

Informe General

Bodega ubicada en San Patricio del Chañar, Neuquén, Argentina

Autor: Ing. Mario Japaz



Índice

Informe General.....	3
Contexto	3
Viñedos	4
Bodega	5
Volúmenes a Tratar	5
Áreas Operativas	6
Area de Prensas.....	6
Area de Barricas.....	8
Area Producto Terminado.....	10
Area Fraccionamiento.....	11
Conclusión Intercambio de Areas	12
Zona Existente.....	13
Tanques	14
Zona Expansión.....	16
Laboratorios	16
Necesidades Térmicas.....	17
Prensa	17
Vendimia	18
Higiene.....	21
Zócalos Santirarios	21
Limpieza de tanques	22
Sugerencias Generales	22
Seguridad	23
Necesidades Tecnologicas	23
Control Automático	23
Control temperatura tanques	23
Control temperatura y humedad barricas.....	24
Comunicaciones	25
Conclusiones	27



Informe General

El servicio a prestar por Matura constará en la colaboración e inspección técnica de la bodega, analizando el estado actual del proyecto, y en caso que sea necesario sugerir mejoras y/o perfeccionamiento de procesos, basándose en la detección temprana de mejoras y en la preparación de la bodega desde su gestación a las necesidades futura.

Contexto

La Bodega se encuentra en la Ruta Provincial N 7, Picada N 5 (8305), en San Patricio del Chañar, en la provincia de Neuquén, zona con gran desarrollo en los últimos años a nivel de inversión vitivinícola.

San Patricio del Chañar, a 55 kilómetros de la ciudad Capital de Neuquén y a 39° de latitud sur. Se trata de una región desértica de inviernos fríos y veranos muy calurosos, amplitud térmica que facilita la obtención de vinos de alta calidad.

La bodega ha sido adquirida en una etapa avanzada de gestación, el proyecto se puede dividir en dos conjuntos generales.

- § Viñedos
- § Bodega

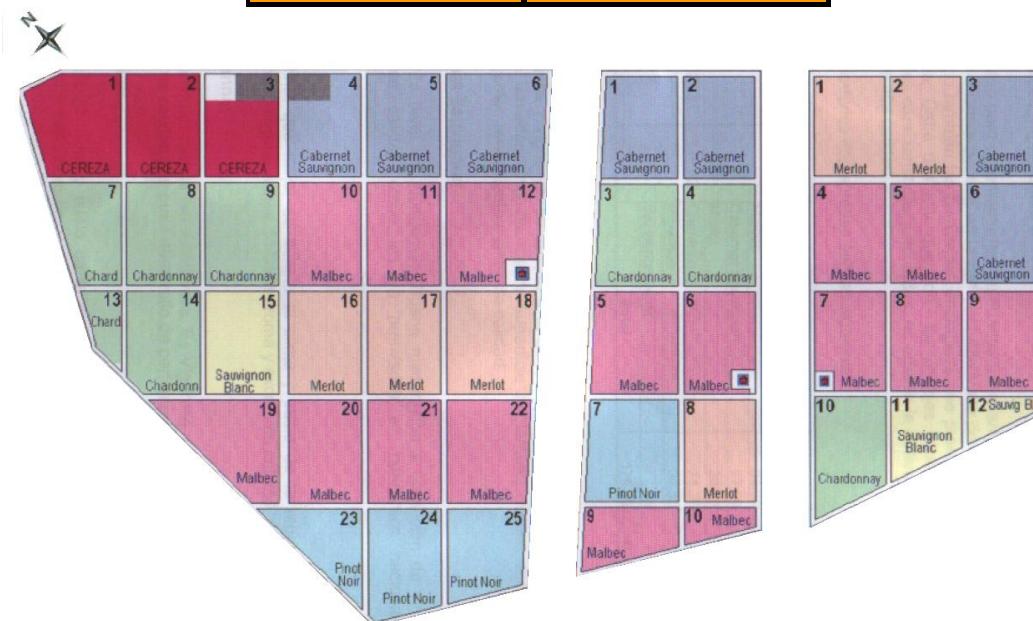


Viñedos

Debido a las características de la zona y a la falta de un “mercado de uva”, las hectáreas plantadas y a plantar tendrán una incidencia directa sobre el dimensionamiento de la bodega.

El proyecto consta de 170.22 Ha plantadas, distribuidas de la siguiente manera.

Variedad	Ha	%
Malbec	64.65	38%
Cabernet Sauvignon	27.59	16%
Merlot	25.26	15%
Chardonnay	24.31	14%
Pinot Noir	20.53	12%
Sauvignon Blanc	7.88	5%
Total	170.22	100%



Se tiene la intención de comprar más hectáreas destinadas para producción, que aumentara la capacidad de la bodega.

Potencialmente y a grandes rasgos el proyecto tiene la capacidad de producir 15.000 quintales de uva*, de características varietales.

Las fechas aproximadas de cosecha para la zona son: Sauvignon Blanc entre 10-15 Febrero; Chardonnay entre 20 – 28 de Febrero; Pinot Noir entre 20 – 25 de Febrero; Malbec entre 15 – 20 de Marzo; Merlot entre 25 Febrero – 01 de Marzo y Cabernet Sauvignon entre 25 Febrero – 05 Abril.

*Se ha tomado un valor muy conservador de 90 qui/ha, la productividad real seguramente será mayor



Bodega

La bodega se encuentra casi terminada a nivel de obra civil gruesa, por lo que el estudio se orientara a la optimización y mejora de los lugares ya existentes con lo que respecta a los espacios. A nivel de maquinaria e instalaciones se buscara la mayor relación Operatividad/Costo, siempre buscando la mayor calidad de proceso.

Volúmenes a Tratar

En una primera etapa se considerara la capacidad existente a corto plazo en tanques de fermentación/guarda, la cual será dada por la nave norte de la bodega.

- § 7 Tanques de 100 HI
- § 10 Tanques de 200 HI
- § 14 Tanques de 300 HI
- § 1 Tanque de 500 HI

Lo que da una capacidad inicial en esta etapa de 7400 HI.

Partiendo desde la cantidad de uva, y teniendo en cuenta las características de fermentación de cada tipo tenemos:

	Reales	Operativos
Blancos	2085.9	2085.9
Tintos	8944.3	10733.2
	11030.3	12819.1

La diferencia entre entre HI de vino y de capacidad necesaria se debe al espacio libre que se debe dejar en los tanques para la fermentación tintos.

Debido a esta diferencia a nivel de expansión, el “upgrade” a nivel de capacidad se debe hacer por unos 5400 HI. Lo que daría una capacidad total operativa de 12.800 HI (1.280.000 lt), lo que satisfacería la capacidad necesaria para las hectáreas que se poseen.

Debido a la diferencia de fechas y a la diversidad de varietales se puede hacer una optimización de tanques buscando una relación de Fermentación/Guarda que sea viable operativamente pero baje los costos generales.

Si comercialmente se desea expandir la producción de vino a más de 1.280.000 lt, se deberá disponer de más viñedos.

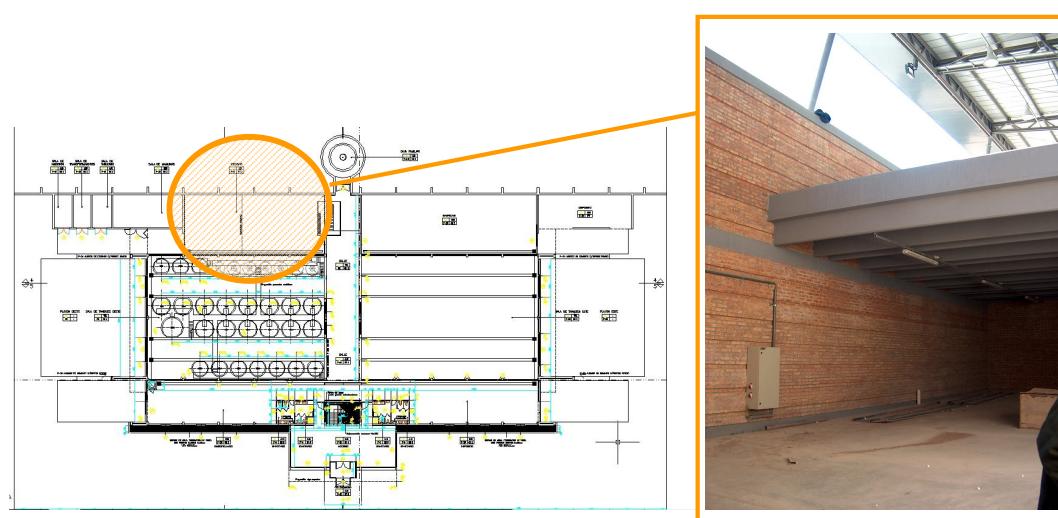


Áreas Operativas

En la visita a la bodega se vio que la bodega consta con buen espacio, pero posee una mala distribución de este, esto se puede mejorar fácilmente con una redistribución de las áreas.

Area de Prensas

No tiene sentido el uso de 235 m² para el area de prensado, además que el lugar no es optimo por razones sanitarias.



También se pierde un área necesaria de vendimia en el nivel superior.

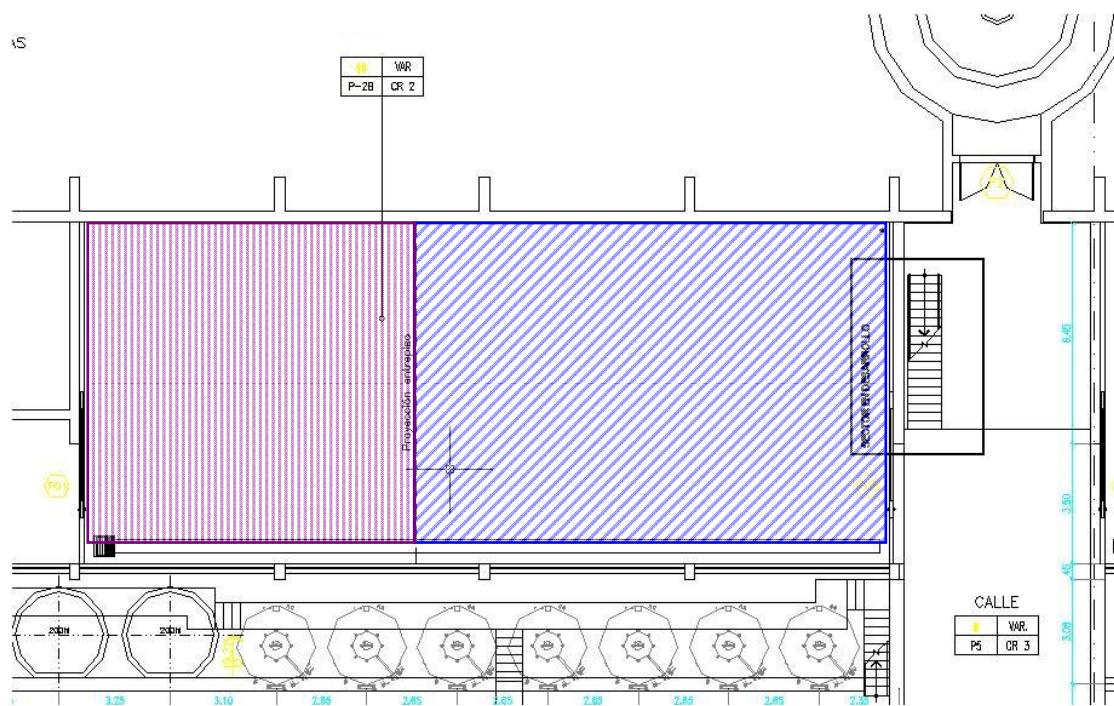




Sugerencias

Lo ideal para esta área, en primera instancia es terminar de cerrar el entrepiso, para que queden dos niveles completos.

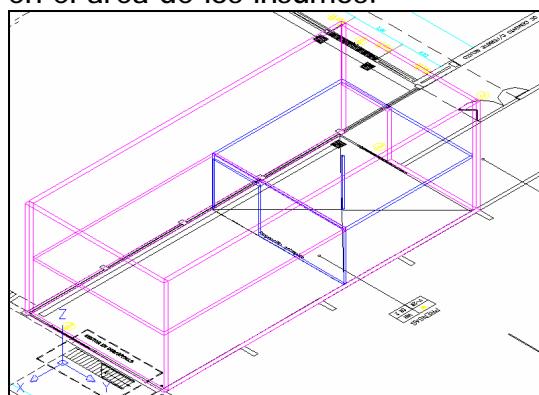
Por otro lado se debería cambiar la finalidad de esta área, se sugiere que se ponga el fraccionamiento en dicho lugar, pudiéndose hacer una división a la mitad del recinto para poner los insumos necesarios para el fraccionamiento, el lado de los insumos sería el adyacente al portón para una mejor movilidad.



Area Fraccionamiento

Area Insumos Inmediatos Fraccionamiento

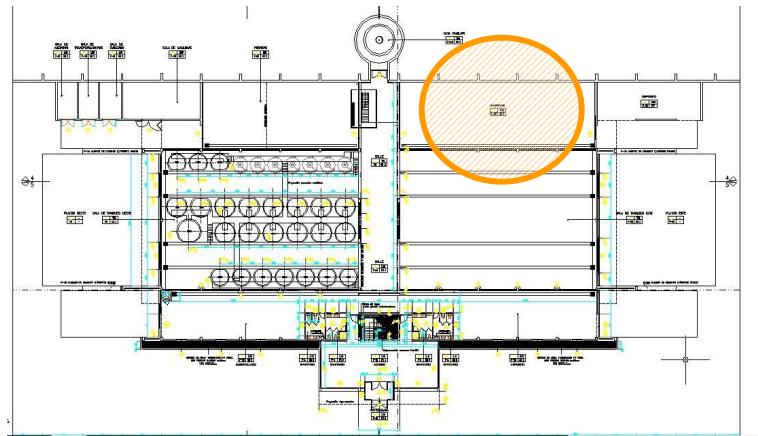
Para facilitar la continuación de la loza, y extensión del entrepiso se puede poner una columna en el área de los insumos.





Area de Barricas

De igual manera que en el punto anterior, dicha area de barricas esta desproporcionada respecto a los requerimientos necesarios. La altura total no podría ser utilizada, ya que con sistemas Standard de stock de barricas solo se usarían los primeros 3 m de altura, y no tendría sentido apilar mas por la gran dimensión del lugar.



Además tenería un costo de acondicionamiento alto debido a sus 1725m3.

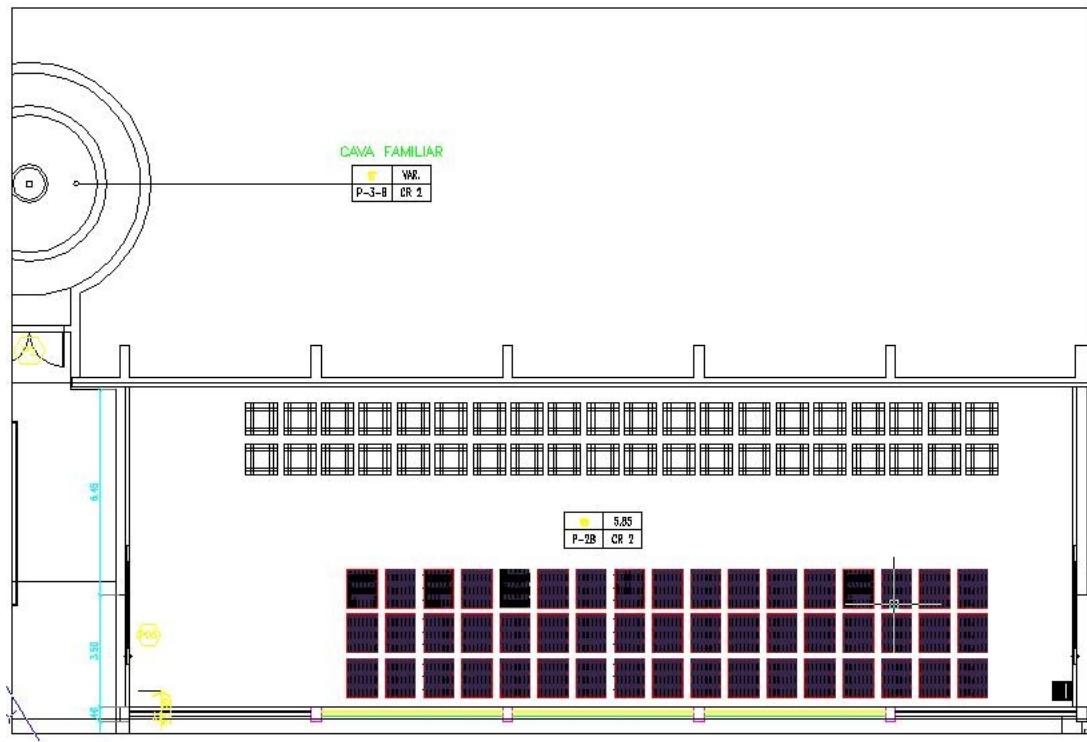
Sugerencias

Aquí también se deberá hacer un cambio en el uso que se le dará al área que variara con el proyecto original.

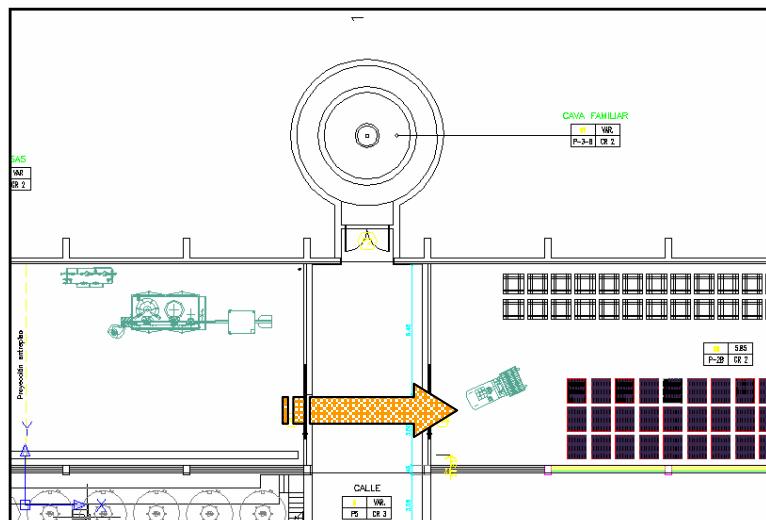
Se sugiere dejar dicha área para: **Insomos Secos** y para **Producto Terminado**.



En un futuro si es necesario, también es posible construir un entrepiso y para los insumos secos de menor peso (cartón, corcho, etc)



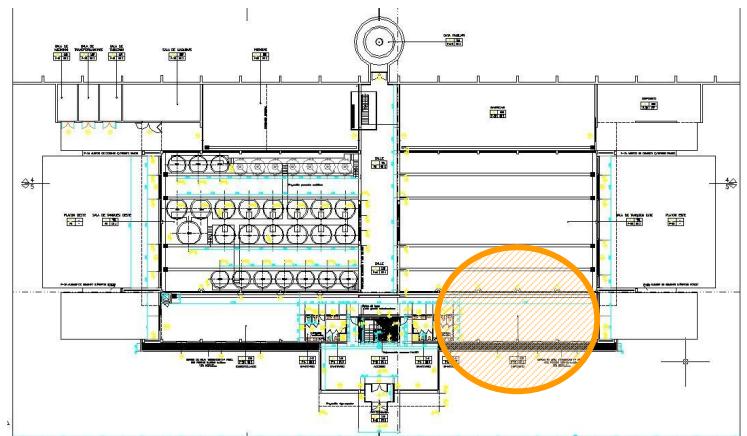
Esta ubicación también aumentara la eficiencia del manejo del producto dentro del establecimiento, haciendo el transporte de producto terminado del fraccionamiento a producto terminado de forma sencilla.





Area Producto Terminado

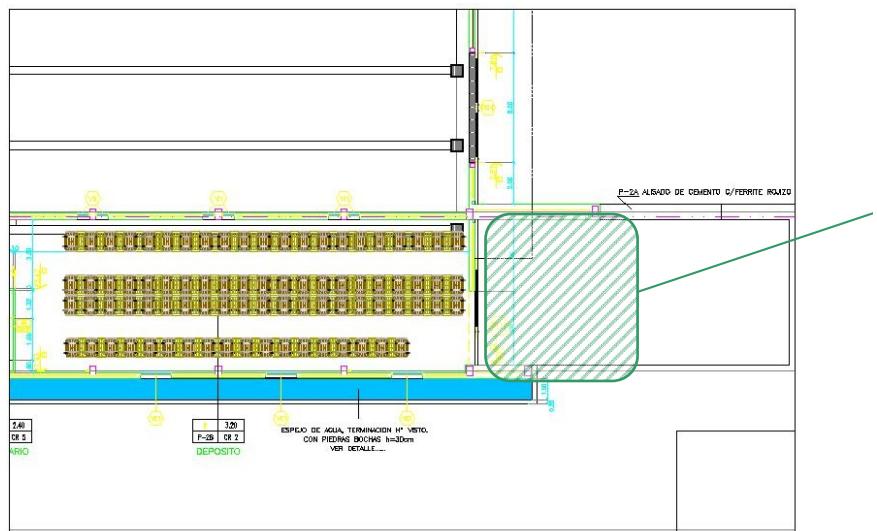
El área de producto terminado prevista en el proyecto original es demasiado pequeña. Dicha área se reservaría para el uso de barricas, ya que su menor altura será más fácil su climatización y el espacio es suficiente para la cantidad de barricas necesarias.



El área será fácilmente acondicionada desde el sistema central, o si es necesario con un par de equipos *split*.



Con una distribución adecuada entrarían 260 barricas aproximadamente, ese numero se puede aumentar con algún sistema de optimización de stock (ej. Oxoline)



Possible lugar
para lavado de
barricas

Area Fraccionamiento

El area de fraccionamiento del proyecto original tiene el problema de encontrarse al costado de la entrada turística, siendo justamente el fraccionamiento el sector de menor atractivo desde este punto de vista. Por otro lado la logística interna se ve desfavorecida por esta ubicación.

Otro punto en contra de este lugar para usarse como fraccionamiento es la adyacencia al baño.

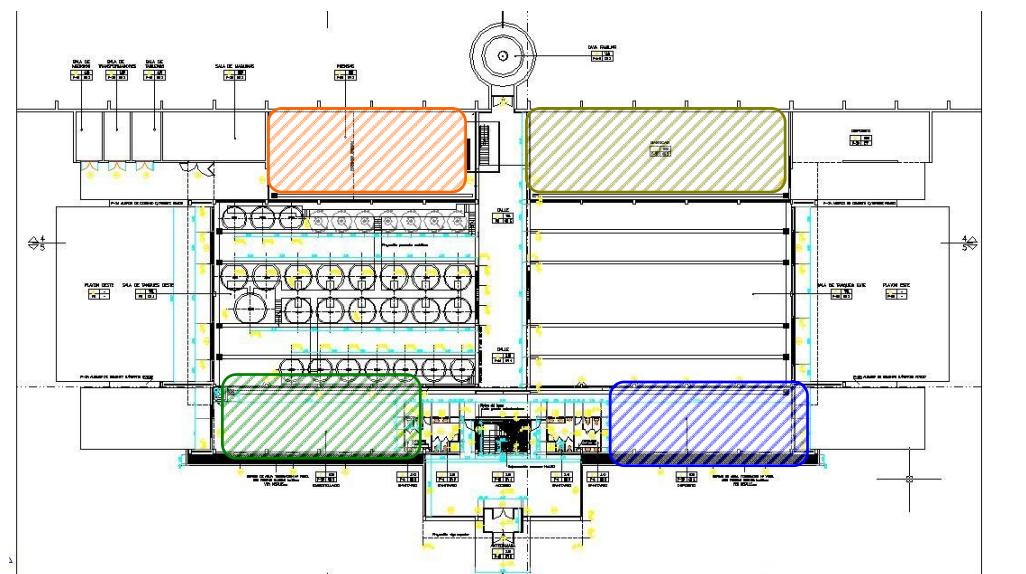
Se sugiere utilizar esta area para estiba de botellas Premium y/o continuación de la zona de barricas en un futuro.



Conclusión Intercambio de Areas

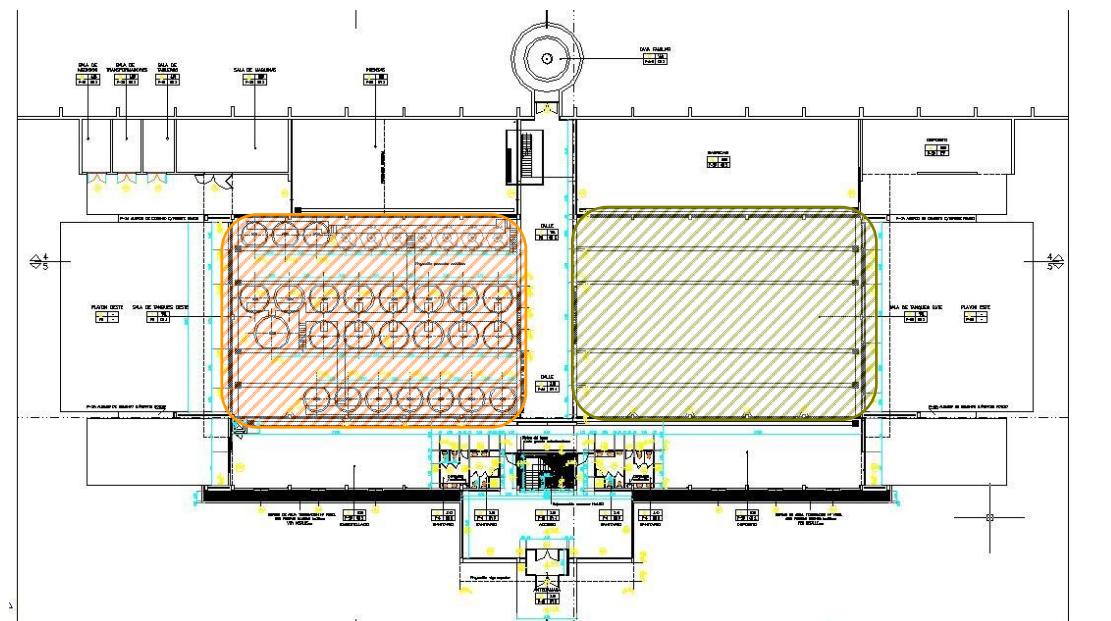
Debido a las características actuales y a las mejoras sugeridas se harian los siguientes cambios.

Uso Proyecto Inicial	Uso Sugerido	Mapa
Prensa	Fraccionamiento	
Barricas	Insumos y producto terminado	
Producto Terminado	Barricas	
Fraccionamiento	Estiba/Barricas	





Zona Tanques



Zona Tanques Existentes

Zona Expansión

Zona Existente

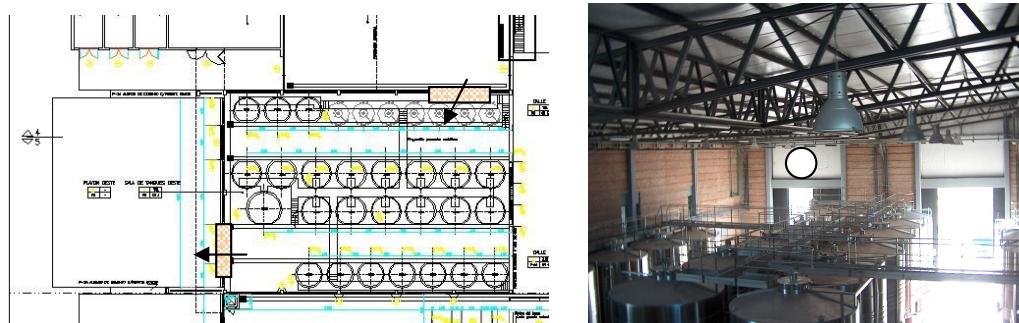
A nivel general no se ven problemas en la zona de tanques, si se debe indicar que no existe sistema de expulsión del CO₂ (dióxido de carbono) ni tampoco de ve una buena ventilación de la nave.

Sugerencias

Para una correcta evacuación del CO₂ se pueden ver dos opciones. Primero, instalar un sistema de evacuación por piping de CO₂. Es muy eficiente, pero muy costoso.



La otra opción, la cual se considera como la más adecuada para este caso es mejorar la circulación de la nave. Esto se puede hacer forzando circulación de aire mediante ventiladores.



Tanques

Características

La zona existente consta con la capacidad total actual de la bodega, dicha capacidad esta provista por tanques de Acero Inoxidable, de superficies laminadas en frío (acabado 2B), soldaduras aplastadas y pulidas. El sistema de refrigeración es mediante canalizas, la superficie cubierta es suficiente para el intercambio térmico necesario.

El sistema de intercambio térmico de cada tanque consta con una válvula automática con actuador, lo que facilitara la futura automatización del control de temperatura de fermentación (Ver "Necesidades Tecnológicas").

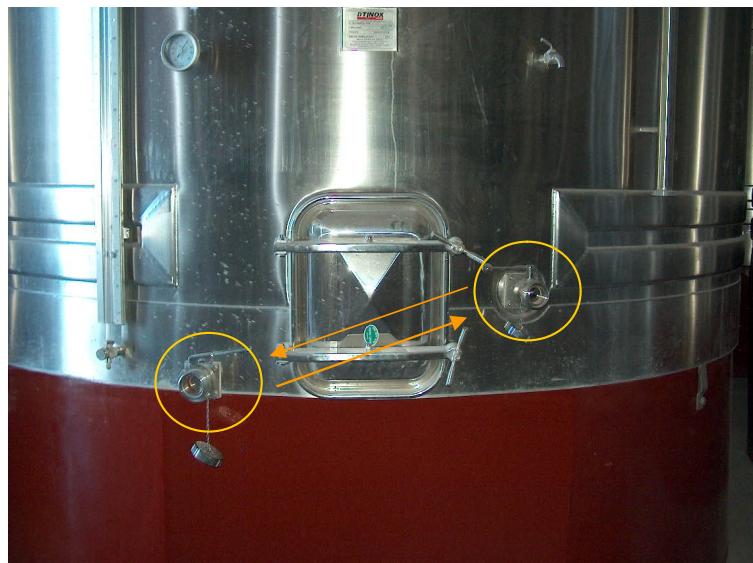
Elementos no Favorables:

Válvulas

Las válvulas de descarga total y parcial se encuentran ubicadas al revés, o sea, la válvula globo que correspondería a la descarga total se encuentra en la descarga parcial y viceversa.



Este problema se resuelve cambiando la ubicación de las válvulas.



Tapa

Quizás hubiera sido un poco mas cómodo para la operativa diaria que las tapas de los tanques hubieran sido de una o dos medidas superior.

Tubo de Remontaje

El tubo de remontaje entra directamente a la parte superior del tanque. Esto no afecta para nada al funcionamiento operativo pero es un sistema que suele tener problemas de higiene, por lo que se debe tener extremo cuidado al momento de la limpieza de este y hacerla de forma exhaustiva para que no queden residuos de vino u orujos (ver "Sugerencias Sanitarias").

La otra opción es cortar el tubo a la altura del codo superior y al momento del remontaje terminarlo con un tubo flexible intercambiable.





Zona Expansión

La zona de expansión se ve bien a nivel constructivo, y no tendría el problema de CO₂ de la otra zona ya que esta estaría destinada a la guarda y no a la fermentación.

Se deberá analizar desde el punto de vista estético/económico si continuar esta zona con tanques de acero inoxidable o instalar piletas de cemento, también es posible una combinación de ambos.

Cualquiera sea el caso, dicha zona es suficiente para alcanzar en conjunto con la zona existente una capacidad de 2.000.000 lts.

Laboratorios

A este nivel de construcción es difícil estimar las necesidades de laboratorio, pero se pueden hacer las siguientes sugerencias.

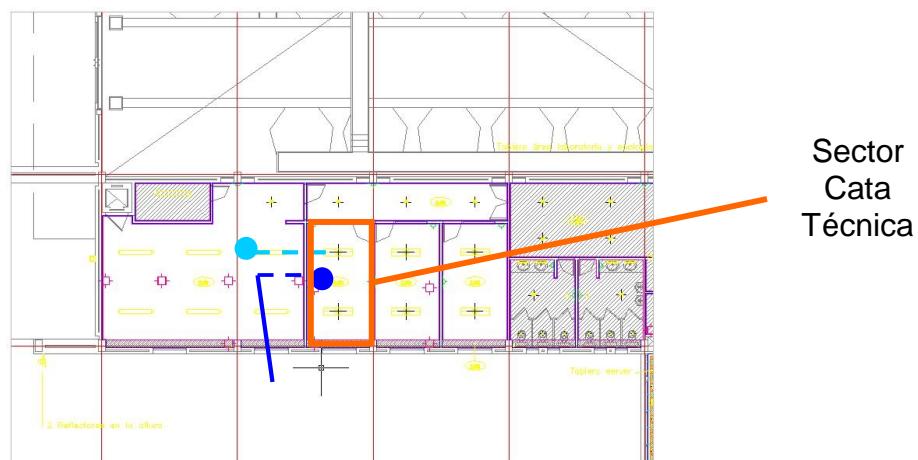
Microbiología

El laboratorio constara con un laboratorio de microbiología, donde será necesario una bomba de vacío la cual sería una buena opción instalarla en el exterior y comunicar con piping hasta el recinto, para evitar ruidos molestos en el laboratorio.

Cata Técnica

Se sugiere transformar el recinto adyacente al laboratorio en un ámbito para cata técnica y de laboratorio, debido a la proximidad a este y además consta con suficiente luz natural.

Para esto se deberá extender también los servicios de agua a este punto, ya que no se tenían en cuenta porque era una oficina.





Necesidades Térmicas

Actualmente la bodega consta con un equipo de frío marca Dellatoffola de 200.000 frigorías/hora.

Para las necesidades de vendimia y fermentación de la totalidad de hectáreas se necesitaran 193.000 frigorías/hora.

$$193.000 \text{ frig/h} < 200.000 \text{ frig/h}$$

El equipo actual es suficiente para la operativa de los proximos años. En caso de que la bodega se expanda a los 2.000.000 lt se analizara en el futura alguna expansión acorde. Una buena opción económica para el *upgrade* futuro es un túnel de evaporación.

Prensa

La bodega fue adquirida con una prensa neumática VASLIN – BUCHER Modelo XPERT 100 , la capacidad de dicha prensa es:

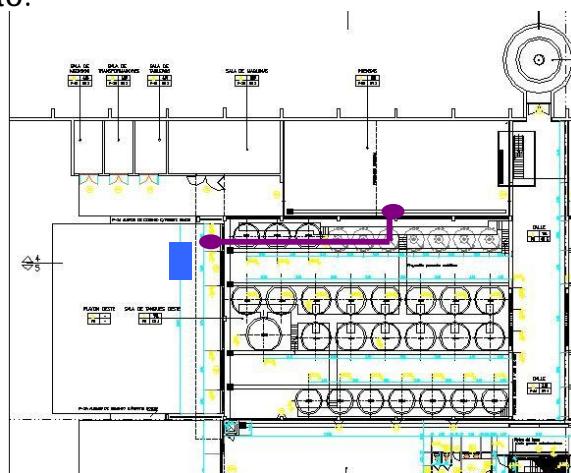
Entera :6000 kg

Estrujada: 16000 - 20000 kg

Fermentada :24000 kg

Como se dijo en puntos anteriores, se utilizara otra zona que la prevista para la prensa, según lo visto, se ve una buena opción en el sector norte, fuera de la nave de tanques, lo que permitirá el uso de la prensa en vendimia y para el prensado de orujos en tintos, y de esta manera no se incurrirá en la compra de una segunda prensa.

Para este doble uso se necesitará que la cañería de conducción de vendimia llegue a dicho punto.





Vendimia

Este punto es el que se podrían analizar varias opciones, pero nos basaremos en dos principales. Uno con un diagrama de vendimia similar al que se tenía pensado en el proyecto original y otro modificado.

Lo que se dará son ideas generales para mejorar la eficiencia y bajar costos, pero se deberá analizar nuevamente a detalle en conjunto con el enólogo y el agrónomo ya que no es una Proyectación enologica de recibimiento.

Actualmente el recibimiento de vendimia esta pensado realizarse en una "fosa" a 2.75m debajo del plano de llegada de los bines.



La fosa esta muy bien provista de servicios (energia, agua, etc).

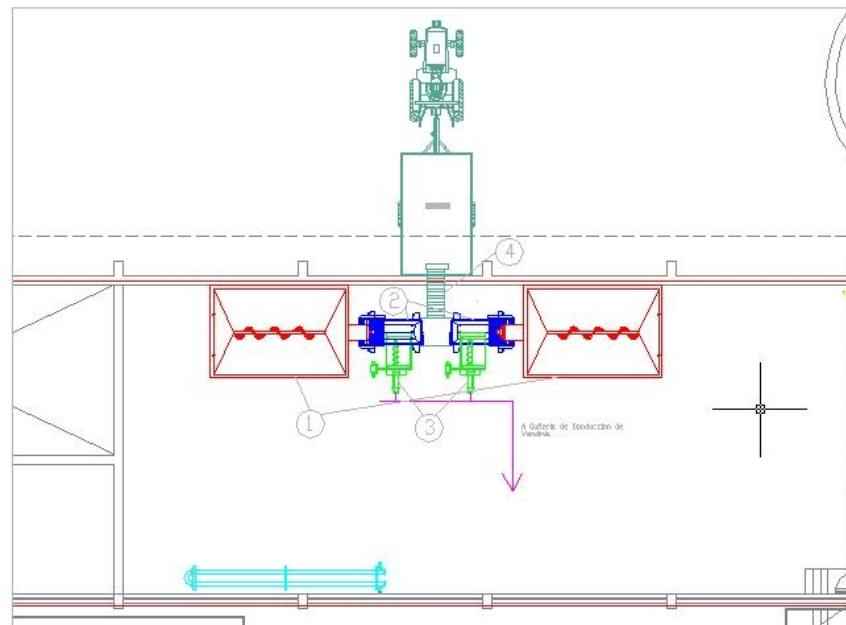




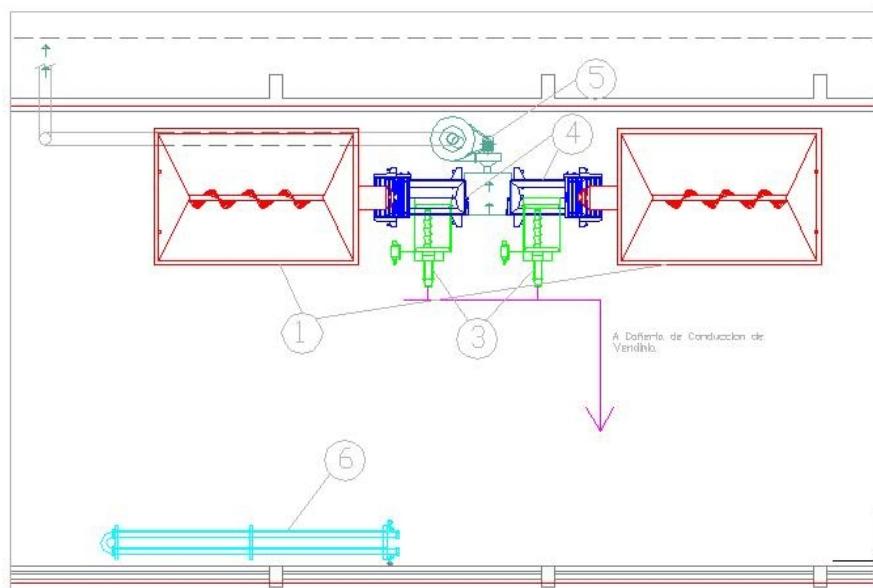
Opción I

Se utilizará la lógica de tener la maquinaria de vendimia a un nivel inferior al de la llegada de la uva, pero como se dijo anteriormente se tendrá en cuenta el cierre del entrepiso.

I-a) En este caso los escobajos salen por una cinta a cangilones hasta un recipiente que es desplazado por uno de los tractores de la finca cuando se llena.



I-b) Esta opción es similar a la anterior pero con un sistema de aspiración de escobajos.



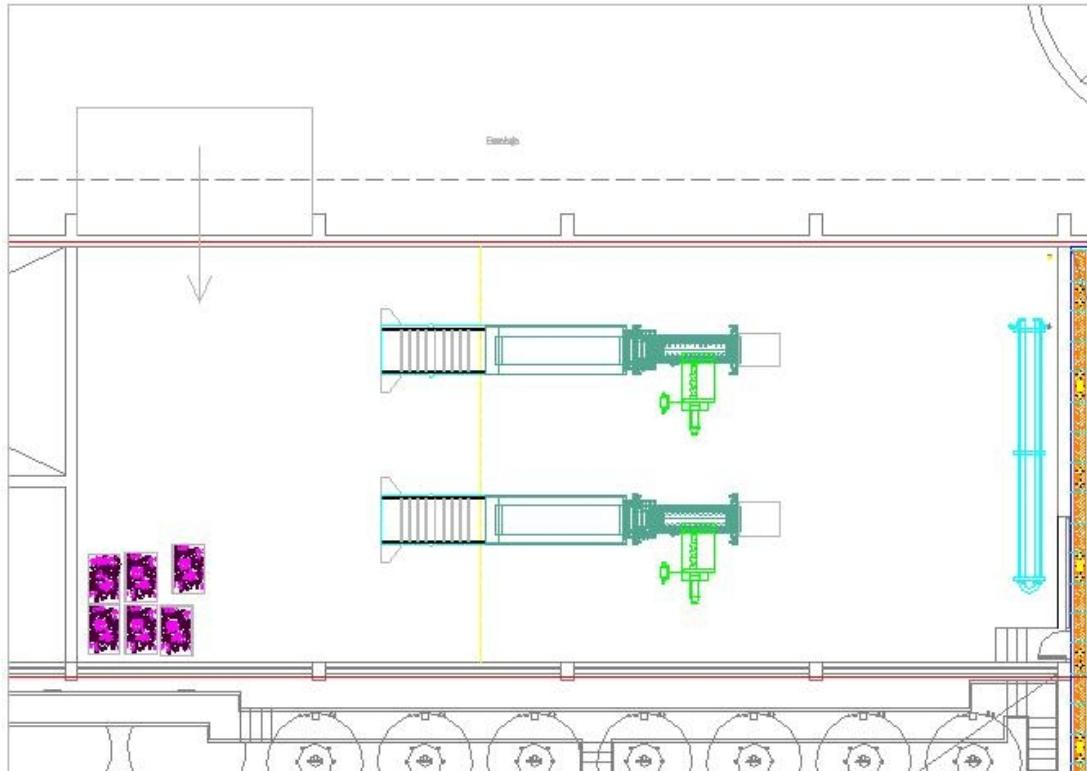


- ① Lagar
- ② Despalilladora/Estrujadora
- ③ Bomba Enologica
- ④ Cinta a Cangilones
- ⑤ Aspirador de Escobajos
- ⑥ Intercambiador tubo en tubo

Opción II

Se tendrá en cuenta el cierre del entrepiso y otro nivel más a la cota del terreno.

En este caso los beams se dejaran bajo el alero a la sombra y luego se depositaran en un Mesa vibradora para homogenizar la distribución de uvas, luego esta caerá sobre la cinta de selección pre despalillado, la cual estará sobre plataformas pero en el nivel inferior, luego la línea ira directamente sobre la despalilladora/estrujadora.





Higiene

A este nivel de avance en el presente informe se marcaran un par de mejoras a la situación actual, así como sugerencias para el manejo futuro de la bodega.

Zócalos Santirarios

Se vio que la bodega no posee zócalos sanitarios, los cuales deben ser incorporados para un manejo más limpio de la operativa diaria, así como para un lavado mas sencillo.



Los zócalos se recomiendan de forma prioritaria para:

- § Recibimiento de Vendimia
- § Fraccionamiento
- § Guarda en Barricas
- § Guarda en Botellas

De igual manera los pisos y paredes de dichas áreas deben ser impermeables y fáciles de higienizar.



Cuidados Especiales Zona Barricas

Se debe hacer un control desde esta etapa para la prevención de la contaminación por cloroanisoles (TCA) y bromoanisoles (TBA) a corchos y vinos. Algunos consejos a seguir son:

- § Evitar el uso de madera en el recinto de barricas
- § Evitar el uso de bromuros o alógenos en las pinturas.
- § Usar agua sin cloro para limpiar las barricas.
- § Hacer periódicamente estudios de riesgo de contaminación por TCA y TBA.

Limpieza de tanques

En la superficie del acero de los tanques se forma una película de óxido de cromo en contacto con el aire, que lo preserva de la corrosión. Esta película se destruye durante el proceso de higienización, aunque se regenera fácilmente, excepto si se utilizan producto abrasivos que rayan la superficie facilitando la corrosión.

El acero inoxidable es especialmente sensible a productos clorados. Es importante utilizar estos productos desinfectantes siguiendo las instrucciones del suministrador, evitando tiempos de contacto excesivos y realizando un aclarado con agua limpia tras la aplicación de los desinfectantes.

Respecto a los tubos de remontaje actuales, que poseen un codo de acero inoxidable se debe limpiar de forma sistematizada en la época de fermentación en taques, se debe evitar cualquier residuo en esta zona, se recomienda el uso de agua caliente a presión y/o vapor.

Sugerencias Generales

En cualquier etapa del proceso de la bodega se deben tener en cuenta y respetar las medidas de higiene y sanitización, ya que es una industria alimenticia. Dichos cuidados se deben tener sobre todo actualmente en la etapa de construcción que es cuando mayor riesgo existe.

La sanitización, en la industria alimentaria, es la operación mediante la cual se alcanza una reducción de la población microbiana a niveles inocuos para la salud. Sin embargo, en enología, el peligro de intoxicación alimentaria prácticamente no existe, ya que la acidez y el grado alcohólico del vino protegen a este producto del desarrollo de microorganismos patógenos. El proceso de sanitización debe ir orientado a evitar tanto las alteraciones del producto como desviaciones organolépticas.



Las razones que obligan a incluir las prácticas de higiene en el proceso productivo enológico son las siguientes:

- § Mejora de la calidad, esto sucede cuando se reducen los problemas de alteraciones, con lo que se evitan las pérdidas económicas por "no calidad". La calidad repercute directamente en la mejora de la imagen de la marca.
- § Cumplimiento de la legislación
- § Mejora del rendimiento del proceso productivo.

Seguridad

La bodega consta con planes de contingencia contra incendio y terremoto (se necesitan para la aprobación de los planos), por otro lado hay puntos a marcar.

En la etapa actual del proyecto no se pueden analizar completamente un estudio sobre la seguridad de la bodega, a pesar de esto hay elementos que se deben tener siempre en cuenta:

- § Cumplimiento de la normatividad en seguridad e higiene.
- § Mantenimiento de las instalaciones y maquinarias
- § Programas preventivos de seguridad
- § Manejo adecuado del equipo de protección personal
- § Programa de capacitación en seguridad e higiene

Necesidades Tecnológicas

Control Automático

Por el tipo de proyecto deseado es aconsejable instalar un sistema de control automático, el cual puede ser dividido en dos etapas:

- 1- Control temperatura tanques
- 2- Control temperatura y humedad barricas

Control temperatura tanques

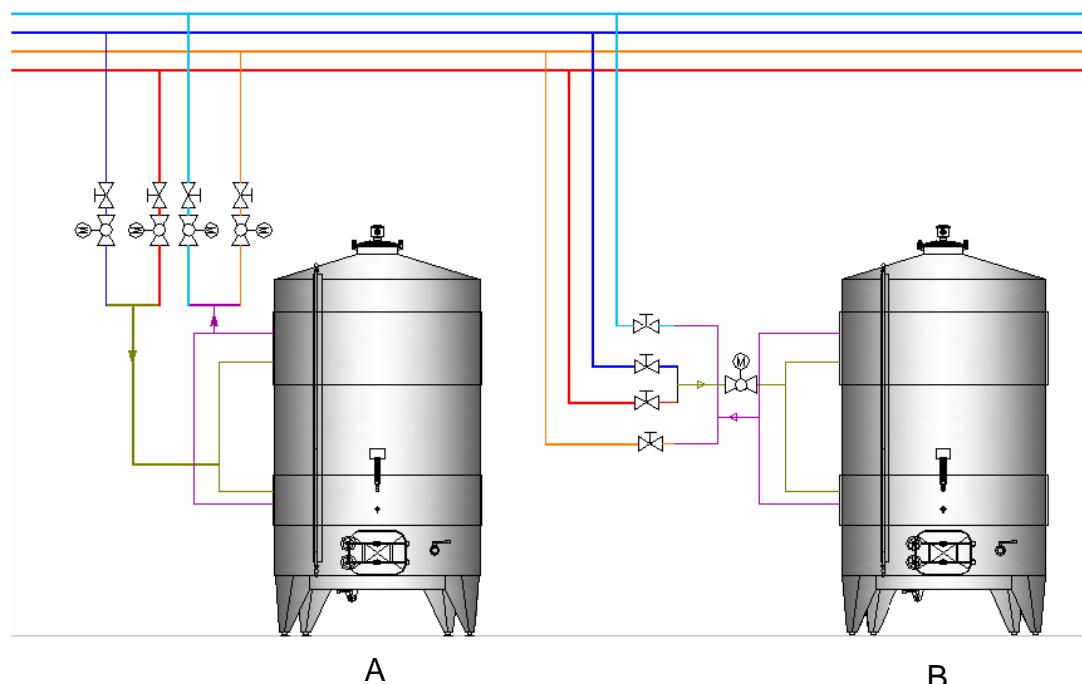
Los existentes tanques son compatibles con la automatización. Cada tanque tiene una válvula automática para control, con lo cual se puede hacer de manera combinada (ya que la selección de frío o calor se haría



manualmente), en caso de una automatización total se necesitarían cuatro válvulas por tanque.

Con un control automático parcial (imagen B) se puede manejar el sistema de tanques de manera muy eficiente y no se ve la necesidad de hacer una inversión de 3 a 4 veces mas alta en válvulas para hacerla total (imagen A).

Se deberían instalar sensores PT100 para la medición de la temperatura (actualmente están con termocupla).



La mejor opción para la automatización de la nave de tanques es mediante un sistema hecho de forma “ad-hoc” para tener más flexibilidad y de cierta forma disminuir costos.

Por las características del proceso a medir, alcanzaría con un controlador cada dos tanques.

Control temperatura y humedad barricas

El ambiente de las barricas debe estar con un nivel de humedad de equilibrio, esta es una situación que solo se consigue con unos parámetros prefijados.

Además de esto existen otras dos situaciones como son la absorción de agua y evaporación (mermas de vino).



Resumiendo las tres situaciones son así:



Según lo expuesto, en las naves con barricas, el motivo por el cual se producen pérdidas de vino, es porque la presión de saturación del agua contenida en la madera de la barrica (agua procedente del interior de la barrica) es mayor que la presión de vapor existente en el aire.

Para evitar estas mermas es necesario conseguir el equilibrio entre estas presiones de vapor o bien que la del aire ambiente sea mayor. Esto sólo se consigue mediante la aportación artificial, constante y controlada de agua al ambiente, por medio de la instalación de sistemas de humidificación del aire.

Valores aconsejados de humedad: 80 %

Valores aconsejados de temperatura: 18 °C

Importante: se debe controlar el tipo de humidificador y controlar que no produzca gotas, porque estas pueden generar moho en las barricas.

Comunicaciones

Telefonía

La telefonía celular tiene una cobertura GSM y AMPS por las empresas Movistar, CTI y Personal, dando un nivel de señal medio en el exterior y bajando dentro de la bodega.

La zona no dispone de telefonía fija. Debido a esto una opción interesante a analizar es mediante la conectividad a Internet y mediante esta el uso de VoIP (Voice over IP), lo cual diminuye notablemente los costos de telefonía.



Red LAN

Para la red LAN para las oficinas de la bodega se aconseja aprovechar la etapa actual de obra para que también se incluyan en los cables embutidos los cables de red 10/100/1000.

Una buena opción futura es un WLAN, red inalámbrica de datos, con la que se puede abarcar toda la bodega. Las ventajas de dicha LAN es que se puede expandir muy fácilmente sin la necesidad de tendidos de cables, permite el uso de la red en lugares de otra forma inaccesibles (ej. al aire libre).



Conclusiones

La bodega tiene buenos espacios generales, los cuales siendo reubicadas las zonas como se explico en "Intercambio de Areas" darán una buena operativa a la bodega.

Existen varios detalles menores a mejorar, pero ninguno alcanza un nivel crítico.

Las compras hechas hasta el momento son de elementos y maquinaria de calidad, pero para las compras faltantes se puede buscar una mejor relación precio/calidad.

Como se dijo, el proyecto constructivo y operativo de Bodega hasta el punto actual y con las modificaciones descriptas se ve satisfactorio y con gran potencial, el propósito de las sugerencias del presente estudio son para ayudar y encaminar el plan general hacia una mejora global de la bodega.

La calidad de los procesos, que en sentido amplio incluyen desde la limpieza hasta la producción del vino per se, dependerá mucho de la planificación y control que se le de a las acciones operativas, en donde se debe buscar siempre elementos satisfactorios, así como los no satisfactorios para mejorarllos y siempre aumentar la calidad día a día.