100 °C. Después se debe cumplir con lo indicado en el número 6 del recuadro anterior.

### 1. RECOMENDACIONES DE OPERACIÓN EN EL SANITIZADO DE LAS CUBAS

- ✓ Se debe efectuar la revisión minuciosa de todos los componentes de las cubas para evitar contaminantes de líquidos de refrigeración y puntos de acumulación de contaminantes. Realizar una buena inspección del interior de la cuba con buena iluminación y asegurar completa limpieza.
- ✓ Emplear escobillas especiales para remover contaminantes de superficie interna y externa, para portalones y válvulas.
- ✓ Utilizar detergente autorizado, especialmente en cubas nuevas.
- ✓ Efectuar circulación de las soluciones de lavado con presión y aspersión, empleando bomba de preferencia centrífuga y sistema CIP, preparadas directamente en la cuba.
- ✓ Revisar el trabajo realizado y repetir si es necesario.
- ✓ Utilizar obligatoriamente traje de seguridad, lentes, guantes y botas para evitar contacto con los productos de limpieza.
- ✓ Leer cuidadosamente las fichas técnicas y de seguridad de los productos a utilizar. Implementar los procedimientos de emergencia.
- ✓ Registrar las cubas mediante fichas los lavados de las cubas.

## FRECUENCIA DE LAVADO DE CUBAS

- ✓ Cada vez que se desocupa una cuba, debe ser lavada inmediatamente al emplear uno de los procedimientos indicados.
- ✓ Una cuba o cualquier otro elemento que permanezca por más de una semana, sin ser utilizado, deberá ser inspeccionado y repetido todo el proceso, antes de ser utilizada nuevamente.

## SANITIZACION DE BOMBAS Y MANGUERAS

- ✓ Solo el método químico es utilizable.
- ✓ Conectar en circuito cerrado y mantener en circulación durante 20 minutos, la solución química preparada considerando el volumen total de agua requerida.

Utilizar de preferencia agua caliente:

- 2 Litros por metro de manguera de 50 mm.
- 10 Litros por metro de manguera de 120 mm.

### 1. FILTROS DE TIERRA Y VACIO

- ✓ Método químico.
- ✓ Calcular volumen de agua total.
- ✓ Circular volumen en todo el filtro, por un período no inferior a 20 minutos. No olvidar mover las llaves. Preferir uso de agua caliente.
- ✓ Limpiar la malla o las placas con hidrolavadora

### FRECUENCIA DE LAVADO

- ✓ Antes y Después de cada Filtración.

### 2. RECEPCION DE VENDIMIA

- ✓ Cada día en la mañana
  - Pozos y despallidora (Vapor o Químicos)
  - Bombas y mangueras ( Químicos)
  - Prensas (Químicos con escobilla)
- ✓ Cada día en la noche
  - Prensas Hidrolavadora dentro drenaje.
  - Otros equipos Enjuage Completo. El material se queda estilando sin presencia de residuos de vendimia (pepa, orujo, etc).



**ANEXO N°6**

Cosecha:

**PLANILLA DE REGISTRO DE VINOS**

Variedad:

Origen:

**COSECHA**

Productores	Kilos Reales	° Brix	Alc. Prob.	Litros Totales

**RECEPCIÓN**

Cuba de Recepción	Día Cosecha	Descube	Prensado	Litros

**REGISTRO DE LABORES REALIZADAS**

Fecha	Cuba Origen	Cuba Destino	Labor Realizada	Justificación

**ORDEN DE LLENADO**

Fecha	N° Orden	Cuba	Capacidad	Productos	Lt. Llenados	Saldo	Saldo Destino

### EMBOTELLACIÓN

Fecha	Nº Mezcla	Lote Emb.	Placas	Botella	Corcho	Nº Botellas	Litros Totales

### VENTAS

Fecha	Guía/Factura	Producto	Lote	Nº Botellas	Saldos

### INSUMOS

Placas	Botellas	Corcho	Cápsulas	Otros





GOBIERNO DE CHILE  
INIA