

INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes

Los vinos de Bolivia se caracterizan por ser “Vinos de Altura”, por su origen en viñedos que se encuentran a una altitud que varían desde los 1.600 a 2.600 m.s.n.m. La viticultura boliviana es considerada “heroica”, justamente por su difícil condición geográfica ya que las viñas se cultivan donde generalmente el resto del mundo vitícola deja de producir, es decir en alturas mayores a los 1.500 m.s.n.m. y refiriéndose a que Bolivia se encuentra fuera de las franjas vitícolas mundiales (latitudes norte y sud), ubicándose en la franja de los 21° Latitud Sud (Valle central de Tarija).

La altura de sus valles (superiores a los 1.600 m.s.n.m.), logra una corrección del clima, de lo contrario sería un clima tropical o subtropical, lo cual permite una viticultura propicia para la elaboración de vinos.

1.1. Antecedentes históricos

- **2012**

El tamaño de la oferta del mercado del vino en Bolivia ha crecido significativamente en los últimos años. Dicho crecimiento ha sido a tasas superiores al 10%. La oferta del mercado de vino ha pasado de 5,8 millones litros en 2008, hasta los 9,5 millones de litros en 2012. Esto supone aproximadamente un incremento del 65% en cuatro años. Este incremento se debe por un lado al aumento de la producción que, según estimaciones de la Asociación Nacional de Industrias Vinícolas (ANIV), ha crecido en cuatro años en un 31%, y por otro lado al aumento de las importaciones, que han aumentado en un 45% en el mismo período.

En 2012 el 95% de la producción de vino en Bolivia tuvo lugar en el Departamento de Tarija, mientras que el 5% restante fue elaborado en el Departamento de Chuquisaca. En cuanto a la producción de vino, según el tamaño de la bodega, hay que destacar que el 76% se produce en grandes bodegas. Las consideradas grandes bodegas representan aproximadamente al 6% del total de las bodegas. Hay que señalar que este proceso se está acentuando en los últimos años, ya que tanto en 2008 como en 2009 las grandes bodegas producían el 74% del vino en Bolivia.

La producción actual, alcanza los 7,9 millones de litros. Cada año la producción se incrementa; porque es una industria que va creciendo, alrededor del 5% anual, que significan 200.000 litros anuales adicionales.

Tabla 1 Tamaño de la Oferta de Vino (En litros)

DETALLE	2008	2009	2010	2011	2012
Producción de vino	4,653,000.00	5,211,000.00	6,134,000.00	5,939,000.00	7,928,000.00
Importaciones	1,152,000.00	1,055,000.00	1,354,000.00	1,615,000.00	1,666,000.00
Exportaciones	0.00	27,000.00	17,000.00	1,000.00	15,000.00
Total, oferta	5,805,000.00	6,239,000.00	7,471,000.00	7,553,000.00	9,579,000.00

Fuente: UDAPRO

- **14 de mayo de 2014**

Producción de uva y del vino

El departamento produce 28 mil toneladas de uva anuales, la mitad se destina a la producción de vino y singani. El resto se distribuye para el consumo. Aproximadamente 2 mil productores bolivianos se dedican a este rubro, que genera unos 10 mil empleos indirectos. El 90 por ciento produce uva de la variedad Moscatel de Alejandría.

La mayoría de los productores tiene entre una y cinco hectáreas, por lo que venden su producción a las grandes bodegas. La cualidad más importante de esta vid es que se produce a 1.900 metros sobre el nivel del mar, lo que hace que sea el vino producido a más altura. Cada año se producen más de 8 millones de botellas de vino y 4 millones de botellas de singani. La mayoría se destina al mercado interno y un pequeño porcentaje a la exportación, especialmente de singani.

Nuevas inversiones

Con el fin de ampliar la cantidad de hectáreas de cultivo, tanto la Alcaldía de Uriondo como la Gobernación de Tarija invertirán cerca de 200 millones de bolivianos en proyectos de riego para habilitar unas 7 mil hectáreas de cultivo, la mitad de ellas destinadas a la vid. El objetivo, es triplicar los ingresos.

Las bodegas privadas también prevén hacer grandes inversiones para ampliar su producción y así contribuir al crecimiento de la región y de Bolivia.

- ✓ Casa Real ya invirtió 500 mil dólares en 2013 y este año proyecta inyectar otros 600 mil dólares para ampliar la capacidad de destilación de sus instalaciones. Tiene 180 hectáreas de uva e instalaciones con tecnología de punta.
- ✓ Sin precisar cifras, también anunciaron inversiones Bodegas Kuhlmann, que produce los singanis Tres Estrellas y Los Parrales, y lo hará especialmente en la producción de vino espumante.
- ✓ El grupo Kohlberg informó que ampliará su producción de uva y vino.
- ✓ Bodegas La Concepción, que produce el singani Rujero, anunció también nuevas inversiones.

A pesar de que la exportación es mínima, varias bodegas tarijeñas trabajan en un proyecto conjunto para exportar vinos a la Unión Europea y EEUU.

Cifras

- ✓ La producción vitivinícola mueve 107 millones de dólares.
- ✓ El turismo relacionado a esta producción genera 100 millones de bolivianos.
- ✓ Tarija produce 28 mil toneladas de uva anuales.
- ✓ Las bodegas producen más de 12 millones de botellas de vino y singani.
- ✓ 180 mil personas visitan Tarija cada año.
- ✓ 50 mil visitan la «Ruta del vino».
- **9 de enero de 2017**

Haciendo frontera con las dos potencias vitivinícolas sudamericanas, Chile y Argentina, Bolivia nunca ha sido conocida por sus vinos. Sin embargo, hace algunos años que el Valle Central de Tarija, en el sur del país, gana fama como región productora de vinos “de altura”. Todos los viñedos del valle están por encima de los 1,650 metros sobre el nivel del mar, algo que da características únicas a sus vinos.

La producción destinada a la exportación debe orientarse hacia la calidad. Al exterior podemos competir con productos diferenciados de alta gama.

Los vinos bolivianos no pueden competir con Chile y Argentina en cantidad y generación de divisas, pero sí en calidad, la producción total de vino en Bolivia sólo abarca unas 3,000 hectáreas.

Una superficie equivalente a la ocupada por viñedos en Salta, una de las regiones vitivinícolas más pequeñas de Argentina. La falta de inversión pública en apoyo a las empresas vitivinícolas hace difícil la producción en cantidad, ya que la viña en Tarija requiere regadío y el relieve de la zona hace que, habilitar nuevas áreas de cultivo, necesite grandes inversiones. A pesar de los límites territoriales, el sector vitivinícola que abarca la producción de uva de mesa, vino y singani supone el 0.5% del PIB del país y el 3.7% de la economía de Tarija. Un estudio encargado por Fautapo daba estas cifras para 2012 y consideraba que el sector movía 100 millones de dólares al año y aportó 14 millones de dólares en impuestos. Según el informe, la producción de vino ascendía a 5 millones de litros cada año y la de singani, a 3.6 millones de litros. Se estima que el sector crece a un ritmo del 7% cada año.

- **2020**

De acuerdo a datos del Observatorio Vitivinícola de Bolivia el país cuenta con alrededor de 4.960 hectáreas de vid, siendo el departamento de Tarija el principal productor con alrededor del 71% de las plantaciones y el mejor rendimiento por unidad de superficie.

Tabla 1 Participación de superficie cultivada

Departamento	Superficie (ha)	Participación (%)
Tarija	3.500	70.56
Chuquisaca	400	8.06
Santa Cruz	800	16.13
La Paz	150	3.02
Cochabamba	70	1.41
Potosí	40	0.81
Total	4960	100

Fuente: Observatorio Vitivinícola de Bolivia

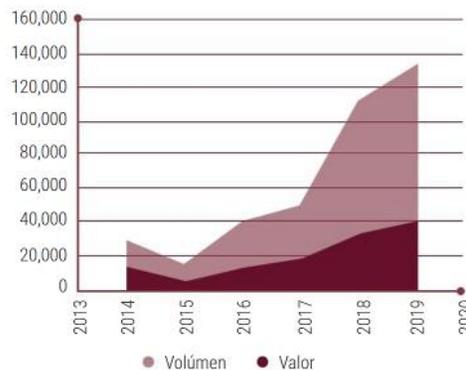
El principal cultivo de uva en Bolivia es Moscatel de Alejandría, variedad emblema del país y materia prima en la elaboración de vinos y singanis, además de consumirse como uva de mesa.

Si bien el mercado interno demanda la mayor parte de la producción vinícola, en los últimos años la exportación de vinos a diferentes países es un hecho. El progresivo posicionamiento de los vinos bolivianos en el mercado internacional es fruto del prestigio alcanzado por diferentes bodegas ganadoras de medallas y premios en concursos internacionales, y la participación del país en la feria de vinos más importante del mundo que es la feria Prowein en Alemania.

Este esfuerzo ha dado lugar a que las exportaciones, aunque aún muy pequeñas, sean muy significativas para este sector pujante y de orgullo nacional.

Desde el año 2014 es que las exportaciones del vino y singani boliviano es una realidad. Si bien actualmente es menos del 3% de la producción la que se exporta, esta fue creciendo exponencialmente gracias a la calidad de los productos. Los principales países a donde se exportan son: Estados Unidos, Reino Unido, China, Japón, Chile y Luxemburgo.

Crecimiento de las exportaciones de vino boliviano



Fuente: Observatorio Vitivinícola de Bolivia

La grafica indica el crecimiento de las exportaciones desde el año 2015, donde la tendencia refleja un incremento sostenido que impulsa al sector a continuar mejorando, evidenciando el aprecio por el producto nacional al exportar productos de mayor valor económico.

Así también, el singani, bebida emblema de Bolivia, ya está presente en los mejores bares del mundo, principalmente en el mercado de los Estados Unidos donde se puede encontrar el destilado en varias marcas y calidades.

Crecimiento en la exportación del singani



Fuente: Observatorio Vitivinícola de Bolivia

En el año 2020 se iniciaron los trámites para reconocer al singani como bebida de importación en los Estados Unidos, lo cual facilitara procesos aduaneros y arancelarios. Como muestra la gráfica, el singani tiene un constante crecimiento en el mercado internacional.

- **1 de julio de 2022**

Entre todas las bodegas se han invertido por lo menos 25 millones de dólares en los últimos cinco años. Esos recursos han sido destinados sobre todo a mejorar los viñedos que es el 70% de la calidad de un vino. Pero también se ha invertido en ampliación de las bodegas, tecnología, recursos humanos y otras áreas.

Toda la inversión es local, de familias tarijeñas que apuestan a mejorar su producción, dijo Luis Pablo Granier, presidente de la Asociación de Industriales Vitivinícolas (ANIV) de Bolivia, en declaraciones a la agencia Bloomberg.

1.2. Identificación de la empresa

1.2.1. Antecedentes de la empresa

La bodega se inició en 2012, comenzando con la ampliación de una pequeña parcela por parte de Jorge Ruiz Auad, propietario del terreno donde ahora se ubica la bodega.

Una vez que la producción de uva fue posible, se hizo un esfuerzo intelectual para comprender lo que se requería para la producción de vino. Jorge Ruiz Auad contó con el apoyo constante de su esposa Valeria, pero aún faltaba un rol central para completar la recaudación de fondos.

Una reducida producción de 8.000 litros comenzó en 2020, y casi se cuadruplicó en 2021 debido a la buena aceptación del mercado. Asimismo, se amplió la bodega, se invirtió en maquinaria, y al mismo tiempo se creó un paisaje que permite experimentar la sobrecogedora belleza que rodea los viñedos al borde del río Guadalquivir, al pie de las verdes montañas que se dividen en hermosos cañones. Este paisaje único se trata de reflejar en la etiqueta de los vinos.

El comienzo de la producción tuvo lugar en 2020, año en el que la pandemia del COVID-19 golpeó duramente a todos, pero el trabajo no podía cesar, ya que se debía cuidar las viñas y también pensar en la marca. Una de las acciones que se realizó fue trabajar con profesionales argentinos en la etiqueta, de manera virtual, debido a la situación. Aquel mismo año, salió una cosecha con cuatro barricas de roble francés de un Tannat, que posteriormente se presentó en una botella borgoña más liviana, con un capuchón lacrado, corcho orgánico, la etiqueta mencionada anteriormente y la filosofía de sustentabilidad ambiental. Se produjo también un vino rose, que terminó convirtiéndose en un vino muy popular de la marca. También se produjo un Blend de Cabernet Franc, que mezcla una variedad Syrah y otra Tannat.

La bodega en la actualidad ofrece 10 variedades de vinos, siendo 3 de la línea “Cañón Escondido” con los cuales inicio la bodega, Tannat Reserva, Red Blend, Rose, siendo esta una línea reserva. Asimismo, cuenta con la “línea de finca” a la que pertenecen 7 vinos: Cabernet Franc, Tannat Varietal, Orange Wine, Corte de Finca, Tinto de Finca, Oporto, y Semidulce, siendo esta una línea de vinos jóvenes.

La bodega se caracteriza por ser una bodega Boutique, es decir, que no está creciendo demasiado en los volúmenes de producción, sino siendo cada vez más exigentes en la calidad de los vinos.

Se proyecta una empresa que permita vinificar de la manera más sustentable y eficiente en el uso de recursos. La empresa tiene mucho interés en obtener certificaciones de manejo verde.

El trabajo de la bodega tiene como objetivo lograr vinos redondos que gusten a los paladares más exigentes y dejen un recuerdo muy grato. Otra apuesta es exportar los vinos a diferentes mercados del mundo, en la actualidad se está exportando a Bélgica y Alemania. La parte ética es importante para la empresa y se ha propuesto generar trabajos dignos, que permitan al personal capacitarse constantemente y crecer todos juntos.

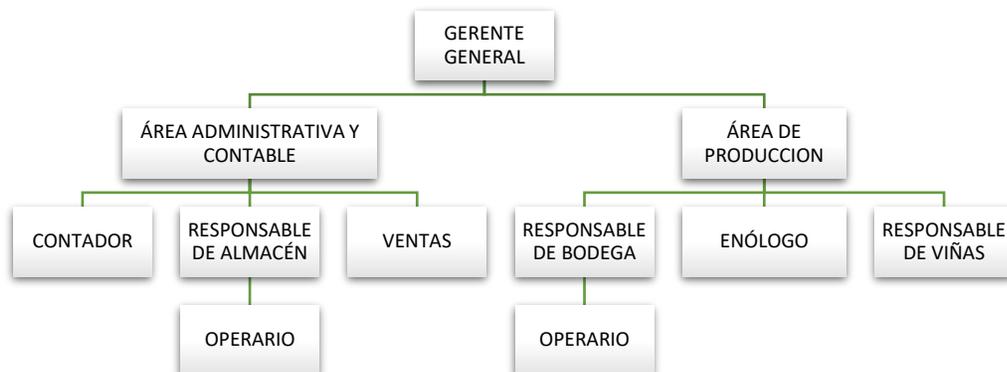
La bodega Cañón Escondido se encuentra en los mercados de los departamentos de La Paz, Cochabamba, Sucre, Santa Cruz, Potosí y Tarija a través de supermercados, restaurantes, licorerías y vinotecas que proporcionan el producto.

Asimismo, la bodega ofrece productos personalizados para las personas o empresas que lo requieran para alguna ocasión especial.

1.2.2. Estructura organizacional

La Bodega Cañón Escondido ha establecido la siguiente estructura organizacional considerando dos áreas importantes, área administrativa y área de producción.

Figura 1 Organigrama de la empresa



Fuente: Bodega Cañón Escondido

Elaboración: Propia

1.2.3. Datos comerciales

Tabla 2 Datos comerciales

Logo	Descripción de la empresa
 <p>BODEGA CAÑÓN ESCONDIDO</p>	<p>Razón social: CAÑÓN DE ATAMISQUE S.R.L. Tipo de sociedad comercial: Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.) NIT: 494568023 Registro SENASAG: 09-03-03-14-0063</p>

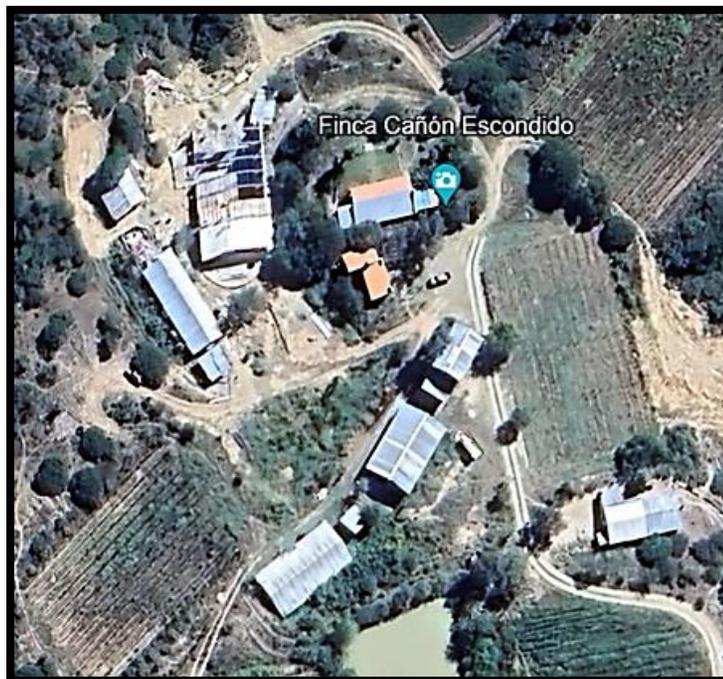
Fuente: Bodega Cañón Escondido

Elaboración: Propia.

1.2.4. Delimitación geográfica

El proyecto se desarrolla en la Bodega Cañón Escondido ubicada en el departamento de Tarija, municipio de Uriondo de la provincia José María Avilés.

Figura 2 Ubicación de la Bodega Cañón Escondido



Fuente: Google maps

La bodega se encuentra ubicada en la carretera al Valle de la Concepción Barrio/Zona Ancón Chico en el municipio de Uriondo del Departamento de Tarija.

1.3.Árbol de problemas

Las instalaciones disponibles en el área de producción son reducidas no habiendo el espacio suficiente para realizar las tareas diarias de la mejor manera ocasionando golpes, choques y demora en el desarrollo de las actividades.

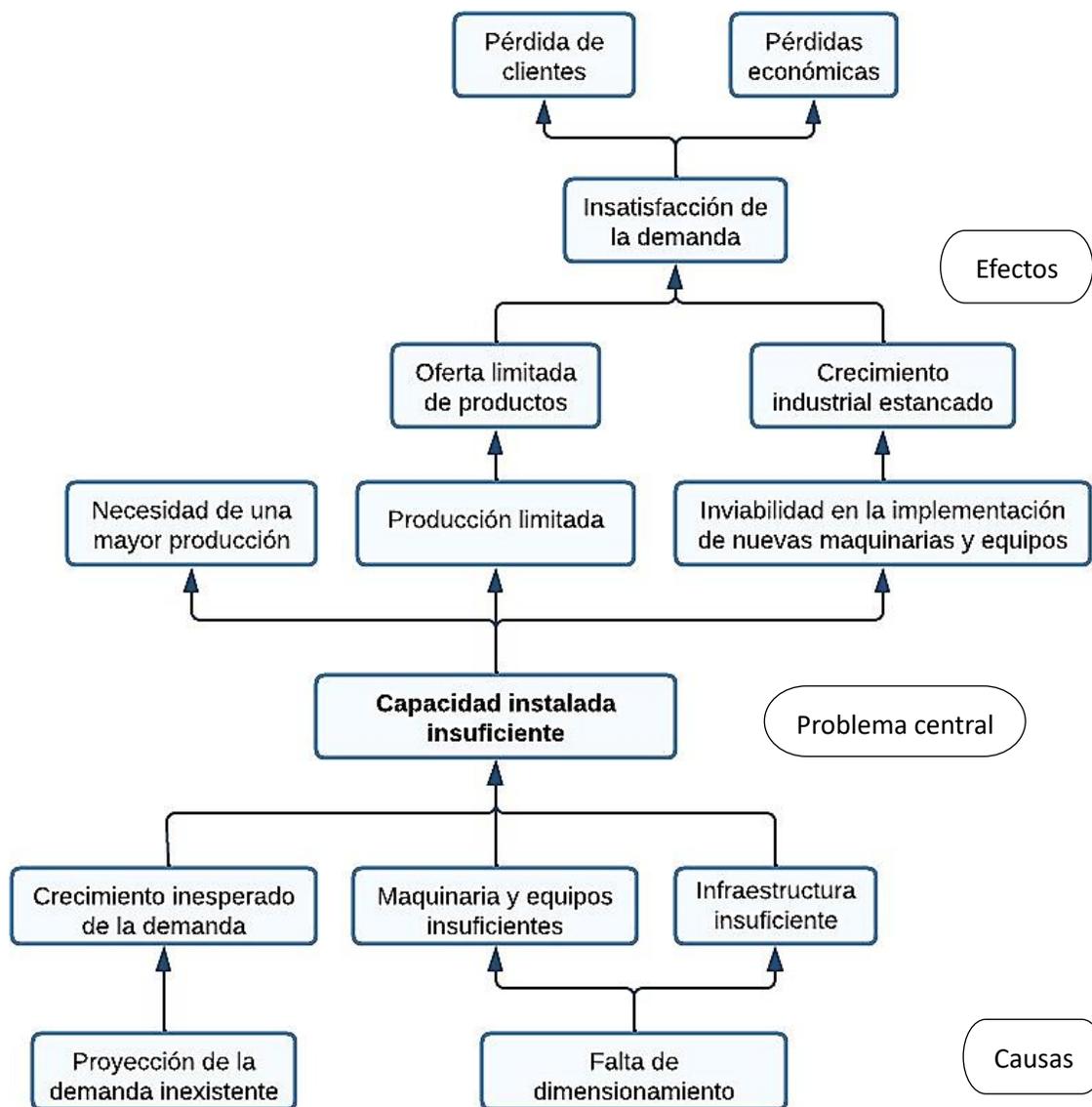
Esto debido a que las instalaciones actuales fueron adaptadas siendo estas antes galpones de almacenamiento, y una vez dado inicio al emprendimiento se optó por adaptar las instalaciones a las necesidades requeridas para la producción de vino.

Con el paso del tiempo y el crecimiento de la bodega debido a la buena aceptación en el mercado lo cual conllevó al aumento de la producción, las instalaciones fueron siendo insuficientes ya que un incremento en la producción significó el aumento en tanques de almacenamiento, requerimiento de nuevas maquinarias y mejores condiciones en cuanto a la producción y desarrollo de las actividades.

El área de almacén de productos y fraccionamiento al igual que el área de producción fue adaptada para su uso, dichas instalaciones no cumplían con las condiciones de higiene y seguridad para el almacenamiento de los productos, por lo que se procedió a realizar modificaciones como la construcción de las paredes, división de espacios, cambio del techo, vaciado del piso y recubrimiento de este con pintura epóxica.

Teniendo en cuenta los aspectos mencionados no es viable la implementación de nuevas maquinarias y equipos, por lo que no se podría crecer en volúmenes de producción o diversificación de productos ya que no se cuenta actualmente con la infraestructura adecuada en cuanto a espacio y seguridad.

Figura 3 Árbol de problemas

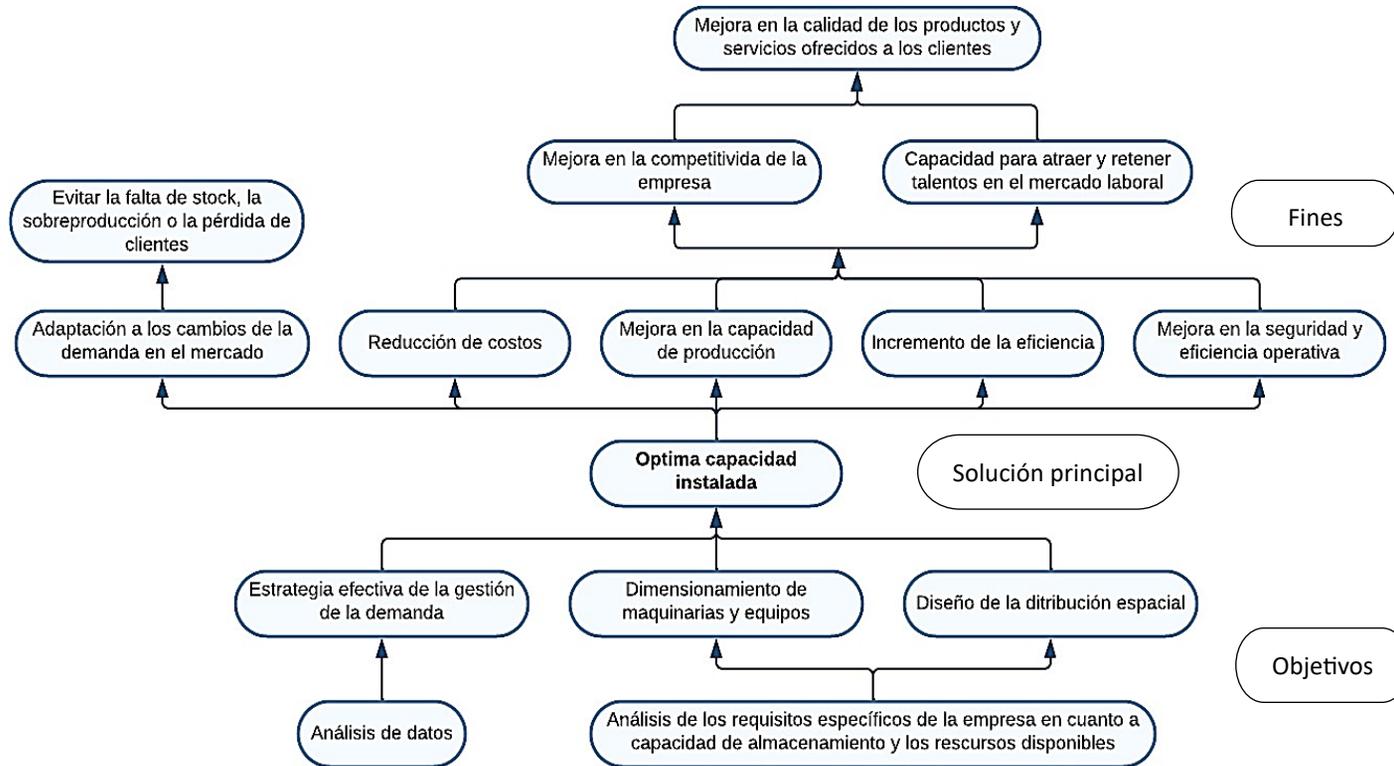


Fuente: Bodega Cañón Escondido

Elaboración: Propia.

1.4.Árbol de soluciones/objetivos

Figura 4 Árbol de soluciones/objetivos



Fuente: Bodega Cañón Escondido

Elaboración: Propia.

1.5. Formulación del problema

¿Cuál sería el diseño óptimo de la línea de producción en la nueva instalación, a fin de aumentar la capacidad de producción y almacenamiento?

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Diseñar la línea de producción en la nueva instalación, con el fin de garantizar una óptima capacidad instalada en la bodega Cañón Escondido.

2.2. Objetivos específicos

- Analizar los requisitos específicos de la empresa en cuanto a la capacidad y los recursos disponibles.
- Identificar los equipos, y maquinarias en actual funcionamiento en la bodega, evaluando su reutilización.
- Dimensionamiento de las maquinarias y equipos considerando la capacidad de la nueva instalación.

3. Justificación

3.1. Justificación científica

El presente proyecto se enfoca en el diseño de una nueva línea de producción para abordar las deficiencias evidentes de la línea actual, las cuales han llevado a una gestión ineficiente debido a su incapacidad para satisfacer la demanda.

La investigación se centra en identificar y resolver las limitaciones específicas de la línea existente para diseñar una instalación mejorada que maximice la eficiencia operativa, de manera que no solo se supere las insuficiencias actuales, sino también establecer una base para una gestión más eficiente y una mayor capacidad de producción en la nueva instalación.

Este estudio busca identificar tecnologías óptimas para optimizar los procesos de producción, desde la manipulación de la uva hasta el embotellado.

3.2.Justificación técnica

Debido a las instalaciones y maquinaria ineficientes no es posible ampliar los volúmenes de producción para poder satisfacer la demanda creciente actual.

Por lo tanto, diseñar una instalación óptima para la nueva bodega de vino es crucial para poder garantizar una gestión eficiente del espacio y los recursos disponibles, maximizar la capacidad de almacenamiento y mejorar la calidad y eficiencia del proceso de producción. Esto permitirá a la bodega producir más vino de alta calidad y, por lo tanto, aumentar su competitividad en el mercado.

3.3.Justificación económica

La instalación óptima de una bodega de vino puede tener un impacto significativo en la rentabilidad de la bodega. Una instalación eficiente puede reducir los costes de producción y aumentar la eficiencia del proceso, lo que se traduce en una mayor rentabilidad para la bodega. La eficiencia en la disposición de maquinaria y equipos no solo reduce los costos operativos directos, como el consumo de energía o la optimización del uso de recursos, sino que también minimiza los desperdicios y la pérdida de producto durante el proceso de vinificación. Esto se traduce en una reducción significativa de los costos de producción unitarios.