

Fundación para la Innovación Agraria  
MINISTERIO DE AGRICULTURA



FRUTALES / VIÑAS Y VIDES



Resultados y Lecciones en

## Producción de Agraz desde Uvas

Proyecto de Innovación en

**VII Región del Maule**





**Fundación para la Innovación Agraria**  
MINISTERIO DE AGRICULTURA



# **Resultados y Lecciones en Producción de Agrad desde uvas para vino**



**Proyecto de Innovación en  
VII Región del Maule**

Valorización a abril de 2009



## **Agradecimientos**

En la realización de este trabajo agradecemos sinceramente la colaboración de los productores, técnicos y profesionales vinculados al proyecto y a los participantes en los talleres de validación, en especial a Arturo Lavín, ingeniero agrónomo, investigador de INIA-Cauquenes, Región del Maule

## **Resultados y Lecciones en Producción de Agrad desde Uvas para Vino**

Proyecto de Innovación en la VII Región del Maule

Serie **Experiencias de Innovación para el Emprendimiento Agrario**

**FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA**

Registro de Propiedad Intelectual N° 185.662

ISBN N° 978-956-328-022-7

ELABORACIÓN TÉCNICA DEL DOCUMENTO

Rodrigo Cruzat G. y Constanza Harrison V. – AQUAVITA Consultores

REVISIÓN DEL DOCUMENTO Y APORTES TÉCNICOS

Francisca Fresno y Gabriela Casanova – Fundación para la Innovación Agraria (FIA)

EDICIÓN DE TEXTOS

Gisela González Enei

DISEÑO GRÁFICO

Guillermo Feuerhake

IMPRESIÓN

Ograma Ltda.

Se autoriza la reproducción parcial de la información aquí contenida, siempre y cuando se cite esta publicación como fuente.

# Contenidos

---

---

<b>Sección 1. Resultados y lecciones aprendidas</b> .....	5
1. Antecedentes.....	5
2. Base conceptual del producto agraz .....	6
2.1. Aspectos secundarios que derivan de la destinación de uvas para agraz ..	7
2.2. Ventajas potenciales de la elaboración y venta de agraz .....	8
3. Bases y experiencias para llegar a un potencial plan de negocios.....	8
3.1. Perspectivas del mercado .....	8
3.2. Producción de uva para agraz .....	11
3.3. Producción de agraz .....	11
3.4. Valorización de la producción de materia prima, elaboración y venta del agraz.....	14
4. Alcance del modelo.....	21
5. Claves de viabilidad.....	21
6. Asuntos por resolver.....	22

---

<b>Sección 2. El proyecto precursor</b> .....	23
1. El entorno económico y social.....	23
2. El proyecto.....	24
2.1. Fecha óptima de cosecha, azúcares reductores, acidez .....	25
2.2. Método de elaboración del agraz .....	26
2.3. Estabilización química biológica y física del jugo de uvas.....	26
2.4. Alternativas de elaboración de agraz comercial, evaluación sensorial ....	26
2.5. Envase y presentación del agraz .....	27
2.6. Vida útil y evolución de la calidad del producto envasado .....	27
3. Los productores del proyecto hoy .....	27

---

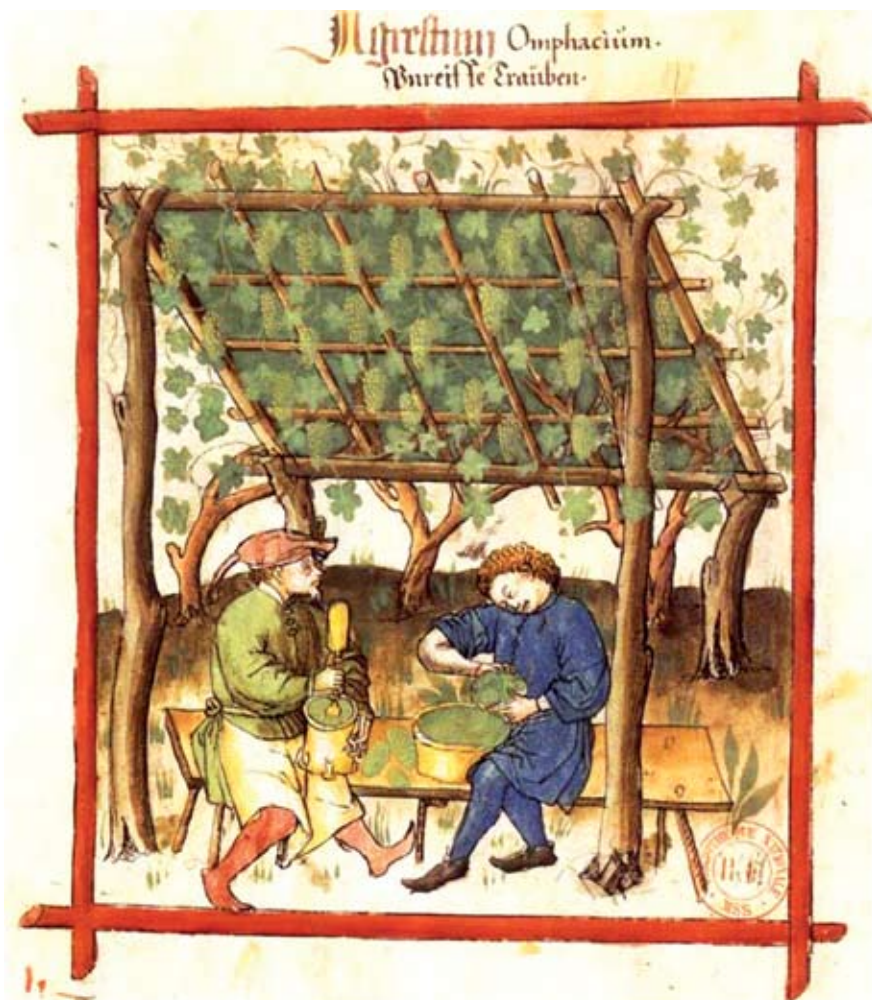
<b>Sección 3. El valor del proyecto</b> .....	28
---	----

---

## ANEXOS

1. Datos de inversión y otros .....	30
2. Evaluación económica de producción de agraz en tres escenarios propuestos..	32
3. Literatura consultada.....	39
4. Documentación disponible y contactos .....	40

---



Elaboración de *verjus* (agraz), imagen de *Taquinum sanitatis*, publicado en 1474.

## SECCIÓN 1

# Resultados y lecciones aprendidas

El presente libro tiene el propósito de compartir con los actores del sector los resultados, experiencias y lecciones aprendidas sobre la producción de agraz<sup>1</sup> en el país, desde uvas marginales para vino (cv. País), a partir de un proyecto financiado por la Fundación para la Innovación Agraria, FIA.

Se espera que esta información, que se ha sistematizado en este “documento de aprendizaje”,<sup>2</sup> aporte a los interesados elementos que les permitan adoptar decisiones productivas y, potencialmente, desarrollar iniciativas relacionadas con este tema.

## ► 1. Antecedentes

Los análisis y resultados que se presentan en este documento han sido desarrollados a partir de las experiencias y lecciones aprendidas en la ejecución del proyecto (“proyecto precursor”)<sup>3</sup> “Desarrollo del agraz a partir de uvas marginales para vino (cv. País)”, ejecutado por el Instituto de Investigaciones Agrarias, INIA – Centro Experimental Cauquenes, en conjunto con la Universidad de Santiago a través del Centro de Estudios en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CECTA), entre los años 2001 y 2007. El material para los ensayos (uva como materia prima) fue aportado por socios de la Cooperativa Agrícola y Vitivinícola de Cauquenes.

El proyecto surgió como resultado a la búsqueda de alternativas para ofrecer a los productores de uva País, específicamente del secano de la Comuna de Cauquenes, una opción complementaria a la producción de uva para vino corriente, a fin de mejorar la rentabilidad del cultivo dado el bajo margen en que se ha mantenido.

Los productores de uva País de esta zona son, principalmente, pequeños agricultores de superficies inferiores a 1 ha y no superiores a 5, que producen con escasa tecnología y sin riego, donde la mayor parte de la mano de obra es aportada por el propio grupo familiar. Generalmente, su capacidad económica y técnica es insuficiente para reconvertir sus viñedos a variedades más rentables y les resulta aún más difícil cambiar sus cultivos a otros que requieran inversiones importantes y/o adaptaciones tecnológicas o prácticas culturales muy diferentes de las aprendidas. Esta situación, junto a

<sup>1</sup> “Agraz”: jugo ácido que resulta de exprimir bayas de uvas en estado de pinta o envero.

<sup>2</sup> “Documento de aprendizaje”: análisis de los resultados de iniciativas y proyectos con bajo potencial de aplicación inmediata por otros usuarios, pero con resultados valiosos y orientadores. Este documento consigna las oportunidades y los desafíos pendientes por abordar, y/o las limitantes que quedan por superar en las opciones analizadas.

<sup>3</sup> “Proyecto precursor”: proyecto de innovación a escala piloto financiado e impulsado por FIA, cuyos resultados fueron evaluados a través de la metodología de valorización de resultados desarrollada por la Fundación, análisis que permite configurar el Plan de Negocios Aprendido que se da a conocer en el presente documento. Los antecedentes del proyecto precursor se detallan en la Sección 2 de este documento.

tradiciones profundamente arraigadas en el manejo cultural de sus viñas, les dificulta incorporarse a un proceso de modernización. Por lo tanto, la idea de destinar una parte de la producción de uvas (cosechadas verdes) para el proceso del agradz, se plantea como un ingreso operacional adicional, que no exigiría inversiones, sino un cambio en la gestión productiva del viñedo y, al mismo tiempo, generaría efectos positivos en la calidad de las uvas remanentes dejadas para producción de vino.

A partir de los resultados del proyecto precursor se propone:

- adaptar el manejo técnico del viñedo para ofertar materia prima a terceras empresas vitivinícolas, para elaboración de agradz, a fin de generar un ingreso extra para la explotación;
- mejorar la calidad de la materia prima, es decir, el contenido de azúcares de la uva vinificable, como producto del manejo adecuado de la carga en los viñedos y, por ende, acceder a mejores precios para esta uva de mejor calidad.

Ambos conceptos, tanto la uva cosechada tempranamente para el proceso del agradz, como la uva terminada con mejores niveles de azúcares, debiesen obtener precios tales en el mercado que justifiquen la disminución del volumen de uva vinificable a favor de un posible sobreprecio.

Sin embargo, actualmente no es posible asegurar que esta tendencia se cumpla, puesto que en el proyecto precursor no existieron ventas formales de uva para agradz, ni se describe un aumento en el valor de la uva de “mejor calidad” para vinificar.

El proyecto precursor fue ejecutado en la comuna de Cauquenes, Región del Maule, donde se encuentra la mayor concentración de viticultura tradicional con predominancia de cepa País, principalmente bajo la condición de secano (8.775,5 ha) y donde más del 60% de los agricultores cuenta con pequeñas superficies (entre 0,1 y 5 ha) (INE, 2007)

En los ensayos se caracterizó química y biológicamente el agradz, se evaluó sensorialmente y se realizó su procesamiento final y envasado, además del estudio previo de los envases y aceptación de mercado.

Cabe señalar que inicialmente el proyecto precursor contó con el compromiso de participación activa de la Cooperativa Agrícola y Vitivinícola de Cauquenes, que se haría cargo del desarrollo industrial del agradz con el objeto de validar los resultados del estudio de mercado nacional. Desafortunadamente esta experiencia no se concretó, por lo que no se pudieron comparar los resultados empíricos con los obtenidos en el estudio de mercado.

No obstante, el proyecto precursor aportó el conjunto de aprendizajes técnicos que dan lugar a la elaboración del agradz y además algunas referencias para la construcción del paquete comercial, que debieran seguir siendo estudiadas para convertir esta experiencia en un negocio potencial.

## ► 2. Base conceptual del producto agradz

---

El agradz (verjus<sup>4</sup>) es un jugo ácido obtenido de uvas inmaduras, conocido desde la antigüedad y se cree que los primeros en utilizarlos fueron los romanos. Su uso se extiende hasta la Edad Media, antes de la llegada a Europa del limón, en la época de los Cruzados. Tradicionalmente se ha usado en la cocina francesa e italiana del siglo XIV y como aderezo para ensaladas, y como producto “gourmet” en algunos países en la preparación de platos en restaurantes de alta gastronomía.

<sup>4</sup> Del francés *verjus*, “zumo verde”.





En Chile, el agraz se conocía antiguamente en el secano costero, como un aliño casero, producido tras exprimir bayas de uva verde a inicios del verano; como este producto no se almacenaba, su uso estaba acotado a las mesas de los productores de uva y solamente a algunas semanas de los meses de verano.

Si bien el agraz no es un producto de alta demanda ni es conocido en la mayoría de los mercados, en el último tiempo se han desarrollado algunas iniciativas que buscan repositionarlo como una alternativa a los aderezos tradicionales como el jugo de limón, el vinagre, el aceto balsámico y el sucedáneo del jugo de limón. Destacan las iniciativas emprendidas por gourmets de las nuevas generaciones, que conocieron el agraz en Francia y vieron en él una opción interesante y novedosa para ofrecer.

Los principales atributos que justificarían esta opción tienen que ver con sus propiedades organolépticas, ya que al ser su composición de ácidos (expresado en ácido tartárico) idéntica a la de los vinos, no se altera el sabor de éste al unir vino y agraz en la mesa, a diferencia de lo que sucede con los aderezos tradicionales.

Durante la década de los años 80, Maggie Beer, chef australiana, redescubrió el agraz, empezó a producirlo y más tarde a exportarlo. Actualmente la producción de agraz se ha extendido por varios países productores de vino. Entendiendo que se trata de un producto “nuevo” las pocas experiencias que hay en el mundo se refieren a: Australia (exportador), Nueva Zelandia, Francia (exportador), España, Inglaterra, Estados Unidos y Sudáfrica. Cabe señalar que cada uno de estos países cuenta con no más de cuatro productores, lo que da cuenta del alcance acotado actual del desarrollo de este producto.

## **2.1 Aspectos secundarios que derivan de la destinación de uvas para agraz**

La limitación de la carga o raleo de racimos en los viñedos en pinta o envero es una práctica que permite mejorar la uva destinada a vino, en relación con los niveles de antocianinas, taninos, sólidos solubles y todos aquellos componentes que afectan la calidad del vino.

La cepa País por naturaleza presenta un alto rendimiento (puede llegar hasta 30 ton/ha en suelos húmedos), comparada con cepas finas como Chardonnay, Merlot y Cabernet Sauvignon, cuyo manejo permite obtener entre 8 y 15 ton/ha, en condiciones de riego, para vinos de calidad media. Sin embargo, en condiciones de secano el rendimiento de la uva País disminuye, llegando a las 10 ton/ha, un valor alto comparado con cepas finas bajo las mismas condiciones.

Factores como la elevada carga, las limitadas condiciones de su cultivo y la poca atención que, en general, recibe esta variedad en su manejo y vinificación, da origen a un vino de deficiente calidad, condición que presiona constantemente los precios a la baja, incluso en una situación de buenos precios, perjudicando el mercado de los vinos en general, tanto finos como corrientes.

La materia prima para la elaboración de agradz se obtiene desde el raleo de la uva efectuado en enero o pinta. Esta descarga de racimos no sólo permite contar con material para elaborar agradz, sino también mejora la calidad de la uva que queda y, por consiguiente, asegura un vino de mejor calidad. Esta condición beneficia tanto a los productores de uva País del secano interior, como a los vitivinicultores de variedades finas. Así, los viticultores de cepa País pueden obtener retribución económica por concepto de venta de uvas inmaduras extraídas en el raleo, como por venta de uvas para vino. Eventualmente, la uva madura para vino podría obtener un mejor precio, como consecuencia de la mejor calidad de los vinos producidos.

## **2.2 Ventajas potenciales de la elaboración y venta de agradz**

---

- Uso del equipo de vinificación en tiempo ocioso. No interfiere en el proceso regular de vendimia o de vinificación de la empresa.
- Uso de la capacidad instalada de equipos, del proceso de distribución y de la colocación del producto en el mercado, aprovechando el posicionamiento previo de los vinos de la empresa.
- Generación de una diferenciación respecto de otras viñas al agregar a la canasta de productos este nuevo componente.
- Apoyo en el mejoramiento de la rentabilidad del negocio de los proveedores de uva País de la zona secano interior.

En este caso, las ventajas señaladas son para la empresa que decida incursionar en este negocio de elaboración y venta del producto agradz.

## **▶ 3. Bases y experiencias para llegar a un potencial plan de negocios**

---

### **3.1 Perspectivas del mercado**

---

Tanto en el mercado nacional como en el internacional el agradz no es un producto muy conocido, por esta razón la apertura de ambos mercados requiere una campaña de promoción agresiva, que abra el abanico de alternativas de aderezos a los consumidores.

A pesar de la poca información y conocimiento del agradz en estos mercados, en el marco del proyecto precursor se hicieron estudios de mercado con la información disponible.

## **Mercado internacional**

En el mercado internacional el agraz no está muy difundido, salvo en algunos países de Europa como Francia, España e Italia, además de Australia y Estados Unidos, país donde se fabrica en Napa Valley, área posicionada mundialmente como productora de vinos de alta calidad. Australia y Francia son países exportadores.

De todos los países productores de agraz, Australia ha sido el más exitoso debido a la investigación permanente que ha realizado la chef Maggie Beer, la mayor productora de este aderezo, quien lo ha difundido a través de libros de recetas, de su autoría, especialmente dedicados al agraz.

A excepción de Australia, los demás países productores de agraz comenzaron esta actividad entre 1998 y 1999. La mayoría produce para consumo interno y el producto se conoce por las revistas gourmet.

En Europa, Francia es el país donde más se consume agraz, y al igual que el resto de los países, el mercado está básicamente limitado a la alta cocina, se conoce principalmente en pequeños círculos de chefs y se ha incorporado en preparaciones de restaurantes, hoteles y banquetería. Los franceses prefieren el agraz producido en su propio país ya que tienen denominación de origen y son de calidad conocida.

En Europa y Estados Unidos, en general el agraz se produce, envasa y almacena en la misma viña; en muchas de ellas se comercializa en sus propias salas de venta y en otras, se lleva directamente a tiendas gourmet o empresas distribuidoras del ramo. También se vende en los sitios Web de cada viña.

De acuerdo al estudio de mercado internacional realizado en el marco del proyecto precursor, ni Europa ni Estados Unidos relaciona un potencial agraz chileno con la excelente calidad de los vinos nacionales. No obstante, la producción del agraz bajo estándares del vino chileno tiene más relevancia para los chefs (especialmente españoles) que para los encargados de compra de los supermercados.

El universo consultado en el estudio de mercado del proyecto precursor abarcó un total de 21 encuestados conocedores del agraz, entre chefs de restaurantes de hoteles y encargados de compra de aderezos para ensaladas en supermercados de tres países productores de su propio agraz: Estados Unidos, España y Francia.

El estudio se realizó mediante encuestas telefónicas, aplicando un cuestionario estándar respecto del concepto “agraz” (descripción escrita del agraz producido en Chile). El producto no fue degustado por los encuestados, lo que se traduce en respuestas menos objetivas en comparación con el agraz producido en sus propios países. Como resultado se determinó que los chefs usuarios de agraz prefieren el producto de su país, especialmente los franceses, dado que centran su preferencia en el conocimiento y en la denominación origen, esta situación representa una dificultad en la apertura de este mercado para el agraz chileno.

## **Mercado nacional**

En Chile no existe oferta ni demanda de agraz, por lo que el estudio de mercado nacional ejecutado en el marco del proyecto precursor se basó en una serie de supuestos con relación a los sustitutos, complementarios, distribuidores y canales de comercialización, entre otros.

Para determinar la demanda potencial de agraz se hizo una analogía con el jugo de limón como aderezo, por ser sustituto, considerando la similitud en cuanto a las características de consumo y a

la elasticidad precio e ingreso, es decir, al igual que el mercado de limones, la demanda del agraz debiera estar determinada principalmente por el precio del producto y por el ingreso. A mayor precio menor demanda y a mayor ingreso mayor demanda. Sin embargo, como resultado del estudio se determinó que el agraz es más sensible a las variaciones de precio que el limón.

El estudio incluyó sólo el estrato social medio alto chileno ya que serían los únicos estratos dispuestos a sustituir los aderezos consumidos habitualmente, por el agraz. En otros países el agraz es preferido por los chefs de restaurantes de alta gastronomía y por las personas que gustan del buen cocinar y prefieren darle un toque diferente y elegante a sus comidas.

Actualmente, la producción nacional de limón alcanza las 150.000 toneladas, de las cuales, aproximadamente, se exporta el 30% (50.000 t).

Según los cálculos del estudio de mercado, en Chile se consume un equivalente a 3,94 litros de jugo de limón per cápita al año, es decir, un total de 63.040.000 l, considerando 16.000.000 de habitantes.

Se sabe que el limón tiene múltiples usos como, por ejemplo, aliños, jugos y preparación de pescados, mariscos, carnes y bebidas alcohólicas, entre otras. Si consideramos arbitrariamente que el 25% de esta demanda fuese destinada a aliños, anualmente se requerirían 15.760.000 de litros para satisfacerla.

Según el estudio, el mercado objetivo del agraz es de 2.100.000 habitantes considerando los segmentos medio alto (C2) y alto (ABC1) de Santiago, que representa el 30% de la población de la ciudad, estimada en 7.000.000 de habitantes.

Estos segmentos tienen una demanda de limones de 18 y 20 kg/per cápita/año respectivamente, de los cuales un 25% se utilizaría como aliño (4,5 a 5 kg) o, su equivalente en litros: 1,8 a 2 l/per cápita/año.

### **Agraz como reemplazo del limón**

Para preparar 1 litro de agraz se necesitan 2,5 kg de uva, lo que equivale a un rendimiento de un 40% de jugo por kg de fruta.

Bajo el supuesto que el reemplazo de limón por agraz se produjera en un 10, 15 y 20%, el mercado se vería satisfecho con 875, 1.312 y 1.750 ha, respectivamente. El detalle de los cálculos se muestra en el Cuadro 1.

**CUADRO 1. Demanda estimada de agraz como sustituto del limón**

Período	AÑOS		
	1 a 3	4 a 6	7 y más
Población objetivo (ABC1 y C2)	2.100.000	2.100.000	2.100.000
Demanda actual (l) de limón para jugo (2 l/per cápita/año)	4.200.000	4.200.000	4.200.000
Sustitución de limón por agraz (%)	10	15	20
Volumen de agraz a mercado (l)	420.000	630.000	840.000
Cantidad de uva requerida (kg)	1.050.000	1.575.000	2.100.000
Superficie (ha) requerida (100% destinada, 1.200 kilos/ha)	875	1.312	1.750

Fuente: Proyecto precursor.



### 3.2 Producción de uva para agrad

---

Según los resultados del proyecto precursor, la producción de uva para agrad no exige un cambio importante en los manejos generales del huerto, sino sólo en el raleo de la fruta o racimos. Para las condiciones del proyecto precursor, desarrollado en el valle del Maule, éstos deben ser cosechados entre la segunda semana de enero y la primera de febrero, período en el cual se alcanza una concentración de sólidos solubles de 3,6 a 4,3 °Brix, una acidez total entre 2,8 y 3,3% (expresada en ácido tartárico) y un pH de 2,56 a 2,71; estos valores son los índices de madurez de cosecha para la fruta destinada a este proceso.

### 3.3 Producción de agrad

---

La producción de materia prima para agrad es factible de realizar en viñedos establecidos. No se requiere invertir ni realizar mayores cambios técnicos, sino sólo un cambio en el manejo productivo de la viña, orientado específicamente a la labor de raleo, para lo cual es necesario un asesor preparado que indique cuándo y cómo ralear para obtener la mejor calidad de materia prima para agrad.

La recepción de la materia prima para la elaboración de agrad es posible bajo las condiciones técnicas y organizacionales que actualmente existen en cualquier vitivinícola de la zona, debido al tipo de instalaciones y a la disponibilidad de uso de las máquinas (tiempo ocioso previo a la elaboración de vino).

Sin embargo, las empresas interesadas deben considerar la inversión en una línea de envasado especial para el agrad y de una pasteurizadora, con un costo aproximado total de \$194.000.000. Además, es importante destacar que existe una capacidad ociosa de las vitivinícolas durante el período de raleo de la uva (segunda semana de enero a la primera de febrero, en Maule) que se podría destinar a la elaboración de agrad. Este proceso consta de las siguientes etapas:

- **Recepción de la materia prima.** La uva inmadura extraída en el raleo es transportada desde el viñedo a la vitivinícola inmediatamente después de la cosecha, en camiones de plataforma den-

tro de canastos plásticos; se debe evitar que el grano sufra presiones excesivas y se rompa, lo cual podría provocar su fermentación. La descarga se realiza manualmente sobre la tolva de recepción de acero inoxidable que tiene forma de pirámide truncada invertida, la cual alimenta una cinta sinfín que transporta la uva hacia la despalladora. En la tolva de recepción se extrae una muestra de la materia prima para determinar su estado sanitario, concentración de azúcares y acidez. Para determinar el estado sanitario se realiza una observación de su calidad; la concentración de azúcares se determina mediante el porcentaje de sólidos solubles ( $^{\circ}$ Brix); la acidez se mide a través de la titulación del jugo de uva con NaOH 0,1N, utilizando fenolftaleína como indicador y se expresa en porcentaje de ácido tartárico. La selección de las uvas se realiza a lo largo de la cinta transportadora, donde se ubican los operarios y descartan las uvas de mala calidad, hojas, impurezas y cuerpos extraños que puedan perjudicar la calidad del producto final.

- **Molienda.** Este procedimiento se puede realizar en forma manual (Fotos 1 y 2) o en moledora industrial (despalladora-estrujadora) donde paralelamente se realiza el despallado. Durante este proceso se muelen los granos, se limpian del escobajo y el producto resultante se envía a la prensa.



Foto 1. Recepción y molienda de la materia prima



Foto 2. Molienda manual

- **Despallado-estrujado.** Se puede realizar en forma manual o mecánica. Después de la descarga, las uvas son transportadas hacia la despalladora-estrujadora. Esta etapa consiste en la separación de las uvas del raspón o escobajo que las une con el racimo y un posterior prensado ligero. Las uvas caen en un cilindro horizontal perforado con un eje axial que tiene bastones de acero inoxidable dispuestos a lo largo en forma helicoidal, los cuales golpean los racimos a medida que van cayendo. El cilindro y el eje giran en sentido contrario y de esta manera los granos pasan a través de las perforaciones y los raspones son expulsados al exterior. El objetivo del despallado es evitar el prensado conjunto de las uvas con el raspón y las hojas, para que no se produzca astringencia. Los granos caen al interior de la despalladora, donde se ubica la estrujadora y son sometidos a un prensado suave, que rompe la piel.



Foto 3. Despalladora semiindustrial

La estrujadora consiste en rodillos de caucho que giran en sentido contrario uno con respecto al otro. Este equipo está conectado a intercambiadores de calor que permiten enfriar esta masa antes que pase a las prensas. Una bomba impulsora envía la masa de uva obtenida a la prensa, evitando el contacto con el aire para impedir la fermentación.

- **Prensado.** La masa de uva cae, a través de un embudo, al interior de las prensas neumáticas que funcionan al inflarse una membrana axial de caucho grueso con aire comprimido, el que oprime la pasta contra el cilindro de acero inoxidable. La prensa tiene un programa de prensado que puede durar dos horas y una presión que aumenta progresivamente hasta alcanzar 1 bar. La presión máxima es de 2,5 bar. En esta etapa se obtiene el jugo de la uva.

- **Decantación.** Consiste en la separación por sedimentación de partículas sólidas en suspensión. El jugo se deposita en tanques cilíndricos de acero inoxidable de doble camisa, provistos de un indicador de nivel y de un sistema de control de temperatura computarizada. Se deja reposar aproximadamente por un día a temperatura de refrigeración para evitar que fermente el jugo y para lograr la sedimentación de las partículas en el fondo de los tanques.

- **Filtrado.** El jugo se hace pasar por un elemento poroso o una membrana para retener la materia en suspensión. Este procedimiento se realiza en un filtro de placas horizontales, de malla muy fina que sirve de soporte al coadyuvante (Foto 4); además, esta operación se realiza al vacío, controlando la presión de entrada y salida del filtro a través de manómetros.

- **Tratamiento térmico.**

Antes de ser envasado el agraz es sometido a un tratamiento térmico, que se realiza haciendo pasar el jugo por un intercambiador de calor tubular con inyección de vapor. En la salida del intercambiador de calor se produce la separación del vapor y del jugo y se realiza un enfriado hasta alcanzar la temperatura ambiental.

- **Envasado.** Se utilizan botellas transparentes (250 cc) que se esterilizan mediante un sistema que les introduce gas inerte a cada una antes de ser llenada. El agraz se envasa en forma aséptica en un sistema al vacío que evita el contacto del producto con el aire. Las botellas esterilizadas se transportan en forma continua hacia la máquina envasadora para ser llenadas y selladas herméticamente. Luego, el producto pasa a una cinta sinfín, donde se realiza el etiquetado y posterior envasado en cajas de cartón, con capacidad de 12 botellas cada una (Foto 5).



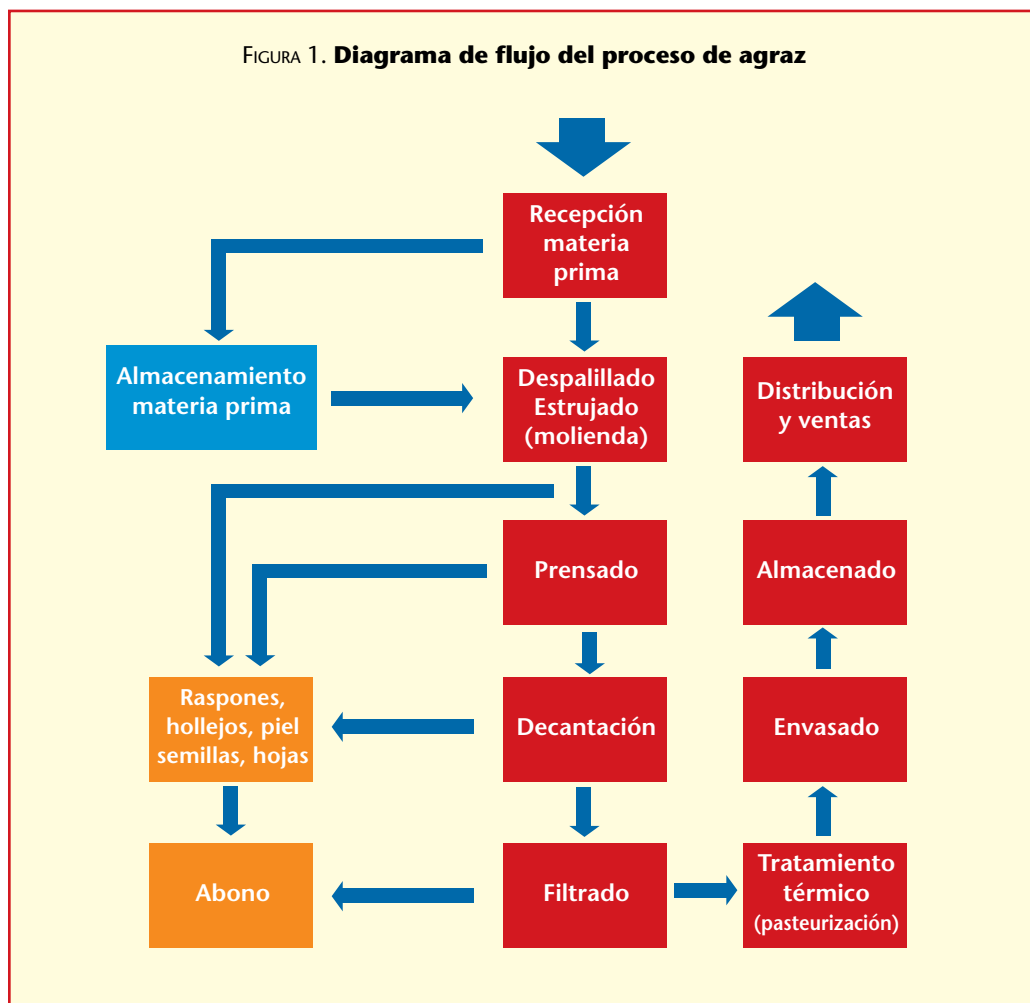
FOTO 4. Equipo de prensado, decantación y filtrado



Foto 5. Línea de envasado PET

- **Almacenamiento.** Las cajas de cartón que contienen las botellas se almacenan en una bodega limpia y ordenada. Se muestrean para controlar la calidad del producto terminado y se analiza la concentración de azúcares y la acidez, así como el estado organoléptico y sanitario (mediante un análisis microbiológico).

La Figura 1 muestra las etapas de elaboración del agraz.



El proceso completo del agraz no supera los dos meses, ya que no requiere fermentación ni almacenamiento en cubas. En este sentido, es un proceso bastante sencillo, de corto tiempo y que se complementa muy bien con la vendimia, ya que antes de su inicio la elaboración de agraz ha concluido.

### **3.4 Valorización de la producción de materia prima, elaboración y venta del agraz**

Con los datos obtenidos en el proyecto precursor se analizaron dos tipos de producciones, que se detallan a continuación:

- producción de uva para agraz desde la perspectiva de un productor,
- producción de agraz desde la perspectiva de una empresa vitivinícola ya instalada.



## Evaluación económica de la producción de materia prima para la producción de agraz (perspectiva de un productor)

Para evaluar esta alternativa, en primer lugar se debió considerar el escenario actual de los productores de uva País en la zona de Cauquenes. Se estima que, a un precio promedio de \$ 70,67/kg, el margen bruto de un productor es cercano a los \$ 40.000/año/ha (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Evaluación económica de la producción de uva País en condiciones de secano con destino a vinificación**

Ítem	AÑO
	1 a 10
<b>Ingresos (\$/ha x mil)</b>	
Producción (kg/ha)	10.000
Venta para vino	706.667
<b>Total</b>	<b>706.667</b>
<b>Egresos (\$/ha x mil)</b>	
Poda	75.000
Extracción de sarmientos	10.000
Aplicación de fertilizantes	5.000
Labores del suelo	20.000
Labores de la planta	17.500
Aplicación de pesticidas	15.000
Cosecha	350.000
Flete	100.000
Insumos	55.000
<b>Subtotal</b>	<b>647.500</b>
Imprevistos (3%)	19.425
<b>Total</b>	<b>666.925</b>
<b>Margen bruto (\$/ha x mil)</b>	<b>39.742</b>

Supuestos:

ingreso: \$ 70,67 kg/uva; costo jornada hombre: \$ 5.000/JH; producción: 10.000 kg/ha

Fuente: Basado en datos de la industria y de CORFO Maule.

Según el proyecto precursor, el productor produce 10 toneladas de uva para vino y la propuesta se basa en destinar la mitad de la producción para agraz, es decir, 5 t. Como los racimos se remueven tempranamente en la temporada, antes del llenado de las bayas, estas 5 t se traducen en 600 kg de fruta inmadura, que corresponden con la época de poda o corte de racimos.

El proyecto precursor postula que destinar una parte de la producción a agraz podría suponer dos ventajas para el productor:

- mejorar la calidad vinificable de la uva remanente en la viña por efecto de la disminución de carga,
- un ingreso adicional por la fruta removida al venderla como insumo para agraz.

Aunque conceptualmente estos beneficios potenciales parecen tener sentido, en la práctica, para que sean efectivos los productores deben ser compensados para que, al menos, obtengan el mismo margen bruto que obtienen sin incorporarse a esta propuesta. Esto podría ser consecuencia de dos escenarios:

- que el productor reciba un precio tal por los 600 kg de uva inmadura, que compense la “pérdida” de uva destinada a vinificar;

- que el productor reciba un sobreprecio por las 5 t remanentes producto de la valorización, por parte de los compradores, de la mejor calidad de la uva.

En el Anexo 1, Cuadro 3, se presenta la relación de precios entre uva para agrad y para vino, y su efecto en la rentabilidad de la explotación. El objetivo es visualizar cuándo el margen bruto es igual o superior al escenario sin producción de agrad, que justifique el destino de la fruta a este proceso.

## Inversiones

No existen inversiones asociadas a la producción de agrad, sino un cambio en el manejo del huerto, pues supone la remoción o raleo temprano de parte de la fruta de la viña.

Para el primer escenario señalado, en que el productor recibe un precio tal por la uva para agrad que compense su disminución de producción para vino, el precio a pagar a productor debería ser \$ 245/kg (600 kg/ha), manteniendo el valor de la uva para vino constante en \$70,67. Es decir, ese sería el precio de venta mínimo de la uva para agrad que permita mantener el mismo margen por ha, que se obtiene sin producción de agrad. El resultado o margen bruto de este escenario se presenta en el Cuadro 3.

**CUADRO 3. Evaluación económica de la producción de uva País para vino y agrad (basada en el precio de la uva para vinificar según mercado)**

Ítem	AÑO
	1 a 10
<b>Ingresos (\$/ha x mil)</b>	
Producción vinificación (kg/ha)	5.000
Venta para vino	353.333
Producción agrad (kg/ha)	600
Venta para agrad	147.000
Total	500.333
<b>Egresos (\$/ha x mil)</b>	
Poda	-
Extracción de sarmientos	75.000
Aplicación de fertilizantes	10.000
Labores del suelo	5.000
Labores de la planta	20.000
Aplicación de pesticidas	17.500
Cosecha	15.000
Flete	195.000
Insumos	100.000
Subtotal	437.500
Imprevistos (3)%	13.125
Total	450.625
<b>Margen bruto (\$/ha x mil)</b>	<b>49.708</b>

Supuestos:

- ingreso: \$ 70,67 kg/uva
- ingreso kg/uva agrad: 245,00
- costo jornada hombre: \$ 71/JH
- producción vinificación y agrad: 5.000 kg/ha

Nota: El valor de la uva para agrad se considera en su precio mínimo, que corresponde al precio de mercado de la uva para vinificar, lo que justifica destinar esa parte de la producción a agrad.

Fuente: Basado en datos de la industria y del proyecto precursor.

Parece poco probable que este escenario se produzca, dado que los valores necesarios no se condicen con la realidad del mercado. Aún más, los resultados técnicos del proyecto precursor no indican diferencias entre la uva de este origen (ni la cepa, ni la zona) que justifiquen tal agregación de valor, por lo que cualquier otro productor sería candidato a ser oferente de la materia prima para agraz, lo que agrega un importante componente de vulnerabilidad para el negocio.

Para el segundo escenario, en que el productor recibe un sobreprecio por la uva para vinificar, y si se supone que tal sobreprecio se genera por una percepción de mejor calidad de uva, éste debiera ser de \$ 101/kg (5 t/ha), suponiendo que el valor de la uva para agraz adopta el precio de la uva regular para vino \$70,67. El resultado o margen bruto de este escenario se presenta en el Cuadro 4.

**CUADRO 4. Evaluación económica de la producción de uva País para vino y agraz (basada en un sobre precio de la uva para vinificar)**

Ítem	AÑO
	1 a 10
<b>Ingresos (\$/ha x mil)</b>	
Producción vinificación (kg/ha)	5.000
Venta para vino	505.000
Producción agraz (kg/ha)	600
Venta para agraz	42.400
Total	547.400
<b>Egresos (\$/ha x mil)</b>	
Poda	75.000
Extracción de sarmientos	10.000
Aplicación de fertilizantes	5.000
Labores del suelo	20.000
Labores de la planta	17.500
Aplicación de pesticidas	15.000
Cosecha	195.000
Flete	100.000
Insumos	55.000
Subtotal	492.500
Imprevistos 3%	14.775
Total	507.275
<b>Margen bruto (\$/ha x mil)</b>	<b>40.125</b>

Supuestos:

- ingreso: \$ 101,00 kg/uva
- ingreso: \$ 70,67 kg/uva agraz
- costo jornada hombre: \$ 5.000/JH
- producción vinificación: 5.000 kg/ha
- producción agraz: 600 kg/ha

Nota: El valor de la fruta para vino está aumentado y manteniendo el precio de mercado de uva para vino para el caso de la uva para agraz, de manera que justifique destinar esa parte de la producción a agraz.

Fuente: Basado en datos de la industria y del proyecto precursor.

Este escenario tampoco se ha verificado en la realidad, y también parece poco probable como una opción real para promover este negocio entre los productores.

Cualquiera sea el escenario de análisis del negocio para un productor, lo primero que debe existir es un demandante de la materia prima para elaboración de agraz y, aunque actualmente no existe, este análisis intenta suponer cuáles serían las condiciones en caso de surgir.

En el Anexo 1, Cuadro 4 se detallan las inversiones para el establecimiento de una unidad productora de agradz.

### **Evaluación económica de la producción de agradz (perspectiva de una empresa vitivinícola instalada)**

Los beneficios que se postulan en el proyecto precursor y en este escenario modelado son:

- generar un nuevo negocio para la vitivinicultura aprovechando la capacidad instalada para varias de las necesidades del proceso, así como la estructura comercial y logística de distribución; al mismo tiempo, optimizar el uso de la capacidad instalada, ya que el proceso de agradz se produce dos meses antes que la vendimia;
- agregar un mayor valor a las explotaciones propias o de terceros que tienen uva País como principal recurso.

**Inversiones.** La vitivinícola que elabore el agradz deberá considerar la adquisición de una línea de envasado y una pasteurizadora (tratamiento térmico), cuyo valor total (sin IVA) es de \$ 193.662.000 millones. Esta capacidad permite una producción suficiente de 1 millón de litros de agradz.

El detalle de la inversión se presenta en el Anexo 1, Cuadro 4, cuyos valores han sido corregidos al valor de abril de 2009, a partir de los datos entregados en el proyecto precursor.

**Coefficientes técnicos y económicos.** Estos valores se mantienen constantes en todos los escenarios evaluados. Para el valor de la mano de obra, se asume el costo empresa, es decir, imposiciones y otras retenciones incluidas.

**CUADRO 5. Coeficientes técnicos y económicos utilizados en la valorización del negocio del agradz**

Variable	Coefficiente
Kg uva/l agradz	2,5
Envase/0,25 l agradz (\$)	20,7
Etiqueta frontal/envase (\$)	19,55
Etiqueta reverso/envase (\$)	8,05
Caja/12 envases (\$)	115
Electricidad (\$/KW)	69
Mano obra básica (\$/mes x mil)	203
Mano obra calificada (\$/mes x mil)	500

Fuente: Proyecto precursor.

De acuerdo al estudio de mercado presentado en el proyecto precursor, se ha considerado un crecimiento de la oferta de agradz (Cuadro 6).

**CUADRO 6. Proyección de oferta de litros de agradz utilizados en la valorización del negocio**

Volumen	AÑOS		
	1 a 3	4 a 6	7 y más
Litros de agradz a mercado	420.000	630.000	840.000

Fuente: Proyecto precursor.

Se analizaron tres escenarios fundamentales para reconocer o no la oportunidad de invertir en este negocio (detalles en Anexo 2); se basaron en el origen y costo del insumo principal y de los costos alternativos. Todos se analizaron a 20 años, con una tasa de interés del 12% y se describen a continuación.

- **Escenario 1:** la fruta proviene de terceros y existe adicionalmente un sobreprecio a la uva para vino. En este caso se asume que la vitivinícola debe comprar en el mercado la materia prima. Para ilustrar el escenario se ha calculado que el valor de la uva para agraz obtiene el mismo precio que la uva para vinificar (\$ 70,7/kg). Como el productor deja de ganar un volumen de uva que se hubiera destinado a vinificación, se ha agregado en el análisis un “costo alternativo” que equivale a haber pagado a los productores un sobreprecio de \$ 101/kg uva, a objeto de dejar neto el efecto del productor de destinar la uva para uno u otro propósito.

En el cálculo de este escenario del productor se han descontado los menores costos de cosecha, pues no está cosechando 10 toneladas de uva final sino 0,6 de uva verde para agraz.

- **Escenario 2:** la fruta proviene de terceros pero no existe un sobreprecio a la uva para vino. En este caso también se asume que la vitivinícola debe comprar en el mercado la materia prima. Se calculó que el valor de la uva para agraz obtiene el mínimo valor por la totalidad de los kilos de uva (100% de la producción) destinada a este propósito que justifique decidir entregar la fruta a este destino; dicho valor corresponde a \$ 245/kg. En este caso no existe un “costo alternativo” para la valorización del negocio, pues a partir de este precio neto el productor ya puede decidir, como mejor opción, destinar su producción a agraz.

En este escenario, al igual que en el anterior, en el cálculo del productor se han descontado los menores costos de cosecha, pues no está cosechando 10 toneladas de uva final sino sólo 1,2 de uva verde para agraz.

- **Escenario 3:** la fruta no es de terceros sino de explotaciones propias, tampoco existe sobreprecio a la uva para vino. En este caso se asume que la vitivinícola no compra fruta en el mercado, sino que destina la producción de sus propias explotaciones para abastecerse de la materia prima. Los cálculos consideran que la uva para agraz no tiene un valor de mercado, sin embargo, se ha agregado un “costo alternativo”, lo que equivale a compensar a la explotación con el margen bruto que hubiese resultado de la venta en el mercado regular de fruta para vinificar.

Los resultados de estos tres escenarios simulados se presentan en el Cuadro 7. Se observa que las tasas internas de retorno (TIR) son relativamente similares, aunque hay diferencias en el Valor Actual Neto (VAN) del tercer escenario.

Adicionalmente, es importante consignar que en los escenarios descritos se ha llevado a situaciones límite el valor de la materia prima, por lo tanto, para poder compararlos se debieron modificar los valores de venta del producto agraz. En este sentido, el mejor escenario desde el punto de vista del precio (conveniencia para el consumidor) es el segundo, donde la vitivinícola paga un precio extraordinario por el producto materia prima. En este caso, el valor a consumidor se ha establecido en cifras cercanas a los \$ 950/l. En el estudio de mercado del proyecto precursor se señalan valores estimados cercanos a estos valores. Por otra parte, el valor alternativo del litro de limón se sitúa en su equivalente en fruta cercano a los \$ 1.000 (precio histórico de kilos de limón necesarios para 1 litro de jugo.)

**CUADRO 7. Evaluación económica de la producción de agraz en una viña y bodega instalada, bajo diferentes escenarios de abastecimiento de materia prima; márgenes brutos en plena producción al año 10**

Ítem	ESCENARIOS		
	Compra de fruta a terceros con sobreprecio en uva de vino	Compra de fruta a terceros sin sobreprecio en uva de vino	Compra de fruta propia
<b>Ingresos producción agraz</b>			
Producción volumen (l)	840.000	840.000	840.000
Ingresos (\$ x mil)	1.285.200	613.200	1.310.400
<b>Egresos producción agraz (\$ x mil)</b>			
Materia prima	148.400	514.500	-
Envases	4.434	4.434	4.434
Etiquetas frontales	4.188	4.188	4.188
Etiquetas reverso	1.724	1.724	1.724
Cajas	2.094	2.094	2.094
Total electricidad	707	707	707
Total obreros	12.759	12.759	12.759
Total laboratorista	6.000	6.000	6.000
Total jefe de producción	2.000	2.000	2.000
Total costos variables	360.715	548.406	33.906
Imprevistos costos variables	18.036	27.420	1.695
Egresos (\$ x mil)	378.751	575.826	35.601
Margen bruto (\$ x mil)	906.449	37.374	1.274.799
	<b>Sobreprecio de uva vinífera/ha (\$ x mil)</b>	<b>Costo alternativo de uva vinífera/ha (\$ x mil)</b>	
Costo alternativo	883.750	-	1.236.667
Margen operacional (\$ x mil)	22.699	37.374	38.132
VAN	19.425	19.321	23.276
TIR (%)	14,3	13,5	13,8
<b>Base de cálculo</b>			
kg uva/l agraz	2,5	2,5	2,5
kg/uva (\$)	70,7	245,0	-
l/agraz en planta	1.530,0	730,0	1.560,0
l/agraz a consumidor (30%) (\$)	1.989,0	949,0	2.028,0
Envase/0,250 litros agraz (\$)	20,7	20,7	20,7
Etiqueta frontal/envase (\$)	19,6	19,6	19,6
Etiqueta reverso/envase (\$)	8,1	8,1	8,1
Caja/12 envases (\$)	115,0	115,0	115,0
Precio electricidad (\$/KW)	69,0	69,0	69,0
Mano de obra básica \$/mes (x mil)	202,5	202,5	202,5
Mano de obra calificada \$/mes (x mil)	500,0	500,0	500,0
kg/uva vinificación (\$)	70,7	70,7	70,7
Sobreprecio kilo/uva vinificación (\$)	101,0	-	-

Fuente: Basado en información del proyecto precursor.

Los proyectos de inversión en todos sus escenarios se han analizado a 20 años y con una tasa de interés del 12%.

## ► 4. Alcance del modelo

---

Aunque este modelo es aplicable a cualquier viña, se refiere específicamente a la situación de los productores de uva País del secano de Cauquenes.

El cambio en el manejo productivo de la uva País, para que cumpla con el doble propósito de constituir materia prima para agradz y para vino corriente, es menor para los productores de Cauquenes, así como para cualquier productor de uva para vino interesado en el negocio. Sin embargo, esta situación hace vulnerable el negocio, dadas las mejores competencias que tienen los grandes productores de uva.

Por otra parte, el agradz se puede producir con cualquier variedad de uva y no existen diferencias en la calidad del producto de acuerdo a la cepa de origen, lo que agrega otro componente de vulnerabilidad para los productores de uva País. Si la producción de agradz resulta ser rentable y se genera un poder comprador, las empresas de mayor tamaño ya posicionadas en el mercado podrían entrar al negocio, como productores de materia prima y como elaboradores de agradz, trabajando con costos menores y con otras ventajas como asesoría permanente, conocimiento, contactos en los canales de comercialización y posicionamiento en el mercado, entre otros, en perjuicio del pequeño productor.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el proyecto precursor, el rendimiento promedio de la uva para agradz es de 40%. Considerando el volumen necesario para satisfacer la demanda nacional estimada (39.360.000 y 23.200.000 litros de agradz al año, según los precios estimados<sup>5</sup>), y suponiendo un raleo del 50% de la fruta (equivalente a 600 kg/ha), se requieren 16.400 y 9.680 ha respectivamente para cubrir la demanda. Cabe indicar que estos valores de demanda son teóricos y deben ser validados. Como referencia, la zona de Cauquenes cuenta con 8.775,5 ha de uva País en secano, lo que equivale a una producción potencial de 10.530.000 litros de agradz.

## ► 5. Claves de viabilidad

---

### **Cambio en el manejo productivo del viñedo**

Es determinante contar con asesoría técnica que permita ejecutar un manejo adecuado de la viña orientada a doble propósito (materia prima para agradz y materia prima para vino).

Se debe conocer cuál es el mejor estado de madurez de las uvas para obtener agradz de óptima calidad y cuál es el volumen de raleo ideal para que la fruta a cosechar para vinificación tenga las características adecuadas para elaborar vino de buena calidad; por lo tanto, se debe conocer cuál es la mejor época de cosecha para ambos propósitos.

### **Gestión de comercialización y poder de compra**

Se requiere una persona con capacidad para generar y gestionar contactos que permitan comercializar la materia prima y asegurar a los productores de uva un poder de compra para su producto. Esta persona puede ser un asesor externo o el mismo agricultor si cuenta con los conocimientos, contactos y habilidades necesarias.

---

<sup>5</sup> Datos en 3.1 Perspectivas del mercado - Mercado Nacional.



## ▶ 6. Asuntos por resolver

---

### **Diferenciación del producto**

Para favorecer al productor de uva País, es necesario darle valor agregado al producto, por lo que se deben conocer sus particularidades según zona o cepa, de manera de diferenciarlo y enfocar en ese sentido la publicidad.

### **Canales de comercialización**

Si los productores son pequeños agricultores, caben en el perfil del “Comercio Justo”,<sup>6</sup> lo que permitiría mejorar los canales de venta del agraz.

### **Promoción y difusión**

Dar a conocer el agraz es un desafío importante, ya que se trata de un producto desconocido en el mercado mundial, y especialmente en el nacional, que comienza a mencionarse en la “alta cocina” como un aderezo opcional. Previo a una campaña de difusión, se requiere un estudio más acabado de aceptabilidad, a fin de dimensionar el potencial impacto de este producto y de generar la respectiva demanda.

### **Determinación del perfil del productor o empresario**

Tanto los estudios de diferenciación del producto, como la identificación de los segmentos de consumo, ayudarían a definir cuál es el perfil del productor que puede abordar este desafío, de manera de orientar adecuadamente su difusión de emprendimiento. En este sentido, si no existe una diferenciación por cepa (País por ejemplo), por zona o por canales de venta (aquellos que favorecen a los pequeños productores), el negocio para los pequeños productores sería muy vulnerable en un escenario en que las viñas mejor posicionadas destinen una fracción mínima para la elaboración de este producto y lo agreguen a sus canales de venta.

De acuerdo a los análisis realizados, si existe demanda por agraz, el negocio es más adecuado para una viña instalada que favorezca el uso de su infraestructura y canales ya establecidos, más que de un productor o grupo de ellos que requieran esfuerzos de inversión que no están en condiciones de hacer y de la implementación de un modelo de negocio que aparece como vulnerable.

<sup>6</sup> El Comercio Justo abarca un conjunto de prácticas que buscan mantener la actividad comercial bajo consideraciones éticas, inspiradas en valores como equidad, solidaridad y honestidad, entre otros. Éste es un movimiento social originado en Europa hace más de 30 años, que plantea una relación comercial basada en el diálogo, la transparencia y el respeto mutuo, que busca una mayor igualdad en el comercio internacional. Además contribuye al desarrollo sostenible al proporcionar mejores condiciones comerciales y asegurar los derechos de los productores y trabajadores marginados, especialmente de países del sur.



## SECCIÓN 2

# El proyecto precursor

## ► 1. El entorno económico y social

Según el Catastro Vitivinícola de Chile, 2007 (SAG [en línea]), en Chile existe una amplia zona de viticultura tradicional principalmente en las regiones de O'Higgins, del Maule y del Biobío, la que se concentra en el secano interior de estas dos últimas, para el caso de la cepa País (valores en ha):

Coquimbo	60,7
Valparaíso	73,0
Metropolitana	4,5
O'Higgins	308,2
Del Maule	8.875,2
Del Biobío	5.720,4
Total	15.042,0

El proyecto precursor fue ejecutado en la comuna de Cauquenes, Región del Maule, donde se encuentra la mayor concentración de la viticultura tradicional (8.875,2 ha), con predominancia de cepa País, bajo condiciones, principalmente, de secano (SAG [en línea]).

En los últimos años, la modernización de los viñedos chilenos ha dejado al margen a esta zona debido a la estructura de sus explotaciones vitivinícolas que se caracterizan por la predominancia de pequeños y medianos propietarios de predios, donde más del 60% cuenta con una superficie entre 0,1 y 5 ha (ODEPA/CIREN, 2007). La mayoría de estos agricultores no tiene posibilidades de tecnificar sus predios debido a factores como una escasa cultura técnica, baja capacidad económica y tradiciones profundamente arraigadas, lo que les ha impedido incorporarse a la modernización del área.

Los viñedos de cepa País presentan un alto rendimiento por ha (superior a 10 ton/ha), lo que origina un vino de baja calidad, condición que presiona constantemente los precios a la baja, incluso en los ciclos de buenos precios, y perjudica también al mercado de los vinos en general, tanto finos como corrientes.

Desde hace algún tiempo, los productores de uva País se han visto afectados por la caída del precio del vino. Según antecedentes de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura de la VIII Región del Biobío, el año 2003 los precios pagados a productor fluctuaron entre 45 y \$ 60/kg (precios reales base marzo 2003). Sin embargo, viticultores de la zona del secano interior indican que no debiera pagarse menos de \$ 100/kg (precio real base marzo 2003; Diario La Prensa, 7/03/2003).

Los precios promedio a abril para las temporadas 2004, 2005 y 2006 fueron de 66, 134 y \$ 67,5 respectivamente (ODEPA/CIREN, 2007) y para la temporada 2007 el promedio fue cercano a \$ 100 (Banfi, 2008). Se aprecia un precio fluctuante a través del tiempo que no da garantía en la obtención de márgenes positivos.

Como resultado de lo anterior, se inició la búsqueda de alguna alternativa que permitiera a los productores sostener una actividad complementaria a la producción de vino corriente, que constituyera un ingreso adicional y que no contemplara inversión económica y/o adaptaciones tecnológicas o prácticas culturales muy diferentes a las ya aprendidas. Así surgió la idea de producir materia prima para agradz, es decir, jugo de uva raleada en verano con cierto grado de acidez, cuya utilidad es servir de aderezo a preparaciones culinarias.

De esta forma, el raleo de la uva tendría un doble propósito: construir materia prima para la elaboración de agradz y disminuir la carga de la viña para producir uva para vino de mejor calidad, esto beneficiaría tanto a los productores de uva País del secano interior, como a los vitivinicultores de variedades finas. Los primeros podrían obtener retribución económica por la venta de uvas inmaduras extraídas en el raleo, así como por el aumento de la calidad de los vinos elaborados con las uvas maduras de estos viñedos, producto de la mejora de calidad de éstas.

Si se destina parte de la producción de uva País a la elaboración de agradz y si se mejora la calidad de los vinos obtenidos de esta cepa, disminuiría la oferta de vinos corrientes de baja calidad. De esta forma se evitaría que la oferta de grandes volúmenes de vino corriente impulsara los precios de mercado hacia la baja y así se favorecería a los vitivinicultores de cepas finas, quienes tendrían como sustitutos vinos de mejor calidad y precio.

## ► 2. El proyecto

---

El proyecto precursor fue desarrollado por INIA, Centro Experimental Cauquenes, en conjunto con la Universidad de Santiago a través del Centro de Estudios en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CECTA), entre los años 2001 y 2007. Los ensayos fueron realizados con material obtenido de un viñedo, cv. País, perteneciente a un socio de la Cooperativa Agrícola y Vitivinícola de Cauquenes, en un cuartel de vega de alta expresión de crecimiento y producción. Allí se sortearon parcelas donde se cosecharon semanalmente tres muestras de 30 kg, aproximadamente, las que se procesaron en una molidora experimental; la prensa aplicó una presión de cinco toneladas. Además, se marcaron cuatro parcelas con, al menos, 150 plantas a las que se les aplicaron cinco tratamientos diferentes de raleo.

Como resultado del proyecto se estableció un método de elaboración de agradz usando la tecnología de uso corriente en una bodega vitivinícola moderna. Sólo el equipo pasteurizador es de uso ocasional en las bodegas vitivinícolas, sin embargo, es necesario para la estabilización microbiológica del producto.

Aunque los ejecutores del proyecto indicaron que se realizaron pruebas con otras variedades de distintas zonas (las cuales no mostraron diferencias en el resultado organoléptico del agradz), no se dispone de información de estos estudios, por lo que en el presente análisis se consideran sólo los resultados de los estudios de la cepa País.

A continuación se señalan los aspectos técnicos más relevantes para la elaboración del agradz.

## 2.1 Fecha óptima de cosecha, azúcares reductores, acidez

Se estudió la determinación de la fecha óptima de cosecha para producir agraz. Para esto se realizaron cosechas semanales; la uva se procesó en una moledora experimental, se trituró en una prensa experimental y se determinó el rendimiento de jugo y sólidos solubles, y se midió la acidez total, pH y turbidez. Se analizaron microbiológicamente duplicados de las muestras y se sometieron a evaluación sensorial y a análisis químicos.

Se concluyó que la evolución de la madurez de la uva del cv. País, proveniente de viñedos de suelos húmedos y de alta expresión de crecimiento y producción, comienza a inicios de enero y se mantiene relativamente estable por cuatro semanas, en las que el aumento de azúcares reductores es muy leve, así como la disminución en la concentración de ácidos. Por lo tanto, la cosecha para producir agraz debe ser realizada entre la tercera y cuarta semana de enero, en una temporada con condiciones normales de clima.

Cabe destacar que la concentración de azúcares reductores es un índice de madurez de toda fruta, por lo que su determinación en el tiempo permite realizar un seguimiento de la evolución de la madurez de la uva y determinar los períodos óptimos de cosecha desde un punto de vista químico/microbiológico, para lograr un producto lo más estable posible frente a la contaminación por microorganismos.

Se determinó la quinta semana como concentración límite de azúcares para el crecimiento de microorganismos en el jugo, ya que estos azúcares constituyen la fuente de carbono necesaria para su crecimiento, por lo que, de este punto de vista, la cosecha de uva para agraz debe realizarse antes de esa semana de cosecha.

También se determinó que con la madurez de la fruta disminuye la acidez total, al contrario de los azúcares reductores. La acidez (representada por el ácido tartárico) se mantiene relativamente constante hasta la quinta semana de cosecha con, aproximadamente, un 4,0 % de ácido tartárico; posteriormente comienza a disminuir en forma constante.

Desde un punto de vista químico es importante considerar que el producto se utilizará como aderezo para ensaladas, por lo cual es necesario que mantenga una acidez alta y una baja concentración de azúcares, condiciones que se obtuvieron antes de la quinta semana de cosecha.

Después de efectuar diversos ensayos se concluyó que un rendimiento normal de uvas en estado de cosecha para elaborar agraz debe bordear el 50 a 55%, especialmente si se usa equipo de tipo industrial y no experimental.

Para determinar el momento óptimo de cosecha también se realizó una evaluación sensorial mediante una cata en un panel de degustación, en diferentes épocas de cosecha, con 10 jueces catadores semientrenados. Como descriptores se utilizaron aroma, color, sabor y acidez. Se concluyó que el parámetro mejor evaluado fue el sabor y los mejores resultados se obtuvieron entre la tercera y quinta semana de cosecha, los cuales se generaron entre enero y la primera semana de febrero, en las condiciones del proyecto precursor en el Valle del Maule. Los valores óptimos fueron:

- concentración de sólidos solubles: 3,6 a 4,3 °Brix,
- acidez total: 2,8 a 3,3% (expresada en ácido tartárico),
- pH: 2,56 a 2,71.

## **2.2 Método de elaboración del agradz**

---

Con el fin de determinar un método cuantitativo y económicamente eficiente para la producción de agradz se probaron diversas alternativas de procesamiento de la uva; las principales variables fueron las etapas de molienda y prensado. Se probaron equipos industriales y artesanales (proceso más asequible a los pequeños productores). La molienda se ensayó tanto en forma manual, como directa en prensa experimental, en vendimiadora industrial y directa en prensa neumática (programada a diferentes presiones). El prensado se realizó en prensa experimental y en prensa neumática con y sin enzimas pectolíticas.

Se concluyó que el mayor rendimiento en jugo de uvas verdes y su mejor calidad para elaborar agradz se obtuvo con el uso de equipos industriales (tecnología más avanzada en cuanto a molienda, prensado maceración y filtrado) y que el costo de su uso no es diferente del de los equipos artesanales, en los que su uso se encarece por requerirse una importante cantidad de horas/hombre.

## **2.3 Estabilización química, biológica y física del jugo de uvas**

---

Aunque el agradz es un líquido que por sus características químicas de alta acidez y baja cantidad de azúcares, no debiera ser difícil de conservar, especialmente en frío, su uso como aderezo no garantiza que se le mantenga en condiciones óptimas y que no sufra alteraciones químicas, precipitación de cristales, o biológicas como consecuencia de contaminación por microorganismos.

Con el propósito de encontrar el mejor método de estabilización y clarificación del producto, se probaron diferentes métodos de conservación mediante tratamientos químicos y físicos de tipo artesanal: baño María, ácido benzoico, ácido sórbico, Biocel (carboximetil celulosa, 4 g/hl) y aplicación de frío, además de pasteurización semiindustrial.

Como resultado se determinó que la pasteurización fue el mejor tratamiento para la estabilización del jugo de uvas y el uso de preservantes químicos fue el método menos eficaz

## **2.4 Alternativas de elaboración de agradz comercial, evaluación sensorial**

---

Con el fin de darle valor agregado, el agradz se probó como medio líquido para macerar diferentes condimentos y evaluar sus características organolépticas como sabor, aroma, color y acidez, entre otros, para su eventual comercialización. Los condimentos utilizados fueron laurel, orégano, tomillo, ajo, comino, ají, romero y eneldo.

Tras 30 días de maceración y luego de someterlos a la evaluación de un panel de degustación semientrenado, se escogieron los macerados de laurel, ajo, comino y orégano para pasar a la etapa siguiente de envasado y almacenamiento. Posteriormente, a los 30, 60 y 90 días de almacenamiento se volvieron a someter al panel de degustación a fin de evaluar su aspecto general, aroma, acidez y sabor. Todos los productos mostraron una aceptación estimada como buena para los tres tiempos de maceración evaluados.

Las muestras almacenadas a temperatura ambiente y a 4 °C cumplieron con las especificaciones microbiológicas para salsas, condimentos y aderezos señaladas en el Reglamento Sanitario de los Alimentos (Decreto Supremo N° 977/96 y modificaciones posteriores).

## 2.5 Envase y presentación del agraz

Se probaron 3 tipos de envases: vidrio (como testigo), bolsa doypack y PET (polietileno tereftalato) y tres diseños de la botellas y etiquetas, una para cada botella, siguiendo su línea general en cuanto a formas y colores. En el caso de las etiquetas se trató de relacionar el diseño con alguna característica especial del agraz, como un producto refinado, fresco, suave y artesanal.

El agraz desarrollado en el proyecto precursor fue un producto con características sensoriales únicas, orientado a un nicho de mercado de consumidores con alto poder adquisitivo. Por este motivo, y considerando los resultados de los estudios de vida útil realizados en los tres tipos de materiales y sistemas de envasado señalados, se prefirió un diseño de envase aplicable tanto en vidrio como en PET. No se consideró el sistema doypack por tener un diseño preestablecido (estructura flexible auto soportante), a la cual no se le podría aplicar el diseño de la etiqueta.

La Figura 2 muestra los diseños de botella y etiquetas seleccionados por el panel de degustación y personas relacionadas con el concepto producto.



FIGURA 2. Vista anterior y posterior de una botella de agraz.

## 2.6 Vida útil y evolución de la calidad del producto envasado

Los materiales de los envases PET y doypack son capaces de cubrir las exigencias de protección que el producto requiere durante 10 meses de almacenamiento, sin que se pierda calidad de producto. No obstante, el primero presenta una ligera ventaja ya que el producto puede presentarse en diferentes formatos con distintos precios. Doypack puede dirigirse a un nicho de mercado más económico y para un producto más exquisito se puede utilizar un envase de vidrio.

## ► 3. Los productores del proyecto hoy

Durante el desarrollo del proyecto y posteriormente, los productores de uva País de la zona de secano de Cauquenes continuaron con sus actividades normales, dedicados principalmente a la producción de uva País para vino corriente, en forma paralela a otras actividades agrícolas.

Cabe destacar que siguen siendo productores potenciales de materia prima para agraz, dado que no han manifestado la intención de arrancar los parronales ni de reconvertir su plantación a cepas finas; por ello se espera que la superficie de este cultivo se mantenga en los próximos años y permanezca latente una oferta estable en caso del futuro desarrollo de un plan de negocios.

El proceso de producción del agraz se encuentra en etapa de obtención de patente, la que está siendo gestionada por la Universidad de Santiago con INIA.

Por otra parte, INIA Cauquenes a la fecha ha conservado el agraz producido durante el desarrollo del proyecto y existe un acopio de 6.000 litros en sus instalaciones.

## SECCIÓN 3

# El valor del proyecto

Aunque el proyecto precursor no logró generar un plan de negocios, se demostró que existen las capacidades técnicas y organizacionales para ofrecerles a los productores de uva País una alternativa al destino de su producción y un ingreso adicional al obtenido por la venta de uva para la elaboración de vino corriente. Sin embargo, se debe considerar que sin una evaluación económica del negocio a escala comercial y sin mecanismos de difusión y promoción, este producto aún no se puede considerar como alternativa inmediata.

El mayor interés por producir agraz actualmente provendría de empresas vitivinícolas que quieran agregar a su canasta de productos y canales de comercialización, un elemento novedoso que apunte a segmentos gourmet en los mercados mundiales.

El proyecto precursor estableció un protocolo de estabilización del agraz que mejora su vida en la botella, que está en proceso de aplicación a patente. No obstante, junto con patentar una idea, proceso o producto, los beneficios de la investigación se verifican mejor mediante estrategias comerciales agresivas y oportunas.



Agraz de  
Perigard,  
Francia

# Anexos

---

Anexo 1. Datos de inversión y otros

---

Anexo 2. Evaluación económica de la producción  
de agraz en tres escenarios propuestos

---

Anexo 3. Literatura consultada

---

Anexo 4. Documentación disponible y contactos

---

## ANEXO 1. Datos de inversión y otros

CUADRO 1. **Determinación de la cantidad de uva para vino y para agrad en 1 ha**

Ítem	Cantidad
Uva madura (t)	10
Uva inmadura (t)	1,2
Uva inmadura/uva madura	0,12
Raleo (%)	50
Uva para agrad (t)	0,6
Uva para vino (t)	5

Fuente: Lavín (1985).

CUADRO 2. **Estratos socioeconómicos en Chile**

Estrato socioeconómico	Población (%)
ABC1	10
C2	20
C3	25
D	35
E	10

Fuente: AIM [en línea].

CUADRO 3. **Margen bruto de una explotación de uva País con diferentes relaciones de precios según destino (vino o agrad)**

		Ingreso (\$/kg uva para vino)					
		70,67	80	90	100	110	120
Ingreso (\$/kg uva para agrad)	30	-135.925	-89.275	-39.275	10.725	60.725	110.725
	40	-129.925	-83.275	-33.275	16.725	66.725	116.725
	50	-123.925	-77.275	-27.275	22.725	72.725	122.725
	60	-117.925	-71.275	-21.275	28.725	78.725	128.725
	70,67	-111.525	-64.875	-14.875	35.125	85.125	135.125
	80	-105.925	-59.275	-9.275	40.725	90.725	140.725
	90	-99.925	-53.275	-3.275	46.725	96.725	146.725
	100	-93.925	-42.275	2.725	52.725	102.725	152.725
	110	-87.925	-41.275	8.725	58.725	108.725	158.725
	120	-81.925	-35.275	14.725	64.725	114.725	164.725
	130	-75.925	-29.275	20.725	70.725	120.725	170.725
	140	-69.925	-23.275	26.725	76.725	126.725	176.725
	150	-63.925	-17.275	32.725	82.725	132.725	182.725

Nota: los valores en los cuadros verdes suponen una relación entre ambos precios que supera el margen actual de un productor de uva en Cauquenes.



<b>CUADRO 4. Inversiones de establecimiento de una unidad para la producción de agraz</b>			
<b>Maquinarias y equipos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Total (\$ x mil)</b>
Pozos de recepción de 5 m con motovariador	2	8.031	16.062
Despalilladoras/Moledoras 25.000 kg	2	12.070	24.140
Bombas de vendimia 25.000 kg	2	4.186	8.372
Extractores neumáticos de escobajos 15 HP	2	2.623	5.246
Prensas neumáticas 15.000/con compresor	2	38.372	76.744
Intercambiadores de calor tubulares 10 tubos de 6m, 10 °C y 12.000 l/h	1	7.674	7.674
Central de frío 250.000 kcal/h	1	33.488	33.488
Estanque pulmón para equipo de frío, acero inoxidable aislado	1	3.139	3.139
Filtro rotatorio al vacío 20 m <sup>2</sup>	1	40.883	40.883
Bombas de pistón 26.000 l/h	1	4.674	4.674
Bombas autocebadas 600 l/min	1	1.116	1.116
Filtro de tierras 5 m <sup>2</sup> autolavante	1	10.725	10.725
Filtro de placas 40x40 con placa inversora	1	3.375	3.375
Soporte de filtración con 3 juegos de catridges (0,45-0,65-1,0 µ)	1	1.883	1.883
Central de frío con rascador 120.000 kcal/h para estabilización de 6.000 l/h	1	55.116	55.116
Lavado externo	1	31.395	31.395
Capsuladora 3.500-7.000 botellas/h (para 3 tipos de botellas)	1	31.046	31.046
Llenadora-tapadora 6.000 botellas/h con 3 set estrellas y sinfín, soplado, corchos, cápsulas y túnel calentamiento	1	125.581	125.581
Etiquetadora 6.000 botellas/h (para 3 tipos de botellas)	1	31.395	31.395
Aspersores de sombrero para remontaje	3	104	312
Cubas autovaciantes con camisa refrigerante 20.000 l	1	9.000	9.000
Cubas refrigeradas por duchas 20.000 l	7	3.300	23.100
Cubas con camisa refrigerante 30.000 l	11	4.800	52.800
Cubas con camisa refrigerante 40.000 l	10	5.400	54.000
Depósitos de guarda inoxidable 5.000 l	4	2.100	8.400
Depósitos de guarda inoxidable 10.000 l	5	2.400	12.000
Depósitos de guarda inoxidable 80.000 l	3	7.380	22.140
Cubas isotérmicas 20.000 l	2	5.700	11.400
Tubería fija inoxidable 2", 3", 4" con válvulas, uniones y conexiones, instalada	Global		24.480
Manguera PVC	1.200	4	4.800
Báscula electrónica para camiones de 50 t	1	15.000	15.000
Hidrolavadora agua fría y caliente	1	900	900
Hidrolavadora agua caliente y vapor	1	1.200	1.200
Estructura metálica soporte escurridores	1	1.800	1.800
Equipo de laboratorio	Global		5.700
Grúas horquilla 1,5 t	2	6.000	12.000
Bins para almacenamiento	647	6	3.882
<b>TOTAL (\$ x mil)</b>			<b>774.968</b>

Fuente: Proyecto precursor.

## ANEXO 2. Evaluación económica de la producción de uva en tres escenarios propuestos

**CUADRO 5. Evaluación económica de la producción de uva en una viña y bodega instalada. Compra de fruta a terceros con sobreprecio en la uva de vino**

ÍTEM	AÑO										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 a 20
<b>Ingresos producción uva</b>											
Producción volumen (l)	420.000	420.000	420.000	420.000	630.000	630.000	630.000	840.000	840.000	840.000	840.000
Tiempo proceso (meses)	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00	3,50	3,50	3,50	3,50
Precio uva (\$)	1.530	1.530	1.530	1.530	1.530	1.530	1.530	1.530	1.530	1.530	1.530
<b>Ingresos (\$ x mil)</b>	<b>642.600</b>	<b>642.600</b>	<b>642.600</b>	<b>642.600</b>	<b>963.900</b>	<b>963.900</b>	<b>963.900</b>	<b>1.285.200</b>	<b>1.285.200</b>	<b>1.285.200</b>	<b>1.285.200</b>
<b>Egresos producción uva</b>											
Producción volumen (litros)	420.000	420.000	420.000	420.000	630.000	630.000	630.000	840.000	840.000	840.000	840.000
Tiempo proceso (meses)	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00
<b>Costos variables</b>											
Materia prima - uva (kg)	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.575.000	1.575.000	1.575.000	2.100.000	2.100.000	2.100.000	2.100.000
Superficie equivalente requerida/ha	1.200	875	875	875	1.313	1.313	1.313	1.750	1.750	1.750	1.750
Valor materia prima (\$ x mil)	74.200	74.200	74.200	74.200	111.300	111.300	111.300	148.400	148.400	148.400	148.400
Envases (250 ml)	107.100	107.100	107.100	107.100	160.650	160.650	160.650	214.200	214.200	214.200	214.200
Valor envases (\$ x mil)	2.217	2.217	2.217	2.217	3.325	3.325	3.325	4.434	4.434	4.434	4.434
Etiquetas frontales (unidades)	107.100	107.100	107.100	107.100	160.650	160.650	160.650	214.200	214.200	214.200	214.200
Valor etiquetas frontales (\$ x mil)	2.094	2.094	2.094	2.094	3.141	3.141	3.141	4.188	4.188	4.188	4.188
Etiquetas reverso (unidades)	107.100	107.100	107.100	107.100	160.650	160.650	160.650	214.200	214.200	214.200	214.200
Valor etiquetas reverso (\$ x mil)	862	862	862	862	1.293	1.293	1.293	1.724	1.724	1.724	1.724
Cajas (unidades)	9.104	9.104	9.104	9.104	13.655	13.655	13.655	18.207	18.207	18.207	18.207
Valor cajas (\$ x mil)	1.047	1.047	1.047	1.047	1.570	1.570	1.570	2.094	2.094	2.094	2.094
Electricidad (KW)	7.853	8.089	8.331	8.331	8.581	8.839	9.104	9.377	9.658	9.948	10.246
Total electricidad (\$ x mil)	542	558	575	592	610	628	647	666	686	707	724
Obreros extra (N°)	14	14	14	14	14	14	14	18	18	18	18
Total obreros (\$ x mil)	7.089	7.089	7.089	7.089	8.506	8.506	8.506	12.759	12.759	12.759	12.759
Laboratorista extra (N°)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Total laboratorista (\$ x mil)	3.750	3.750	3.750	3.750	4.500	4.500	4.500	6.000	6.000	6.000	6.000

Jefe producción extra (N°)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total jefe de producción (\$ x mil)	1.250	1.250	1.250	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Total costos variables (\$ x mil)	93.050	181.852	181.869	268.678	268.696	268.714	268.714	360.655	360.674	360.694	360.715	360.715	360.715
Imprevistos costos variables	5%	4.653	9.093	13.434	13.435	13.436	13.436	18.033	18.034	18.035	18.036	18.036	18.036
<b>Total egresos (\$ x mil)</b>	97.703	190.945	190.962	282.112	282.131	282.150	282.150	378.688	378.708	378.729	378.751	378.751	378.751
<b>Margen bruto (\$ x mil)</b>	544.897	451.655	451.638	681.788	681.769	681.750	681.750	906.512	906.492	906.471	906.449	906.449	906.449
Línea de envasado y tratamiento térmico	193.663												
Inversiones (\$ x mil)	193.662,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Capital de trabajo (\$ x mil)													
Sobrepeso de uva vinífera/ha (\$ x mil)	441.875	441.875	441.875	662.813	662.813	662.813	662.813	883.750	883.750	883.750	883.750	883.750	883.750
Flujo de caja (\$ x mil)	-193.662,7	103.022,2	9.780,3	9.762,7	18.975,5	18.956,8	18.937,6	22.762,2	22.741,9	22.720,9	22.699,2	22.699,2	22.699,2

## Supuestos:

- VAN (12%) = 19.424,8
- TIR = 14,3%
- Valores utilizados en los cálculos:
  - kg uva/l agraz 2,5
  - kg/uva (\$) 70,67
  - l/agraz en planta (\$) 1.530
  - l/agraz a consumidor (30%) (\$) 1.989
  - Envase/0,250 l agraz (\$) 20,7
  - Etiqueta frontal/envase (\$) 19,55
  - Etiqueta reverso/envase (\$) 8,05
  - Caja/12 envases (\$) 115
  - Electricidad (\$/KW) 69
  - Mano de obra básica (\$ x mil/mes) 203
  - Mano de obra calificada (\$ x mil/mes) 500
  - kg/uva vinificación (\$) 70,7
  - Sobrepeso kg/uva vinificación (\$) 101,00

Fuente: Basado en datos del proyecto precursor.

**CUADRO 6. Evaluación económica de la producción de agraz en una viña y bodega instalada. Compra de fruta a terceros sin sobreprecio en la uva de vino**

ÍTEM	AÑO										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 a 20
<b>Ingresos producción agraz</b>											
Producción volumen (l)	420.000	420.000	420.000	420.000	630.000	630.000	630.000	840.000	840.000	840.000	840.000
Tiempo proceso (meses)	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00	3,50	3,50	3,50	3,50
Precio agraz (\$)	730	730	730	730	730	730	730	730	730	730	730
<b>Ingresos (\$ x mil)</b>	<b>306.600</b>	<b>306.600</b>	<b>306.600</b>	<b>306.600</b>	<b>459.900</b>	<b>459.900</b>	<b>459.900</b>	<b>613.200</b>	<b>613.200</b>	<b>613.200</b>	<b>613.200</b>
<b>Egresos producción agraz</b>											
Producción volumen (l)	420.000	420.000	420.000	420.000	630.000	630.000	630.000	840.000	840.000	840.000	840.000
Tiempo proceso (meses)	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00
<b>Costos variables</b>											
Materia prima - uva (kg)	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.575.000	1.575.000	1.575.000	2.100.000	2.100.000	2.100.000	2.100.000
Superficie equivalente requerida/ha	1.200	875	875	875	1.313	1.313	1.313	1.750	1.750	1.750	1.750
Valor materia prima (\$ x mil)	257.250	257.250	257.250	257.250	385.875	385.875	385.875	514.500	514.500	514.500	514.500
Envases (250 ml)	107.100	107.100	107.100	107.100	160.650	160.650	160.650	214.200	214.200	214.200	214.200
Valor envases (\$ x mil)	2.217	2.217	2.217	2.217	3.325	3.325	3.325	4.434	4.434	4.434	4.434
Etiquetas frontales (unidades)	107.100	107.100	107.100	107.100	160.650	160.650	160.650	214.200	214.200	214.200	214.200
Valor etiquetas frontales (\$ x mil)	2.094	2.094	2.094	2.094	3.141	3.141	3.141	4.188	4.188	4.188	4.188
Etiquetas reverso (unidades)	107.100	107.100	107.100	107.100	160.650	160.650	160.650	214.200	214.200	214.200	214.200
Valor etiquetas reverso (\$ x mil)	862	862	862	862	1.293	1.293	1.293	1.724	1.724	1.724	1.724
Cajas (unidades)	9.104	9.104	9.104	9.104	13.655	13.655	13.655	18.207	18.207	18.207	18.207
Valor cajas (\$ x mil)	1.047	1.047	1.047	1.047	1.570	1.570	1.570	2.094	2.094	2.094	2.094
Electricidad (KW)	7.853	8.089	8.331	8.331	8.581	8.839	9.104	9.377	9.658	9.948	10.246
Total electricidad (\$ x mil)	542	558	575	575	592	610	628	647	666	686	707
Obreros extra (N°)	14	14	14	14	14	14	14	18	18	18	18
Total obreros (\$ x mil)	7.089	7.089	7.089	7.089	8.506	8.506	8.506	12.759	12.759	12.759	12.759
Laboratorista extra (N°)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Total laboratorista (\$ x mil)	3.750	3.750	3.750	3.750	4.500	4.500	4.500	6.000	6.000	6.000	6.000

Jefe producción extra (Nº)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total jefe de producción (\$ x mil)	1.250	1.250	1.250	1.500	1.500	1.500	1.500	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Total costos variables (\$ x mil)	276.100	276.117	276.133	410.303	410.321	410.339	548.346	548.366	548.386	548.406	548.426	548.446	548.466	548.486
Imprevistos costos variables	13.805	13.806	13.807	20.515	20.516	20.517	27.417	27.418	27.419	27.420	27.421	27.422	27.423	27.424
<b>Total egresos (\$ x mil)</b>	<b>289.905</b>	<b>289.922</b>	<b>289.940</b>	<b>430.818</b>	<b>430.837</b>	<b>430.856</b>	<b>575.763</b>	<b>575.784</b>	<b>575.805</b>	<b>575.826</b>	<b>575.847</b>	<b>575.868</b>	<b>575.889</b>	<b>575.910</b>
<b>Margen bruto (\$ x mil)</b>	<b>16.695</b>	<b>16.678</b>	<b>16.660</b>	<b>29.082</b>	<b>29.063</b>	<b>29.044</b>	<b>37.437</b>	<b>37.416</b>	<b>37.395</b>	<b>37.374</b>	<b>37.353</b>	<b>37.332</b>	<b>37.311</b>	<b>37.290</b>
Línea de envasado y tratamiento térmico			193.663											
Inversiones (\$ x mil)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Capital de trabajo (\$ x mil)														
<b>Flujo de caja (\$ x mil)</b>	<b>16.694,7</b>	<b>16.677,6</b>	<b>16.660,0</b>	<b>29.081,7</b>	<b>29.063,0</b>	<b>29.043,8</b>	<b>37.436,5</b>	<b>37.416,1</b>	<b>37.395,2</b>	<b>37.373,5</b>	<b>37.352,6</b>	<b>37.331,7</b>	<b>37.310,8</b>	<b>37.289,9</b>

Supuestos:

- VAN (12%) = 19.321,1
- TIR = 13,5%

• Valores utilizados en los cálculos:

- kg uva/l agraz 2,5
- kg/luca (\$) 245,00 (mínimo valor a productor)
- l/agraz en planta (\$) 730
- l/agraz a consumidor (30%) (\$) 949
- Envase/0,250 l agraz (\$) 20,7
- Etiqueta frontal/envase (\$) 19,55
- Etiqueta reverso/envase (\$) 8,05
- Caja/12 envases (\$) 115
- Electricidad (\$/KW) 69
- Mano de obra básica (\$ x mil/mes) 203
- Mano de obra calificada (\$ x mil/mes) 500
- kg/luca vinificación (\$) 70,7
- Sobrepeso kg/luca vinificación (\$) 0,00

Fuente: Basado en datos del proyecto precursor.

**CUADRO 7. Evaluación económica de la producción de agraz en una viña y bodega instalada. Fruta de explotaciones propias**

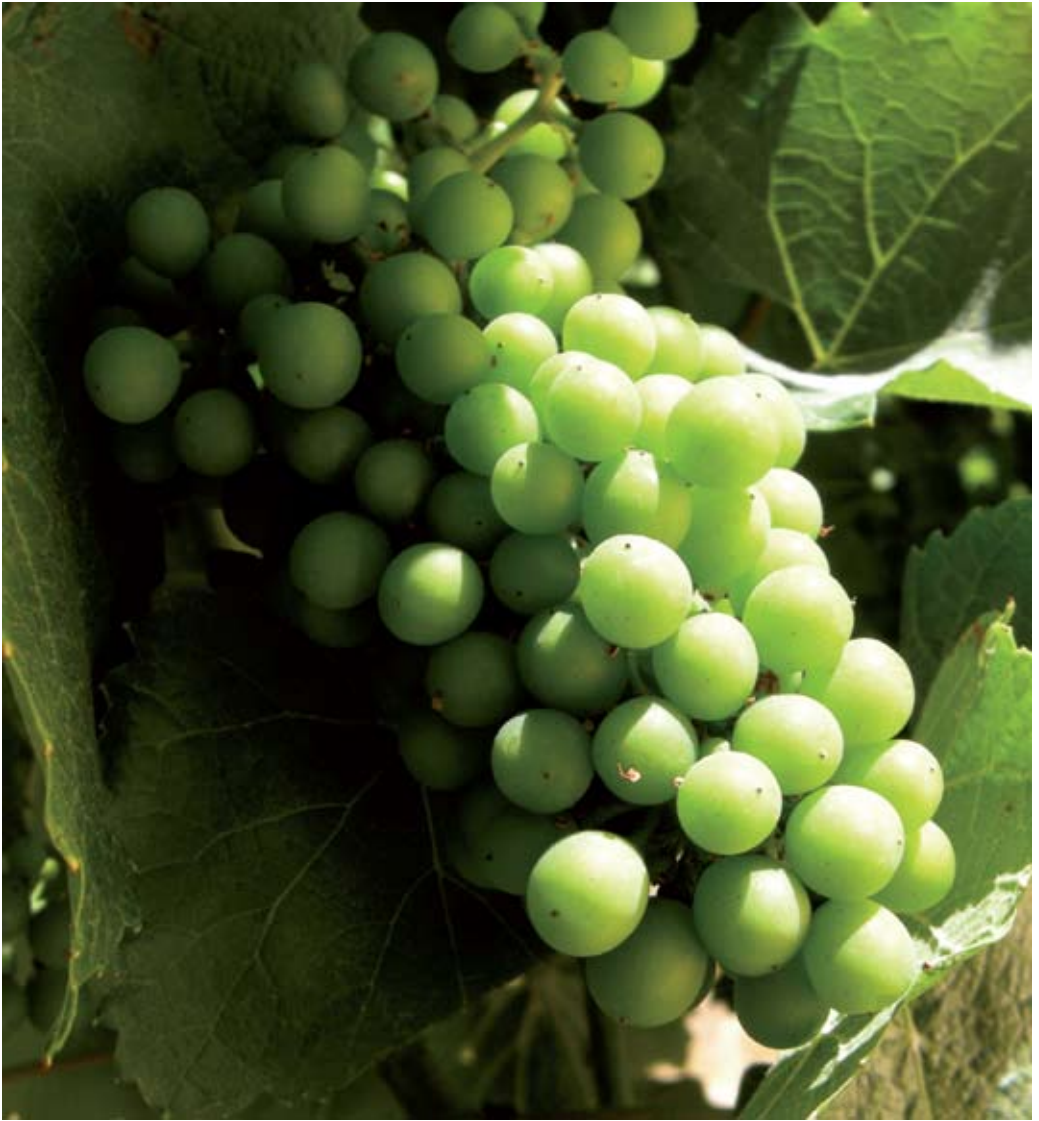
ÍTEM	AÑO										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 a 20
<b>Ingresos producción agraz</b>											
Producción volumen (l)	420.000	420.000	420.000	420.000	630.000	630.000	630.000	840.000	840.000	840.000	840.000
Tiempo proceso (meses)	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00	3,50	3,50	3,50	3,50
Precio agraz (\$)	1.560	1.560	1.560	1.560	1.560	1.560	1.560	1.560	1.560	1.560	1.560
<b>Ingresos (\$ x mil)</b>	<b>655.200</b>	<b>655.200</b>	<b>655.200</b>	<b>655.200</b>	<b>982.800</b>	<b>982.800</b>	<b>982.800</b>	<b>1.310.400</b>	<b>1.310.400</b>	<b>1.310.400</b>	<b>1.310.400</b>
<b>Egresos producción agraz</b>											
Producción volumen (l)	420.000	420.000	420.000	420.000	630.000	630.000	630.000	840.000	840.000	840.000	840.000
Tiempo proceso (meses)	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00
<b>Costos variables</b>											
Materia prima - uva (kg)	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.575.000	1.575.000	1.575.000	2.100.000	2.100.000	2.100.000	2.100.000
Superficie equivalente requerida/ha	1.200	875	875	875	1.313	1.313	1.313	1.750	1.750	1.750	1.750
Valor materia prima (\$ x mil)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Envases (250 ml)	107.100	107.100	107.100	107.100	160.650	160.650	160.650	214.200	214.200	214.200	214.200
Valor envases (\$ x mil)	2.217	2.217	2.217	2.217	3.325	3.325	3.325	4.434	4.434	4.434	4.434
Etiquetas frontales (unidades)	107.100	107.100	107.100	107.100	160.650	160.650	160.650	214.200	214.200	214.200	214.200
Valor etiquetas frontales (\$ x mil)	2.094	2.094	2.094	2.094	3.141	3.141	3.141	4.188	4.188	4.188	4.188
Etiquetas reverso (unidades)	107.100	107.100	107.100	107.100	160.650	160.650	160.650	214.200	214.200	214.200	214.200
Valor etiquetas reverso (\$ x mil)	862	862	862	862	1.293	1.293	1.293	1.724	1.724	1.724	1.724
Cajas (unidades)	9.104	9.104	9.104	9.104	13.655	13.655	13.655	18.207	18.207	18.207	18.207
Valor cajas (\$ x mil)	1.047	1.047	1.047	1.047	1.570	1.570	1.570	2.094	2.094	2.094	2.094
Electricidad (KW)	7.853	8.089	8.331	8.581	8.839	9.104	9.377	9.658	9.948	10.246	10.534
Total electricidad (\$ x mil)	542	558	575	592	610	628	647	666	686	707	724
Obreros extra (N°)	14	14	14	14	14	14	14	18	18	18	18
Total obreros (\$ x mil)	7.089	7.089	7.089	7.089	8.506	8.506	8.506	12.759	12.759	12.759	12.759
Laboratorista extra (N°)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Total laboratorista (\$ x mil)	3.750	3.750	3.750	3.750	4.500	4.500	4.500	6.000	6.000	6.000	6.000
Jefe producción extra (N°)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Total jefe de producción (\$ x mil)	1.250	1.250	1.250	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	2.000	2.000	2.000	2.000
Total costos variables (\$ x mil)	18.850	18.867	18.883	24.428	24.446	24.464	33.846	33.866	33.886	33.886	33.886	33.906
Imprevistos costos variables	5%	943	943	944	1.221	1.222	1.692	1.693	1.694	1.694	1.694	1.695
<b>Total egresos (\$ x mil)</b>	19.793	19.810	19.827	25.650	25.668	25.687	35.538	35.559	35.580	35.580	35.601	
<b>Margen bruto (\$ x mil)</b>	635.407	635.390	635.373	957.150	957.132	957.113	1.274.862	1.274.841	1.274.820	1.274.820	1.274.799	
Línea de envasado y tratamiento térmico	193.663											
Inversiones (\$ x mil)	193.662,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Capital de trabajo (\$ x mil)												
Costo alternativo uva vinífera/ha (\$ x mil)	618.333	618.333	618.333	927.500	927.500	927.500	1.236.667	1.236.667	1.236.667	1.236.667	1.236.667	
Flujo de caja (\$ x mil)	-193.662,7	17.073,9	17.056,8	17.039,2	29.650,4	29.631,8	38.194,9	38.174,5	38.153,5	38.153,5	38.131,9	

Supuestos:

- VAN (12%) = 23.276,0
- TIR = 13,8%
- Valores utilizados en los cálculos:
  - kg uva/l agraz 2,5
  - kg/uva (\$) 0,0
  - l/agraz en planta (\$) 1.560
  - l/agraz a consumidor (30%) (\$) 2.028
  - Envase/0,250 l agraz (\$) 20,7
  - Etiqueta frontal/envase (\$) 19,55
  - Etiqueta reverso/envase (\$) 8,05
  - Caja/12 envases (\$) 115
  - Electricidad (\$/KW) 69
  - Mano de obra básica (\$ x mil/mes) 203
  - Mano de obra calificada (\$ x mil/mes) 500
  - kg/uva vinificación (\$) 70,7
  - Sobreprecio kg/uva vinificación (\$) 0,00

Fuente: Basado en datos del proyecto precursor.





## ANEXO 3. **Literatura consultada**

---

- AIM.** [En línea]. Metodología de clasificación de niveles socioeconómicos. Asociación Chilena de Empresas de Investigación de Mercado, AIM. <<http://www.aimchile.cl/G2.ASP>> [Consulta: abril, 2009].
- Banfi, S.** 2008. Temporada vitivinícola 2007-2008. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). 11 pp. [En línea]. <<http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/publicaciones/doc/2125.pdf>> [Consulta: abril, 2009].
- INE.** 2007. Censo Agropecuario y Forestal. Instituto Nacional de Estadísticas (INE). [En línea] <[http://www.ine.cl/canales/chile\\_estadistico/censos\\_agropecuarios/censo\\_agropecuario\\_07\\_comunas.php](http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/censos_agropecuarios/censo_agropecuario_07_comunas.php)> [Consulta: abril, 2009].
- Lavín, A.** 1985. Fenología del desarrollo del fruto de vid, cv. País, bajo condiciones del secano interior, en Cauquenes. *Agríc. Tec. (Chile)*, 45(2):145-151.
- ODEPA/CIREN.** 2007. Catastro frutícola, Región del Maule. Principales resultados. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, ODEPA/Centro de Información de Recursos Naturales, CIREN. [En línea]. <[http://www.ciren.cl/\\_datos/archivo/pdf/cfruticola/cfpr07\\_2007.pdf](http://www.ciren.cl/_datos/archivo/pdf/cfruticola/cfpr07_2007.pdf)> [Consulta: abril, 2009].
- SAG.** [En línea]. Catastro vitivinícola de Chile 2007. Servicio Agrícola y Ganadero, SAG. <[http://www.sag.gob.cl/opendocs/asp/pagVerRegistro.asp?boton=Doc52&argInstanciaId=52&argCarpetalId=1462&argTreeNodosAbiertos=\(1462\)\(-52\)&argTreeNodoActual=1462&argTreeNodoSel=467&argRegistroid=3675](http://www.sag.gob.cl/opendocs/asp/pagVerRegistro.asp?boton=Doc52&argInstanciaId=52&argCarpetalId=1462&argTreeNodosAbiertos=(1462)(-52)&argTreeNodoActual=1462&argTreeNodoSel=467&argRegistroid=3675)> [Consulta: abril, 2009].
- Subvino.com.** [En línea]. Catastro vitícola de Chile 2005/Servicio Agrícola Ganadero de Chile. <<http://www.subvino.com/vino-chile-espana-argentina-estadisticas-libros-vinas/estadisticas-vino-chile/catastro-viticola-de-chile-2005-servicio-agricola-gandero-de-chile/91/>> [Consulta: abril, 2009].
- SEREMI Agricultura.** [En línea]. Estudio de costos directos de producción. Principales cultivos Región del Maule. Temporada 2006/07. Secretaría Ministerial de Agricultura - Región del Maule. 130 pp. <[http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/agrodatos/region\\_maule/costo\\_produccion\\_2006\\_2007.pdf](http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/agrodatos/region_maule/costo_produccion_2006_2007.pdf)> [Consulta: abril, 2009].

## ANEXO 4. Documentación disponible y contactos

---

La publicación *Resultados y Lecciones en Producción de Agrad desde Uvas para Vino* se encuentra disponible a texto completo en el sitio de FIA en Internet ([www.fia.gob.cl](http://www.fia.gob.cl)), en la sección Banco de Negocios FIA.

El Banco de Negocios FIA se implementó durante el año 2008 y su objetivo es transferir un conjunto de opciones de proyectos y negocios factibles desde el punto de vista de su rentabilidad económica y viabilidad técnica, incluyendo además, información de los ámbitos de mercado, gestión y comercialización.

También incorpora el análisis de los resultados de iniciativas y proyectos con bajo potencial de aplicación inmediata por otros usuarios, aunque con resultados valiosos y orientadores, donde se consignan las oportunidades y las limitantes que quedan por superar en las opciones analizadas.

Este servicio técnico comercial es una instancia pionera en Chile, que se inserta en el trabajo que realiza la Fundación y está orientado a difundir y explotar los resultados valorizados de los proyectos que ha cofinanciado.

Para ingresar directamente a las publicaciones, siga los pasos que se detallan a continuación:

1º: entrar a <http://aplicaciones.fia.cl/valorizacion/home.aspx>

2º: en el menú (izquierda) seleccionar "Planes de negocio y modelos aprendidos-Documentos"

3º: seleccionar "Ver Todo"

4º: seleccionar "Ver Ficha"

5º y último: seleccionar "Documentos Asociados". Aquí se encuentran los libros y fichas correspondientes a cada plan de negocio o modelo aprendido.

En esta misma sección existe el campo "Precusores", que ofrece vínculos hacia los proyectos precusores que dieron origen a los documentos y que se encuentran en la base de datos de iniciativas apoyadas por FIA. Desde esta base de datos se accede a la ficha resumen de cada proyecto precursor, que contiene información adicional sobre éstos, y a los contactos de los ejecutores y profesionales participantes. Adicionalmente, esta ficha contiene un vínculo al SIG (Sistema de Información Geográfica) de FIA, para identificar con precisión la ubicación del proyecto en particular.

Toda esta documentación puede consultarse también en los Servicios de Información para la Innovación de FIA, ubicados en:

### **Centro de Documentación en Santiago**

Loreley 1582, La Reina, Santiago. Fono (2) 431 30 96

### **Centro de Documentación en Talca**

6 norte 770, Talca. Fono-fax (71) 218 408

### **Centro de Documentación en Temuco**

Bilbao 931, Temuco. Fono-fax (45) 743 348