



UNIVERSIDAD
DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Diseño de una línea de producción de vino de arándanos en la región Piura

Trabajo Investigación para el curso de Proyectos del Programa de Ingeniería Industrial y de
Sistemas

Aguilar Talavera Adriana Delia

Bustamante Del Rosario Brayan Emanuel

Gárate Córdova Ana Paula

Martínez Taboada Marco André

Serrano De la Cruz Rider Yaser

Asesor:

Mgtr. Dr. Ing. Guerrero Chanduví Dante Arturo Martín

Piura, 20 de noviembre de 2022



Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo el diseño de una línea de producción de vino hecho a base de arándanos en la región Piura. Para alcanzar satisfactoriamente el objetivo mencionado se han descrito los antecedentes tanto nacionales como internacionales del vino de arándanos; la situación actual de los arándanos, el consumo actual de vino de uva y el consumo actual de vino de arándanos tanto en Piura, como en Perú y en el mundo.

Se han descrito las metodologías utilizadas en su elaboración, después se ha realizado una investigación de mercado mediante la recopilación de datos sociales para corroborar la aprobación del vino de arándano, y a su vez, conocer las cualidades preferidas por los posibles compradores. Consecuentemente, se diseña la línea de producción de vino de arándanos teniendo en cuenta la demanda, la capacidad de la línea y los objetivos estratégicos. Culminando con la realización del análisis económico-financiero con el objetivo de poder tener la rentabilidad del proyecto.

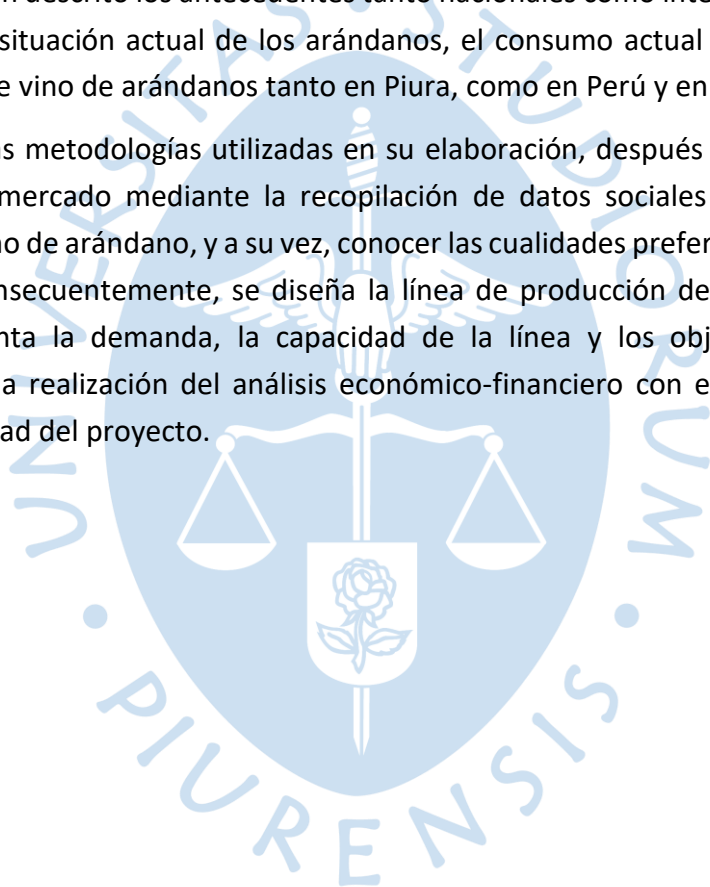




Tabla de contenido

Lista de tablas	9
Lista de figuras	11
Introducción	13
Capítulo 1 Antecedentes	15
1.1. Antecedentes nacionales del vino de arándanos.....	15
1.2. Antecedentes internacionales del vino de arándanos.....	16
Capítulo 2 Situación actual	17
2.1. Arándanos en Piura	17
2.2. Arándanos en el Perú	17
2.3. Arándanos en el mundo	18
2.4. Consumo de vino en Piura	18
2.5. Consumo de vino en el Perú	19
2.6. Consumo de vino en el Mundo	19
2.7. Consumo de vino de arándanos en Piura	20
2.8. Consumo de vino de arándanos en el Perú	21
2.9. Consumo de vino de arándanos en el Mundo	21
Capítulo 3 Marco teórico	23
3.1. Arándanos	23
3.1.1. Tipos de arándanos.....	23
3.1.2. Propiedades nutritivas.....	24
3.1.3. Estacionalidad.....	24
3.1.4. Parámetros de calidad	24
3.2. Uva	25
3.2.1. Tipos.....	25
3.2.3. Estacionalidad.....	27
3.2.4. Parámetros de calidad	27
3.3. Vino	27
3.3.1. Tipos.....	28
3.3.2. Parámetros de calidad	29
3.4. Fermentación para elaboración de vino	30
3.4.1. Definición.....	30
3.4.2. Tipos.....	30
3.4.3. Tiempos de duración	30
3.4.4. Parámetros de calidad	31

Capítulo 4 Metodologías.....	33
4.1. Justificación.....	33
4.2. Objetivos.....	33
4.2.1. Objetivo general.....	33
4.2.2. Objetivos específicos.....	34
4.3. FODA.....	34
4.4. Análisis de Porter.....	35
4.5. Análisis estadístico.....	36
4.6. Metodologías y técnicas.....	37
4.6.1. Metodología de diseño de línea.....	37
4.6.2. Metodología de análisis de mercado.....	37
4.6.3. Metodología de análisis económico-financiero.....	39
Capítulo 5 Análisis de mercado.....	41
5.1. Objetivos y alcance.....	41
5.2. Segmentación.....	41
5.3. Encuesta.....	42
5.3.1. Datos de los entrevistados.....	42
5.3.2. Preferencias sobre las bebidas alcohólicas que consumen.....	42
5.3.3. Validación del producto ViBerry.....	43
5.4. Análisis de encuesta.....	43
5.4.1. Tamaño de encuesta.....	43
5.4.2. Resultados.....	43
5.4.3. Análisis de resultados.....	49
Capítulo 6 Diseño de línea de producción.....	51
6.1. Capacidad de línea.....	51
6.2. Inputs.....	51
6.3. Procesos.....	53
6.4. Diagrama de flujo del proceso.....	54
6.5. Maquinarias.....	55
6.6. Tiempos productivos.....	58
6.7. Output.....	58
Capítulo 7 Análisis económico-financiero.....	59
7.1. Maquinaria y equipos.....	59
7.1.1. Costos de adquisición.....	59
7.1.2. Costos de implementación.....	60
7.2. Presupuesto.....	60
7.2.1. Presupuesto de inversión.....	60
7.2.2. Ingresos:.....	61
7.2.3. Presupuesto de gastos operativos.....	61
7.2.4. Flujo de caja económico.....	63
7.3. Análisis del proyecto.....	64
7.3.1. Cálculo de VAN, TIR.....	64
7.3.2. Periodo de recuperación del capital.....	65
7.4. Punto de equilibrio.....	65
Resultados.....	67

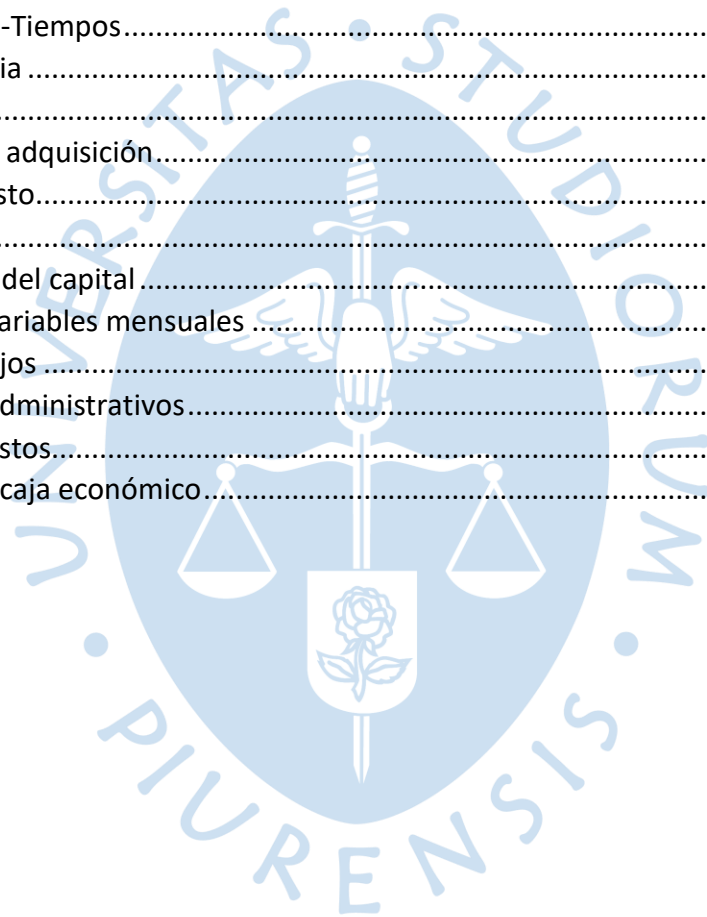
Conclusiones 69
Referencia bibliográfica 71





Lista de tablas

Tabla 1. Tipos de uva.....	25
Tabla 2. Análisis FODA	34
Tabla 3. Máquinas-Tiempos.....	58
Tabla 4. Maquinaria	59
Tabla 5. Equipos	59
Tabla 6. Costos de adquisición.....	59
Tabla 7. Presupuesto.....	60
Tabla 8. Ingresos	61
Tabla 9. Variación del capital	61
Tabla 10. Costos variables mensuales	61
Tabla 11. Costos fijos	62
Tabla 12. Gastos administrativos.....	62
Tabla 13. Otros gastos.....	63
Tabla 14. Flujo de caja económico.....	63





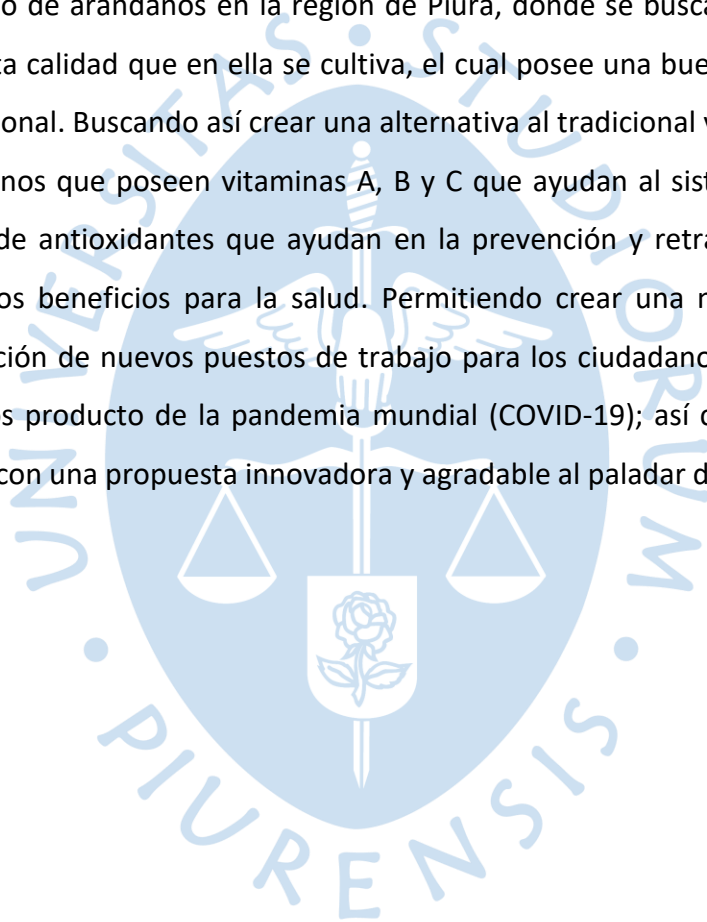
Lista de figuras

Figura 1. Componentes básicos de la uva.....	26
Figura 2. Contenido de vitaminas	26
Figura 3. Análisis de Porter	35
Figura 4. Leyenda de diagrama de flujo.....	37
Figura 5. Diagrama de edades	44
Figura 6. Diagrama de provincias.....	44
Figura 7. Diagrama de departamentos	44
Figura 8. Bebida más comprada	45
Figura 9. Razón de preferencia	45
Figura 10. Tiempo de adquisición.....	45
Figura 11. Gasto promedio mensual.....	46
Figura 12. Consumo de vino a base de frutas.....	46
Figura 13. Locales de compra	47
Figura 14. Aceptación del vino a base de arándanos	47
Figura 15. Característica más valorada.....	48
Figura 16. Aceptación del nombre “ViBerry”.....	48
Figura 17. Aceptación del logo para ViBerry.....	49
Figura 18. Precio que están dispuestos a pagar los encuestados	49
Figura 19. Diagrama de flujo del proceso de producción.....	55
Figura 20. Prensa mecánica	56
Figura 21. Cuba con chaqueta y patas.....	56
Figura 22. Llenadora 2 válvulas.....	57
Figura 23. Tapadora Manual.....	57



Introducción

En el trabajo que se describe a continuación se hablará del diseño de una línea de producción de vino de arándanos en la región de Piura, dónde se busca utilizar el fruto de exportación de alta calidad que en ella se cultiva, el cual posee una buena aceptación en el mercado internacional. Buscando así crear una alternativa al tradicional vino (uva), haciendo uso de los arándanos que poseen vitaminas A, B y C que ayudan al sistema inmunológico, tienen presencia de antioxidantes que ayudan en la prevención y retraso del daño de las células, entre otros beneficios para la salud. Permitiendo crear una nueva industria que permitirá la aparición de nuevos puestos de trabajo para los ciudadanos piuranos que han sido tan golpeados producto de la pandemia mundial (COVID-19); así como irrumpir en el mercado del vino con una propuesta innovadora y agradable al paladar de los consumidores.





Capítulo 1 Antecedentes

En este capítulo se detallarán los antecedentes del vino de arándanos en el Perú y en el mundo. Se cuenta con 4 antecedentes nacionales, que mencionan a las marcas Jelue, Morandina, Arandino y un estudio de prefactibilidad de una empresa de vino a base de arándano para exportación; y 4 antecedentes internacionales, que mencionan marcas de vino de arándanos de origen mexicano, chino, ecuatoriano y chileno.

1.1. Antecedentes nacionales del vino de arándanos

Se sabe que los arándanos son una alta fuente de antioxidantes. Sin embargo, son pocas las empresas peruanas que han visto una oportunidad de negocio en una bebida alcohólica en base a arándanos. Jelue es una de ellas. Nació en Cañete – Lima al fermentar arándanos de exportación. Cuentan con dos presentaciones de vino, uno semiseco, ideal para la población que consume vinos tintos; y uno dulce, que cuenta con notas de compota de frutas y miel (Jelue, s.f.).

Otra empresa nacional que también decidió explotar las posibilidades de las bayas fue Agronesi, creando la marca Morandina por el agrónomo Manuel Bobadilla, quien ya había trabajado en una compañía agroexportadora. Morandina se creó en el 2018 y despegó durante la pandemia gracias al servicio de *delivery*. Esta marca cuenta con 5 variedades de semiseco y 2 variedades de vinos secos (Sugobono, 2021).

Una tercera empresa que produce y vende vino de arándanos y está aprovechando las propiedades de esta baya es Ecoterra & Natura S.A.C, que cuenta con la marca Arandino. Esta marca produce vinos con frutos que crecen en el Callejón de Huaylas. Cuenta con distintas variedades de vino a base de dichas frutas, como GoldAndino, que es un vino de aguaymanto;

BlueAndino, que es a base de arándano (seco y semiseco); BlackAndino, a base de zarzamoras; BerryAndino, a base de frambuesas; y BerryAndino Mix, a base de arándanos, zarzamoras y frambuesas (Arandino, s.f.).

Se han hecho también estudios de prefactibilidad de una empresa de vino a base de arándano para exportación cuyos resultados mostraron que el mercado objetivo de una empresa de dicho rubro tendría a Bélgica como mercado objetivo debido a que es uno de los

5 primeros países en consumo por habitante en vinos y es uno de los principales países importadores de vinos y de arándanos. Este estudio concluyó en que el diseño de una planta productora de vino elaborado a base de arándano para su exportación es altamente viable y atractivo debido a los altos indicadores financieros obtenidos (Ruiz, 2022).

Se han hecho también estudios de prefactibilidad de una empresa de vino a base de arándano para exportación cuyos resultados mostraron que el mercado objetivo de una empresa de dicho rubro tendría a Bélgica como mercado objetivo debido a que es uno de los 5 primeros países en consumo por habitante en vinos y es uno de los principales países importadores de vinos y de arándanos. Este estudio concluyó en que el diseño de una planta productora de vino elaborado a base de arándano para su exportación es altamente viable y atractivo debido a los altos indicadores financieros obtenidos (Ruiz, 2022).

1.2. Antecedentes internacionales del vino de arándanos

A través de una fermentación controlada es posible vinificar las variedades de los arándanos, el país de mención honorífica, quien ha profundizado más en el tema, es México, y es que fue en el estado de Jalisco, donde se registró el primer vino de arándano, a pesar de exportar la materia prima principalmente a Estados Unidos.

BerryMe, empresa creada por los hermanos Antonio y Joaquín Lancaster Jones González, produce vino de arándano de mora azul y se mantiene en constante investigación para la realización de vino de frutilla, frambuesa y mora, según el portal frutícola. Uno de sus mayores hitos fue haber exportado vino de arándano a Shanghai, China.

En Ecuador, se encuentra la marca de Vinos Cóndor Machay, nacida en el año 2017, cuya materia prima es 100% orgánica, siendo uno de sus últimos lanzamientos su nuevo sabor de arándano. Otra marca conocida en el país ecuatoriano es Vino Quinde, nacida en el año 2015 y quienes ofrecen las variedades de mora, maracuyá y naranjilla.

En Chile, rondando el año 2010 Jorge y Matías Nahrwoold, y Diego Rivera Nahrwoold crean Alimentos y Bebidas del Sur LTDA, p, según la Asociación de Ingenieros Agrónomos del Nordeste de E. Ríos, AIANER, uno de los principales retos fue establecer el proceso de fermentación, ya que este contaba con una matriz distinto al de uva, además de la introducción del producto al mercado, “ha sido difícil la falta de confianza de intermediarios y potenciales clientes. La falta de apoyo de las entidades de financiamiento como Sercotec y Corfo” afirmó Matías Narhwold (Portal Del Campo, 2013).

Capítulo 2

Situación actual

En este capítulo se hablará sobre la Situación Actual del Arándano en Piura, en el Perú y el mundo. También analizaremos el consumo de vino en Piura, en el Perú y el mundo. Finalmente examinaremos el consumo de vino de arándanos en Piura, el Perú y el mundo.

2.1. Arándanos en Piura

Piura es un departamento del Perú ubicada al norte debajo de Tumbes, frontera con Ecuador, que goza de un clima árido y cálido con temperaturas que oscilan de los 24° - 35° en verano y 17° - 31° en invierno. En su mayoría con desiertos como el desierto de Sechura (más grande del Perú) y territorio accidentado, siendo muy atractivo para la actividad agrícola que es una de las principales actividades económicas junto con la pesca del departamento Piurano.

Dentro de la agricultura, Piura produce productos tales como uva, palta, mango, caña de azúcar, granada, mandarina, arándanos y otros. Siendo este último llamado el “oro azul peruano” por la gran acogida en el mercado internacional y el precio que este tiene debido a su exponencial crecimiento, siendo Piura el sexto departamento en exportación con un 5% de las exportaciones totales de arándanos del Perú.

2.2. Arándanos en el Perú

El Perú es un país con un pluralismo cultural, ubicado al oeste de América del Sur con una variedad de climas y con una vasta cantidad de reservas naturales. Un país con climas perfectos para el crecimiento de diferentes productos que sirven para la alimentación de los peruanos.

Dentro de la producción de frutas y hortalizas, la exportación para el año 2019 ha tenido un incremento, en palta fresca o seca 1%, uvas frescas 20%, arándanos frescos 56%, espárragos frescos 6%, cítricos 10%, cacao crudo en grano, entero o partido 10%. Dentro de la producción de frutas y hortalizas, la exportación para el año 2019 ha tenido un incremento, en palta fresca o seca 1%, uvas frescas 20%, arándanos frescos 56%, espárragos frescos 6%, cítricos 10%, cacao crudo en grano, entero o partido 10% (MIDAGRI, Agroexportaciones superan US\$ 5,000 millones en los primeros 9 meses y EE.UU es el principal destino, 2019).

Para el año 2022 la situación fue la siguiente: “Los principales productos del ranking agroexportador fueron: uvas frescas US\$ 509 millones (3,5% de las agroexportaciones no tradicionales), mangos frescos US\$ 132 millones (9,7%), arándanos US\$ 87 millones (6,4%) y el mango congelado US\$ 48 millones (3,5%)” (MIDAGRI, 2022).

Además, cabe resaltar que los principales países a los que se les exporta productos agrícolas son: Estados Unidos, Holanda, Hong Kong, China, Alemania, España, México, Ecuador, Canadá, Colombia. Este grupo de países concentraron el 77% del total del valor FOBi exportado en el periodo de estudio (enero – febrero 2022)” (MIDAGRI, 2022).

2.3. Arándanos en el mundo

Los arándanos se han convertido en los últimos 5 años en un producto agrícola de moda por excelencia, debido al crecimiento exponencial de su consumo en todo el mundo generando con ello un gran avance para los principales países productores mediante la tecnificación y profesionalización del proceso productivo con la finalidad de optimizar cada vez más los procesos para obtener mejores retribuciones y márgenes de ganancia para las empresas. Siendo los mercados emergentes China, India y Emiratos Árabes, sin embargo, tenemos que “Norteamérica es el mayor productor y consumidor de arándano, alcanzando las 446 000 toneladas consumidas al año. Le sigue Europa con 135 400 toneladas y Asia Pacífico con 69 000 toneladas, según los últimos datos de International Blueberry Organization (IBOii).” (Projar Group, 2022). Además, se espera que para los próximos 5 años el consumo en Europa aumente en un 7% cada año; por otro lado, actualmente la producción de arándano mundial se encuentra en las 657 000 toneladas.

También, es importante resaltar que Sudamérica actualmente (2022) es el segundo lugar en el mundo con la mayor cantidad de plantaciones de arándanos en el mundo con 39 417 después de Estados Unidos y Canadá con 60 291 que además son los principales consumidores de dicho producto.

2.4. Consumo de vino en Piura

El consumo de alcohol en la región tiene como una de sus características la aceptación del amplio porcentaje de bebidas elaboradas artesanalmente como macerados, fermentados o destilados, productos destinados al consumidor local sin mayor control sanitario.

A pesar de Piura haberse consolidado como uno de los departamentos con altos volúmenes de producción de uva anualmente en el país, nuestra región no cuenta con industrias vitivinícolas que puedan aprovechar la disponibilidad de materia prima y esto sumado al poco hábito regional de consumo hacen que los niveles de aceptación del vino sean muy bajos.

El consumidor piurano opta por vinos de producción iqueña en su gran mayoría e internacionales importados de países como Argentina, Chile o España.

La reducción de impuestos, tratados internacionales y políticas de gobierno en la última década simplificaron la importación de vinos de mayor calidad al país y la mayoría de ellos a precios competitivos en el mercado peruano, permitiendo mayor posicionamiento explicado por sus altos niveles de crecimiento en el sector de bebidas alcohólica.

2.5. Consumo de vino en el Perú

Al año 2022 y según el último censo nacional Perú tiene una población de aproximadamente 33,36 millones de personas, en el último periodo la tendencia de crecimiento económico ha sido favorable para nuestra sociedad, con un crecimiento medio anual cercano al 5% en términos del PBI. Este crecimiento ha permitido una fuerte expansión de los niveles socioeconómicos y con ello un aumento significativo en la demanda nacional de diferentes productos de consumo (Verde, 2021).

La estadística de consumo de vino para el Perú en su población mayor de 18 años es bastante desfavorable comparada al consumo de vino en otros países de la región como Argentina. En la sociedad peruana la bebida alcohólica más consumida es la cerveza con un consumo per cápita de más de 47 litros anuales mientras que el consumo de vino supera los 3 litros consumidos anualmente por persona (Euromonitor, 2021).

La industria vitivinícola en Perú se concentra en su mayoría en la región Ica, es allí donde encontramos las principales bodegas nacionales las cuales producen vinos de gama baja y media baja orientada al consumidor local. En términos de producción para el 2012 se alcanzaba la cifra de 33,3 millones de litros anuales. Sin embargo, en los últimos años se ha aumentado la importación de vinos extranjeros cuyo origen principal son los mercados argentinos, chilenos o españoles, quienes ofrecen un producto de alto valor añadido y con un precio relativo a su calidad.

La perspectiva de crecimiento de la industria de bebidas para el presente año se muestra optimistas, con una mayor demanda interna y una mayor oferta para el desarrollo de la industria, al tener que adaptarse a los nuevos hábitos de consumo y el retorno progresivo a la normalidad.

En resumen, se puede concluir que la tendencia del consumo de vinos en el Perú va en aumento y está definida por el nivel de calidad del producto a ofrecer según al público al que va dirigido. La tendencia de consumo es positiva y se espera que para los próximos años el segmento de bebidas vitivinícolas aumente significativamente su posicionamiento en el mercado de bebidas alcohólicas peruano.

2.6. Consumo de vino en el Mundo

Estudios prepandémicos estiman que la producción mundial de vino alcanzó los 262,2 millones de hectolitros al año 2020 (Organización Internacional de la Viña y el Vino, 2020). Antiguamente más de tres cuartos del porcentaje total del consumo mundial de vino se

concentraban en los países europeos, sin embargo, estas cifras fueron decreciendo con el pasar de los años y a su vez incrementado el nivel de consumo en varias regiones del mundo posicionando en el mercado vitivinícola a mercados latinos y africanos entre los países con mayor consumo de vino per cápita.

Según la Organización Internacional de la Viña y el Vino en su estadística referente al año 2021, estima que el consumo mundial de vino cayó un 1% con respecto al año 2020 y este significó una reducción del 3% a comparación del año 2019 registrando la cifra más baja desde 2002 (OIV, 2022).

Los datos del estudio estadístico elaborado por la organización (OIV, 2022) indican que, los Estados Unidos de Norteamérica es el país con el mayor índice de consumo de vino en el mundo (33,0 millones de hectolitros) a su vez la Unión Europea al año 2021 cuenta con 48% del porcentaje del consumo mundial del vino, resaltando los países de Francia (25,2 millones de hectolitros), Italia (24,2 millones de hectolitros), Alemania (19,8 millones de hectolitros) y España (10,5 millones de hectolitros) entre los 5 principales países consumidores de vino en dicho continente y a nivel mundial. En el mercado asiático tiene posicionamiento con China (10,5 millones de hectolitros) y Japón (3,3 millones de hectolitros) como sus dos países con mayor nivel de consumo de vino, mientras que, en América del Sur, Argentina (8,0 millones de hectolitros) y Brasil (4,1 millones de hectolitros) son los dos mayores consumidores de vino en el continente.

2.7. Consumo de vino de arándanos en Piura

“Siendo la región Piura una de las cinco con más volumen de arándanos exportados y proyectada a duplicarse para el 2023” (SENASA, s.f.). Piura no tiene o es muy reducido su público consumidor de vinos de arándanos esto debido a que este producto no es muy comercial en la región, debido a diversos factores como el estilo de vida, cultura, calidad del producto y precio. Sin embargo, realizó una rápida encuesta virtual a nuestro público consumidor de vinos con el propósito de obtener información acerca de gustos y preferencias, obtuvimos un total 100 personas a quienes se les realizó 10 preguntas; obteniendo como información los siguientes puntos:

Las características más relevantes al momento de elegir un vino son: precio, calidad y sabor. Y la mayoría consume entre 1 o 2 veces mensualmente.

El 70% de las personas encuestadas están dispuestas a consumir nuevas alternativas de vino, son conscientes de que existen vinos elaborados con otras frutas y conocen los beneficios nutricionales del arándano.

El 89% están conformes con el valor adquisitivo que pagan por cada vino y casi el 90% están de acuerdo con pagar un adicional por un mayor aporte nutricional.

La mayor cantidad de público está de acuerdo en consumir vino de arándanos, siempre y cuando este tenga un sabor agradable y se ajuste a su presupuesto.

2.8. Consumo de vino de arándanos en el Perú

“El Perú se ha posicionado mundialmente como uno de los principales países latinoamericanos exportadores de arándanos” (Mincetur , s.f.). Hay 3 empresas que se dedican a la producción del vino de arándanos, las cuales son: Jelue, Morandina y Ecoterra & Natura S.A.C. En el mercado peruano, el consumo de vino de arándanos es bajo debido a que gran parte de la población se acostumbrado a consumir el tradicional vino a base de uvas, además el vino de arándanos no lo encontramos fácilmente en puntos de venta como sí al vino a base de uva.

2.9. Consumo de vino de arándanos en el Mundo

El arándano es el nuevo interés mundial puesto a que cuenta con muy atractivas características y un alto valor nutricional.

Kichák es una empresa mexicana que desde el 2020 se dedica a extraer las mejores propiedades de los productos de su región, convirtiéndolos en vinos auténticos, naturales y de exquisito sabor. Dentro de sus variedades de vino que ofrecen está el vino de arándanos de 750 ml, el cual tiene un precio de \$ 235,00 (Vinos Kichak, 2020).

Según los datos del Small Berries Institute of Jilin Agricultural University, el porcentaje de utilización del arándano para vino en China es del 9%; en comparación con vino de uva, el arándano aún es producto nuevo para el mercado y sus valores difieren considerablemente de acuerdo con su calidad.



Capítulo 3 Marco teórico

Este capítulo describe el marco teórico conceptual de la materia prima usada como base de elaboración del proyecto, como lo son los arándanos en todos sus tipos, sus propiedades, estacionalidad, parámetros de calidad. También se detalla el proceso de fermentación por el cual debe pasar la materia prima para la obtención final del vino, el periodo de duración del proceso y sus parámetros de calidad aceptados para considerarse inocuo al consumo humano.

3.1. Arándanos

Frutos pequeños del bosque recogidos de arbustos silvestres, nativo de Norteamérica, pero actualmente también es producido en América del Sur. El siguiente capítulo detalla la diferencia entre las variedades de arándanos que se producen en el territorio nacional, así como sus principales propiedades nutritivas beneficiosas para la salud del consumidor. Finalmente describe la estacionalidad de la materia prima y sus parámetros de calidad que aseguran la eficiencia en la cadena de producción.

3.1.1. Tipos de arándanos

MIDAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, 2016), señaló que se presentan tres tipos principales de arándano:

- **Arándano azul (*Vaccinium corimbosum*)**. El arándano azul es un arbusto que puede llegar a medir dos metros de altura, su tallo es corto y presenta flores aisladas. Su origen se encuentra en Europa, Asia y América del Norte.
- **Arándano Negro / Arándano Uliginoso (*Vaccinium uliginosum*)**. El arándano negro es un arbusto densamente ramificado que no suele sobrepasar los 50 cm de altura, sus hojas forman redes y puede llegar a soportar distintas variaciones de temperatura. Es abundante en el hemisferio norte, siendo precisos en Europa, Asia y América, sus plantaciones suelen encontrarse a 3 000 m.s.n.m.
- **Arándano rojo (*Vaccinium vitis – idaea*)**. El arándano rojo es un subarbusto, suele crecer debajo de los árboles en Europa, América y Asia, no sobrepasan los 30 cm de altura, cuenta con frutos agrios que suelen usarse para elaboración de bebidas alcohólicas como el vodka.

3.1.2. Propiedades nutritivas

Según el estudio "arándanos" realizado por IDEXCAM (El Instituto de Investigación y Desarrollo de Comercio Exterior, 2017), de la Cámara de Comercio de Lima, los arándanos presentan 4 principales beneficios:

- **Altamente nutritivo.** El arándano es rico en vitamina A, B y C, además de tener un alto porcentaje de potasio, fibra y proteína (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2017). Además, según su valor nutricional es bajo en grasas, libre de colesterol y diurético.
- **Fuente de antioxidantes.** Los antioxidantes son sustancias que se encuentran en los alimentos y que permiten prevenir o retrasar alteraciones fisiológicas que desencadenan otras enfermedades, además de reducir la falta de oxígeno. Por lo expuesto anteriormente, la integración de los arándanos en la dieta protege y previene las enfermedades del corazón, la presión arterial, incluso reducir el estrés oxidativo.
- **Saludable para el cerebro.** El arándano es rico en flavonoides, este, siendo un tipo de antioxidante, protege las células del cerebro, lo que representa grandes beneficios para la salud del cerebro y la capacidad de prevenir enfermedades asociados a la pérdida de memoria, y el potenciamiento de la retención de información e inteligencia.
- **Protege contra enfermedades cardiovasculares, la diabetes y el cáncer.** Por último, el arándano es una gran fuente de polifenoles, se ha demostrado que la ingesta de polifenoles puede llegar a proteger del cáncer a través de su inhibición del daño oxidativo, además de enfermedades cardiovasculares y diabetes (Tomás-Barberán, 2003).

3.1.3. Estacionalidad

Según (Chipana Vallejos & Velarde Pachas, 2017), es sabido que Estados Unidos y Canadá son países líderes en la producción de arándanos en el mundo, la época en que se empieza a producir depende de la ubicación geográfica del país, así pues, Chile empieza su cosecha en el mes de noviembre, mientras que Perú y México se encuentran a mitad del proceso de sembrío.

En Perú la producción de arándanos inicia en el mes de Setiembre, mes en el cual Estados Unidos y Europa se encuentran culminando, siendo este una oportunidad de negocio en el ámbito de exportación para Perú.

3.1.4. Parámetros de calidad

Los arándanos es una fruta del tipo baya que crece a manera de arbustos alcanzando unos cuantos centímetros hasta un promedio de 2,5 m, que da una baya de forma redonda que oscila entre los 7 a 9 mm de diámetro. Además, cabe resaltar que el arándano no debe

tener los siguientes defectos: haber sido dañado por insectos, algún tipo de herida abierta, ningún tipo de pudrición o descomposición del mismo, frutas verde o demasiado madura (siempre velando que no sean ni demasiado suaves ni demasiado duros, debido a que impacta en su transportabilidad deteriorando su estado), ningún tipo de cicatriz producto de la manipulación o de roces con las ramas o algún ente externo al arándano, ningún tipo de presencia o desgarro de pedúnculo, presencia de moho en alguna parte de la fruta, fruta con presencia de una abertura o alguna grieta. Por otro lado, el color, el diámetro que poseen, los grados Brix, la acidez característica, la firmeza que poseen y la floración son características importantes a tener en cuenta para la medición de calidad de los frutos (Clarifruit, 2021).

3.2. Uva

El presente capítulo detalla los tipos del fruto de la vid presentes en el territorio nacional, así como sus principales propiedades nutritivas, estacionalidad de mayor producción anual y parámetros de calidad requeridos para ser aptas al consumo humano o su utilización en productos derivados a partir de la misma.

3.2.1. Tipos

Se considera que en el Perú se puede conseguir alrededor de treinta variedades diferentes de uva, los cuales son los que se describen a continuación:

Tabla 1. Tipos de uva

Tipos de uva			
Albilla B	Crimson seedless B	Petit Verdot N	Torontel B
Autumn Royal	Flame Seedless Rg	Pinot Noir R	Ugni Blanc B
Borgoña blanca	Italia B	Quebranta	Uvina
Borgoña negra	Malbec N	Red Globe Rs	
Burdeos	Merlot N	Sauvignon Blanc B	
Cabernet Sauvignon N	Mollar	Sirah N	
Chardonnay B	Moscatel N	Sugraone	
Chenin B	Negra Criolla	Superior seedless B	

3.2.2. Propiedades nutritivas

La uva es una fruta con muchas propiedades nutritivas, que la convierten en una muy importante para la dieta de muchas personas, por la fácil adquisición para estas. En la figura 1, se muestra el contenido nutricional de las uvas.

Figura 1. Componentes básicos de la uva

Componentes básicos de la uva
(Valores cada 100 gramos)

Contenido general de la uva

Agua .....	.80 g
Glúcidos .....	.17 g
Proteínas .....	.0,8 g
Materias grasas y carbohidratos .....	.0,4 g
Celulosa .....	.0,2 g
Fibra vegetal .....	.7 mg
Calorías .....	.76 kcal/100 g

Contenido de minerales

Sodio .....	.2 mg
Potasio .....	.190 mg
Calcio .....	.18 mg
Fósforo .....	.20 mg
Magnesio .....	.10 mg
Azufre .....	.8 mg
Hierro .....	.0,5 mg
Cobre .....	.0,10 mg
Cloro .....	.3 mg
Cinc .....	.0,10 mg
Manganeso .....	.0,07 mg
Yodo .....	.0,002 mg

Nota. Tomado de Descubre el poder de las Uvas

Figura 2. Contenido de vitaminas

Contenido de vitaminas

C: ácido antiescorbútico .....	.4 mg
B1: tiamina .....	.0,04 mg
B1: ácido nicotínico .....	.0,20 mg
B2: riboflavina .....	.0,02 mg
B5: ácido pantoténico .....	.0,07 mg
B6: piridoxina .....	.0,08 mg
Carotenoides activos .....	.0,03 mg
A .....	.0,05 mg
Ácido málico .....	.0,5-2 g
Ácido tartárico .....	.0,3-0,7 g
Ácido cítrico .....	.0,02-0,05 g
Ésteres etílicos .....	.0,01-0,1 g

Lo cual converge, en tener ciertos comportamientos que se asocian a una actividad antioxidante, que aún no se ha podido comprobar, pero se piensa que ayudan a prevenir ciertas enfermedades tales como las que respectan al corazón (cardiovasculares), al cerebro (relacionada con la obstrucción de las venas incurriendo en el inusual tránsito sanguíneo), cáncer, Alzheimer y algunas enfermedades que son normalmente asociadas a la edad de las personas. Así como también un comportamiento vasodilatador, que tienen como función dilatar los vasos sanguíneos evitando que exista una tensión en los músculos de las arterias y de las venas. Por otro lado, cabe resaltar que la composición de las uvas varía dependiendo de la tipificación de esta (Concha, 2009).

3.2.3. Estacionalidad

La uva es una fruta propia de países cálidos y tropicales, lo cual nos permite mantener una ventaja competitiva como país con respecto a los principales países productores de la región como Chile o México. Por otro lado, cabe resaltar que en el Perú debido a los climas variados en cuanto a su extensión se refiere, permite que haya una producción constante a lo largo del año referente a uva de mesa, pero en los meses que van desde octubre hasta mediados de marzo (época más calurosa en la gran mayoría del país) es que el volumen de producción se ve incrementado significativamente por las condiciones en las que está acostumbrada a germinar la uva, principalmente en las regiones como: Ica, Piura y Lima, ciudades las cual poseen aproximadamente el 90% de producción nacional (MIDAGRI, 2019).

3.2.4. Parámetros de calidad

Los parámetros de calidad de la uva para la elaboración del vino se basan en tres pilares fundamentales.

- Grado de sanidad, se evalúa el estado del fruto en el proceso de tratamiento de este, el grado de maduración externa que se basa en el análisis organoléptico de la uva y que se complementa a los otros parámetros de medición de la calidad. El grado de sanidad a su vez se evalúa mediante la determinación analítica de los compuestos significativos que garantizan una uva apta para vendimia (cosecha de las uvas para la producción de uvas).
- Grado glucométrico, con este parámetro se logra medir el progreso de maduración del fruto. Para la realización del proceso es indispensable el uso de un refractómetro de campo, el cual nos indica directamente la concentración de azúcar en grados brix y aproxima con una rápida equivalencia la escala de alcohol probable presente el mosto. Monitorear el azúcar es importante en el proceso de la elaboración del vino pues posteriormente es esta sustancia orgánica la que en el proceso productivo se convertirá en alcohol para la obtención final del vino.
- Grado de acidez, medido según el nivel de pH presente en los mostos, su parametrización es indispensable pues de este depende uno de los cuatros sabores básicos para la elaboración del vino (ácido, amargo, dulce y salado). La acidez se origina por la presencia de hidrógeno y la medición de este indicador es indispensable pues a su vez aporta al vino equilibrio en su longevidad, color y estructura.

3.3. Vino

Según la definición emitida por la DIGESA en su norma sanitaria N°177 para la elaboración de bebidas alcohólicas vitivinícolas y sus derivados, el vino es la bebida que se obtiene de la fermentación alcohólica directamente del fruto de uva madura o del mosto de

ella. Conformada principalmente en hasta un 88% de agua, de alcohol cuyo porcentaje suele variar entre un 7% a un 17% dependiendo del tipo de vino y compuesto en menor porcentaje por azúcares, taninos, ácidos y sustancias volátiles que originan parte del aroma.

3.3.1. Tipos

Según el portal educativo (Educaguía, 2019) la clasificación de los vinos se da según su edad, su color, el contenido de azúcar o según las cepas de las que son producidos.

Según el color. La clasificación según el color de vino es la siguiente:

- Vinos tintos, elaborado a partir de cepas de uvas rojas o azulosas. Generalmente es de color rojo y que varía a pálido, rubí o púrpura según la coloración del tipo de fruto. La tonalidad se obtiene a partir del mosto además del contacto con pieles y semillas.
- Vinos blancos, la coloración característica de este tipo de vino se obtiene por la producción de la bebida fermentando solo el mosto a una temperatura controlada, descartando los hollejos o pieles de las uvas. Este pigmento varía a un tono amarillento dependiendo de la utilización de uvas negras o blancas para el proceso de elaboración.
- Vinos rosados, se obtiene a partir de la distinción de cepas de uvas rojas exclusivamente seleccionadas para su producción que tienen un tiempo de contacto muy breve con los hollejos durante el proceso. Su tono varía entre el rosa claro y el fuerte cercano al violeta.

Según su edad. La clasificación por edad de los vinos responde al ciclo de vida o punto óptimo para el consumo (crianza en bodega), esto depende de las características de las diferentes cepas que afecten directamente la calidad.

- Sin crianza, son envasados directamente a partir de su producción.
- Crianza, tienen un tiempo de senectud mínimo de 24 meses en el caso de los vinos tintos y al menos 18 meses en vinos rosados. Su periodo en barricas es de al menos 6 meses.
- Reserva, con un tiempo de envejecimiento de al menos 36 meses para el caso de los vinos tintos y 24 para los rosados. El lapso que pasan estas bebidas en barricas es de al menos 12 meses en el caso de los tintos y no menor a 6 meses para el caso de los blancos y rosados.
- Gran reserva, su periodo de senectud es un mínimo de 60 meses para los vinos tintos y 36 para los vinos rosados o blancos. El tiempo en barricas para el vino tinto es de al menos es de como mínimo 24 meses y según la bodega pueden llegar hasta los 3 años.

Según el contenido de azúcar. El vino también se puede clasificar según el nivel de azúcar, esto se refiere al nivel residual de este al producto final embotellado.

- Secos, se refieren a los ejemplares que cuentan con un contenido de azúcar que varía entre los 0 a los 5 gramos por litro y con un volumen de acidez menor a 2 gramos por litro.
- Abocados, cuentan con un contenido de azúcar que varía entre los 5 a los 15 gramos por litro.
- Semi- secos, cuentan con un contenido de azúcar que varía entre los 15 a 30 gramos por litro y con un volumen de acidez menor a 10 gramos por litro.
- Semi- dulces, cuentan con un contenido de azúcar que varía entre los 30 a los 50 gramos por litro.
- Muy dulces, cuentan con un contenido de azúcar mayor a los 50 gramos por litro.

Según cepa de vinos. La cepa de vino hace referencia al tronco de la planta (vid) del cual se origina el fruto de la uva, a continuación, la clasificación de las cepas según el color de la bebida.

- Para vinos tintos: Cabernet Sauvignon (francesa), Merlot (francesa), Cabernet Franc (francesa), Syrah (francesa), Tannat(francesa), Malbec (francesa), Bonarda (francesa), Petit Verdot (francesa), Merlot (francesa), Carmenere (francesa), Sangiovese (italiana), Tempranillo (española), Marselan (francesa), Pinot Noir (francesa), Carignan (chilena), Cinsaunt (francesa), entre otros.
- Para vinos blancos: Chardonnay (francesa), Sauvignon Blanc (francesa), Semillón (francesa), Torrontés (argentina), Pedro Ximénez (argentina), Riesling (francesa), Viognier (francesa), Chenin Blanc (francesa), entre otros.
- Para vinos rosados: Pinot gris (francesa), gewurztraminer (italiana), syrah (francesa), canarí (argentina), entre otras.

3.3.2. Parámetros de calidad

Los parámetros de calidad del vino están relacionados a distintos factores, entre ellos el gusto, aspecto visual, respecto a las uvas, etc. Los principales parámetros de calidad considerados son los siguientes:

El color y textura, ya que permiten ver su limpidez y la presencia de sedimentos; la densidad, debido a que puede existir una sensación de peso ocasionado por la cantidad de sólidos que están disueltos en el vino; el hierro, que ocasiona un enturbiamiento severo que no puede ser corregido luego del embotellado; la graduación alcohólica, ya que lo importante es que el alcohol presente en el vino sea generado por la fermentación; el pH, que depende de distintos factores y es uno de los factores de calidad más buscados en el vino; y la acidez volátil, ocasionada por el ácido acético que debe tener un nivel muy bajo y así permanecer estable (IProfesional, 2020).

3.4. Fermentación para elaboración de vino

En esta parte del capítulo se hablará sobre la fermentación a realizar para la elaboración del vino. Se hablará sobre la definición de fermentación, los tipos de fermentación que existen y los tiempos de fermentación necesarios.

3.4.1. Definición

Mediante el proceso de fermentación, el mosto se transforma en vino. Es de suma importancia en el proceso de vinificación y se debe verificar cuidadosamente cada parámetro para obtener la mejor calidad de vino (LAUS, 2018).

3.4.2. Tipos

Existen dos tipos de fermentación de vino. La fermentación alcohólica y la maloláctica. La fermentación alcohólica permite que los azúcares presentes en la uva se transformen en alcohol. Es un proceso muy riguroso y se debe tener un buen control de las levaduras añadidas o las ya existentes en la fruta de forma natural para así transformar el mosto en vino. Usualmente dura entre 10 y 15 días y es necesario controlar también la temperatura ya que afecta la actividad de las levaduras mencionadas anteriormente (GRANDES VINOS. The legacy of Cariñena, 2020).

Por otro lado, la fermentación maloláctica consiste en transformar el ácido málico en ácido láctico como está expresado en su nombre. Mediante este proceso, se reduce la acidez y se pierde un poco el color. Este tipo de fermentación se realiza en su mayoría en los vinos tintos debido a que los vinos blancos y rosados se caracterizan por su acidez y frescura (LAUS, 2018).

3.4.3. Tiempos de duración

Como bien sabemos el tipo de fermentación para hacer vino es la fermentación alcohólica, este tipo de fermentación se realiza principalmente gracias a las levaduras.

Después de que las uvas han sido estrujadas, son transportadas a un tanque de fermentación, que normalmente es de acero inoxidable, siendo un material que se adecúa perfectamente para poder garantizar posteriormente un buen control de microbios que como resultado da la fermentación, cabe resaltar que además este material no va a interactuar con el vino que se almacena por lo que se descarta que se pase algún olor o sabor.

Entonces, una vez que las uvas han sido transportadas mediante una bomba de sólidos al tanque de fermentación, esta sustancia se almacenará de 1 a 5 días; y allí es donde entra en acción la levadura seleccionada para este proceso que se agrega. Los días que vienen después de agregar la levadura son totalmente cruciales para el resultado del vino, normalmente esta etapa dura entre 15 a 25 días. En este intervalo de tiempo se controlan ciertos parámetros para que se lleve a cabo una buena fermentación. Una vez terminada la

fermentación alcohólica, los sólidos se separan del líquido y son prensados, esto se hace con la finalidad de incrementar el rendimiento.

Después de lo anterior mencionado sigue la llamada fermentación malo-láctica, que no es propiamente una fermentación sino una des acidificación que es la transformación del ácido málico en ácido láctico producto del metabolismo de un microorganismo del género *Oenococcus* (Moreno, 2020), este se agrega al tanque cuando el vino ya ha sido previamente prensado, el microorganismo más usado en esta etapa es el *Oenococcus eoni*; aquí se almacena entre 20 a 25 días en un tanque, siendo requisito que el vino permanezca en reposo. Siguiendo el almacenamiento en barriles, es una etapa de inactividad para el vino, y de esta manera pueda continuar con la catálisis bioquímica y se estabilice. Si el proceso se realiza en tanque (acero inoxidable) se tiene que agregar madera y si no se hace en barricas de madera. Esta etapa es la que más dura, pues toma entre 7 a 18 meses y a veces 24 meses.

3.4.4. Parámetros de calidad

Para W. Edwards Deming: “Calidad es traducir las necesidades futuras de los usuarios en características medibles, solo así un producto puede ser diseñado y fabricado para dar satisfacción a un precio que el cliente pagará; la calidad puede estar definida solamente en términos del agente” (Deming, s.f.).

Para obtener un producto de calidad es importante revisar y controlar cuidadosamente cada etapa productiva cómo: la higiene del personal, locales de producción y depósito, almacenado de los insumos, las maquinas, madurez de la uva, contenido de azúcar, entre otras, sin embargo, nos centraremos en aquellos parámetros de calidad que se deben de monitorear en la fermentación. El contenido de azúcar es uno de ellos, el mosto que se va a fermentar debe tener 20° brix de azúcar, para aumentar un grado alcohólico se tiene que usar 2 Kg de azúcar por cada 100 litros de mosto. La temperatura es otro parámetro de calidad preponderante a controlar, sobre todo para las levaduras ya que si la temperatura es mayor a 32 °C pueden morir, y esto va a impactar de forma negativa la calidad del vino; además las temperaturas altas ayudan el desarrollo de bacterias (bacterias acéticas y lácticas) que malogran la calidad del vino; por lo tanto, la temperatura no puede pasar los 32°C.

El pH es otro parámetro, “los vinos blancos suelen estar entre 3 y 3,3 mientras que la mayoría de los tinto están entre 3,3 y 3,6” (Enate, s.f.); aunque esto puede variar debido a circunstancias como: el tipo de uva, el clima, la región. Un vino con un pH mayor a 4 eleva la probabilidad de oxidarse y disminuir su estabilidad.



Capítulo 4

Metodologías

En este capítulo, se detallarán las metodologías que se utilizarán para la elaboración de la línea de producción de un vino de arándanos con la finalidad de poder profundizar en el entendimiento de su uso para posteriormente poder desarrollar cada una de las metodologías y realizar el análisis de lo planteado en el proyecto.

4.1. Justificación

La aparición de diseñar una línea de producción para vino a partir de arándanos en la región Piura nace por la buena presencia de la materia prima en las ferias de exportación, además de tener una muy buena acogida en el mercado internacional por la calidad que estos presentan. Cabe resaltar que Piura es la tercera región en cuanto la producción nacional de arándanos se refiere, razón por la cual, se vio la posibilidad de utilizar dicho recurso de calidad para la producción de vino de arándanos, a fin de poder aprovechar la producción y las propiedades nutritivas que tienen estos, para que puedan cada vez llegar a un público más grande. Para Euromonitor (2021), la empresa líder mundial en análisis comercial e información al consumidor, el presente año representa un aumento significativo de hasta 2 dígitos en el consumo de bebidas alcohólicas, esto debido a la reintegración social que se viene generando desde el fin del confinamiento. Con ello el sector de licores y bebidas alcohólicas representa un nicho de inversión importante a considerar.

4.2. Objetivos

Los objetivos para este proyecto serán desglosados entre; el objetivo general del proyecto y los objetivos específicos, los cuales irán orientados a cada uno de los puntos que se esperan alcanzar con la realización del proyecto de manera específica, con la finalidad de lograr un óptimo funcionamiento de la línea de producción de vino de arándanos.

4.2.1. Objetivo general

Diseñar una línea de producción de vino a partir de arándanos cuyo producto que represente una alternativa para el consumo de vino de las personas de la zona de Piura, las cuales se benefician de la abundante producción y propiedades nutritivas de arándanos en dicho lugar.

4.2.2. Objetivos específicos

El desarrollo del proyecto está basado en el cumplimiento de cada uno de los objetivos detallados a continuación:

- Monitorear el desarrollo del proyecto a partir de entregables e informes parciales en el tiempo de duración del proyecto, 3 meses.
- Obtener un producto de calidad, optimizando los procesos en su proceso productivo.
- Desarrollar una alternativa viable al vino para los consumidores de dichos productos.
- Emplear un recurso de calidad (arándanos) de la zona para poder procesarlo para convertirlo en un vino de arándanos.

4.3. FODA

Se ha considerado hacer uso de la herramienta FODA, para poder hacer un estudio más detallado acerca de las posibilidades que tiene el producto en el campo, así como la línea de producción.

Tabla 2. Análisis FODA

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Idea innovadora a base de una materia prima de calidad. • Presencia de muchos productores de la materia prima en la zona de implementación del proyecto. • Materia prima de calidad para la producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia reducida de empresas que se dediquen a lo mismo. • Baja presencia del producto en los mercados nacionales.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Limitado tamaño de mercado para el producto que se ofrece. • Altas barreras de mercado establecido por los competidores. • Limitados de canales de distribución conocidos. • Reducido campo de conocimiento en el campo. • Requerimiento de una inversión en marketing por desconocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Productos alternativos bien posicionados en el mercado. • Mercado reducido que consume dichos productos. • Poco conocimiento de las personas en cuanto a la existencial del producto.

4.4. Análisis de Porter

El análisis de cinco fuerzas de Porter permite evaluar la competitividad del producto en el mercado además de conocer el entorno lo que permitirá tomar decisiones sólidas en cuanto al propósito del proyecto. El objetivo del análisis es aumentar la rentabilidad del producto teniendo en cuenta la estructura del mercado para obtener una ventaja competitiva a partir del conocimiento obtenido. Los factores por identificar son la amenaza de productos sustitutos, la amenaza de nuevos competidores, el poder de negociación con los clientes, la rivalidad competitiva y la solidez o poder de negociación con los proveedores. Analizando los principales factores podemos obtener una estrategia competitiva de diferenciación de acuerdo con los objetivos del proyecto.

Figura 3. Análisis de Porter

ANÁLISIS DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER VIBERRY



- Poder de negociación con los clientes.** El segmento al que está dirigido el resultante del proyecto es un público consumidor ocasional de bebidas alcohólicas los cuales tienen amplia oferta en el mercado en cuanto a alternativas para amenizar un encuentro o reunión, es por ello que ViBerry concentra esfuerzos para asegurar la calidad en el producto final que generaría fidelización de los clientes, además de implementar estrategias de comercialización que aseguren una localización ideal donde el producto sea atractivo para el consumidor. En cuanto a los potenciales clientes interesados en la implementación y desarrollo de una línea de producción de vino a partir del arándano son los principales exportadores de la materia en la región para el aprovechamiento total del insumo.

- **Poder de negociación con los proveedores.** Para hacer el producto final “ViBerry” el ingrediente esencial es el arándano, materia prima la cual sería de fácil adquisición debido a que la región Piura cuenta con un significativo número de la totalidad de empresas nacionales productoras y exportadoras de arándanos, por tanto, el poder de negociación con los proveedores es bajo debido a la amplia oferta de empresas productoras y acopiadoras de dicho insumo en la región.
- **Amenaza de nuevos competidores.** Este factor es de nivel medio bajo con relación a ViBerry pues las barreras de entrada al mercado son altas, requieren de una elevada suma para la inversión inicial que significaría la instalación de la línea de producción de vino a partir de arándanos en la región. En definitiva, el proyecto está constantemente, implementado y actualizando constantemente sus planes de marketing, manteniéndose a la vanguardia y preparados para competir con nuevos ingresos al mercado.
- **Amenaza de productos sustitutos.** En cuanto a los productos sustitutos podemos generalizar todas las bebidas que cuentan con un porcentaje de alcohol del mercado que a pesar de no ser derivados del arándano cumplen con la función de amenizar encuentros o reuniones. El consumo de bebidas alcohólicas se verá incitado por la reactivación económica que estamos logrando como sociedad postpandemia (Euromonitor, 2021). Para ViBerry entonces es indispensable obtener una ventaja competitiva mediante la diferenciación.
- **Rivalidad competitiva.** ViBerry al ser un producto innovador compite indirectamente con otras bebidas alcohólicas principalmente en el segmento de vinos, esta competencia está definida por el gran posicionamiento en el mercado de empresas con años de operaciones como lo son Cartavio, Bodegas y Viñeros Tabernero, Agrícola Viña Vieja, entre otros, las cuales ofrecen amplia variedad de productos manteniendo una excelente relación precio-calidad. Sin embargo, ViBerry apostará sin duda ofrecer y cuidar la calidad en todas las fases del proceso productivo para lograr decantar al público regional.

4.5. Análisis estadístico

El análisis estadístico responde a una investigación inferencial sobre el impacto que tendrá el proyecto en la región, así como la evaluación estadística en cuanto a la calidad esperada del proyecto tomando como indicadores herramientas financieras de gestión que nos permitirán evaluar la viabilidad del presente trabajo desarrollado. A su vez apoyados de herramientas digitales como la plataforma de Microsoft Forms, la implementación de una línea de producción de vino a base de arándanos en la ciudad de Piura permitirá aprovechar en su totalidad la materia prima producida a gran volumen por la región, generando puestos de trabajo que impactarían directamente en la economía de la sociedad Piurana.

4.6. Metodologías y técnicas






Se busca valerse de diferentes metodologías y técnicas de las disciplinas desarrollados en el transcurso del programa académico de Ingeniería Industrial y de sistemas con la finalidad de lograr un mejor desarrollo del proyecto y con ello un entendimiento adecuado de este para ver su viabilidad.

4.6.1. Metodología de diseño de línea

Se busca realizar el diseño de una línea de producción, con la finalidad de poder dar un adecuado planeamiento a una línea productiva. A fin de que se obtenga eficiencia alta de la mano de una secuencia de trabajos ordenados, los cuales estén elaborados de la manera óptima para poder tener la menor cantidad de pérdidas de tiempo e insumos.

De la misma manera, se hará uso de diagramas de flujo con la finalidad de poder definir de manera adecuada las operaciones que se llevan a cabo en la línea productiva y poder determinar la secuencialidad logrando así describir de manera adecuada los procesos en ejecución.

Figura 4. Leyenda de diagrama de flujo

Símbolo	Nombre	Función
	Inicio / Final	Representa el inicio y el final de un proceso
	Línea de Flujo	Indica el orden de la ejecución de las operaciones. La flecha indica la siguiente instrucción.
	Entrada / Salida	Representa la lectura de datos en la entrada y la impresión de datos en la salida
	Proceso	Representa cualquier tipo de operación
	Decisión	Nos permite analizar una situación, con base en los valores verdadero y falso

Nota: Tomada de Palma (2019)

Así mismo, se utilizará datos del mercado para poder determinar la capacidad de la línea de producción y así poder hacer la elección de los equipos y la mano de obra que se requerirá para cada equipo, con la finalidad de poder tener cada uno de los procesos optimizados y no permitir ningún cuello de botella en el proceso productivo.

4.6.2. Metodología de análisis de mercado

Analizará la respuesta del mercado regional a la inclusión de un potencial producto resultante de la implementación de la línea de producción de vino elaborado a partir del arándano, gracias a la recopilación de datos a partir de un adecuado muestro se podrá evaluar los principales factores y características que hacen del producto atractivo para el cliente final optimizándolos para lograr un excelente equilibrio entre la calidad y el precio, pero sobre

todo conocer el nicho específico de clientes que estarían dispuestos a adquirir el producto resultante.

El desarrollo de esta metodología hace necesario el uso de los siguientes procedimientos:

- Plantear el objetivo del estudio de mercado, especificar el objetivo general el cual detalla el propósito de la investigación y los objetivos específicos los cuales detallan más exhaustivamente lo que se busca obtener por parte del consumidor y sus características a validar en el análisis.
- Establecer las metodologías empleadas para la recolección de datos, posterior a establecer los objetivos y de acuerdo con ellos se orientará el análisis a un tipo de investigación específica, para el testeo de la aceptación es ideal utilizar una metodología cuantitativa, la cual establece una investigación descriptiva por lo que se empleará las encuestas como herramienta de investigación. Para determinar el tamaño de la muestra se hará uso de la formulación matemática para el tamaño de la muestra definida por Aguilar- Barojas (2005).

$$n = \frac{NZ^2S^2}{d^2(n-1) + Z^2S^2}$$

Donde:

- N = Tamaño de la población
 - Z = Nivel de confianza
 - d = Probabilidad de fracaso
 - S^2 = Varianza de la población
- Diseño de encuesta, establecido las metodologías a emplear y los objetivos, utilizando la plataforma virtual de Microsoft Forms, detallaremos las preguntas a responder, respetando un orden de interés, primero la obtención de información general del entrevistado, su hábito de consumo en cuanto a bebidas alcohólicas se refiere y por último su inclinación respecto a la introducción de un producto nuevo al mercado, resultante de la implementación de la línea de producción.
 - Recopilación y análisis de datos, recopilar y analizar los resultados obtenidos luego de la realización de las encuestas difundidas en los principales canales de comunicación y redes sociales nos permitió la obtención de datos, conocer con certeza nuestro público objetivo, el nicho específico a donde va dirigido el producto resultante y saber cuánto el usuario está dispuesto a pagar por dicha bebida.

4.6.3. Metodología de análisis económico-financiero

Con esta metodología, lo que se busca es hacer un estudio del proyecto, con la finalidad de poder hacer cálculos matemáticos que nos predigan como va a ser el desempeño del proyecto, pudiendo visualizar el valor ganado de este y la retribución que se espera tener al cabo de cierta cantidad de tiempo, con la finalidad de poder presentar la idea a posibles inversionistas que se vean atraídos por los buenos números y las altas expectativas que del proyecto se tienen; por lo que se tomará en cuenta los siguientes conceptos para lograr analizar desde este punto de vista el proyecto.

- **Presupuestos**, se entiende por presupuesto al dinero que se necesita para llevar a cabo o realizar un proyecto en específico, siendo así un estimado de lo que va a costar la realización de algo.
- **Flujos de caja económico**, se entiende como flujo de caja económico a lo que deja como efectivo el proyecto luego de que se cubren los costos, hacer el pago de los impuestos y las inversiones que se creen necesarias con la finalidad de que continúe en funcionamiento el proyecto.
- **VAN**, se entiende como VAN, al valor actual neto, el cual hace referencia a ver los cobros y pagos del proyecto con la finalidad de saber cuánto se va a ganar con el resultado del proyecto.
- **TIR**, se entiende como TIR, a la tasa interna de retorno, la cual hace referencia a la rentabilidad que resulta de las operaciones del proyecto para una evaluación de este.



Capítulo 5

Análisis de mercado

En este capítulo se busca hacer un análisis del mercado objetivo en el que se busca pasar las barreras de este con la finalidad de poder establecer un producto nuevo y a su vez poder conocerlo más a fondo permitiéndose identificar el comportamiento del consumidor, teniendo en cuenta las estrategias de marketing para lograr fidelizarlos e involucrarlos con el producto.

5.1. Objetivos y alcance

El objetivo del análisis de mercado es principalmente evaluar la aprobación de la propuesta de valor del producto “ViBerry” en el mercado objetivo que se busca satisfacer. Para lo cual, se ha creado una encuesta, con la que se podrá saber el precio que están dispuestos a pagar los posibles clientes por “ViBerry”, analizar e identificar cuáles son las características más valoradas por los consumidores, así como también sus hábitos de consumo de bebidas alcohólicas y la disposición que tienen frente a la marca que se está creando.

5.2. Segmentación

Para determinar la segmentación del producto, partiremos inicialmente analizando el rango de edad del público encuestado el cual según las encuestas oscila entre los 20 y 65 años, los cuales podemos considerarlos dentro PEA (Población Económicamente Activa), además como personas con un nivel de adquisitivo medio-alto que estarían dispuestas a probar nuevos sabores con una nueva variante al vino tradicional que mejore su experiencia como consumidor. Los resultados de un exhaustivo estudio de mercado a través de encuestas realizadas a potenciales clientes consumidores del vino de arándanos indica una aceptación del 90% del producto.

Al año 2017 y sin considerar la pandemia, en el Perú la Población Económicamente Activa a nivel nacional alcanzó las 17 215 700 personas, según datos del INEI. Para la ciudad de Piura donde potencialmente se implementaría la línea de producción, el total de la población asciende a 2 108 688 habitantes según la estadística poblacional del MINSA (Ministerio De Salud, 2022) y la PEA asciende a 164 255 trabajadores (2022).

El total de personas pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B en el área urbana para el departamento de Piura representan el 33,6% del total con un margen de error de 1,4% y de esta cantidad las personas que se encuentran en el rango de edad que aproximadamente es 26,5 % (Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercado, 2020) quedando como resultado un total de 202 235 personas. En Latinoamérica la población consumidora de bebidas alcohólicas representa el 54% de la población total (News, s.f.). Utilizando estos datos anteriores podemos inferir que para la región de Piura el número de personas segmentadas como potencialmente consumidoras del producto es aproximadamente 101 389 personas, con un margen de error del 9%.

Por consiguiente, reemplazando todos los datos en la ecuación para una población finita (Aguilar-Barojas) con un nivel de confianza representativo del 95% para $z = 1,96$ y para $S^2 = 0,5^2$ entonces:

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5^2 * 101\ 389}{0,09^2(101389 - 1) + 1,96^2 * 0,5^2} = 118$$

Por lo tanto, podemos inferir que el tamaño mínimo de muestra o la cantidad mínima de personas a las que debemos encuestar para recopilar información debe ascender a 118 personas.

5.3. Encuesta

Para la elaboración de la encuesta se han considerado 3 secciones que nos permitirán tener un mejor entendimiento del comportamiento del consumidor en el mercado: datos de los entrevistados, preferencias sobre las bebidas alcohólicas y la validación del producto que se espera ofrecer.

5.3.1. Datos de los entrevistados

Entre los datos que se han recogido de las encuestas están la edad, la provincia en la que viven los entrevistados actualmente y el departamento en el que viven los entrevistados.

5.3.2. Preferencias sobre las bebidas alcohólicas que consumen

Se han considerado 3 tipos de bebidas. El primer tipo de bebida considerada han sido los destilados, bebidas espirituosas y licores, que son bebidas obtenidas por fermentación y posterior destilación tales como el vodka, whisky y el ron. El segundo tipo de bebida considerada son los macerados, que son bebidas alcohólicas aromatizadas a partir de frutas o hierbas como el macerado de maracuyá, de mango o de hierbas. Por último, están los cocteles, que son preparaciones instantáneas a partir de otras bebidas tales como los mojitos, margaritas, pisco sour y el coctel de algarrobina.

La primera pregunta de esta sección de la encuesta es cuál de los tres tipos de bebidas descritos anteriormente es el más comprado por los encuestados. La segunda pregunta fue el motivo de preferencia de la bebida seleccionada en la pregunta anterior. La tercera

pregunta fue cada cuánto tiempo el encuestado compra una botella de licor, que va de la mano con la cuarta pregunta que es el gasto promedio en licores en un mes.

La quinta pregunta está relacionada con el consumo de vinos hechos a base de diferentes frutas y la sexta pregunta sirve para saber en qué tipo de locales o tiendas los encuestados acostumbran a comprar sus licores, siendo las opciones supermercados, bodegas, bares, discotecas, licorerías, *mini-markets* u alguna otra opción propuesta por algún encuestado.

5.3.3. Validación del producto ViBerry

Esta última sección de la encuesta cuenta con 5 preguntas, las cuales son: si el entrevistado consumiría vino a base de arándanos; qué característica (entre sabor, aroma, precio, presentación y cantidad de alcohol) valoraría más en un vino de arándanos considerando que el 1 es el menos valorado y el 5 es el más valorado; si el nombre "ViBerry" es adecuado para un vino elaborado a base de arándanos; si el logo mostrado en la encuesta es adecuado para

"ViBerry: Vino a base de Arándanos"; y cuánto estaría dispuesto a pagar cada encuestado por una botella de 750ml de "ViBerry: Vino a base de Arándanos", considerando 4 opciones, entre 15 y 20 soles, entre 20 y 30 soles, entre 30 y 40 soles y, por último, entre 40 y 60 soles.

5.4. Análisis de encuesta

A continuación, se detallarán el tamaño de la encuesta realizada, así como los resultados obtenidos. Se analizarán los resultados obtenidos de la encuesta para así poder determinar las preferencias de los consumidores encuestados.

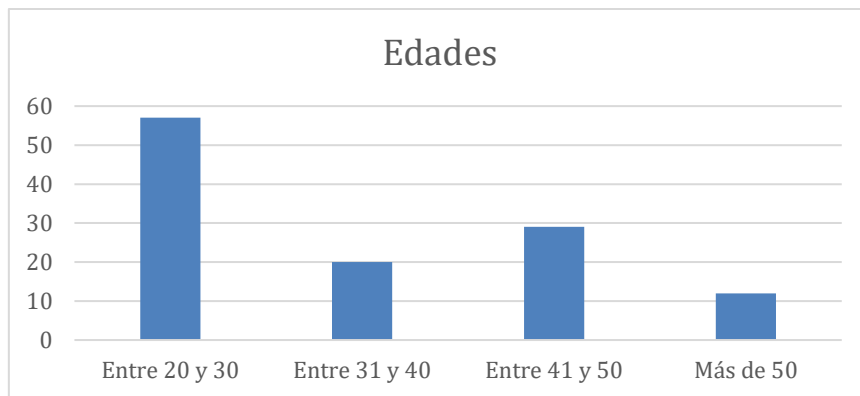
5.4.1. Tamaño de encuesta

Para poder definir el tamaño de la encuesta se ha tomado en cuenta la ecuación para una población finita (Aguilar-Barojas, 2005), dónde obtuvimos como respuesta que se debía encuestar 118 personas de la población para poder tener resultados que nos permitan saber el comportamiento de los consumidores en el mercado piurano.

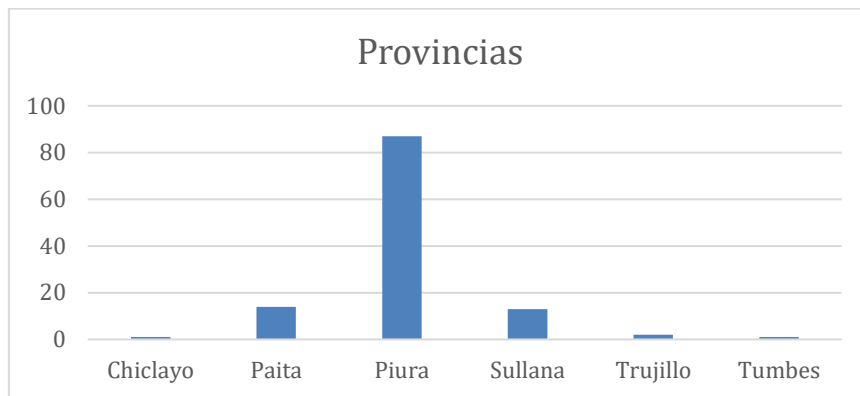
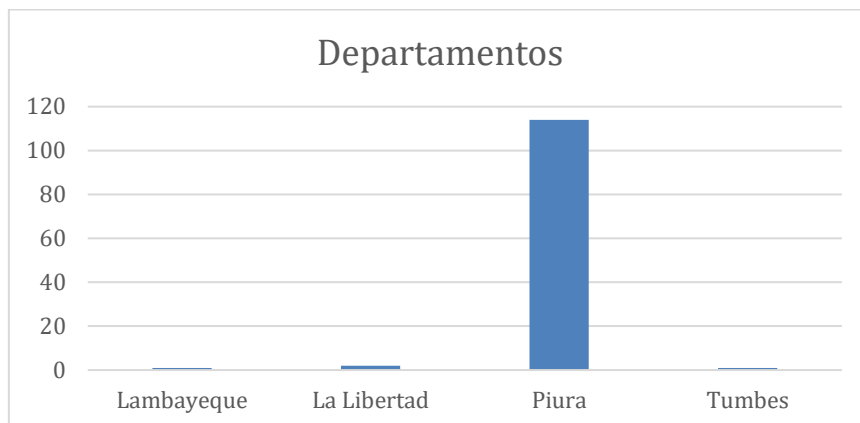
5.4.2. Resultados

Los resultados obtenidos de las encuestas fueron los siguientes:

Respecto a la edad de los encuestados, se obtuvo que más del 50% de los encuestados tienen edades mayores a 31 años.

Figura 5. Diagrama de edades

Respecto a las provincias y departamentos en los que viven actualmente los encuestados, se obtuvo que la mayoría son pertenecientes a Piura.

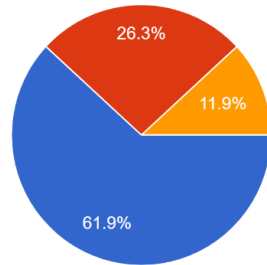
Figura 6. Diagrama de provincias**Figura 7. Diagrama de departamentos**

Respecto a las tres opciones de bebidas explicadas anteriormente, se obtuvo que el 61,9% de los encuestados consumen destilados, bebidas espirituosas o licores; el 26,3% de los encuestados consumen macerados y el 11,9% de los encuestados consumen cocteles.

Figura 8. Bebida más comprada

¿Cuál de estas bebidas compras más?

118 respuestas



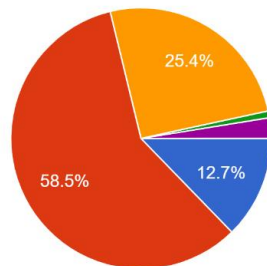
- Destilados, bebidas espirituosas, licores (bebidas obtenidas por fermentación y posterior destilación como vodka, whisky, tequila o ron)
- Macerados (bebidas alcohólicas aromatizadas a partir de frutas o hierbas como el macerado de mango, macerado de maracuyá o macerado de hierbas)
- Cocteles (preparación instantánea a partir de otras bebidas como los mojitos, margaritas, pisco sour o el coctel de a...

También se obtuvo que la mayoría de los encuestados prefieren la calidad y el precio en la bebida de su elección.

Figura 9. Razón de preferencia

¿Por qué prefieres esa bebida?

118 respuestas



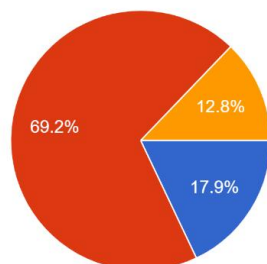
- Sabor.
- Calidad.
- Precio.
- Alcance.
- Beneficios.

Respecto al tiempo de adquisición, se obtuvo que el 69,2% de los encuestados compran una botella quincenalmente, 17,9% compran una botella semanalmente y el otro 12,8% compra una botella mensualmente.

Figura 10. Tiempo de adquisición

¿Cada cuánto tiempo compras una botella de licor?

117 respuestas

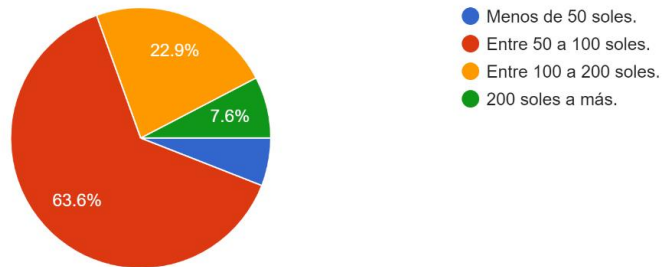


- 1 botella semanalmente
- 1 botella quincenalmente
- 1 botella mensualmente

Por otro lado, se obtuvo que el 63,6% de los encuestados gastan en promedio entre 50 a 100 soles mensuales en licores. El 22,9% gasta entre 100 a 200 soles mensuales, un 7,6% gasta un promedio de 200 soles a más y un 5,9% gasta menos de S/. 50 soles mensuales en licores.

Figura 11. Gasto promedio mensual

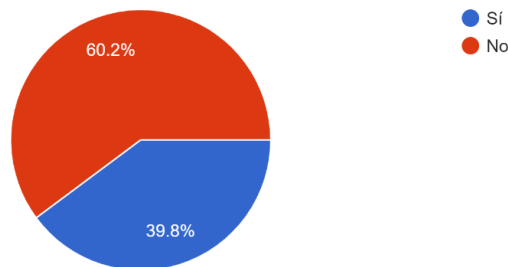
¿Cuánto gastas en licores en promedio en un mes?
118 respuestas



Se obtuvo también que solo un 39,8% de los encuestados consumen vinos hechos a base de diferentes frutas.

Figura 12. Consumo de vino a base de frutas

¿Consumes vinos hechos a base de diferentes frutas?
118 respuestas

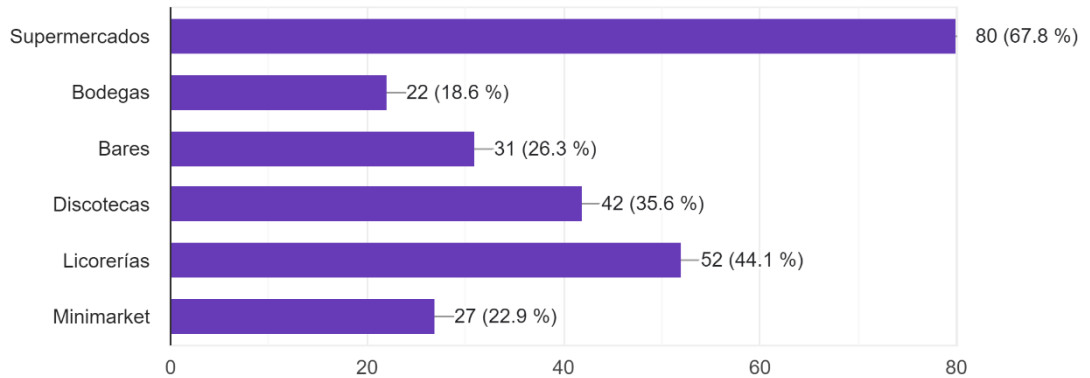


Respecto a los locales de compra, se obtuvo que un 67,8% compra sus licores en supermercados, el siguiente porcentaje más alto fue un 44,1% de los encuestados que compran en licorerías, un 35,6% compra en discotecas, un 26,3% compra en bares, un 22,9% compra en *mini market* y, por último, un 18,6% compra en bodegas.

Figura 13. Locales de compra

¿Dónde sueles comprar tus licores?

118 respuestas

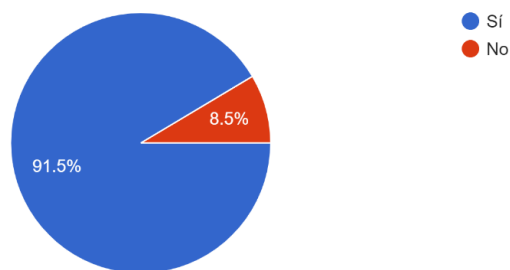


Respecto a la aceptación del vino a base de arándanos, se obtuvo que un 91,5% de los encuestados sí estaría dispuesto a consumir vino a base de arándanos.

Figura 14. Aceptación del vino a base de arándanos

¿Consumirías vino a base de arándanos?

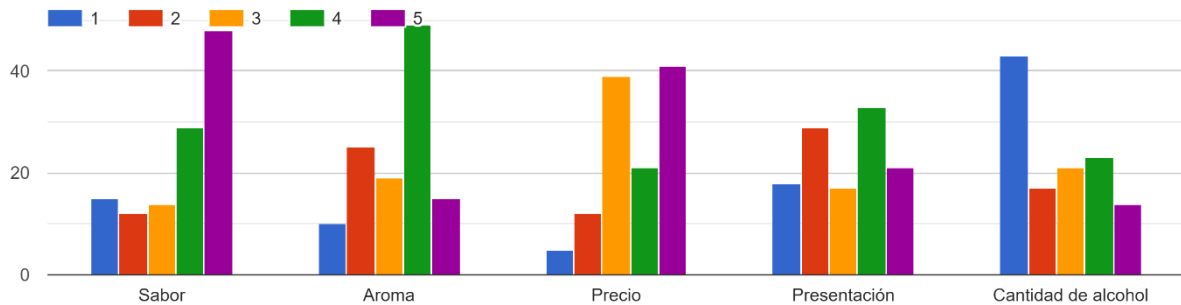
117 respuestas



Respecto a las características más valoradas por los encuestados se obtuvo que la que consiguió la mayor valoración por parte de los encuestados fue el sabor, seguido del precio, la presentación, la cantidad de alcohol y, por último, el aroma.

Figura 15. Característica más valorada

¿Qué característica valorarías más en un vino de arándanos? Ordénalas considerando que 1: Menos valorado y 5: Más valorado

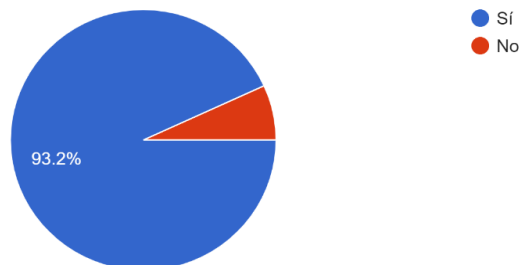


Un 93,2% considera que el nombre ViBerry es adecuado para un vino elaborado a base de arándanos.

Figura 16. Aceptación del nombre "ViBerry"

¿Te parece adecuado el nombre "ViBerry" para un vino elaborado a base de arándanos?

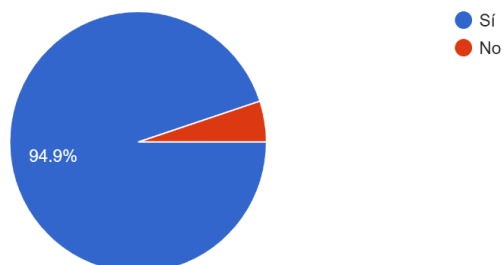
117 respuestas



Además, un 94,9% de los encuestados consideraron que el logo mostrado en la encuesta es adecuado para el producto ViBerry: Vino a base de Arándanos.

Figura 17. Aceptación del logo para ViBerry

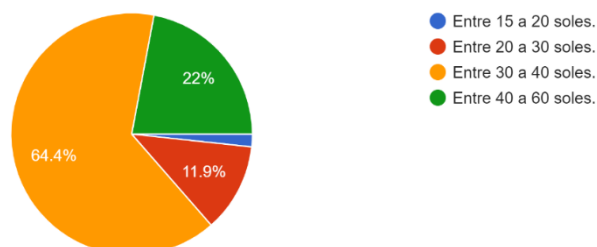
¿Te parece adecuado el logo para ViBerry: Vino a base de Arándanos?
118 respuestas



Por último, un 64,4% de los encuestados estarían dispuestos a pagar entre 30 a 40 soles por una botella de 750ml de ViBerry, un 22% estarían dispuestos a pagar entre 40 a 60 soles, un 11,9% estarían dispuestos a pagar entre 20 a 30 soles y un 1,7% estarían dispuestos a pagar entre 15 y 20 soles.

Figura 18. Precio que están dispuestos a pagar los encuestados

¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por una botella de 750ml de ViBerry: Vino a base de Arándanos?
118 respuestas



5.4.3. Análisis de resultados

Teniendo la información obtenida de las encuestas, se procedió a realizar el análisis. Se encuestó a 118 personas mayores de 18 años que en su mayoría pertenecen al Departamento de Piura. También se realizó otros filtros en donde se evaluó que bebidas compraban más, teniendo la opción de destilados, bebidas espirituosas, licores; por otro lado, macerados y también cocteles.

De las 118 personas encuestadas, el 90% respondieron que sí consumirían el vino a base de arándano, lo que nos indica que el producto tendrá una buena aceptación. Sin embargo, aún existe un 10% que no lo consumiría, en un análisis futuro se recomienda o sería una buena opción analizar mucho más a fondo las razones por las cuales no consumirían vino a base de arándano, ya que de esta manera vamos a poder ampliar nuestra gama de clientes.

Además, se pudo determinar aquellas características más valoradas por los consumidores, teniendo en primer lugar al sabor. Con tales resultados se podrá realizar un producto de calidad para poder satisfacer las necesidades del cliente.

Con esto, se pudo llegar a la conclusión que la cuota de mercado que estaría dispuesta a optar por una botella de vino de arándanos vendría siendo dada por la siguiente fórmula, teniendo en cuenta que el mercado objetivo para nuestro producto sería 101 389 personas:

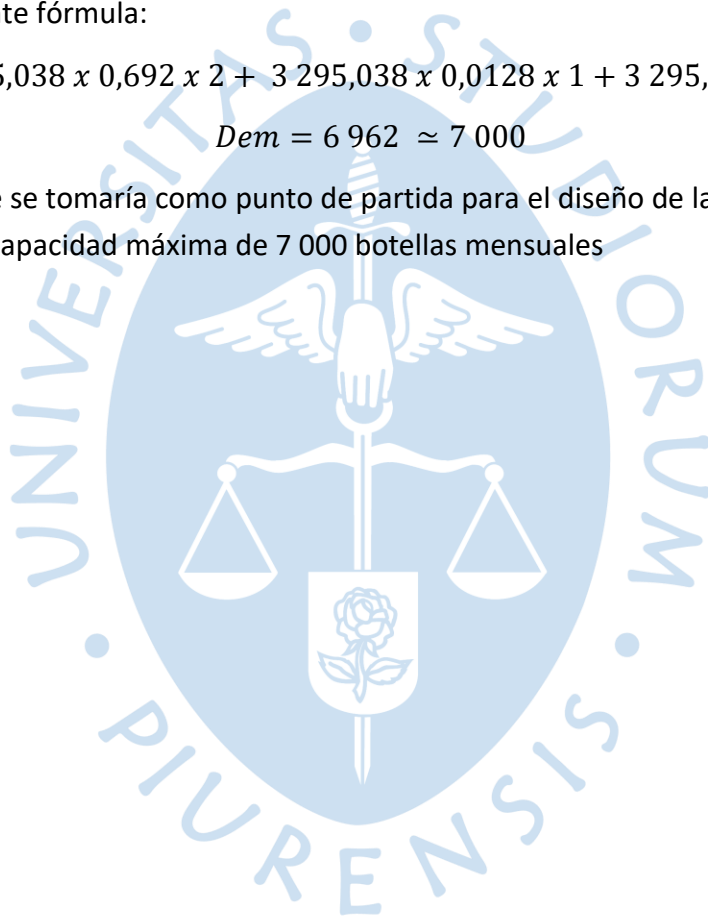
$$Dem = 101\,389 \times 0,059 \times 0,915 \times 0,602 = 3\,295,039$$

De las cuales, el 69.2% comprarían 2 botellas; el 1.28% compraría 1 botella; el 17.9% compraría 4 botellas, por lo cual la nueva demanda en cuanto a botellas se refiere, vendría dada de la siguiente fórmula:

$$Dem = 3\,295,038 \times 0,692 \times 2 + 3\,295,038 \times 0,0128 \times 1 + 3\,295,038 \times 0,179 \times 4$$

$$Dem = 6\,962 \approx 7\,000$$

Con lo que se tomaría como punto de partida para el diseño de la línea de producción, una capacidad máxima de 7 000 botellas mensuales



Capítulo 6

Diseño de línea de producción

En el presente capítulo se explicará sobre el propio diseño de la línea de producción. La capacidad con la que contaría la línea, los inputs necesarios para el proceso productivo, el proceso de producción de vino de arándanos, se mostrará el diagrama de flujo del proceso, la maquinaria a utilizar, los tiempos productivos de la línea y el output del proceso.

6.1. Capacidad de línea

Se espera que el producto terminado sean botellas de vino de arándanos de 0,75 litros, con un grado de alcohol moderadamente bajo y con una temperatura entre 16 a 18 grados centígrados. Asimismo, se espera que la línea de producción sea capaz de producir 6 990 botellas de vino de arándanos en un mes.

Según el sitio web Raíces (Admin en Industria 4.0, Tecnología, Tendencias, 2019) para calcular la capacidad instalada, es necesario saber cuánto tiempo se gasta en producir un lote de 5 242,5 litros de vino de arándanos y así se podrá calcular la disponibilidad en un mes entero (calculado en la unidad de medida respectiva). Por lo tanto, en un mes se producen 5 242,5 litros de vino de arándanos.

Luego, para calcular la capacidad efectiva, se considerarán pausas de mantenimiento y un turno de 8 horas al día por 30 días al mes teniendo en cuenta un periodo de fermentación de 15 días. Considerando esto, la capacidad efectiva sería de 1996.5 litros de vino de arándanos al mes.

6.2. Inputs

Los inputs para considerar son principalmente el arándano, la levadura, el agua, el sulfito y los agentes clarificantes, los cuales se explican a continuación.

Arándano

Principal materia prima de nuestro proyecto con un peso por término medio de 1,20 gr; enfocándonos en la región Piura se cultivan diferentes variedades dentro de las cuales destacan: biloxi, ventura, kestrel y rocío. El arándano ha tenido un crecimiento exponencial en los últimos años y el Perú se ha convertido en el primer exportador a nivel mundial (South Pacific Logistics, 2022). Además, *South Pacific Logistics* nos dice que el arándano peruano

destaca principalmente por su buen color, peso y buen tamaño dependiendo de la variedad, también es importante saber también la disponibilidad de estos, los cuales se encuentran disponibles de agosto a marzo.

El cultivo del arándano se centra en las regiones de Cajamarca, La Libertad, Ancash, Lima, Ica y Arequipa. Sus beneficios nutricionales son los siguientes:

- Tienen alta concentración de nutrientes y abundantes en antioxidantes.
- Fuente de vitamina C y de fibra.
- Tienen propiedades cicatrizantes, antiinflamatorias y asépticas.
- Mejoran el funcionamiento del aparato circulatorio y son diuréticos.

Levadura

Son microorganismos cuya tarea principal es fermentar el vino, en otras palabras, transforman el mosto en vino. La levadura más usada para fermentar el vino es la *Sacharomyces cerevisiae* o también llamada levadura de panadería. Las levaduras usadas para la elaboración del vino trabajan eficientemente entre los 28 – 30 °C, la temperatura en la cual la levadura va a trabajar depende de qué tipo de vino vamos a obtener, por ejemplo, si se quiere elaborar un vino blanco lo ideal sería que la levadura trabaje entre los 15 – 17 °C; sin embargo, a esa temperatura a las levaduras les cuesta trabajar mucho más y es por eso por lo que el tiempo de fermentación va a ser más prolongado. Además de su tarea principal también genera aromas en el producto y sustancias que van a contribuir a la densidad del vino.

“El precio en el mercado peruano de la levadura *Sacharomyces cerevisiae* es de 5 gr por S/ 10.00” (Mercado Libre, s.f.).

Agua

Recurso fundamental para la elaboración de vino, se usa para la producción de uva y la vinificación en general.

Sulfito

Input que se agrega antes de la fermentación alcohólica, previniendo el desarrollo de bacterias y actuando como un antioxidante previniendo el oscurecimiento del producto, además ayudan a la activación de la fermentación alcohólica y también tienen efectos sobre el olor, color y gusto del vino.

Agentes clarificantes

Sustancias que llevan al fondo de los recipientes aquellas impurezas que habían quedado en suspensión de procesos anteriores.

6.3. Procesos

Según el informe de investigación realizado por Manuel Coronel, el proceso de elaboración del vino de frutas cuenta principalmente con 8 pasos:

Recepción

Se cuantifica la fruta y se pone a disposición del proceso, se utilizan los materiales adecuados como son, recipientes y balanzas acondicionadas.

Lavado y Selección

Paso clave de la cual depende la calidad del producto final, para ello la fruta seleccionada debe cumplir con los siguientes tres requisitos base que forman parte del control de calidad de materia prima y las Normas Técnicas Peruanas:

- Limpios y libres de plaga perceptible.
- Estar enteros y sanos.
- Sin afectaciones ocasionados por variaciones en la temperatura.

Se descartan los frutos que no cumplen los requisitos asignados previamente en el control de calidad y las Normas Técnicas Peruanas, y se expulsan del flujo de procesos.

Prensado

Se busca obtener partículas de menor tamaño, así la pulpa o el jugo quedan expuestos a la acción de las levaduras, este producto es conocido como mosto, según la característica de la fruta se selecciona la intensidad del prensado, ya que la presencia de semillas o cáscaras pueden generar sabores desagradables.

Es importante seleccionar y combinar los ciclos de prensado, además de la temperatura correcta de la materia prima, ya que de ello depende la separación de mosto, característica que interviene en la calidad del producto.

Adición de sulfito

El sulfito actúa de dos formas; de forma antimicrobiana (crecimiento de bacterias y levaduras no deseadas) y de forma antioxidante (oscurecimiento del producto), es decir, tiene efectos sobre las características como el color, el olor y el sabor.

Preparación del mosto

Presenta tres partes fundamentales:

- Activación de la levadura: donde se adiciona la levadura de panadería diluida con agua y cierta porción de azúcar dependiendo del fruto.
- Encabezamiento: que permite la corrección de grados brix a través de la adición de azúcar, este factor influye en el grado de alcohol y el comportamiento de la levadura.

- La siembra: Ya incorporada la azúcar se procede a incorporar la levadura activada.

Fermentación

Ya incorporadas el azúcar y la levadura activada, empieza el proceso de fermentación del mosto en los respectivos recipientes durante al menos 15 días, hasta que los azúcares del mosto se conviertan en alcohol etílico, aquí ocurre la transformación a vino.

Este proceso finaliza cuando las levaduras ya no cuentan con azúcar para alimentarse o con un cambio de temperatura.

Trasiego

Finalizada la fermentación, se presenta una sedimentación espontánea de las partículas en suspensión (levaduras, restos de la fruta, etc.), para evitar que estas partículas afecten el sabor del producto, el vino sobrenadante es trasvasado de forma sucesiva de un depósito a otro, o de una barrica a otra, evitando dichas partículas.

De forma adicional este proceso es utilizado para conseguir uniformidad en el vino.

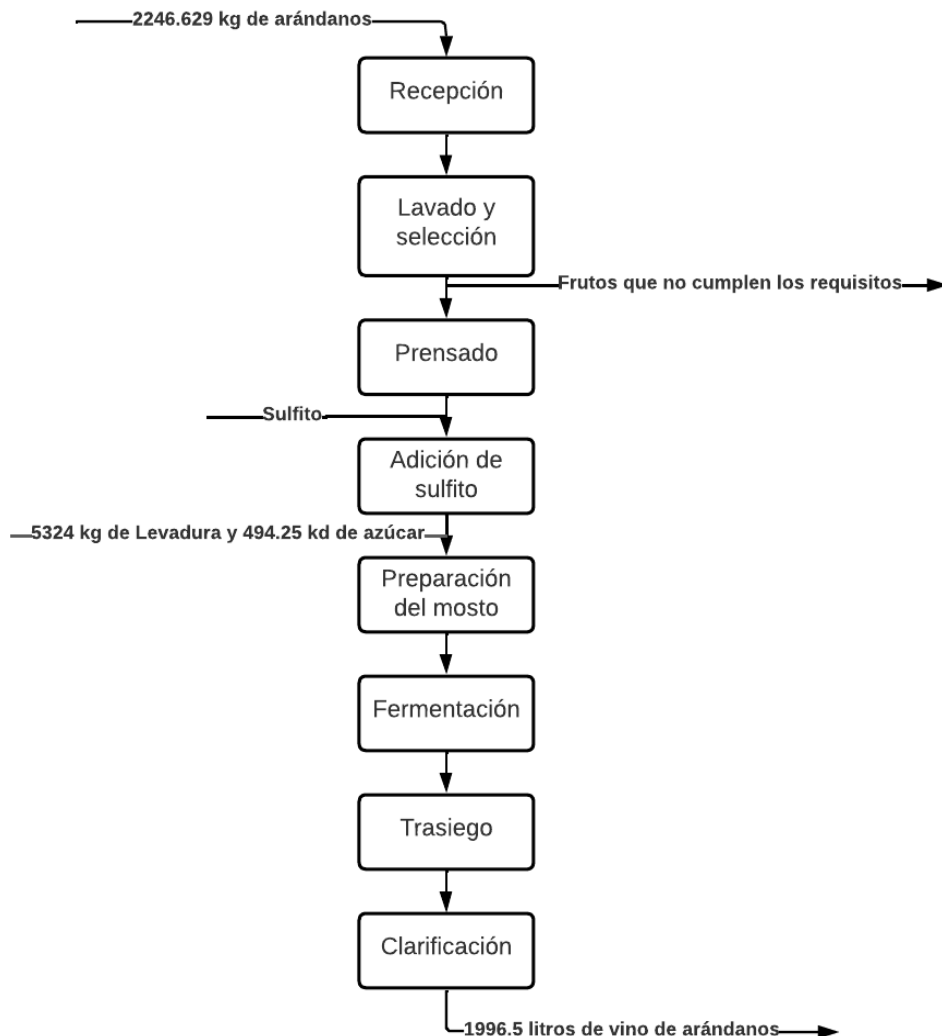
Clarificación

Se utilizan agentes clarificantes que evitan que en el producto genere acidez y se enturbie, esta sustancia envía hacia el fondo del depósito, a partículas diminutas en suspensión que no fueron expulsados durante el trasiego. A través de este tratamiento, el vino obtiene su estabilidad química, física y microbiológica.

6.4. Diagrama de flujo del proceso

En el gráfico que se muestra a continuación, se puede ver el diagrama de flujo del proceso de producción de vino de arándanos.

Figura 19. Diagrama de flujo del proceso de producción



6.5. Maquinarias

Las maquinarias y equipos que se utilizarán serán las siguientes:

- **Prensa mecánica:** equipo para prensar, con un tornillo de acero altamente resistente. Perteneciente a la marca Ausavil, con una capacidad de 30 kg/h y su precio es de S/. 3 769,00 soles.

Figura 20. Prensa mecánica



Nota. Tomado de Catálogo de maquinaria para procesamiento de uva (2013)

- **Tanque con chaqueta y patas:** depósito de acero inoxidable. Su marca es MAJORO, con una capacidad de 1 500 litros y su precio es de S/. 65 195,00 soles.

Figura 21. Cuba con chaqueta y patas



Nota. Tomado de Catálogo de maquinaria para procesamiento de uva (2013)

- **Llenadora 2 válvulas:** facilitará el llenado de botellas de vino. De la marca Industrias MG BOTTLING S.A.C., con una capacidad de 90 litros/hora y su precio es de S/. 2 655,00 soles.

Figura 22. Llenadora 2 válvulas



Nota. Tomado de Catálogo de maquinaria para procesamiento de uva (2013)

- **Tapadora manual:** facilitará en el tapado de las botellas de vino. De la marca Alca Maquindustrial E.I.R.L, con un precio de S/. 2 950,00 soles.

Figura 23. Tapadora Manual



Nota. Tomado de Catálogo de maquinaria para procesamiento de uva (2013)

Para nuestro proceso de lavado y selección, no hemos tomado en cuenta el uso de algún tipo de máquina porque resulta barato trabajar con operarios cualificados.

6.6. Tiempos productivos

Sabiendo que para el proceso de lavado y selección lo harán operario cualificados y conociendo que se toman un tiempo de 25 segundos por kilogramo de arándanos aproximadamente, se ha determinado que se necesitaran 7 operarios. A continuación, se mostrará una tabla que muestra los tiempos de operación que llevaran cada proceso según la máquina asignada:

Tabla 3. Máquinas-Tiempos

Máquinas	Cantidad Máquinas	Insumo	Cantidad	Unidades	Tiempo (horas)	Tiempo (días) jornal de 8h diarias
Prensa mecánica	3	Arándano	5 825,140	Kg	64,72	8
Tanque con chaqueta y patas	4	Mosto	1 500	Litro	480	15
Llenadora	3	Vino	2 250	Litro/h	24,57	3
Tapadora	1	Botellas	6 990	unidades	11,56	2
Operarios cualificados selección	7	Arándano	5 898,876	Kg	21	3
Tiempo total del proceso de producción						31

6.7. Output

Elementos resultantes durante el proceso productivo de la línea de producción de vino de arándanos.

Frutos que no cumplen con los requisitos

Frutos que no cumplen con los requisitos establecidos en las NTP y en el control de calidad, son excluidos de la línea de producción en el proceso de selección.

Partículas en suspensión

Son las levaduras, restos de fruta, cáscaras y ramas eliminadas del mosto durante el proceso de trasiego.

Vino de arándanos

Licor natural producido a base de arándanos, presenta un grado de alcohol moderadamente bajo y una temperatura entre 16 y 18 grados centígrados.

Capítulo 7

Análisis económico-financiero

En este capítulo se detallará las capacidades de la maquinaria y de los equipos a utilizar en el diseño de la línea de producción, así como los costos de adquisición, costos de implementación de estas. También se especificará la inversión inicial, los presupuestos, y los gastos necesarios para la realización del proyecto.

7.1. Maquinaria y equipos

A continuación, se resume información acerca de la maquinaria a utilizar:

Tabla 4. Maquinaria

Maquinaria	Unidad	Capacidad Total
Prensa mecánica	3	30 kg/h
Tanque con chaqueta y patas	4	1 500 litros
Llenadora	3	90 L/h
Tapadora	1	600 botellas/h

Asimismo, se resume la información de los equipos a utilizar:

Tabla 5. Equipos

Equipo	Unidad	Capacidad total
Bomba de acero inoxidable	1	m^3/h
Tubo de acero inoxidable	1	

7.1.1. Costos de adquisición

Los costos de adquisición de la maquinaria especificada anteriormente son los siguientes:

Tabla 6. Costos de adquisición

Máquina o equipo	Costo de Adquisición
Prensa mecánica	S/ 3 769,00 (Incluye IGV)
Tanque con chaqueta y patas	S/ 65 195,00 (Incluye IGV)
Llenadora	S/ 2 655,00 (Incluye IGV)
Tapadora	S/ 2 950,00 (Incluye IGV)

Máquina o equipo	Costo de Adquisición
Bomba de acero inoxidable	S/ 1 804,00
Tubo de acero inoxidable	S/ 38,30

7.1.2. Costos de implementación

El precio de la maquinaria está asumiendo el costo de la instalación debido a que el proyecto consiste en el diseño de la línea de la línea de producción de vino a base de arándanos.

7.2. Presupuesto

En esta parte, se detallan los presupuestos de inversión inicial, los ingresos, la inversión del capital por periodo y el presupuesto de costos y gastos necesarios para la realización del proyecto.

7.2.1. Presupuesto de inversión

Se requiere una inversión de S/ 458 458,90 que será utilizada para poder desarrollar el proyecto. Esta inversión incluye gastos preoperativos y la compra de maquinaria y equipos.

Tabla 7. Presupuesto

	Cantidad	Total
Gastos preoperativos		S/ 1 117,00
Constitución de la empresa		S/ 500,00
Verificación del nombre en RR.PP		S/ 40,00
Separación del nombre en RR.PP		S/ 50,00
Licencia de funcionamiento		S/ 150,00
Inscripción en RR.PP		S/ 177,00
Estatutos		S/ 200,00
Capital inicial de trabajo		S/ 172 497,60
Maquinaria		S/ 283 002,00
Prensa mecánica	3	S/ 11 307,00 (Incluye IGV)
Tanque con chaqueta y patas	4	S/ 260 780,00 (Incluye IGV)
Llenadora	3	S/ 7 965,00 (Incluye IGV)
Tapadora	1	S/ 2 950,00 (Incluye IGV)
Equipos		S/ 1 842,30
Bomba de acero inoxidable		S/ 1 804,00
Tubo de acero inoxidable		S/ 38,30
Total		S/ 458 458,90

7.2.2. Ingresos:

Considerando una demanda mensual de 2662 botellas de 0,75L de vino de arándanos cuyo precio de venta será de S/ 46,00, estimando un crecimiento promedio del 4% en ventas cada año, la proyección de ventas en los primeros 4 periodos serían los que se muestran en la tabla.

Tabla 8. Ingresos

Período	Ingresos
1	S/ 1 469 424,00
2	S/ 1 528 200,96
3	S/ 1 589 329,00
4	S/ 1 652 902,16
5	S/ 1 719 018,24

Por último, se espera que la inversión de capital para los primeros 5 años de operación del proyecto correspondan al 12% de las ventas para el período 0 y 15% de las ventas a partir del período 1. Por lo tanto, la inversión de capital por periodo sería la siguiente:

Tabla 9. Variación del capital

Período	Capital	Variación del capital
0		S/ 176 330,88
1	S/ 176 330,88	S/ 52 899,264
2	S/ 229 230,144	S/ 9 163,20576
3	S/ 238 399,35	S/ 9 535,97399
4	S/ 247 935,324	S/ 9 917,41295
5	S/ 57 852,737	

7.2.3. Presupuesto de gastos operativos

El presupuesto de gastos operativos está definido por los costos fijos y variables, gastos administrativos además de los considerados para el progreso del proceso productivo.

Los costos variables mensuales hacen referencia a los gastos incurridos en la adquisición de la materia prima e insumos necesarios para la elaboración del vino de arándanos adicional a ello se ha estimado el gasto por *packing* del producto. La sumatoria de estos gastos equivale a un valor de S/. 44 192,27 soles.

Tabla 10. Costos variables mensuales

Costos Variables mensuales			S/ 44 192,27
	Unidades	Precio unitario	Total
Materia prima			S/ 35 923,60
Arándano (Kg)	2 246,629	S/ 15,99	S/ 94 323,03

Costos Variables mensuales			S/ 44 192,27
	Unidades	Precio unitario	Total
Insumos			S/ 3 588,49
Agua (Litros)	1 597,2	S/ 0,49	S/ 2 054,91
Levadura (Kg)	5,324	S/ 35,00	S/ 489,26
Azúcar (kg)	494,25	S/ 5,30	S/ 6 877,97
Packing			S/ 4 680,18
Botella de vidrio 750ml	2 662	S/ 1,20	S/ 3 194,40
Corchos	2 262	S/ 0,34	S/ 769,08
Etiquetas	2 262	S/ 0,25	S/ 565,50
Cajas de cartón	189	S/ 0,80	S/ 151,20
Total			S/ 44 192,27

Los costos fijos están definidos por el pago de servicios básicos como lo son agua, luz, alquiler y mantenimiento, calculados para un periodo de 12 meses y se muestran a continuación:

Tabla 11. Costos fijos

Costos fijos	
Agua	S/ 3 600,00
Luz	S/ 21 600,00
Alquiler	S/ 180 000,00
Mantenimiento	S/ 8 250,00
Total	S/ 213 450,00

Para el cálculo de los gastos administrativos se consideran los sueldos que incurren al gasto por planilla del personal indispensable para el funcionamiento de la línea de producción como lo es 1 gerente general, 1 jefe de producción, 1 jefe encargado de calidad y 10 operarios, tal y como se detalla en la tabla 11. Estos gastos calculados anualmente y considerando derechos del trabajador como gratificaciones o el pago por el tiempo de compensación de servicio equivalen a la suma de S/ 369 000,00 soles.

Tabla 12. Gastos administrativos

Gastos de personal			
Cantidad	Personal	Sueldo mensual	Planilla
1	Gerente general	S/ 5 000,00	S/ 60 000,00
1	Jefe de producción	S/ 3 000,00	S/ 36 000,00
1	Jefe encargado de calidad	S/ 2 500,00	S/ 30 000,00
10	Operarios	S/ 1 500,00	S/ 180 000,00
Gastos totales		Total	
Sueldo total de colaboradores		S/ 306 000,00	

Gastos de personal			
Cantidad	Personal	Sueldo mensual	Planilla
Costo por CTS+ Gratificación		S/ 63 000,00	
Gasto administrativo anual		S/ 369 000,00	

Otros gastos a los que incurre la implementación de la línea de producción y su desarrollo son los contemplados por la contratación de servicios de marketing y publicidad para asegurar el correcto alcance del producto, además de los servicios tercerizados como la distribución del producto además de limpieza y vigilancia.

Tabla 13. Otros gastos

Otros gastos	S/ 68 760,00	
	Gasto mensual	Gasto anual
Marketing y publicidad	S/ 2 500,00	S/ 30 000,00
Servicios tercerizados	S/ 3 230,00	S/ 38 760,00
Total		S/ 68 760,00

7.2.4. Flujo de caja económico

Considerando y organizando los valores ya mencionados, se ha considerado un flujo de caja económico para un período de 5 años como se muestra en la tabla 13, donde la inversión corresponde al 15% de las ventas, las ventas son los ingresos considerados en el punto 7.2.2. y los egresos integran los gastos administrativos, costos fijos anuales y otros gastos de la línea de producción planteada.

Tabla 14. Flujo de caja económico

	0	1	2	3	4	5
Inversión						
Activos	176 331	0	0	0	0	
Operación						
Ingresos (Ventas)		1 469 424	1 528 201	1 589 329	1 652 902	1 719 018
Egresos		1 481 033	1 507 338	1 534 696	1 563 147	1 592 737
Costos y gastos		1 181 517	1 181 517	1 181 517	1 181 517	1 181 517
IGV		224 149	233,115	242 440	252 138	262 223
IR		75 366	92 706	110 738	129 492	148 997
Liquidación						
FCE	-176 331	-11 609	20 863	54 633	89 755	126 281

7.3. Análisis del proyecto

Se debe realizar el análisis del proyecto con la finalidad de poder determinar si es que el proyecto genera valor para los inversionistas y a su vez brinda la oportunidad de poder definir un punto de referencia objetivo acerca la bondad relativa del proyecto (Guerrero, 2022).

Así mismo, es importante para poder realizar el análisis del proyecto, determinar el flujo de caja del proyecto que se espera para este, determinar el riesgo en caso no se den las cosas como se esperan y poder tener bajo control la mayor cantidad de situaciones adversas que se podrían presentar y también poder determinar la tasa de rentabilidad con la finalidad de poder realizar el descuento de los flujos futuros del proyecto para poder estimar de manera adecuada la viabilidad de este. A su vez, también es importante realizar el cálculo de la VAN (valor actual neto) y la TIR (tasa interna de retorno) para poder realizar de manera adecuada el análisis de dicho proyecto.

7.3.1. Cálculo de VAN, TIR

Como se mencionó anteriormente es importante realizar el cálculo del valor actual neto (VAN), de esta forma es posible estimar si el proyecto está creando valor o se está destruyendo, referido a la viabilidad del proyecto en unidades económicas.

Para el cálculo de la VAN se utiliza la siguiente ecuación base:

$$VAN = -A + \frac{F1}{(1+i)^1} + \frac{F2}{(1+i)^2} + \frac{F3}{(1+i)^3} + \frac{F4}{(1+i)^4} + \dots$$

Donde:

A = Desembolso inicial

Fx = Flujo de caja económico generado en cada período

i = Tasa de descuento o el coste de oportunidad

Considerando los flujos de caja señalados en la tabla 13 y un coste de oportunidad de oportunidad de 11%, debido al crecimiento del sector en el mercado, se obtiene una VAN mayor a 0 y es posible realizar el proyecto.

$$VAN = -176\,331 + \frac{-11\,609}{(1+0,11)^1} + \frac{20\,863}{(1+0,11)^2} + \frac{54\,633}{(1+0,11)^3} + \frac{89\,755}{(1+0,11)^4} + \frac{126\,281}{(1+0,11)^5}$$

$$VAN = 4\,157$$

Para el cálculo de la tasa interna de retorno (TIR), igualaremos a 0 la ecuación planteada anteriormente y calcularemos la variable *i*:

$$-176\,331 + \frac{-11\,609}{(1+i)^1} + \frac{20\,863}{(1+i)^2} + \frac{54\,633}{(1+i)^3} + \frac{89\,755}{(1+i)^4} + \frac{126\,281}{(1+i)^5} = 0$$

$$TIR = 12\%$$

Contamos con una TIR mayor del 11%, podemos considerar que el proyecto es rentable y presenta un coste de oportunidad mayor al previsto en el cálculo de la VAN.

7.3.2. Periodo de recuperación del capital

El periodo de recuperación del capital (PRC) o *payback*, hace referencia al intervalo de tiempo que requerirán los potenciales inversores en la instalación de un diseño de línea de producción de vino a partir de arándanos para recuperar el capital invertido en el proyecto. A su vez está definido como la inversión inicial dividida entre los flujos de fondo anuales acumulados hasta que el valor de este logre cubrir la inversión. Para facilitar el análisis de resultados, es indispensable recordar que mientras más corto sea este periodo más atractivo es para los inversionistas, pues los métodos para conocer el PRC en su totalidad marginan el valor tiempo del dinero.

$$PRC = \frac{\text{Inversión inicial}}{FC(\text{promedio})}$$

$$PRC = \frac{S/ 176\,330,88}{S/ 55\,984,6} = 3,15 \text{ años}$$

Podemos concluir que el periodo de recuperación de capital para el proyecto del diseño de una línea de producción de vino a partir de arándanos es relativamente largo, pues requiere un intervalo no mayor a 42 meses para la recuperación de la inversión.

7.4. Punto de equilibrio

La determinación del punto de equilibrio en un proyecto es un punto de partida muy importante, puesto que te permite saber a partir de qué momento es que el proyecto empieza a generar dinero el cual termina siendo ganancia y es ahí donde cubren los costos fijos y variables de la empresa (ingresos y egresos se encuentran en las mismas cantidades).

Por tanto, es importante determinar que la ecuación para poder sacar el punto de equilibrio viene siendo dada por la división de los costos fijos y la diferencia entre el precio de venta unitario y el costo de venta unitario.

$$PE = \frac{\text{Costos fijos}}{Pvu - Pcu}$$

Dónde reemplazando los datos obtenidos del proyecto, se obtiene lo siguiente:

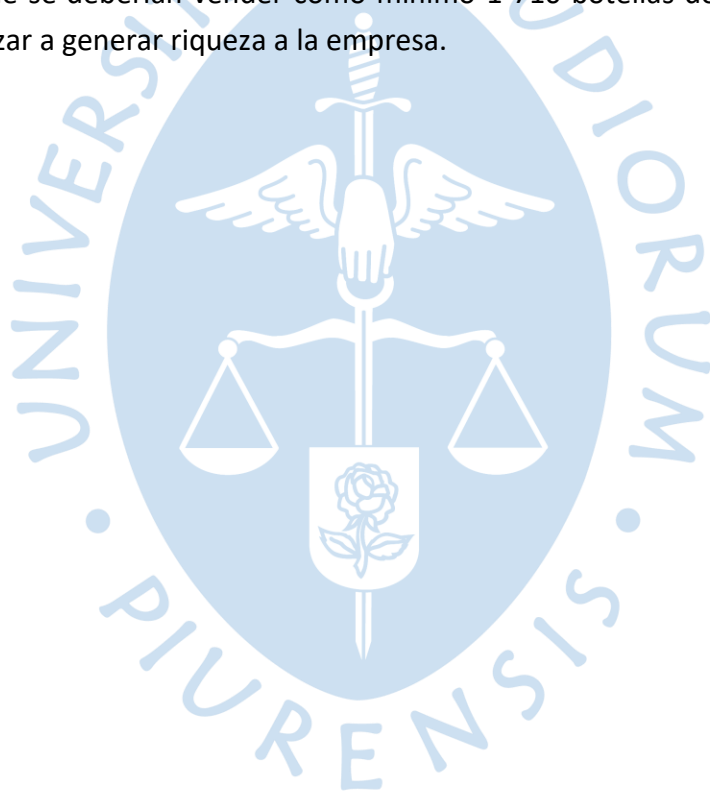
Los costos fijos anuales son S/ 582 450, por tanto, los mensuales son S/ 48 537,5

Precio de venta unitario será S/ 46

Precio de costo unitario será S/ 16,60

$$PE = \frac{S/ 48 537,5}{S/ 46 - S/ 16,60} = 1 650,94$$

De dónde determinamos que el punto de equilibrio para el proyecto representaría el 24,4% de la producción total de línea, representando una cuota baja frente a este. De dónde determinamos que se deberían vender como mínimo 1 710 botellas de vino de arándanos para poder empezar a generar riqueza a la empresa.



Resultados

Después de la investigación de arándanos en Piura, en el Perú y en el mundo; así como el consumo de vino y el consumo de vino de arándanos se deduce que el Perú es un país con climas apropiados para el crecimiento de los arándanos; además las exportaciones de arándanos han crecido en los últimos 3 años. El público consumidor de vino de arándanos en la región Piura es muy reducido debido a que este producto no es muy comercial en la región.

En el Perú existen diferentes tipos de arándanos, que son muy ricos en antioxidantes entre otras propiedades nutritivas, dentro sus principales parámetros de calidad está el tamaño, dureza, aspecto visual.

En el caso del vino, sus parámetros de calidad se basan en su color, textura, aroma; su tiempo de fermentación varía al tipo de vino que se quiera obtener y a las especificaciones técnicas que se quieran cumplir.

Para el desarrollo e implementación de la línea de producción de vino a partir de arándanos se requieren máquinas y equipos especializados capaces de garantizar el correcto desarrollo de la producción tales como, prensas, cubas, llenadoras y tapadoras manuales. A su vez para la producción es indispensable la contratación de operarios cualificados.

La aceptación del producto está determinada por una investigación exhaustiva de mercado que nos permita superar las barreras de entrada y posicionarnos en el mercado regional de bebidas alcohólicas, para ello se encuestó a una población total de 118 personas de las cuales podemos afirmar que nuestro producto tendrá una aceptación de más del 90% pues es la cantidad de personas que estaría dispuesta a consumirlo sin embargo para ello debemos asegurar un producto que satisfaga las principales necesidades de los clientes quienes buscan un producto de agradable sabor y sobre todo que cumpla con sus expectativas en cuanto a calidad se refiere.

El periodo de recuperación de capital es relativamente largo, pues requiere un intervalo no mayor a 42 meses para la recuperación de la inversión.



Conclusiones

Luego de haber realizado el estudio de mercado, se pudo concluir que el producto cuenta con la aceptación necesaria para poder ser comercializado.

Existen proveedores de las máquinas necesarias para la línea de producción e insumos que se vayan a utilizar para los diferentes procesos.

Se sabe que el arándano en el Perú se exporta durante todo el año, sin embargo, hay un pico de exportación en los meses de julio a marzo. Asimismo, dentro de estos meses, los volúmenes más elevados se dan en octubre y noviembre. Por lo tanto, el vino de arándano se puede mantener por un largo periodo de tiempo para poder abastecer al mercado durante todo el año.

Los precios de las diferentes máquinas deben ser actualizados ya que se ha tomado esos precios en un contexto antes de que ocurriera la pandemia, por lo tanto, su costo pudo variar.

Muchos de los costos de maquinaria mencionados anteriormente varían dependiendo del terreno seleccionado para la empresa. Por ejemplo, el costo de los tubos de acero inoxidable que se utilizarán para el transporte del vino, debido a que no se ha considerado la distancia que debe ser desplazado el mismo.

Se puede concluir que este informe es muy importante para conocer el proceso productivo de un vino de arándanos y además representa una fuente de adquisición de conocimientos importante para los integrantes del equipo, debido a que se pone en práctica muchos de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de ingeniería industrial y de sistemas.

Permitiéndonos afianzar la teoría con la parte práctica generando más conocimientos y experiencia en el ámbito de investigación para los temas que se tocan en el informe.



Referencia bibliográfica

- Admin en Industria 4.0, Tecnología, Tendencias. (23 de Enero de 2019). *¿Cómo calcular la capacidad productiva? ¿El paso a paso definitivo?* . Obtenido de Raíces: <https://raicesconsultoria.cl/como-calcular-la-capacidad-productiva-el-paso-a-paso-definitivo/>
- Aguilar-Barojas, S. (Agosto de 2005). *Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud*. Recuperado el 07 de Mayo de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>
- Ana Moreno, L. S. (Agosto de 2013). *Catálogo de maquinaria para procesamiento de uva*. Obtenido de https://energypedia.info/images/3/3e/Maquinaria_para_Uva.pdf
- Andrés, R. d. (2020). *Vinistas*. Obtenido de El blog de vinos de Ruth de Andrés: <https://www.vinistas.com/blog-de-vinos/levaduras-del-vino/#:~:text=La%20levadura%20que%20usamos%20para,que%20el%20mosto%20e n%20vino>
- Animal Gourmet. (s.f.). Obtenido de <https://www.animalgourmet.com/2019/06/24/vino-de-arandano-que-es/#:~:text=En%20M%C3%A9xico%20hay%20plantaciones%20de,final%20mayormente%20es%20Estados%20Unidos>.
- Aprender de vino*. (s.f.). Obtenido de Aprender de vino: <https://www.aprenderdevino.es/ph-y-vino/>
- Aprender de Vino*. (s.f.). Obtenido de <https://www.aprenderdevino.es/ph-y-vino/>
- Arandino*. (s.f.). Obtenido de Arandino: <https://arandino.com.pe/nuestros-productos/>
- Arias, A. S. (15 de Julio de 2014). *Tasa interna de retorno (TIR)*. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- Asociación De Ingenieros Agrónomos Del Nordeste De E. Rios. (14 de Mayo de 2013). Obtenido de AIANER: https://www.aianer.com.ar/noticias/1358_chile-fabrican-el-primer-vino-de-arandano.htm
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercado. (2020). *Niveles Socioeconómicos*. Lima. doi:<https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2021/10/niveles-socioecon%C3%B3micos-apeim-2021.pdf>
- Battistuzzi, M. A. (2004). *Tendencia mundial del consumo de vinos y visión estratégica de los países productores*. Austria.
- Boto, J., & Boto, M. (2016). *La elaboración del vino*. España: Universidad de León.

- Catavino. (12 de Diciembre de 2014). *En Perú podemos contabilizar 30 variedades de uva para vino*. Obtenido de Cata del vino: <https://www.catadelvino.com/blog-cata-vino/vinos-de-peru/en-peru-podemos-contabilizar-30-variedades-de-uva-para-vino>
- CataVino. (2016). ¿En qué consiste la operación del trasiego en los vinos?
- Chipana Vallejos, K. R., & Velarde Pachas, S. (2017). *Factores que impulsan a la exportación de arándanos frescos de la región de Lima*. Obtenido de Factores que impulsan a la exportación de arándanos frescos de la región de Lima: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3100>
- Clarifruit. (2021). *La importancia de las pruebas de control de calidad de los arándanos*. Obtenido de Clarifruit: <https://www.clarifruit.com/es/knowledge-base/categorias-de-productos-frescos/arandanos/>
- Concha, J. C. (2009). *Influencia del procesado en el valor*. Obtenido de Universidad Politécnica de Valencia: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/6960/tesisUPV3198.pdf>
- Cooperación Alemana al Desarrollo - GIZ. (Agosto de 2013). *Catálogo de maquinaria para procesamiento de uva*. Obtenido de https://energypedia.info/images/3/3e/Maquinaria_para_Uva.pdf
- Coronel, M. (2007). *Los vinos de frutas*. Quito.
- Dehesa del Carrizal. (s.f.). *La fermentación alcohólica y maloláctica del vino*. Obtenido de <https://www.dehesadelcarrizal.com/noticias/fermentacion-alcoholica-malolactica-vino>
- Deming. (s.f.). *Gestiopolis*. Obtenido de Gestiopolis: <https://www.gestiopolis.com/calidad-concepto-y-filosofias-deming-juran-ishikawa-y-crosby/#deming>
- Díaz, M. (2020). Alimentos y deterioro cognitivo. *Lo bueno. Lo neutro. Lo malo para tu cerebro*.
- Educaguía. (2019). *Educaguía*. Obtenido de Educaguía: <https://www.educaguia.com/apuntes-educaguia-vinos.asp>
- El Colegio de la Frontera Norte, A.C. (2010). *Vino de calidad: Base de desarrollo endógeno en el Valle de Guadalupe, Baja California. Frontera Norte*.
- El Instituto de Investigación y Desarrollo de Comercio Exterior. (2017). *Arándanos. IDEXCAM. Enate*. (s.f.). Obtenido de <https://www.enate.es/blog/que-es-el-ph-en-el-vino/#:~:text=M%C3%A1s%20concretamente%2C%20los%20vinos%20blancos,pr%C3%A1cticas%20de%20viticultura%20y%20de>
- ENATE. (21 de Marzo de 2019). Obtenido de El blog de ENATE: <https://www.enate.es/blog/los-sulfitos-del-vino/#:~:text=%C2%BFPara%20qu%C3%A9%20sirven%20los%20sulfitos,propiedades%20organol%C3%A9pticas%20puedan%20verse%20afectadas>
- ENATE. (21 de Marzo de 2019). *¿Qué son los sulfitos del vino?* Obtenido de <https://www.enate.es/blog/los-sulfitos-del-vino/#:~:text=%C2%BFPara%20qu%C3%A9%20sirven%20los%20sulfitos,propiedades%20organol%C3%A9pticas%20puedan%20verse%20afectadas>.
- Euromonitor. (2021). *Alcoholic Drinks in Peru*.
- Fresco, M. (27 de Octubre de 2019). *Buenos momentos*. Obtenido de Vitivinivultura: <https://blog.borderio.com/vinos-de-arandanos-y-de-tomate/>

- Gestión, D. (06 de 05 de 2022). *¿Qué es el punto de equilibrio de una empresa y cómo calcularlo con un ejemplo?* Obtenido de Gestión: <https://gestion.pe/economia/que-es-el-punto-de-equilibrio-de-una-empresa-y-como-calcularlo-con-un-ejemplo-nnda-nnlt-noticia/>
- GRANDES VINOS. The legacy of Cariñena. (11 de Noviembre de 2020). *Los tipos de fermentación en los vinos*. Obtenido de GRANDES VINOS. The legacy of Cariñena: <https://www.grandesvinos.com/blog/tipos-fermentacion-vinos/>
- Guerrero, P. (2022). *Evaluación de Proyectos*. Diapositivas, Piura. Recuperado el 21 de Octubre de 2022
- Higuera, M. (s.f.). *Los vinos de frutas*. Obtenido de https://www.academia.edu/18344026/Informe_de_Investigaci%C3%B3n
- Industrias Céspedes*. (s.f.). Obtenido de <https://www.icespedes.com/catalog/es/maquinaria-llenadoras/110-llenadora-combi-con-bomba-inoxidable.html>
- Instituto nacional de estadística e informática. (2022). *Población económicamente activa*. Obtenido de <https://www.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/economically-active-population/>
- International Blueberry Organisation. (2022). *Global State of the Blueberry Industry Report 2022*. United States: IBO. Obtenido de International Blueberry Organisation.
- IProfesional. (09 de 04 de 2020). *Cómo se mide la calidad de un vino*. Obtenido de IProfesional: <https://www.iprofesional.com/vinos/313363-como-se-mide-la-calidad-de-un-vino>
- Jelue. (s.f.). *Jelue*. Obtenido de Jelue: <https://jelue.pe/>
- Johnson, M. H. (2015). *OPEN ACCESS – THESES AND*. Obtenido de OPEN ACCESS – THESES AND: <https://oatd.org/oatd/search?q=blueberry+wine&form=basic>
- Johnson, M. H. (15 de Mayo de 2015). *OPEN ACCESS – THESES AND DISSERTATIONS (OATD)*. Obtenido de OPEN ACCESS – THESES AND DISSERTATIONS (OATD): <https://oatd.org/oatd/search?q=blueberry+wine&form=basic>
- K. Chipana, S. V. (2017). *FACTORES QUE IMPULSAN A LA EXPORTACIÓN DE*. *Repositorio académico USMP*.
- LAUS. (19 de Junio de 2018). *¿Qué es la fermentación del vino? Significado y tipos*. Obtenido de LAUS: <https://www.bodegalaus.es/blog/fermentacion-vino/#>
- Marquéz Del Atrio*. (2022). Obtenido de <https://grupomarquesdelatrio.com/blog/vino/la-clarificacion-del-vino-que-es-y-que-hay-que-tener-en-cuenta/#:~:text=Los%20clarificantes%20m%C3%A1s%20usados%20son,y%20as%C3%AD%20se%20muestran%20brillantes>
- Mercado libre*. (s.f.). Obtenido de https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-443212692-levadura-para-cerveza-yo-vino-a-granel-_JM#position=1&search_layout=stack&type=item&tracking_id=8f29c71a-c237-4561-8ecc-7ac052b3eca9
- Mercado Libre*. (s.f.). Obtenido de https://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-443212692-levadura-para-cerveza-yo-vino-a-granel-_JM#position=1&search_layout=stack&type=item&tracking_id=8f29c71a-c237-4561-8ecc-7ac052b3eca9
- MIDAGRI. (11 de 11 de 2019). *Agroexportaciones superan US\$ 5,000 millones en los primeros 9 meses y EE.UU es el principal destino*. Obtenido de Plataforma digital única del

- Estado Peruano: <https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/68533-agroexportaciones-superan-us-5-000-millones-en-los-primeros-9-meses-y-ee-uu-es-el-principal-destino>
- MIDAGRI. (2019). *La uva peruana: Una oportunidad en el mercado mundial*. Obtenido de Ministerio de Agricultura y Riego: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/419832/Informe-Uva-peruana.pdf>
- MIDAGRI. (18 de 04 de 2022). *Agroexportaciones crecen 26,5% en primer bimestre del año y suman US\$ 1,569 millones*. Obtenido de Plataforma digital única del Estado Peruano: <https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/600306-agroexportaciones-crecen-26-5-en-primer-bimestre-del-ano-y-suman-us-1-569-millones>
- MIDAGRI. (27 de 06 de 2022). *Midagri: Perú concreta acceso de arándanos a Israel*. Obtenido de Plataforma digital única del Estado Peruano: <https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/627139-midagri-peru-concreta-acceso-de-arandanos-a-israel>
- Mincetur . (s.f.). Obtenido de <https://www.mincetur.gob.pe/arandano-peruano-se-consolida-en-el-mercado-chino/>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2016). *El arándano en el Perú y el mundo*.
- Ministerio De Salud. (2022). *Estadística Poblacional*. Obtenido de Repositorio Único Nacional de Información de la Salud: <https://cloud.minsa.gob.pe/apps/onlyoffice/s/XJ3NoG3WsxgF6H8?fileId=2368301>
- Morales, V. V. (15 de Junio de 2014). *Valor actual neto (VAN)*. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>
- Moreno, A. O. (2020). Obtenido de https://repositorio.cetys.mx/bitstream/60000/1102/1/Orozco%20Armando_Proyecto%20final.pdf
- Moreno, A. O. (2020). *Tesis*. Obtenido de Tesis: http://158.122.1.53/bitstream/60000/1102/1/Orozco%20Armando_Proyecto%20final.pdf
- News, B. (s.f.). *Datos sobre el consumo de alcohol en el mundo*. Obtenido de BBC: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45626675>
- OIV. (Abril de 2022). *Actualidad de la coyuntura del sector vitivinícola mundial en 2021*. pág. 20.
- Organización Internacional de la Viña y el Vino. (17 de Octubre de 2020). *Producción de vino en 2020. Producción de vino en 2020. Primeras estimaciones.*, pág. 8.
- Palma, M. (2019). *Productividad Operativa*. Diapositivas, Piura. Recuperado el 15 de Octubre de 2021
- Pérez, C. (2000). *Elaboración artesanal del vino : manual práctico de la vida autosuficiente*. Barcelona: Lume.
- Portal del Campo. (13 de Mayo de 2013). Obtenido de Portal del Campo: https://portaldelcampo.cl/Noticias/33833_fabrican-el-primer-vino-de-arandano-de-chile-que-busca-llegar-a-asia.html
- Portal Del Campo. (15 de mayo de 2013). Obtenido de https://portaldelcampo.cl/Noticias/33833_fabrican-el-primer-vino-de-arandano-de-chile-que-busca-llegar-a-asia.html

- PortalFrutícola. (06 de Octubre de 2014). Obtenido de PortalFrutícola: <https://www.portalfruticola.com/noticias/2014/10/06/berryme-el-primer-vino-a-base-de-berries-elaborado-en-mexico/>
- Projar Group. (23 de 01 de 2022). *El Consumo Del Arándano Y Su Potencial*. Obtenido de Projar Group Web site: [https://www.projargroup.com/el-consumo-del-arandano-y-su-potencial/#:~:text=Norteam%C3%A9rica%20es%20el%20mayor%20productor,International%20Blueberry%20Organization%20\(IBO\).](https://www.projargroup.com/el-consumo-del-arandano-y-su-potencial/#:~:text=Norteam%C3%A9rica%20es%20el%20mayor%20productor,International%20Blueberry%20Organization%20(IBO).)
- Puerta, A. (2000). *Elaboración de Vino*. Lima.
- Redagrícola. (19 de Julio de 2022). *Piura lidera el dinamismo en arándanos en una nueva campaña que ya anticipa nuevos registros históricos*, pág. 1.
- Reedacción interempresas. (2018). Prensado, un proceso exigente. *Vitivinícola*.
- Ruiz, J. L. (2022). *Estudio de prefactibilidad de una empresa productora de vino a base de arándano para exportación*. Obtenido de Repositorio de Tesis USAT: <http://hdl.handle.net/20.500.12423/4820>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (11 de Noviembre de 2017). Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/arandano#:~:text=El%20ar%C3%A1ndano%20es%20uno%20de,fruto%20fortalece%20el%20sistema%20inmunitario.>
- SENASA. (s.f.). Obtenido de <https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/midagri-peru-iniciara-exportacion-de-arandanos-a-malasia/>
- South Pacific Logistics. (2022). Obtenido de <https://web.splogistics.com/es/logistica-peru/exportacion-de-arandanos-peruanos#:~:text=El%20ar%C3%A1ndano%20peruano%20se%20destaca,han%20confiado%20en%20%C3%A9ste%20producto>
- Spark, W. (2022). *El tiempo en el verano en Piura*. Obtenido de Weather Spark: <https://es.weatherspark.com/s/18257/1/Tiempo-promedio-en-el-verano-en-Piura-Per%C3%BA>
- Sugobono, N. (7 de Mayo de 2021). *Morandina, los vinos hechos con arándanos, aguaymantos y frambuesas de Caraz*. Obtenido de El Comercio: <https://elcomercio.pe/provecho/tendencias/morandina-los-vinos-hechos-con-arandanos-aguaymantos-y-frambuesas-de-caraz-berries-noticia/>
- Tomás-Barberán, F. A. (2003). Obtenido de Los polifenoles de los alimentos y la salud: <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://digital.csic.es/bitstream/10261/18042/3/lecturaPDF.pdf>
- Verde, C. M. (2021). *El mercado de vino en Perú*. Lima.
- Vino, A. d. (s.f.). Obtenido de <https://www.aprenderdevino.es/ph-y-vino/>
- Vino, O. I. (Abril de 2021). Actualidad de la coyuntura del sector vitivinícola mundial en el 2020,.
- Vinos Kichak. (2020). Obtenido de Vinos Kichak: <https://www.vinoskichak.com/>

ⁱ FOB: Free on board (libre a bordo), término usado para referirse a las exportaciones.

ⁱⁱ IBO: International Blueberry Organisation