

	PROYECTO ESPUMANTES
	INFORME FINAL

INFORME TECNICO FINAL
EVALUACION TECNICO ECONOMICA DE
ESPUMANTES ELABORADOS A
PARTIR DE CEPAS TRADICIONALES
DE LA VII REGION

OFICINA DE PARTES - FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	21 FEB. 2011
Hora	7:30
Nº Ingreso	1050

AÑO 2011

 GOBIERNO DE CHILE FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA	PROYECTO ESPUMANTES INFORME FINAL
---	---

INFORME TÉCNICO FINAL

EJECUTOR: SOCIEDAD VINICOLA MIGUEL TORRES S.A.

NOMBRE DEL PROYECTO: ESPUMANTE

CODIGO: PYT 2009-0295

COSTO TOTAL PROGRAMADO:

COSTO TOTAL REAL:

APORTE DEL FIA PROGRAMADO

APORTE DEL FIA REAL:

INFORME FINAL

DESDE FEBRERO 2009 HASTA FEBRERO 2011

FERNANDO JOSÉ ALMEDA OLLÉ
COORDINADOR DEL PROYECTO

	PROYECTO ESPUMANTES INFORME FINAL
---	---

INDICE

I.- RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO	5
II.- INFORME TÉCNICO	7
1.- Objetivos del proyecto	7
1.1.- Objetivo general	7
1.2.- Objetivos específicos	7
2.- Metodología del proyecto	10
2.1.- Selección de uva y fecha de cosecha	10
2.2.- Vinificación de vinos base	11
2.3.- Segunda fermentación en botella	18
2.4.- Crianza sobre lías	20
2.5.- Removido y degüelle	20
2.6.- Evaluación organoléptica de espumantes	21
2.7.- Principales problemas metodológicos enfrentados	23
2.8.- Adaptaciones o modificaciones introducidas durante la ejecución del proyecto, y razones que explican las discrepancias con la metodología originalmente propuesta.	23
3.- Actividades del proyecto	25
3.1.- Carta gantt propuesta versus carta gantt real	25
3.2.- Discrepancias entre carta gantt propuesta y Carta gantt real	26
4.- Resultados del proyecto	27
4.1.- Temporada 2009	27
4.1.1.- Resultados de la evaluación organoléptica de los vinos base 2009	27
4.1.2.- Caracterización fisicoquímica de vinos base 2009	29
4.1.3.- Resultados de la evaluación organoléptica	

 GOBIERNO DE CHILE FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGROARIA	<table> <tr> <th colspan="2">PROYECTO ESPUMANTES</th> </tr> <tr> <th colspan="2">INFORME FINAL</th> </tr> </table>	PROYECTO ESPUMANTES		INFORME FINAL	
PROYECTO ESPUMANTES					
INFORME FINAL					

de los vinos espumantes 2009	30
4.1.4.- Caracterización fisicoquímica de los vinos espumantes 2009	34
4.2.- Temporada 2010	35
4.2.1.- Resultados de la evaluación organoléptica de los vinos base 2010	35
4.2.2.- Caracterización fisicoquímica de vinos base 2010	36
4.2.3.- Resultados de la evaluación organoléptica de los vinos espumantes 2010	38
4.2.4.- Caracterización fisicoquímica de los vinos espumantes 2010	42
4.3.- Elaboración de un espumante rosado a base de uva País a nivel industrial por parte de Viña Miguel Torres para su comercialización	42
4.4.- Cuadro comparativo de los resultados esperados en la propuesta de proyecto y los resultados alcanzados finalmente.	43
5.- Fichas técnicas y análisis económico	44
5.1.- Ficha técnica producto obtenido	44
5.2.- Análisis de las perspectivas	45
6.- Impactos y logros del proyecto	48
7.- Problemas enfrentados durante el proyecto	48
8.- Conclusiones y recomendaciones	49
8.1.- Conclusiones	49
8.2.- Recomendaciones	51
III.- INFORME DE DIFUSIÓN	52
IV.- ANEXOS	53
V.- BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	67

	PROYECTO ESPUMANTES INFORME FINAL
---	---

I. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

La presencia de cepas tradicionales tales como País en la zona del secano interior de la VII región es altamente importante. Su cultivo se traspasa a través de generaciones, encontrándose viñas de esta variedad con más de 100 años. En esta misma situación se encuentra la cepa Moscatel de Alejandría. Ambas cepas presentan menores precios al momento de su comercialización según su destino tradicional que es el vino.

Las tendencias mundiales indican que la demanda en los principales países importadores de vinos espumosos ha ido en aumento, lo cual puede representar una clara oportunidad de negocio.

FIA ha estimado procedente conocer el potencial de variedades tradicionales de vitis vinífera para producir vino espumante de calidad, para lo cual ha diseñado un programa enfocado a la VII Región del Maule, especialmente el secano interior, el cual se caracteriza por presentar altas temperaturas en verano, bajas temperaturas en invierno y escasez de agua de riego, condiciones que hacen difícil el desarrollo de otras especies.

Para el alcance de dicho objetivo se ha estimado necesario aunar esfuerzos y realizar acciones de colaboración con la Viña Miguel Torres y la Universidad de Talca para la ejecución de un plan de acción sobre las viñas y los productores a fin de mejorar su sistema productivo, mejorando diversos manejos de campo, capacitándolos en diversas áreas e incorporando tecnologías de apoyo.

La primera etapa de este convenio consistió en desarrollar conocimiento acerca del potencial que pueden alcanzar las variedades tradicionales de uvas, mediante un aumento de su valor agregado gracias al cambio en las estrategias de manejo del viñedo, siendo además una opción para pequeños y medianos agricultores de lograr mejor rentabilidad de su negocio.

	<table><tr><th>PROYECTO ESPUMANTES</th></tr><tr><td>INFORME FINAL</td></tr></table>	PROYECTO ESPUMANTES	INFORME FINAL
PROYECTO ESPUMANTES			
INFORME FINAL			

Los resultados de esta primera etapa de evaluación permitieron establecer que es posible técnicamente obtener un espumante de buena calidad a partir de la cepa País, y que las características organolépticas del producto tienen estrecha relación con la zona agroclimática y el manejo realizado en el viñedo.

En una segunda etapa se continuaron evaluando características de vinos espumantes obtenidos de cepas tradicionales a partir de diferentes estados de madurez y zonas productivas, distintos tratamientos enológicos y mezclas con otras cepas

	PROYECTO ESPUMANTES
	INFORME FINAL

II. INFORME TECNICO

1. Objetivos del proyecto

1.1.-Objetivo general

El objetivo general del proyecto es evaluar la potencialidad técnica de producir vino espumante de calidad en la VII Región del Maule a partir de uvas tradicionales, específicamente de las variedades País y Moscatel, provenientes de diferentes zonas agroclimáticas de la VII región y con diferentes tratamientos enológicos, para establecer los parámetros técnicos de elaboración de un producto de éste tipo.

Para lograr esto es que se elaboraron durante las temporadas 2009 y 2010 diferentes ensayos de vino espumante, que fueron evaluados organolépticamente por el panel de enólogos de la viña en sus etapas de vino base y vino terminado.

Los resultados y conclusiones de este proyecto están basados principalmente en estas evaluaciones organolépticas.

1.2.- Objetivos específicos

1.2.1.- Elaborar vino espumante proveniente de diferentes zonas agroclimáticas y evaluar sus características químicas y organolépticas, para establecer diferencias en la calidad y así definir las zonas más adecuadas para la producción de uva destinada a la elaboración de éste producto.

	PROYECTO ESPUMANTES INFORME FINAL
---	---

Ensayos de Origen

Durante la temporada 2009 se elaboró vino espumante de Cauquenes, San Javier y Yumbel (denominado Bio Bio). Además se elaboró un espumante a partir de la cepa moscatel, de la zona de San Javier.

También fueron evaluados parámetros físico-químicos tales como: Grado alcohólico, azúcar residual, acidez total, pH y absorbancia.

1.2.2.- Elaborar y evaluar organolépticamente vinos espumantes elaborados a partir de cepas tradicionales con diferentes fechas de cosecha, con el objetivo de conocer la madurez técnica más adecuada para la elaboración de vinos espumantes de País y Moscatel.

Ensayos cosechados con Diferentes Niveles de Madurez

En la temporada 2009 se elaboraron espumantes a partir de uva cosechada en dos fechas (diferentes niveles de madurez) para la uva País del sitio Santa rosa (Zona de Huerta de Maule, San Javier) usando como parámetro de cosecha primordial el nivel de sólidos solubles (°B). Estos ensayos fueron denominados como “Santa Rosa maduro” y “Santa Rosa verde”.

De acuerdo a los resultados de 2009, para 2010 se decidió probar dos diferentes niveles de madurez, basados en la acidez total de la uva. Se cosecharon pruebas a 6gr/L y 4gr/L de acidez total de uva País y uva Moscatel.

1.2.3.- Elaborar y evaluar vino espumante a partir de cepas tradicionales con diferentes tratamientos enológicos y manejos culturales, con el objetivo de evaluar el impacto de estos procedimientos en la calidad de los espumantes de País de Cauquenes y Moscatel de San Javier.

	<table><tr><td>PROYECTO ESPUMANTES</td></tr><tr><td>INFORME FINAL</td></tr></table>	PROYECTO ESPUMANTES	INFORME FINAL
PROYECTO ESPUMANTES			
INFORME FINAL			

Ensayo País Rosado

Durante la temporada 2009 se realizó un ensayo para probar la factibilidad de hacer espumante rosado a partir de País del sitio Santa Rosa (Huerta de Maule). Este ensayo es un tratamiento enológico diferente al tratamiento convencional para realizar un espumante blanco, consistente en la maceración del mosto en las pieles de la uva previo al prensado para la extracción de antocianos que dan la coloración rojiza.

Ensayo Mezcla con Pinot Noir en diferentes proporciones

También durante la temporada 2009 se realizaron ensayos con mezcla de País y Pinot Noir en proporciones de 25%, 50% y 75% País.

Ensayo Clarificación Alternativa

Durante la temporada 2010 se realizó un ensayo con una clarificación de mosto alternativa basada en los protocolos de INCAVI (Instituto Catalán de la Viña y el Vino) versus la clarificación convencional usada para la elaboración de espumante blanc de noir. Estos ensayos fueron "País clarificación A (estándar) y País clarificación B (alternativa)".

Ensayos de Manejo Cultural del Viñedo

También durante 2010 se realizaron ensayos de baja de carga frutal en el viñedo, dejando solo un racimo por brote además de evitar la chapoda (despunte) versus uva proveniente de plantas a las cuales no se les realizó baja de carga y sí se les realizó chapoda (la chapoda es un manejo cultural típico en la zona del secano interior). Estos ensayos también constituyen los de dos fechas de cosecha diferentes basados en acidez total antes mencionados.

	<table><tr><td>PROYECTO ESPUMANTES</td></tr><tr><td>INFORME FINAL</td></tr></table>	PROYECTO ESPUMANTES	INFORME FINAL
PROYECTO ESPUMANTES			
INFORME FINAL			

Estos ensayos, para uva País fueron:

- A) Testigo cosechado a 6gr/L AT.
- B) Tratamiento (baja de carga y chapoda) cosechado a 6gr/L AT.
- C) Testigo cosechado a 4gr/L AT.
- D) Tratamiento (baja de carga y chapoda) cosechado a 4gr/L AT.

Y para uva Moscatel:

- A) Testigo cosechado a 6gr/L AT.
- B) Tratamiento (baja de carga y chapoda) cosechado a 6gr/L AT.
- C) Testigo cosechado a 4gr/L AT.
- D) Tratamiento (baja de carga y chapoda) cosechado a 4gr/L AT.

2. Metodología del Proyecto

Cada temporada del proyecto consta de la siguiente metodología siendo similar tanto para la vendimia 2009 como la vendimia 2010 en todas sus etapas que están descritas a continuación:

2.1.- Selección de uva y fecha de cosecha.

Durante esta actividad, en 2009, se evaluaron la calidad organoléptica de las uvas preseleccionadas por la UTALCA, como así también los análisis de madurez proporcionados por la misma entidad.

Se evaluaron uvas provenientes de las localidades de Cauquenes, San Javier, Bio Bio, Parral, Melozal y Huerta de Maule.

En 2010 los criterios para decidir la fecha de cosecha son diferentes a los años anteriores a la luz de la evaluación organoléptica de los espumantes 2009, en donde se llegó a la conclusión de que esperar a que se incremente el nivel de sólidos solubles (°B) lo suficiente para obtener al menos 10,5° de alcohol

	PROYECTO ESPUMANTES
	INFORME FINAL

probable comporta una baja sustancial en la acidez. El parámetro de grados brix para esta vendimia 2010 fue sólo indicativo y no tuvo mayor incidencia en la decisión de cosecha.

Como la elección de los sitios estuvo basada en las experiencias anteriores, tampoco la degustación fue un criterio usado para cosechar el año 2010.

2.2.- Vinificación de vinos base.

2.2.1.- Cosecha

La cosecha fue realizada en su totalidad por la UTALCA de acuerdo a los requerimientos de Miguel Torres.

Una vez recibida la uva se guarda en cámara de frío para bajar la temperatura lo máximo posible para lograr una baja extracción de fenoles durante el prensado.

Duración: 16 jornadas entre el 4 de Febrero y el veinte de Abril en 2009.
Desde el 2 de Febrero al 12 de Abril en 2010.

Insumos: No se usaron insumos durante esta etapa.

Equipos: Cámara de frío de la bodega.

Análisis de laboratorio implicados: Acidez total, pH, °B y alcohol probable.

Encargados: Cristian Carrasco, Rocky Oyarce, Leonardo Devoto, Fernando Almeda y equipo técnico de bodega y laboratorio.

	<table><tr><td>PROYECTO ESPUMANTES</td></tr><tr><td>INFORME FINAL</td></tr></table>	PROYECTO ESPUMANTES	INFORME FINAL
PROYECTO ESPUMANTES			
INFORME FINAL			

2.2.2.- Prensado

Durante esta labor se prensa la uva en una prensa neumática con 1.500 kilogramos de capacidad. La idea es mantener la uva mas lo mas fría posible para disminuir la extracción de taninos agresivos y evitar una fermentación espontánea por parte de las levaduras nativas previo al desfangado. También se adiciona anhídrido sulfuroso para evitar oxidación.

Durante el prensado el mosto se divide en dos fracciones: Primeras presiones y segundas presiones, que son encubadas a mantenidas a una temperatura de entre 6° a 8°C para la clarificación y desfangado.

Duración: 8 jornadas, entre el 20 de Febrero y el 26 de Marzo en el 2009 y 8 jornadas, entre el 20 de Febrero y el 30 de Marzo en el 2010.

Insumos: Anhídrido sulfuroso, enzima pectolítica y anhídrido carbónico.

Equipos: Prensa neumática Willmes con 1.500 kilogramos de capacidad para prensados de racimo completo y 2.500 kilogramos para prensados de uva despalillada, cubas de 1.200 litros de capacidad y cubas siempre llenas de 1.000 litros de capacidad

Análisis de laboratorio implicados: Anhídrido sulfuroso libre y total. Acidez total, pH, grado Brix, alcohol probable, IPT (absorbancia 280um) y absorbancia 420, 520 y 620.

Encargados: Cristian Carrasco, Rocky Oyarce, Leonardo Devoto y equipo técnico de bodega y laboratorio.

	<table><tr><td>PROYECTO ESPUMANTES</td></tr><tr><td>INFORME FINAL</td></tr></table>	PROYECTO ESPUMANTES	INFORME FINAL
PROYECTO ESPUMANTES			
INFORME FINAL			

2.2.3.- Clarificación y desfangado

Durante esta labor, se adicionan agentes clarificantes para acelerar el proceso de depositación de los sedimentos de mayor tamaño y lograr un mosto limpio para fermentar. Además se corrige la acidez total con ácido tartárico según degustación y analítica para encontrar el balance correcto de ácido-dulce. Se chequea diariamente la turbidez del mosto (NTU) para decidir el momento preciso para trasegar los claros.

Para todos los ensayos se juntan en una cuba los claros de primeras y segundas presiones para fermentar.

Duración: Desde el 20 de Febrero al 2 de Abril en 2009 y desde el 19 de Marzo al 19 de Abril en 2010.

Insumos: Ácido tartárico, agentes clarificantes y enzima pectolítica.

Equipos: Equipo de frío de la bodega, cubas de 1.200 litros de capacidad, bomba de rotor flexible, mangueras y sistema de distribución de frío elaborado por la bodega para el proyecto.

Análisis de laboratorio implicados: NTU, acidez total, pH, °B, alcohol probable, conteo de levaduras y absorbancia.

Encargados: Cristian Carrasco, Rocky Oyarce, Leonardo Devoto y equipo técnico de bodega y laboratorio.

2.2.4.- Fermentación alcohólica.

Durante esta actividad, se realiza la transformación de los azúcares del mosto en alcohol por parte de las levaduras comerciales utilizadas.

	PROYECTO ESPUMANTES INFORME FINAL
---	---

Al mosto claro, previamente calentado a 10-12°C, se le corrige la acidez, se le adicionan nutrientes y se inoculan 20gr/HL de levadura vínica comercial. Así se da inicio a la fermentación alcohólica.

Durante la fermentación alcohólica se va controlando la temperatura de acuerdo a la consigna (temperatura ideal de fermentación indicada por el enólogo) y se controla la densidad dos veces al día para hacer el seguimiento de la evolución de la fermentación.

Duración: Desde el 2 de Marzo al 21 de Abril en 2009 y desde el 20 de Marzo al 1 de Mayo en 2010.

Insumos: Levadura comercial, ácido tartárico y nutrientes de levadura.

Equipos: Equipo de frío de la bodega, cubas de 1.200 litros de capacidad, bomba de rotor flexible, mangueras y sistema de distribución de frío elaborado por la bodega para el proyecto.

Análisis de laboratorio implicados: NTU, acidez total, pH, °B, alcohol probable, nitrógeno fácilmente asimilable, absorbancia, conteo de levaduras, acidez volátil, azúcar residual y anhídrido sulfuroso total.

Encargados: Cristian Carrasco, Rocky Oyarce, Leonardo Devoto y equipo técnico de bodega y laboratorio.

2.2.5.- Evaluación organoléptica de vinos base

Se organizaron degustaciones en 2009 y 2010 para un panel entrenado compuesto por los cuatro enólogos de la viña, para evaluar los vinos base para espumante país.

	PROYECTO ESPUMANTES INFORME FINAL
---	---

La evaluación fue basada en una ficha de cata que contempla los siguientes parámetros:

- 1.- Intensidad aromática.
- 2.- Aromas a fruta.
- 3.- Aromas herbáceos.
- 4.- Cuerpo en boca.
- 5.- Acidez.
- 6.- Amargor.
- 7.- Sensación Alcohólica.
- 8.- Sensación final.

Cada parámetro tiene una escala de puntuación de 0 a 5, donde 0 es la nula expresión del parámetro y cinco una máxima expresión del parámetro.

También se degusta para tomar la decisión de con que cuba rellenar el resto de las cubas.

2.2.6.- Relleno de cubas

Se rellenan las cubas bajas para evitar el desarrollo de bacterias acéticas. El relleno se hace en base a la degustación y se juntan vinos base que tienen características organolépticas semejantes.

2.2.7.- Estabilización proteica y clarificación.

En esta etapa se aplica bentonita para remover las proteínas inestables del vino, y así evitar una posible quiebra proteica en la botella. También se clarifica el vino, esto es, limpiarlo para permitir su filtración.

	PROYECTO ESPUMANTES INFORME FINAL
---	---

Para decidir la cantidad de bentonita a utilizar se realizan tests de clarificación en donde se evalúa que dosis de bentonita remueve efectivamente las proteínas inestables del vino.

Esto se controla mediante el análisis de estabilidad proteica, que consiste en medir la turbidez del vino tres veces: Después de filtrado por 0,65um, luego de ser calentado a 80°C durante media hora y luego de ser enfriado a -2°C durante veinticuatro horas. Si las tres medidas de NTU son menores a 1 significa que el vino esta estable proteicamente.

Duración: Desde el 2 de Julio al 16 de Agosto en 2009 y desde 27 de Abril al 28 de Mayo en 2010.

Insumos: Bentonita sódica

Equipos: Equipo de frío adquirido para el proyecto, cubas de 1.200 litros de capacidad, bomba de rotor flexible, mangueras.

Análisis de laboratorio implicados: NTU.

Encargados: Cristian Carrasco, Rocky Oyarce, Leonardo Devoto y equipo técnico de bodega y laboratorio.

2.2.8.- Estabilización tartárica por frío.

Para estabilizar tartáricamente se enfría el vino a temperaturas cercanas a su punto de congelación además de agregar Crémor Tártaro.

Las camisas de las cubas fueron conectadas en serie al equipo de frío móvil adquirido para el proyecto y fueron llevadas a menos de 0° durante al menos 21 días.

	<table><tr><th>PROYECTO ESPUMANTES</th></tr><tr><td>INFORME FINAL</td></tr></table>	PROYECTO ESPUMANTES	INFORME FINAL
PROYECTO ESPUMANTES			
INFORME FINAL			

Para evaluar la estabilidad tartárica de un vino se usa el test de estabilidad tartárica a 0° (THK), éste consiste en medir la conductividad eléctrica (C1) de una muestra llevada a 0°C, previamente filtrada con una membrana de 0,65 micras. Luego de la primera medición, se agrega bitartrato de potasio, se deja reaccionar durante una hora y luego se mide la conductividad nuevamente (C2). El resultado se saca de la siguiente formula $((C1-C2)/C1)*100$.

Duración: Desde el 10 de Agosto al 23 de Septiembre en 2009 y desde el 15 de julio al 23 de Agosto en 2010.

Insumos: Crémor tártaro.

Equipos: Equipo de frío de móvil, cubas aisladas térmicamente de 1.200 litros de capacidad.

Análisis de laboratorio implicados: THK

Encargados: Cristian Carrasco, Rocky Oyarce, Leonardo Devoto y equipo técnico de bodega y laboratorio.

2.2.9.- Filtración.

La filtración de los vinos base se realiza mediante un filtro de placas. Se usan placas de celulosa de una porosidad nominal de 0,8um a 1,2um. Las placas utilizadas son las denominadas KS-80. El filtro de placas es el equipo de Viña Miguel Torres.

Una vez filtrados los vinos se hace el análisis de vino listo para embotellado, y tenemos vinos base limpios y listos para el tiraje.

Duración: Dos jornadas el 12 de Septiembre y el 21 de septiembre en 2009, y el 22 y 23 de Agosto en 2010.

 GOBIERNO DE CHILE FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA	<table><tr><th>PROYECTO ESPUMANTES</th></tr><tr><td>INFORME FINAL</td></tr></table>	PROYECTO ESPUMANTES	INFORME FINAL
PROYECTO ESPUMANTES			
INFORME FINAL			

Insumos: Placas de celulosa KS-80.

Equipos: Filtro de placas, cubas aisladas térmicamente de 1.200 litros de capacidad.

Análisis de laboratorio implicados: NTU

Encargados: Rocky Oyarce y equipo técnico de bodega y laboratorio.

2.3.- Segunda fermentación en botella.

2.3.1. Tiraje.

Para realizar una segunda fermentación en botella se requiere adicionar azúcar y bentonita al vino base, y luego levaduras. Esta mezcla es conocida comúnmente como licor de tiraje.

Luego se embotella el vino mientras se agita constantemente y se controlan botellas al azar haciendo conteos de levadura y azúcar.

Duración: Cuatro jornadas el 9, 10, 11 y 25 de Septiembre en el año 2009 y una Jornada el día 24 de Agosto de 2010.

Insumos: Azúcar de remolacha, bentonita, fosfato diamónico, botellas champañeras con resistencia a 9 atm. de presión, obturadores y tapas corona.

Equipos: Agitador, bomba alveolar, línea de embotellado y cubas aisladas térmicamente de 1.200 litros de capacidad.

Análisis de laboratorio implicados: Azúcar residual, NTU, conteo de levaduras, ácido málico.

	<table><tr><td>PROYECTO ESPUMANTES</td></tr><tr><td>INFORME FINAL</td></tr></table>	PROYECTO ESPUMANTES	INFORME FINAL
PROYECTO ESPUMANTES			
INFORME FINAL			

Encargados: Cristian Carrasco, Rocky Oyarce y equipo técnico de bodega y laboratorio

2.3.2. Seguimiento segunda fermentación en botella.

La segunda fermentación en botella se lleva a cabo en una cámara con temperatura controlada. Se controlan los vinos una vez a la semana midiendo los siguientes parámetros: Presión, temperatura del vino, temperatura de cava, azúcar y levaduras.

La fermentación se da por finalizada cuando el vino llega a menos de 2gr/L de azúcar.

Duración: Desde el 10 de Septiembre hasta el 4 de Noviembre de 2009 y desde el 24 de Agosto hasta el 11 de octubre en 2010.

Insumos: Botellas champañeras con resistencia de 6 atm. de presión, obturadores y tapas corona.

Equipos: Cámara con temperatura controlada.

Análisis de laboratorio implicados: Azúcar residual, NTU, conteo de levaduras, presión.

Encargados: Leonardo Devoto, Jorge Rojas y equipo técnico de bodega y laboratorio

	<table><tr><td>PROYECTO ESPUMANTES</td></tr><tr><td>INFORME FINAL</td></tr></table>	PROYECTO ESPUMANTES	INFORME FINAL
PROYECTO ESPUMANTES			
INFORME FINAL			

2.4.- Crianza sobre lías

En esta etapa es cuando el vino espumante adquiere características organolépticas distintivas de un espumante elaborado por el método tradicional. Aromas levadurosos, aumento del volumen en boca y mejora de la calidad de la espuma son algunas de las características que se afinan y mejoran en esta etapa.

En 2009 tuvo una duración de un mes y medio. En 2010 de dos meses y medio.

2.5.- Removido y degüelle.

La operación consiste en agitar y girar las botellas (ya sea manualmente una por una, apoyadas en muebles especiales llamados pupitres, o de a cientos a la vez con máquinas giropallets) para ir conduciendo las lías desde el fondo de la botella hacia su cuello o gollete, donde serán finalmente removidas a través del degüelle. Dependiendo del espumante y de los coadyuvantes de decantación (bentonita) el trayecto de las lías hacia el gollete debería durar entre diez y catorce días aproximadamente.

Cuando se constata que las lías han bajado hasta el gollete de la botella, se procede al degüelle y dosificación de licor de expedición. Se decide regular el azúcar residual a 7gr/L, que es lo que se usa para un espumoso del tipo brut.

Duración: Desde el 28 de Noviembre 2009 al 28 de diciembre de 2009.

Insumos: Corchos, bozales, licor de expedición.

Equipos: Pupitres, congeladora de cuello, destapadota, dosificadora, corchadora y bozaladora.

Encargados: Cristian Carrasco y equipo técnico de bodega.

2.6.- Evaluación organoléptica de espumantes.

Luego de degolladas las muestras, se evalúan organolépticamente los espumantes elaborados por parte de un panel entrenado compuesto por cuatro enólogos.

Se uso la misma pauta de cata que en 2008 -pauta elaborada por la ACE (Asociación Catalana de Enólogos) especialmente para cavas- que evalúa diferentes parámetros en base a la siguiente escala:

- 7: Excelente
- 6: Optimo
- 5: Bueno
- 4: Suficiente
- 3: Insuficiente
- 2: Mediocre
- 0: Negativo

Los parámetros evaluados son:

1.- Vista

- 1.1.- Espuma
- 1.2.- Limpidez
- 1.3.- Burbuja
 - 1.3.1.- Tamaño
 - 1.3.2.- Persistencia
- 1.4.- Color
 - 1.4.1.- Tonalidad
 - 1.4.2.- Intensidad

2.- Olfato

- 2.1.- Franqueza
- 2.2.- Intensidad

2.3.- Finura

2.4.- Armonía

3.- Gusto

3.1.- Franqueza

3.2.- Intensidad

3.3.- Cuerpo

4.- Retrogusto

4.1.- Armonía

4.2.- Persistencia

4.3.- Sensación final

Una vez realizada la evaluación, se promedian los puntajes obtenidos del panel para cada parámetro, luego se suman y se obtiene el puntaje final. Este puntaje se representa por medio de la siguiente tabla:

Categoría	Puntaje
Excelente	111,01 a 112
Optimo	95,01 a 111,00
Bueno	79,01 a 95
Suficiente	63,01 a 79,00
Insuficiente	47,01 a 63,00
Mediocre	31,01 a 47,00
Negativo	0 a 31,00

	PROYECTO ESPUMANTES INFORME FINAL
---	---

2.7.- Principales problemas metodológicos enfrentados.

No hubo mayores inconvenientes para aplicar la metodología. Los problemas que surgieron correspondieron principalmente al cumplimiento de ciertos plazos establecidos en cosecha y procesamiento de la uva.

Estos problemas no tuvieron mayor repercusión en la ejecución del proyecto.

2.8.- Adaptaciones o modificaciones introducidas durante la ejecución del proyecto, y razones que explican las discrepancias con la metodología originalmente propuesta.

En 2010 ocurrió que la cosecha de País tratamiento 4, al procesarla apareció contaminada con bacterias. Además de presentar anomalías organolépticas (gusto a moho, terroso típico de vendimias enfermas).

Se hizo, como procedimiento estándar, el recuento de microorganismos y se encontró gran población de bacterias, principalmente lácticas (2 a 3 millones por ml).

La UTALCA ha llevado muestras para sembrar y encontrar el microorganismo específico que contaminó este mosto.

Los motivos de esta contaminación son los siguientes:

- 1.- La alta carga microbiológica que traía la uva desde el campo.
- 2.- Bins demasiado llenos: El peso mismo de la uva hizo que la fruta en el fondo del bins se rompiera y dejara salir mosto, que es caldo del cultivo para los diferentes microorganismos. Esto debe haber ocurrido con mayor énfasis en alguno de los bins procesados el día 30 de marzo.

	PROYECTO ESPUMANTES INFORME FINAL
---	---

3.- La demora en procesar la fruta: Independientemente de que la uva este en cámara de frío, lo ideal es no procesar la fruta más allá de 72 horas después de la cosecha. La uva en este caso fue procesada 96 horas después, por capacidad logística (la prensa tiene una capacidad de 1.000kg de uva por prensado, y cada prensado dura 3 horas, lo que nos da una capacidad de 4.000kg día, y teníamos 6.000kg que procesar). La uva se recepciona el día 26 de Marzo y los 2.000kg en cuestión fueron procesados 1.000kg el día 29 (que no presentaron problemas) y 1.000kg el día 30.

3. Actividades del Proyecto:

3.1.- Carta Gantt Propuesta versus carta Gantt real

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Diagrama de Gantt	1 Preparacion Vendimia 2009	30 días	lun 02/02/09	vie 13/03/09
	2 Preparacion Vendimia 2009 Real	10 días	lun 02/02/09	vie 13/02/09
	3 Degustacion de bayas y revision analisis madurez 2009	37 días	jue 12/02/09	vie 03/04/09
	4 Degustacion de bayas y revision analisis madurez 2009 Real	52 días	mié 04/02/09	jue 16/04/09
	5 Prensados 2009	35 días	vie 20/02/09	jue 09/04/09
	6 Prensados 2009 Real	25 días	vie 20/02/09	jue 26/03/09
	7 Clarificacion mostos 2009	40 días	vie 20/02/09	jue 16/04/09
	8 Clarificacion mostos 2009 Real	30 días	vie 20/02/09	jue 02/04/09
	9 Fermentacion Alcoholic 2009	45 días	lun 02/03/09	vie 01/05/09
	10 Fermentacion Alcoholic 2009 Real	37 días	lun 02/03/09	mar 21/04/09
	11 Caracterizacion organoleptica y analitica vinos base	15 días	lun 04/05/09	vie 22/05/09
	12 Caracterizacion organoleptica y analitica vinos base Real	15 días	lun 04/05/09	vie 22/05/09
	13 Tests de estabilidad proteica y clarificacion 2009	60 días	mar 05/05/09	lun 27/07/09
	14 Tests de estabilidad proteica y clarificacion 2009 Real	60 días	mar 26/05/09	lun 17/06/09
	15 Elaboracion Informe Avance 1	95 días	lun 04/05/09	vie 11/09/09
	16 Elaboracion Informe Avance 1 Real	101 días	lun 01/06/09	lun 19/10/09
	17 Deguelle y degustaciones pruebas 2008	120 días	lun 11/05/09	vie 23/10/09
	18 Deguelle y degustaciones pruebas 2008 Real	158 días	lun 02/11/09	mar 08/06/10
	19 Estabilizacion por frio 2009	20 días	jue 16/07/09	mié 12/08/09
	20 Estabilizacion por frio 2009 Real	33 días	lun 10/08/09	mié 23/09/09
	21 Filtracion 2009	7 días	mié 12/08/09	jue 20/08/09
	22 Filtracion 2009 Real	9 días	mié 09/09/09	lun 21/09/09
	23 Tiraje y segunda fermentacion en botella 2009	45 días	lun 24/08/09	vie 23/10/09
	24 Tiraje y segunda fermentacion en botella 2009 Real	38 días	jue 10/09/09	lun 02/11/09
	25 Entrega informe avance tecnico y financiero 1	1 día	mar 15/09/09	mar 15/09/09
	26 Entrega informe avance tecnico y financiero 1	1 día	mié 21/10/09	mié 21/10/09
	27 Crianza sobre lías 2009	147 días	lun 26/10/09	lun 17/05/10
	28 Crianza sobre lías 2009 real (muestras degustadas)	18 días	mié 04/11/09	vie 27/11/09
Diagrama de Gantt	29 Elaboracion Informe Avance 2	44 días	lun 05/10/09	jue 03/12/09
	30 Elaboracion Informe avance tecnico y financiero 2 real	161 días	mié 04/11/09	mar 15/06/10
	31 Removido 2009	20 días	lun 16/11/09	vie 11/12/09
	32 Removido 2009 Real	21 días	lun 30/11/09	lun 28/12/09
	33 Deguelle 2009	7 días	lun 14/12/09	mar 22/12/09
	34 Deguelle 2009 real	1 día	lun 28/12/09	lun 28/12/09
	35 Caracterizacion organoléptica y analitica espumantes 2009	15 días	mar 22/12/09	lun 11/01/10
	36 Caracterizacion organoléptica y analitica espumantes 2009 real	15 días	mié 30/12/09	mar 19/01/10
	37 Entrega informe avance técnico y financiero 2	1 día	mié 13/01/10	mié 13/01/10
	38 Entrega Informe avance tecnico y financiero 2 real	1 día	lun 21/06/10	lun 21/06/10
	39 Preparacion Vendimia 2010	30 días	lun 01/02/10	jue 11/03/10
	40 Preparacion vendimia 2010 real	32 días	mar 02/02/10	mar 16/03/10
Diagrama de Gantt	41 Degustacion de bayas y revision analisis madurez 2010	59 días	mié 10/02/10	vie 30/04/10
	42 Degustacion de bayas y revision analisis madurez 2010 real	50 días	mié 03/02/10	lun 12/04/10
	43 Prensados 2010	34 días	sáb 20/02/10	mié 07/04/10
	44 Prensados 2010 real	25 días	lun 22/02/10	vie 25/03/10
	45 Clarificacion mostos 2010	39 días	sáb 20/02/10	mié 14/04/10
	46 Clarificacion mostos 2010 real	22 días	vie 19/03/10	lun 19/04/10
	47 Fermentacion Alcoholic 2010	44 días	mar 02/03/10	vie 30/04/10
	48 Fermentacion Alcoholic 2010 real	30 días	lun 22/03/10	vie 30/04/10
	49 Caracterizacion Organoleptica y analitica de vinos base	15 días	mié 05/05/10	mar 25/05/10
	50 Caracterizacion organoleptica y analitica de vinos base real	6 días	lun 21/05/10	lun 28/06/10
	51 Tests de estabilidad proteica y clarificacion 2010	60 días	mar 04/05/10	lun 26/07/10
	52 Tests de estabilidad proteica y clarificacion 2010 real	24 días	mar 27/04/10	vie 28/05/10
Diagrama de Gantt	53 Elaboracion Informe Avance 3	95 días	lun 03/05/10	vie 10/09/10
	54 Elaboracion Informe Avance 3 real NO SE REQUIERE	0 días	lun 16/02/09	lun 16/02/09
	55 Estabilizacion por frio 2010	20 días	vie 16/07/10	jue 12/08/10
	56 Estabilizacion por frio 2010 real	26 días	jue 15/07/10	lun 23/08/10
	57 Filtracion 2010	7 días	jue 12/08/10	vie 20/08/10
	58 Filtracion 2010 real	2 días	lun 23/08/10	mar 24/08/10
	59 Tiraje y segunda fermentacion en botella 2010	45 días	lun 23/08/10	vie 22/10/10
	60 Tiraje y segunda fermentacion en botella 2010	35 días	mar 24/08/10	lun 11/10/10
	61 Entrega Informe avance tecnico y financiero 3	1 día	lun 13/09/10	lun 13/09/10
	62 Entrega Informe avance tecnico y financiero 3 NO SE REQUIER	0 días	lun 16/02/09	lun 16/02/09
	63 Crianza sobre lías 2010	150 días	lun 25/10/10	vie 20/05/11
	64 Crianza sobre lías 2010	55 días	lun 11/10/10	vie 24/12/10
Diagrama de Gantt	65 Elaboracion Informe final	45 días	lun 04/10/10	vie 03/12/10
	66 Elaboracion Informe final	86 días	lun 04/10/10	lun 31/01/11
	67 Removido 2010	21 días	lun 15/11/10	lun 13/12/10
	68 Removido 2010	44 días	jue 25/11/10	mar 25/01/11
	69 Deguelle 2010	7 días	lun 15/11/10	mar 23/11/10
	70 Deguelle 2010	1 día	jue 10/02/11	jue 10/02/11
	71 Caracterizacion organoleptica y analitica espumantes	15 días	mié 24/11/10	mar 14/12/10
	72 Caracterizacion organoleptica y analitica espumantes	4 días	mar 15/02/11	vie 18/02/11
	73 Entrega Informe Final	1 día	lun 20/12/10	lun 20/12/10
	74 Entrega Informe Final	1 día	lun 21/02/11	lun 21/02/11

	PROYECTO ESPUMANTES INFORME FINAL
---	---

3.2.- Razones que explican las discrepancias entre las actividades programadas y las efectivamente realizadas.

Las discrepancias observadas en la carta Gantt se deben a variables que cambian año a año y que dependen de las condiciones climáticas, culturales y técnicas que afectan el tiempo necesario para cumplir con cada una de los objetivos de cada proceso o actividad señalada.

En el caso de las actividades de carácter administrativo, las fechas de elaboración y entrega de informes propuestas no coinciden con la fechas establecidas finalmente por FIA.

4. Resultados del Proyecto:

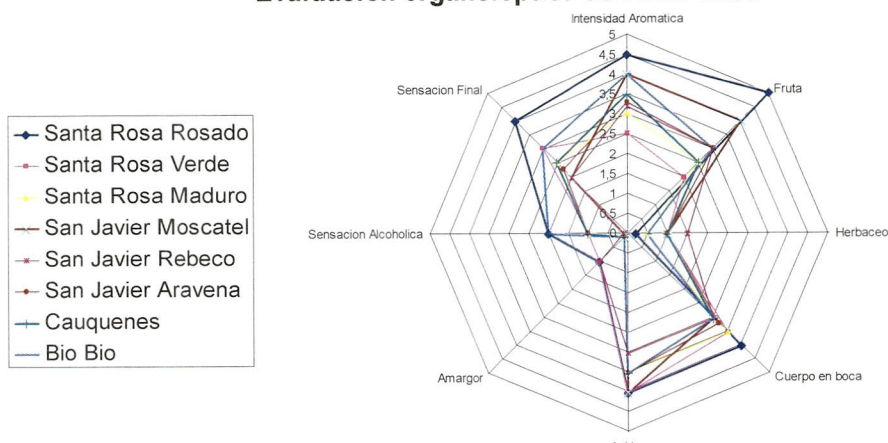
Los resultados del proyecto corresponden a las evaluaciones organolépticas de los vinos elaborados durante la temporada 2009 y 2010 y a su caracterización fisicoquímica.

Estos resultados permiten sacar las conclusiones del proyecto de acuerdo a cada ensayo realizado.

4.1.- Temporada 2009

4.1.1.-Evaluación organoléptica de vinos "base" 2009

Evaluación organoléptica de vinos base



Santa Rosa Rosado

Para este vino vemos una gran expresión frutal, como así también de la acidez. Tenemos también un muy buen cuerpo en boca y bajo amargor. Cabe destacar la nula incidencia de aromas herbáceos. La sensación final es correcta también.

	PROYECTO ESPUMANTES INFORME FINAL
---	---

Moscatel: Ensayo Factibilidad

Vemos que el Moscatel muestra buenos niveles de intensidad aromática y aromas a fruta, baja expresión de aromas herbáceos y un cuerpo en boca medio. También vemos que existe una muy baja sensación alcohólica y una decepcionante sensación final.

Dos niveles de madurez: Santa Rosa Verde y Santa Rosa Maduro

Para el ensayo de País “verde”, vemos una baja intensidad aromática como así también una baja expresión frutal. Los aromas herbáceos son bajos pero mas evidentes que en el resto de los vinos. Presenta un buen cuerpo y una buena acidez, bajo amargor y una baja sensación alcohólica. La sensación final es solo correcta.

Para el caso del ensayo de País “maduro”, también vemos una baja intensidad aromática y expresión frutal pero superiores al ensayo “verde”, aromas herbáceos casi nulos, un cuerpo y acidez correctos, baja sensación alcohólica y amargor y una sensación final correcta.

Repetición ensayos 2008: Orígenes

Vemos que el vino base de País San Javier presenta una baja intensidad aromática, una baja frutalidad en nariz y algunas notas herbáceas. Tiene un correcto cuerpo en boca como también acidez. El amargor es bajo y la sensación final es solo satisfactoria.

Para el caso de Cauquenes vemos adecuadas intensidad aromática y frutalidad, pocas notas herbáceas. También se apreció un buen cuerpo en boca y una correcta acidez, bajo amargor y una satisfactoria sensación final.

	PROYECTO ESPUMANTES
	INFORME FINAL

En el vino base de Bio Bio se puede ver una más que correcta intensidad aromática, buena fruta y prácticamente inexistentes notas herbáceas. Posee un buen cuerpo en boca como también acidez. Bajo amargor y una buena sensación final.

4.1.2.- Caracterización fisicoquímica vinos base 2009

Los parámetros fisicoquímicos de los vinos base fueron los siguientes:

			ANALISIS												
Prueba	Cepa	Origen	AV	AR	So2L	So2T	AT	pH	°A	AP	λ280	λ420	λ520	λ620	IC
Origen	País	SJ	<0,2	0,80	3,00	16,00	4,26	3,08	9,40	9,45	4,52	0,07	0,02	0,01	0,10
Origen	País	Cau	<0,2	0,60	2,00	9,00	4,36	3,00	10,80	9,82	7,86	0,16	0,16	0,04	0,36
Origen	País	Bio	<0,2	0,60	1,92	15,36	4,26	3,11	11,90	12,45	6,14	0,11	0,06	0,02	0,19
Maduro	País	Sta. Rosa	<0,2	0,90	3,00	9,00	4,31	3,08	11,60	11,66	6,54	0,13	0,08	0,03	0,24
Verde	País	Sta. Rosa	<0,2	0,80	1,00	13,00	4,60	3,02	11,00	10,80	7,06	0,16	0,09	0,04	0,29
Rosé	País	Sta. Rosa	<0,2	1,10	3,20	19,20	4,50	3,02	12,00	12,21	8,13	0,16	0,21	0,01	0,38
Factibilidad	Mosc	SJ	<0,2	1,00	3,00	16,00	4,60	3,11	9,00	9,20	3,21	0,05	0,02	0,01	0,08

La acidez volátil en todos los ensayos es muy baja, lo que indica un buen cuidado del vino evitando la aparición de aromas a acetato o vinagre.

Con respecto al azúcar residual, se consideran todos los vinos como secos (menor a 2gr/L).

Los niveles de anhídrido sulfuroso son correctos en todos los vinos.

La acidez total esta comprendida entre 4,2 y 4,6. Carácter correcto para la realización de estos espumantes según las conclusiones de 2008.

Los niveles de pH son correctos y proporcionan una protección natural del vino en contra de microorganismos indeseables.

En el aspecto de grado alcohólico vemos algunas diferencias sustanciales:

El ensayo “maduro” muestra más contenido alcohólico, lo que se relaciona directamente con los parámetros de cosecha, que mostraban mas contenido de azúcar que el ensayo verde.

Vemos también que para el caso de la prueba orígenes, el grado alcohólico va aumentando desde zonas más calidas (San Javier) a las zonas más frías (Yumbel - Bio Bio). Esto se explica a que la acidez se demora mas en bajar en zonas mas frías, por lo que se debe esperar mas tiempo para cosechar lo que permite mayor acumulación de azucares en la baya.

El vino con mayor IPT (índice de polifenoles totales, medido con la absorbancia de 280) es el rosado, explicado por su contenido de antocianos. Luego vemos el País de Cauquenes seguido por el ensayo Santa Rosa Verde. Estos niveles son altos e indican que puede existir un dejo de amargor en los vinos (que no se vio reflejado en la evaluación organoléptica).

El Moscatel muestra un bajo IPT, típico de vinos de uva blanca.

4.1.3.- Evaluación organoléptica espumantes 2009

Los resultados generales fueron los siguientes:

Posición	Espumante	Promedio panel	Categoría
1	Cauquenes	81,33	Bueno
2	M1 75%PN 25% País	79,33	Bueno
3	M3 50%País 50%PN	79,00	Suficiente
4	Moscatel	78,67	Suficiente
5	M2 75%País 25%PN	78,00	Suficiente
6	Sta. Rosa Verde	76,33	Suficiente
7	Sta. Rosa Rosé	75,33	Suficiente
8	Bio Bio	75,00	Suficiente
9	San Javier	73,33	Suficiente
10	Sta. Rosa Maduro	73,00	Suficiente

	PROYECTO ESPUMANTES INFORME FINAL
---	---

Comentarios

Vemos que el espumante mejor evaluado fue Cauquenes (en este mismo ejercicio, en 2008, también Cauquenes fue el mejor evaluado). Las otras pruebas de origen obtuvieron puntuaciones sustancialmente mas bajas.

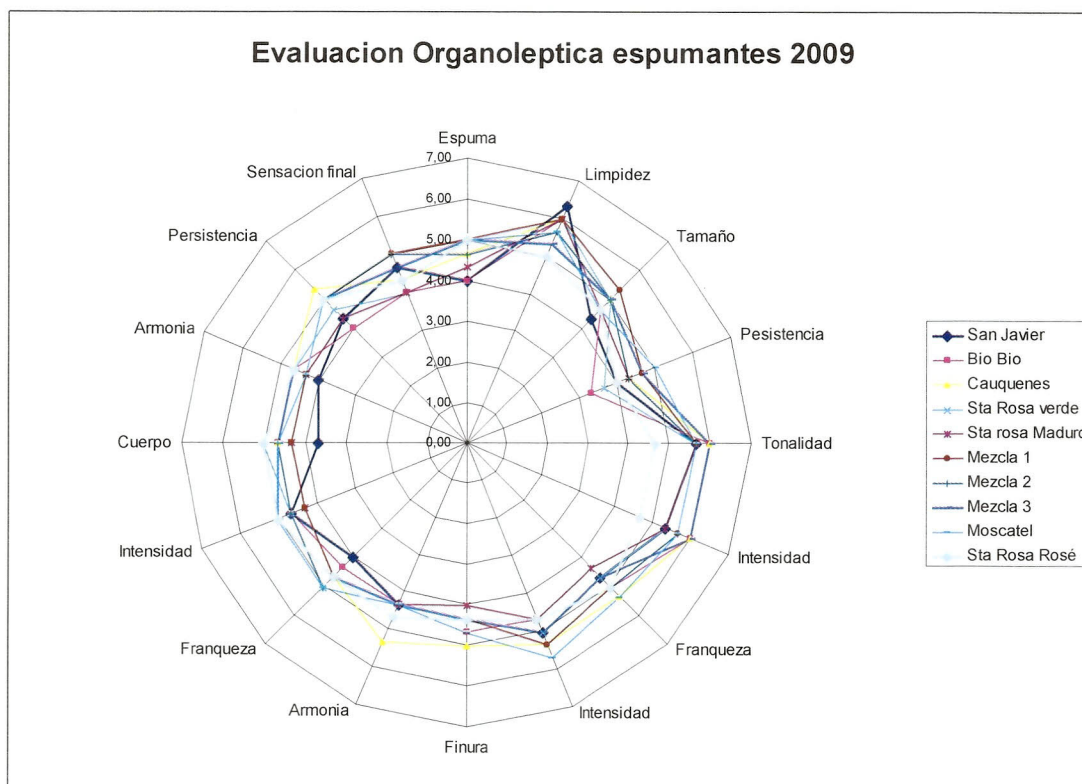
La mezcla de 75% Pinot Noir con 25% País fue la mejor evaluada entre las pruebas de mezcla, las que en general obtuvieron puntajes mas o menos similares.

La prueba de Moscatel se vio evaluada correctamente, no así la prueba de Rosado.

Los ensayos de País provenientes de Santa Rosa para ensayos de diferentes fechas de cosecha no fueron los preferidos, y se ve una predilección por el ensayo “verde”.

Resultados por parámetro

En cuanto a la evaluación de cada parámetro podemos observar los siguientes resultados:



Comentarios

1.- Vista

1.1.- Espuma: Todos los espumantes fueron evaluados con entre 4 y 5 puntos, destacando las tres mezclas con Pinot Noir (5 puntos) y Santa Rosa rosado con 5 puntos también. Las pruebas de San Javier y Bio Bio obtuvieron el peor puntaje (4 puntos).

1.2.- Limpidez: Es el parámetro que fue mejor evaluado. Todos los espumantes obtuvieron sobre 5 puntos (bueno). Destaca San Javier con 6,33

 GOBIERNO DE CHILE FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA	PROYECTO ESPUMANTES INFORME FINAL
--	---

puntos como el mejor y el país rosado con 5 puntos como el espumante con la menor evaluación.

1.3.- Burbuja

1.3.1.- Tamaño: Para todos los espumantes fue evaluado como suficiente, a excepción de la Mezcla 1 que fue calificado como bueno.

1.3.2.- Persistencia: Fue el parámetro con la más desfavorable evaluación. Los puntajes fluctuaron entre 3,33 (Bio Bio) que es insuficiente y 5 para el Moscatel (buena). El resto quedo en el rango de suficiencia.

1.4.- Color

1.4.1.- Tonalidad: Fue evaluada como buena a excepción de el rosado que fue evaluado como suficiente y de Bio Bio, Cauquenes y Mezcla 3, casos en que fue catalogada como optima.

1.4.1.- Intensidad: Al igual que la tonalidad, fue evaluada como buena. Optima para el caso de Bio Bio, Cauquenes y Mezcla 3, y como suficiente para el rosado.

5.- Olfato

5.1.- Franqueza: En todos los espumantes fue evaluada como suficiente, a excepción del Moscatel que fue evaluada como buena.

5.2.- Intensidad: En todos los espumantes, al igual que la franqueza, fue evaluada como suficiente, a excepción del Moscatel, Mezcla 1 y Cauquenes que fueron catalogadas como buena.

5.3.- Finura: Fue suficiente para todos los espumantes.

5.4.- Armonía: Suficiente para todos los espumantes.

6.- Gusto

6.1.- Franqueza: Suficiente para todos los espumantes.

6.2.- Intensidad: Suficiente para todos los espumantes.

6.3.- Cuerpo: Suficiente, a excepción de San Javier que fue catalogada como insuficiente.

7.- Retrogusto

7.1.- Armonía: Suficiente para todos.

7.2.- Persistencia: Suficiente para todos.

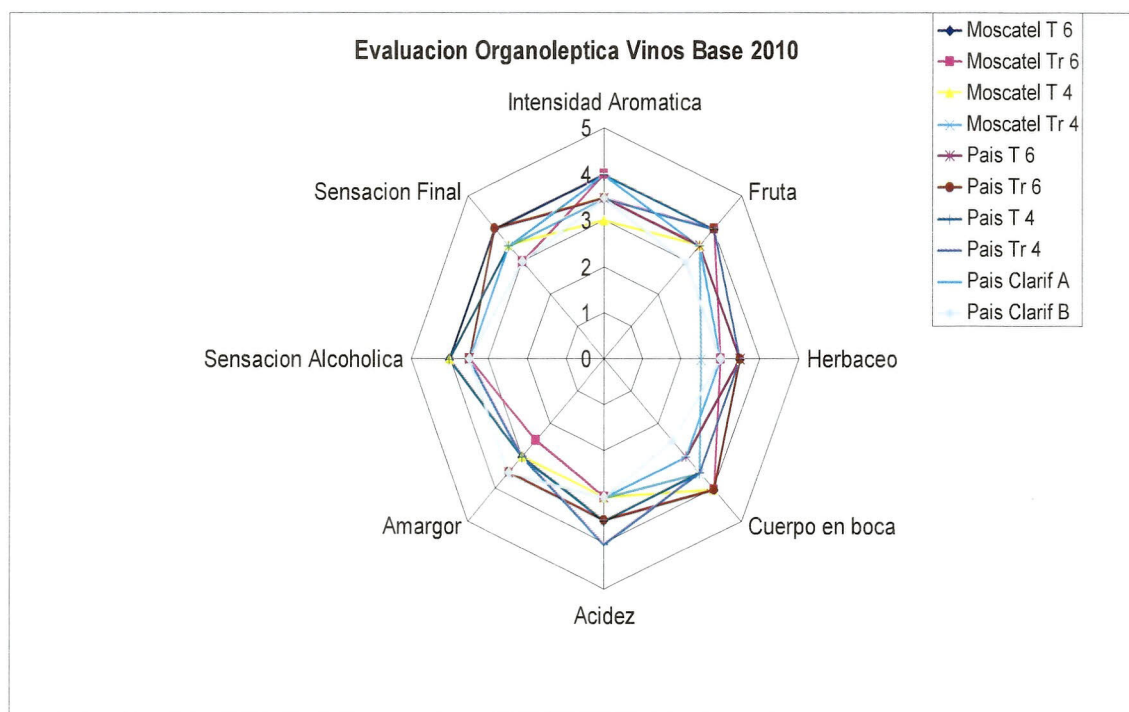
7.3.- Sensación final: Suficiente para todos.

4.1.4.-Caracterización físico química espumantes 2009.

Prueba	Cepa	Origen	ANALISIS				
			AV	AT	pH	°A	λ280
Origen	País	SJ	<0,2	4,26	3,08	10,50	3,45
Origen	País	Cau	<0,2	4,36	3,00	11,90	8,23
Origen	País	Bio	<0,2	4,26	3,11	12,80	5,20
Maduro	País	Sta. Rosa	<0,2	4,31	3,08	12,70	4,90
Verde	País	Sta. Rosa	<0,2	4,60	3,02	12,10	5,40
Rosé	País	Sta. Rosa	<0,2	4,50	3,02	13,00	6,50
Factibilidad	Moscatel	SJ	<0,2	4,60	3,11	10,00	2,90
Mezcla 1	País + Pinot	75% PN / 25% País	0,20	4,55	2,98	12,10	4,80
Mezcla 2	País + Pinot	25%PN/75%País	<0,2	4,21	2,94	12,15	4,30
Mezcla 3	País + Pinot	50% PN/ 50% País	0,24	4,50	2,91	11,80	4,38

4.2.- Temporada 2010

4.2.1.-Evaluación organoléptica de vinos “base” 2010



El gráfico muestra los puntajes obtenidos por cada parámetro de evaluación.

Los promedios obtenidos por cada vino son los siguientes:

Moscatel T 6	3,75
País Tr 6	3,69
País T 4	3,63
País Tr 4	3,50
Moscatel T 4	3,44
Moscatel Tr 6	3,38
País Clarif A	3,38
Moscatel Tr 4	3,31
País T 6	3,31
País Clarif B	3,13

Pruebas con País

El mejor evaluado fue el País tratamiento 6 (uva cosechada a 6gr/L de acidez total y con baja de carga frutal y sin chapoda) el cual destaca su expresión frutal y cuerpo en boca

Tenemos con puntajes muy similares el País testigo 4 (uva cosechada a 4gr/L y sin baja de carga pero con chapoda) y país tratamiento 4 (cosechada a 4gr/L con baja de carga y sin chapoda), destacando el País testigo 4 por su intensidad aromática.

Finalmente tenemos País clarificación A (estándar) con menores puntajes principalmente en cuerpo en boca y acidez, además del País testigo 6 y el País Clasificación B con mayor expresión de amargor y aromas herbáceos y menor calidad de acidez y fruta.

Pruebas con Moscatel

Moscatel testigo 6 fue ampliamente el mejor evaluado, seguido de moscatel testigo 4, Moscatel tratamiento 6 y Moscatel Tratamiento 4.

4.2.2.- Caracterización fisicoquímica vinos base 2010

Los parámetros fisicoquímicos de los vinos base fueron los siguientes:

Prueba	Cepa	Origen	ANÁLISIS													
			AV	AR	So2L	So2T	AT	pH	°A	AP	Co2	λ280	λ420	λ520	λ620	IC
Tratamiento 6gr/L	Moscatel	Portezuelo	<0,2	0,60	3,00	22,00	6,17	2,84	8,40	8,68	1.595	5,38	0,09	0,05	0,02	0,16
Testigo 6gr/L	Moscatel	Portezuelo	<0,2	0,60	9,00	28,00	5,58	2,88	8,70	8,61	1.856	5,75	0,04	0,02	0,01	0,07
Tratamiento 4gr/L	Moscatel	Portezuelo	<0,2	0,70	3,00	21,00	4,45	2,98	10,00	10,32	1.970	5,98	0,07	0,03	0,01	0,11
Testigo 4gr/L	Moscatel	Portezuelo	<0,2	0,60	3,00	19,00	4,11	3,12	10,20	10,59	1.990	7,14	0,08	0,04	0,03	0,15
Tratamiento 6gr/L	País	Cauquenes	<0,2	0,50	0,00	16,00	4,80	2,90	8,60	8,41	1.990	6,30	0,10	0,08	0,03	0,21
Testigo 6gr/L	País	Cauquenes	<0,2	0,30	3,25	27,20	5,09	2,94	8,20	8,07	1.880	6,36	0,04	0,03	0,01	0,08
Tratamiento 4gr/L	País	Cauquenes	<0,2	0,60	4,48	23,00	4,60	3,05	11,00	11,42	2.165	8,05	0,06	0,05	0,01	0,12
Testigo 4gr/L	País	Cauquenes	<0,2	0,40	4,00	15,00	3,87	2,94	10,40	10,80	1.770	8,43	0,09	0,07	0,01	0,17
Clarificación A	País	Bio Bio	<0,2	0,70	2,00	13,00	4,94	3,06	10,00	10,18	1.616	5,92	0,02	0,03	0,03	0,08
Clarificación B	País	Bio Bio	<0,2	0,50	1,00	20,00	4,41	3,10	10,20	10,39	1.525	6,12	0,06	0,06	0,02	0,14

Una vez más, la acidez volátil en todos los ensayos es muy baja, lo que indica un buen cuidado del vino evitando la aparición de aromas a acetato o vinagre.

Con respecto al azúcar residual, se consideran todos los vinos como secos (menor a 2gr/L).

Los niveles de anhídrido sulfuroso son correctos en todos los vinos.

La acidez total esta comprendida entre 3,87 y 6,17. Carácter correcto para la realización de estos espumantes según las conclusiones de 2008.

Los niveles de pH son correctos y proporcionan una protección natural del vino en contra de microorganismos indeseables.

En el aspecto de grado alcohólico vemos que los ensayos cosechados a 6gr/L de acidez total presentan bajo nivel de alcohol, comprendido entre 8,2° y 8,7°.

También vemos que los vinos con mayor IPT (índice de polifenoles totales, medido con la absorbancia de 280) corresponden a los ensayos de País cosechado a 4gr/L.

Con respecto a los ensayos de clarificación, el IPT nos indica que la clarificación estándar es más agresiva que la alternativa, dejando mayor numero de polifenoles.

4.2.3.- Evaluación organoléptica espumantes 2010

Los resultados generales fueron los siguientes:

Posición	Espumante	Promedio	Categoría
1	País testigo 6	83,00	Bueno
2	Moscatel tratamiento 6	82,50	Bueno
3	País B	79,50	Bueno
4	Moscatel testigo 4	78,75	Suficiente
5	País Tratamiento 6	78,00	Suficiente
6	Moscatel Testigo 6	77,75	Suficiente
7	País A	75,00	Suficiente
8	País tratamiento 4	74,00	Suficiente
9	Moscatel tratamiento 4	72,75	Suficiente
10	País testigo 4	71,75	Suficiente

Comentarios

El ensayo País testigo 6 fue el mejor evaluado, siendo ampliamente superior a el País testigo 4 (comparación de parámetro de cosecha) y a País tratamiento 6 (comparación de manejos de viñedo).

En segundo lugar tenemos el Moscatel tratamiento 6, que fue mejor evaluado que su contraparte en el ensayo de parámetro de cosecha Moscatel tratamiento 4 y también fue superior a Moscatel testigo 6 su contraparte en el ensayo de manejo de viñedo.

En tercer lugar tenemos el País clarificación B que fue mejor evaluado que País clarificación A.

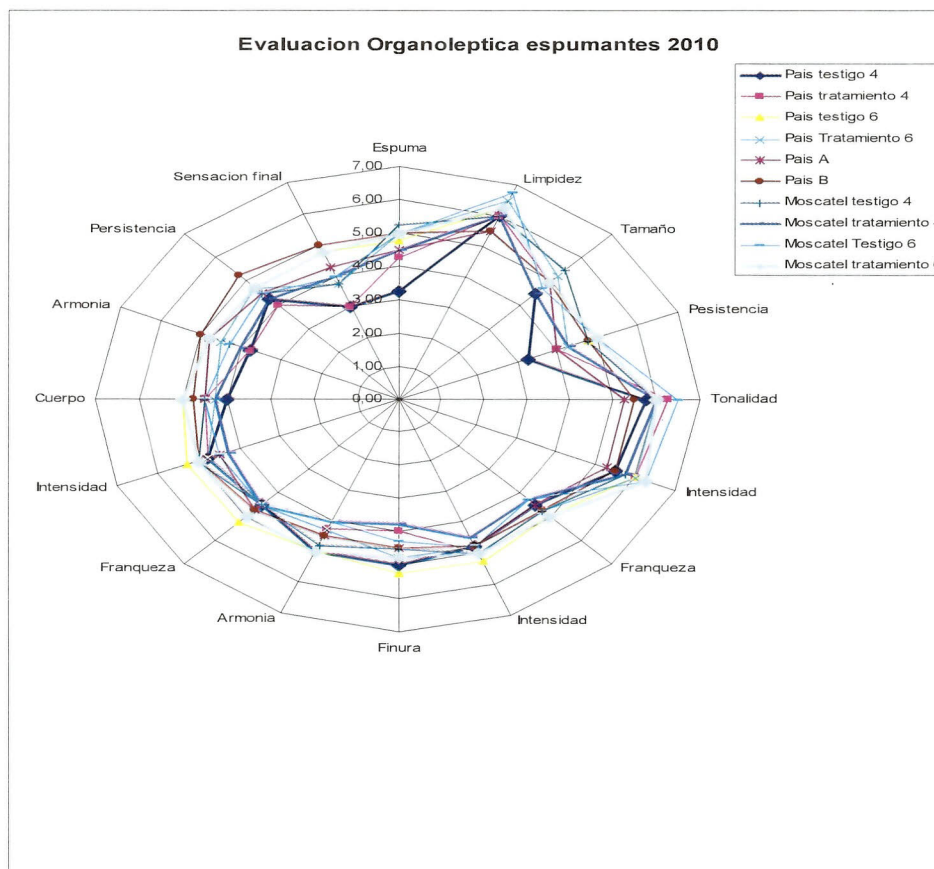
Luego tenemos a Moscatel testigo 4, con una evaluación superior a su contraparte en el “ensayo de manejo de viñedo”, Moscatel tratamiento 4.

Y finalmente tenemos la evaluación del “ensayo de manejo de viñedo” cosechado a 4gr/L de acidez total para País evaluados (testigo y tratamiento) muy por debajo del resto de los ensayos anteriormente comentados, aunque hay que puntualizar que -en esta prueba- el tratamiento fue superior al testigo.

En el caso del Moscatel tratamiento 4 fue peor evaluado que su contraparte Testigo 4 en el ensayo de manejo de viñedo. Todo lo contrario de lo que ocurrió con la variedad País

Resultados por parámetro

En cuanto a la evaluación de cada parámetro podemos observar los siguientes resultados:



	<table><tr><td>PROYECTO ESPUMANTES</td></tr><tr><td>INFORME FINAL</td></tr></table>	PROYECTO ESPUMANTES	INFORME FINAL
PROYECTO ESPUMANTES			
INFORME FINAL			

Comentarios

1.- Vista

1.1.- Espuma: Todos los espumantes fueron evaluados entre 4 y 5,25 puntos, destacando Moscatel testigo 4 (5,25 puntos), seguido de Moscatel Testigo 6 y tratamiento 6.

En el caso de los ensayos de País los mejor evaluados fueron País Tratamiento 6 y País clarificación B con 5 puntos. El peor evaluado fue País testigo 4 con 3,25 puntos (insuficiente).

1.2.- Limpidez: Es el parámetro que fue mejor evaluado. Todos los espumantes obtuvieron sobre 5 puntos (bueno). Destaca País Tratamiento 6 (6,5 puntos) para los países, y Moscatel testigo 6 (6,75 puntos) entre los moscateles. País A y País B obtuvieron la más baja calificación con 5,5 puntos cada uno.

1.3.- Burbuja

1.3.1.- Tamaño: Para todos los espumantes fue evaluado como suficiente, a excepción de País Tratamiento 6 que fue calificada como buena.

1.3.2.- Persistencia: Fue el parámetro con la más desfavorable evaluación. Los puntajes fluctuaron entre 3,25 (País testigo 4) que es insuficiente y 5 para el Moscatel testigo 6 y el Moscatel tratamiento 6 (buena). El resto quedó en el rango de "suficiente".

1.4.- Color

1.4.1.- Tonalidad: Fue evaluada como buena a excepción de País tratamiento 4 y moscatel testigo 6 que fueron calificados como óptimos.

1.4.1.- Intensidad: Al igual que la tonalidad, fue evaluada como buena. Óptima para el caso de Moscatel testigo 6 y Moscatel tratamiento 6.

5.- Olfato

5.1.- Franqueza: En todos los espumantes fue evaluada como suficiente.

5.2.- Intensidad: En todos los espumantes, al igual que la franqueza, fue evaluada como suficiente.

5.3.- Finura: Fue suficiente para todos los espumantes a excepción del País Testigo 6 que fue catalogada como buena.

5.4.- Armonía: Suficiente para todos los espumantes.

6.- Gusto

6.1.- Franqueza: Fue suficiente para todos los espumantes a excepción del País Testigo 6 que fue catalogada como buena.

6.2.- Intensidad: Fue suficiente para todos los espumantes a excepción del País Testigo 6 que fue catalogada como buena.

6.3.- Cuerpo: Suficiente para todos los vinos

7.- Retrogusto

7.1.- Armonía: Suficiente para todos. A excepción de País testigo 4 y País tratamiento 4 que fueron catalogadas como insuficientes.

7.2.- Persistencia: Suficiente para todos, a excepción de País B que fue evaluada como buena.

7.3.- Sensación final: Los espumantes Moscatel testigo 4 y País tratamiento 6 fueron evaluados como insuficientes. Así también el País testigo 4 y País tratamiento 4 fueron evaluados como insuficientes a solo una décima de ser catalogados como mediocres.

	PROYECTO ESPUMANTES
	INFORME FINAL

4.2.4.-Caracterización físico química espumantes 2010

Prueba	Cepa	Origen	AV	AT	pH	°A	λ280
Tratamiento 6gr/L	Moscatel	Portezuelo	<0,2	6,17	2,84	9,40	4,12
Testigo 6gr/L	Moscatel	Portezuelo	<0,2	5,58	2,88	9,70	4,56
Tratamiento 4gr/L	Moscatel	Portezuelo	<0,2	4,45	2,98	10,50	4,98
Testigo 4gr/L	Moscatel	Portezuelo	<0,2	4,11	3,12	10,70	5,78
Tratamiento 6gr/L	País	Cauquenes	<0,2	4,80	2,90	8,60	5,40
Testigo 6gr/L	País	Cauquenes	<0,2	5,09	2,94	8,20	5,67
Tratamiento 4gr/L	País	Cauquenes	<0,2	4,60	3,05	12,30	6,80
Testigo 4gr/L	País	Cauquenes	<0,2	3,87	2,94	12,70	6,78
Clarificación A	País	Bio Bio	<0,2	4,94	3,06	11,50	4,92
Clarificación B	País	Bio Bio	<0,2	4,41	3,10	11,60	5,40

4.3.- Elaboración de un espumante rosado a base de uva País a nivel industrial por parte de Viña Miguel Torres para su comercialización.

Teniendo en cuenta los buenos resultados obtenidos durante las primeras etapas del proyecto, Viña Miguel Torres decide invertir en la elaboración de un vino espumante elaborado con 100% uva País del secano interior de San Javier durante la vendimia 2010.

Este vino fue denominado “Estelado” y será lanzado bajo la línea de vinos Santa Digna de Viña Miguel Torres con un volumen inicial de alrededor de 1.000 cajas, volumen que se espera, vaya aumentando en el tiempo.

	PROYECTO ESPUMANTES
	INFORME FINAL

4.4.-Cuadro comparativo de los resultados esperados en la propuesta de proyecto y los resultados alcanzados finalmente.

Resultado o producto		Descripción	Fecha esperada de cumplimiento	Indicador de cumplimiento	Nº del objetivo al que responde
Nº	Nombre				
1	Caracterización vinos espumantes de cepas tradicionales provenientes de diferentes zonas agroclimáticas.		10/12/2010	Vinos caracterizados correspondientes a ensayos de origen 2009	1.1
2	Caracterización organoléptica de espumante elaborado con cepas con diferente grado de madurez		10/12/2010	Espumoso caracterizado correspondiente a ensayos diferente grado de madurez 2009 y cosecha con diferentes niveles de acidez total 2010	1.2
3	Caracterización organoléptica de espumante elaborado con cepas con diferentes tratamientos enológicos.		10/12/2010	Espumoso caracterizado correspondiente a ensayo País Rosado, Mezcla con Pinot Noir en 2009 y Espumoso con clarificación alternativa 2010	1.3

5. Ficha Técnica y Análisis Económico

5.1.- Ficha técnica producto obtenido



SANTA DIGNA ESTELADO ROSE 2010

**Variedades:**

100% País.

Época de Vendimia:

18 de Marzo 2010

Elaboración:

Tiempo de maceración: ----

Tiempo de primera fermentación: 21 días

Tiempo de segunda fermentación: 40 días en Botella.

Temperatura de fermentación: Primera 18°C, Segunda 12°C

Crianza:

Crianza sobre sus lías durante 6 meses

Datos Técnicos:

Grado alcohólico: 12 %

Ph: 2.9

Acidez Total: 6,8 grs. /l (Tartarica)

AR: 8 grs. /l.

Bien conservado mejorará en los próximos: 5 años

Formatos disponibles: 75 cl

Nota de cata: Color rosado pálido, que hace destacar una burbuja fina y persistente. En el aroma predominan las notas frutales (frutos rojos y cítricos), y el paladar es fresco y salvaje característico de la ancestral variedad país.

Gastronomía: El vino perfecto para cualquier celebración.

5.2.- Análisis de las perspectivas.

Los principales productores de vino espumoso son países europeos. Francia es quien lleva la delantera en este segmento, en todo sentido. Italia ha mostrado un importante crecimiento en los últimos años, en espumosos de alta gama con los Franciacort y en materia de volumen con los Prosecco. España ha posicionado al Cava, principalmente por medio de dos marcas, Freixenet y Codorníu, en un segmento de precio más económico.

El mercado está dominado, en buena medida, por el Champagne. Para los productores de este vino, los principales mercados son el Reino Unido y Estados Unidos. Pero en los últimos dos años las exportaciones han caído aproximadamente un 25% y un 43% hacia ambos mercados respectivamente.

Esa demanda existente por vinos espumosos de alta gama vemos que, en alguna medida, ayudó a que vinos con mejor relación entre precio y calidad vieran un aumento en sus ventas.

Alemania es uno de los principales importadores de vino espumante y es el principal consumidor de estos vinos. Paralelamente a las importaciones, es el segundo productor de espumosos del mundo. Pocas veces los *sekt* son tomados en cuenta dentro del segmento de vinos de alta gama, tan sólo el 5% de estos es elaborado con segunda fermentación en botella y aproximadamente el 90% del *sekt* es elaborado, aunque sea parcialmente, con vinos importados de Italia, España y Francia.

Analizando las importaciones de vino a Alemania, llama la atención que es el tercer país a donde se exporta más Champagne y es el país que más importa Cava, Prosecco y Asti.

Italia muestra en su mercado interno una importante demanda por vinos espumosos. Sin mencionar el sinfín de variables que tienen su gran cantidad

de DOC y DOCG, también es un fuerte importador de Champagne, siendo el quinto destino de estos. Hablamos de que sólo el 7% de los espumosos italianos se elaboran por el *Método Tradicional*, el restante porcentaje es básicamente con el método “Charmat”. Son dos los vinos que se destacan en esta categoría, primero los Prosecco y luego los Asti Spumante. De acuerdo a los datos obtenidos del Reporte Anual 2009 publicado por *Forum Spumanti d'Italia*, entre ambos representan el 86,4% de las exportaciones italianas de vino espumoso.

Cabe mencionar que el Prosecco se refiere al vino espumoso elaborado con la cepa prosecco. Como ese es el nombre de la uva, puede ser elaborado y comercializado sin importar su procedencia. Por lo tanto existe para este vino espumoso una *Indicazione Geografica Tipica* (IGT), una DOC y también la DOCG llamada Conegliano Valdobbiadene Prosecco Superiore. Estas últimas dos representan el 17% de todo el Prosecco exportado.

España es la otra potencia productora del Viejo Mundo. El Cava se ha logrado posicionar como el espumoso más importado en el Reino Unido, en Estados Unidos y en Alemania, tres de los mercados internacionales más reconocidos por la demanda de espumosos. Llama además la atención las ventas de Cava en Francia, donde en 2009 tuvieron un crecimiento de casi 40,3% llegando a exportar 25,4 mil HL. Además resalta el hecho de que en dicho período llegó a ser, por primera vez, el vino espumoso más exportado del mundo, por sobre Champagne.

La situación de los vinos espumosos en el Nuevo Mundo en muchos casos muestra un crecimiento interesante. Igualmente, comparado con los volúmenes que se producen en Europa, queda en evidencia que la categoría está recién comenzando.

California es quien lleva la delantera, como origen del 60% de vino espumoso consumido en Estados Unidos que también importa cantidades realmente importantes de Cava, Prosecco, Champagne y Asti Spumante.

Australia es el otro productor importante del Nuevo Mundo, aunque un buen porcentaje de su producción se destine al mercado doméstico y a Nueva Zelanda, la presencia que tiene en el Reino Unido, a donde exporta 72,1 mil HL, lo sitúa por sobre los más importantes vinos espumosos italianos.

El caso de Argentina es mucho más cercano. El trabajo a largo plazo realizado por Chandon dio como principales resultados un consumo interno de vino espumoso más que considerable. Las exportaciones de estos vinos argentinos son principalmente regionales. Destacan los 8,36 mil HL vendidos en 2009 a Brasil, país que está incrementando el consumo de vinos efervescentes a un ritmo histórico, situando a los mendocinos como los espumosos más importados.

La situación internacional de los vinos espumosos muestra que existe una oportunidad para incrementar el trabajo en ellos. Muchos vinos efervescentes no tan tradicionales han aprovechado la caída en las ventas de Champagne posicionándose como productos alternativos que satisfacen la demanda existente en el mercado. Ese incremento abriría una buena oportunidad para diversificar la oferta de vinos chilenos con un nuevo producto que bien podría entrar en un segmento premium.

	<table><tr><td>PROYECTO ESPUMANTES</td></tr><tr><td>INFORME FINAL</td></tr></table>	PROYECTO ESPUMANTES	INFORME FINAL
PROYECTO ESPUMANTES			
INFORME FINAL			

6. Impactos y Logros del Proyecto:

El logro primordial , además de desarrollar el conocimiento técnico necesario de las cepas País y Moscatel para elaborar espumantes, es la salida al mercado de un espumante rosado elaborado de uva País por la viña Miguel Torres, espumante denominado “Estelado” y que salió bajo la línea de vinos Santa Digna.

Este producto se caracteriza por ser elaborado en base a 100% uva País del seco del Maule. Se elaboraron 1.000 cajas en 2010 y se espera subir a 7.000 cajas en 2011, equivalentes a 120.000 kilos de uva.

Su precio en el mercado nacional es de alrededor de \$6.000.- y esta pensado para comercializarse tanto en el mercado nacional y como en el mercado de exportación.

Los impactos concretos de este proyecto deberán evaluarse a más largo plazo, y dependen mucho del comportamiento en el mercado del espumoso “Estelado”, del marco legal establecido para este vino en particular y de la voluntad de otras bodegas o cooperativas para adoptar la elaboración de un producto similar, lo que permita crear una categoría de producto lo que generará una mayor demanda de Uva país y por consiguiente un mayor precio.

7. Problemas Enfrentados Durante el Proyecto

- Legales: No hubo.
- Técnicos: No hubo
- Administrativos: No hubo mayores problemas
- Gestión: No han habido grandes inconvenientes.

	<table><tr><td>PROYECTO ESPUMANTES</td></tr><tr><td>INFORME FINAL</td></tr></table>	PROYECTO ESPUMANTES	INFORME FINAL
PROYECTO ESPUMANTES			
INFORME FINAL			

8. Conclusiones y Recomendaciones

8.1- Conclusiones

CONCLUSIONES TEMPORADA 2009

- 1.- Es factible realizar un espumante a partir de uva Moscatel. Se debe ajustar la fecha de cosecha en base a la acidez total, se considera el espumante con aromas algo pesados.
- 2.- Es factible realizar espumante blanco y rosado a partir de uva País. Se recomienda ajustar fecha de cosecha y tratamientos clarificantes para disminuir la sensación fenólica.
- 3.- La zona de origen de la uva incide directamente en la calidad de los espumantes, siendo Cauquenes el origen más consistente de las zonas ensayadas.
- 4.- La fecha de cosecha incide directamente en la calidad de los espumantes, obteniendo mejor calidad con las muestras cosechadas más temprano (ensayo Santa Rosa Maduro v/s Santa Rosa verde). Se recomienda probar la acidez total como parámetro de cosecha en dos niveles diferentes en País y Moscatel.
- 6.- La mezcla 75% País - 25% Pinot Noir salio evaluado como el mejor espumante a base de País, por sobre todos los Santa Rosa, Bio Bio y San Javier.
- 7.- Todas las mezclas Pinot Noir – País presentaron mejores cualidades en la espuma.

	PROYECTO ESPUMANTES INFORME FINAL
---	---

8.- La calidad de la espuma en todos los espumantes a partir de País es algo deficitaria. Se recomienda buscar opciones enológicas y culturales que permitan mejorar este parámetro.

9.- Los tratamientos clarificantes este año fueron menos agresivos lo que permitió mejorar el color de los espumantes, sin embargo tuvo una incidencia negativa en la boca al dejarlos algo amargos (fenólicos) en general.

CONCLUSIONES TEMPORADA 2010

1.- El nivel de acidez total incide directamente en la calidad de espumantes elaborados de uva País siendo el rango óptimo entre 5 y 5,5 gr/L.

2.- El tratamiento de reducción de carga frutal en el viñedo no comporta ningún beneficio desde el punto de vista de calidad en el caso de uva País cosechada a 6gr/L de acidez total.

Si se ven beneficios en uva País cosechada a 4gr/L.

3.- El tratamiento clarificante alternativo incide positivamente en la calidad mejorando sustancialmente los parámetros de boca.

4.- El nivel de acidez total a la cosecha incide positivamente en la calidad de un espumante de moscatel. Siendo ideal rangos de 5,5 a 6 gr/L.

5.- La reducción de carga incide positivamente en la calidad de un espumante de moscatel cuando la uva es cosechada a mayor acidez total. Con niveles de acidez total de entre 4 y 5 gr/L se pierde calidad con estos manejos.

8.2.- Recomendaciones

- 1.- Continuar desarrollando el producto, profundizando aun más el conocimiento técnico de la cepa.
- 2.- Realizar estudios de mercado para ubicar posibles nichos para este producto.
- 3.- Abogar por un marco legal a la elaboración de este espumoso. La idea es rescatar un patrimonio nacional regulando las condiciones de fabricación y otros aspectos legales necesarios para crear una categoría-apelación de origen, de manera de proteger este producto tanto a nivel cualitativo como de imagen consiguiendo una mejor distribución en la cadena de valor, similar a lo realizado en los casos del "cava" español o el "prosecco" Italiano.

	PROYECTO ESPUMANTES INFORME FINAL
---	---

II.- INFORME DE DIFUSIÓN

Viña Miguel Torres como tal no ha realizado ninguna publicación de corte técnico o científica relacionada con el proyecto.

Existen algunos artículos de prensa que tocaron el tema del proyecto sin mayor profundidad:

Nº	MEDIO	TITULAR	FECHA
1	Revista Epicuro	"La Sangre Nueva llega a Torres"	Edición Julio y Agosto 2010
2	Wikén, El Mercurio	"Un vino que es toda una sorpresa"	3 Septiembre 2010
3	El Mercurio	"Empresarios definen su proyecto favorito para 2011"	7 Noviembre 2010
4	Revista el Sábado, El Mercurio	"Herencia Torres"	29 Noviembre 2010
5	Planeta Vinos	"Nuevos aires en Torres"	7 Diciembre 2010

IV.- ANEXOS



Imágenes 1 y 2: Cosecha Santa Rosa



Imágenes 3 y 4: Cosecha Santa Rosa



Imagen 5: Cuba de 1.200 litros adquirida por FIA para el proyecto



Imagen 6: Cubas de 1.200 litros aisladas térmicamente



Imagen 7: Equipo de frío móvil



Imagen 8: Carga de prensa



Imagen 9: Prensa cargada lista para prensar



Imagen 10: Uva Cauquenes



Imagen 11: Mesa de selección rosado Santa Rosa

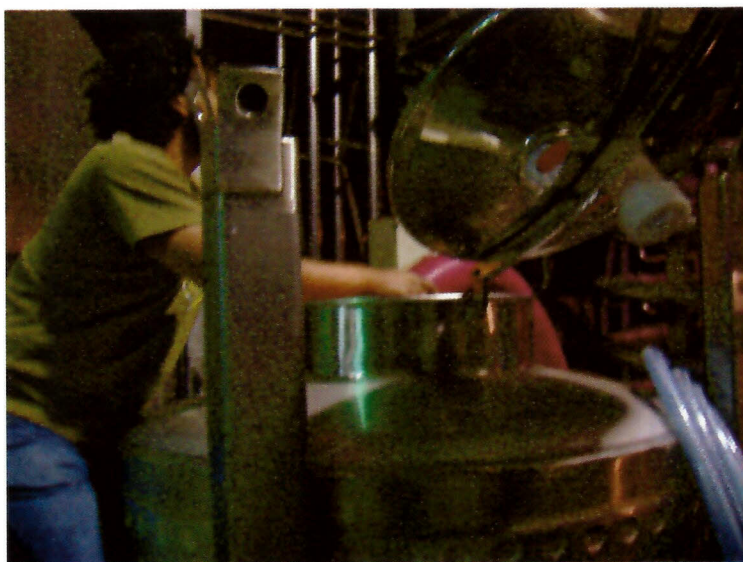


Imagen 12: Encubado rosado



Imagen 13: Uva despalillada para rosado



Imagen 14: Test de clarificación



Imagen 15: Cámara de frío



Imagen 16: Prensa Willmes



Imagen 17: test de clarificación



Imagen 18: Carga de prensa neumática con uva país, racimo completo.



Imagen 19: Cuba de 1.200 litros de capacidad para fermentación alcohólica.



Imagen 20: Tests de adición de bentonita para estabilización proteica 2010.



Imagen 21: Turbidímetro (medición del nivel de turbidez de mostos y vinos).

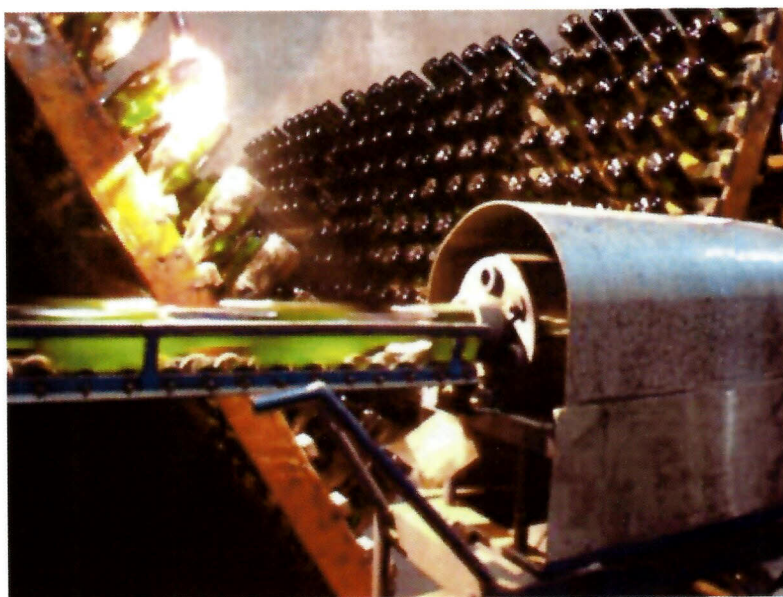


Imagen 22: Sacudidor de botellas de espumoso. Mezcla las lías con el vino después de la fase de crianza.



Imagen 23: Jaula de 420 botellas para montar en giropallet.

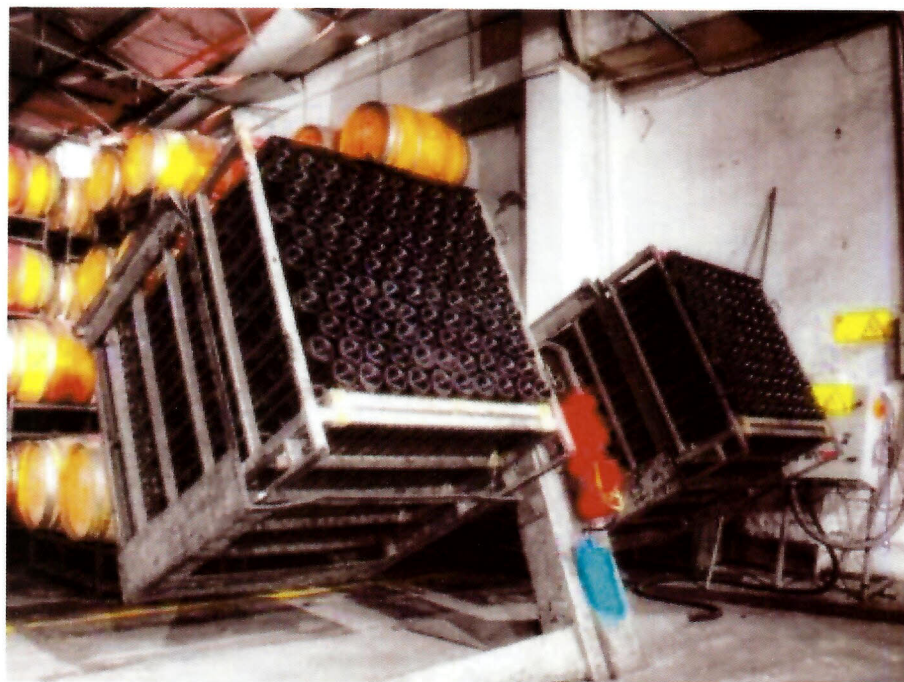


Imagen 24: Máquina giropallet, para el removido de las lías.

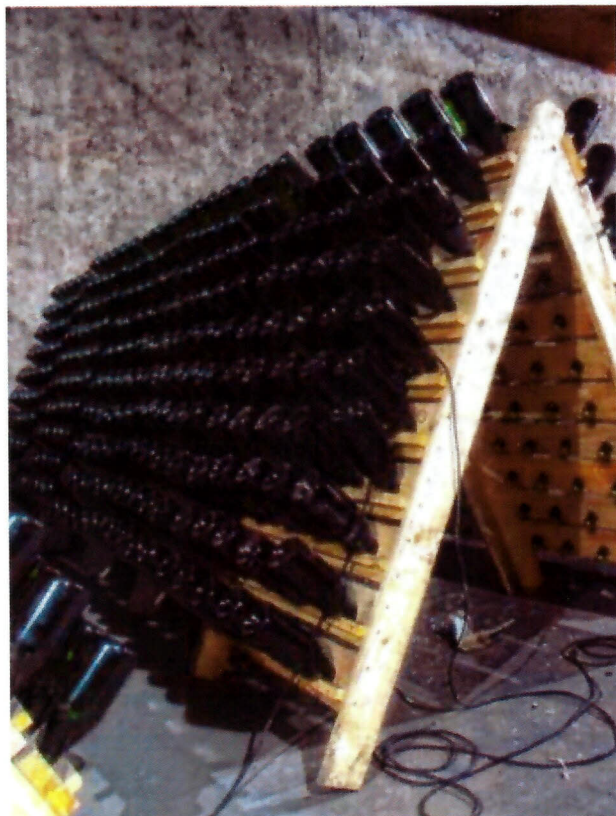


Imagen 25: Pupitre, alternativa al giropallet para el removido de lías.

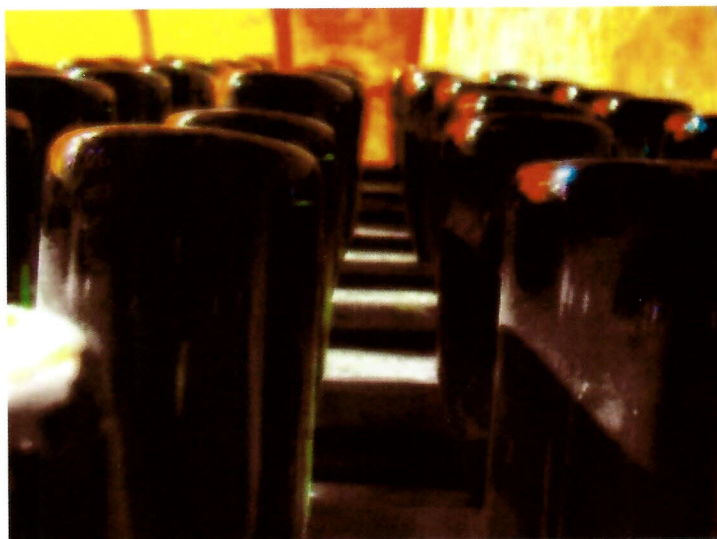


Imagen 26: Botellas inclinadas en 45  en proceso de removido.

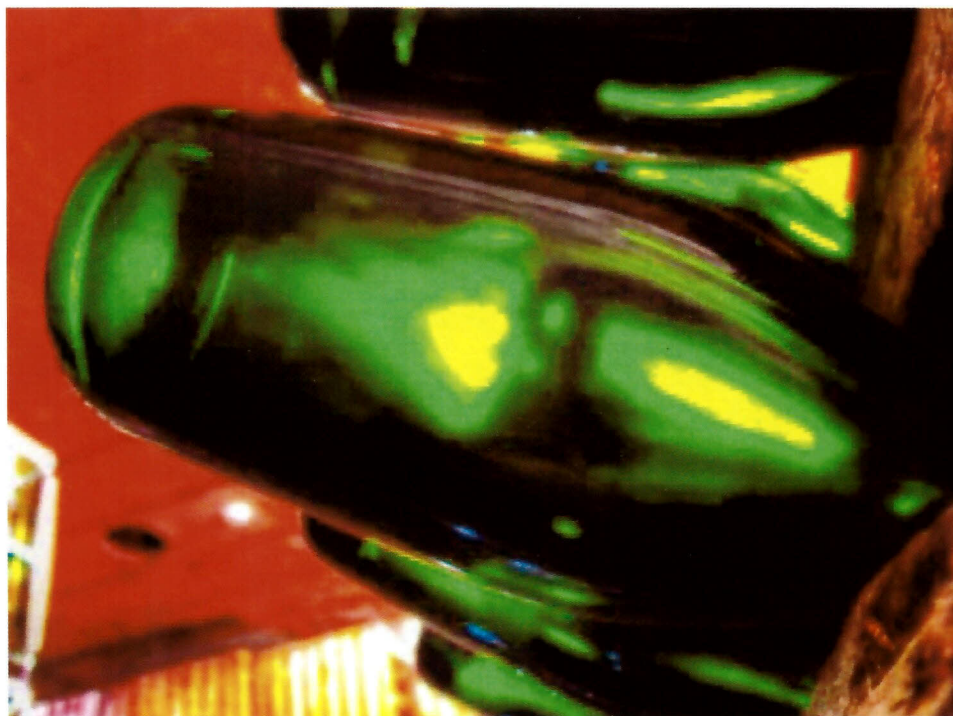


Imagen 27: Botellas listas para degüelle.



Imagen 28: Espumante País Santa Digna Estelado

	PROYECTO ESPUMANTES INFORME FINAL
---	---

V.- BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

“El champán, el cava & otros vinos espumosos” (Tom Stevenson)

Wines of Chile - www.winesofchile.org

Corporación Chilena del Vino - www.ccv.cl

Servicio Agrícola y Ganadero - www.sag.gob.cl

Revista Vendimia - www.vendimia.cl

Revista La CAV - www.lacav.cl

Instituto Nacional de Vitivinicultura - www.inv.gov.ar

Wines of Argentina - www.winesofargentina.org

Instituto Brasileiro do Vinho - www.ibravin.org.br

Wines from Brazil - www.winesfrombrazil.com

Diario del Vino - www.diariodelvino.com

Office of Champagne, USA - www.champagne.us

Office International de la Vigne et du Vin - www.oiv.int

France Agri Mer - www.onivins.fr

Comité Interprofessionnel du Vin de Champagne - www.champagne.fr

Syndicat Français des Vins Mousseux - www.vin-et-bulles.fr