

Instituto de Educación Superior  
Tecnológico Público  
"Trujillo"



2023

**PROYECTO DE INOVACION TECNOLÓGICA: PRODUCCION  
DE VINO DE ARÁNDANOS "*Vaccinium corymbosum* L." y  
GUAYABA "*Psidium guajava* " A PARTIR DE  
LEVADURAS NATIVAS**



**LABORATORIO CLINICO Y  
ANATOMIA  
PATOLOGICA/TECNICA EN  
LABORATORIO CLINICO**

## **CAPITULO I: GENERALIDADES**

### **1.1 NOMBRE DEL PROYECTO**

Producción de vino de arándanos “*Vaccinium corymbosum L.*” con guayaba “*Psidium guajava*” a partir de levaduras nativas

### **1.2 LINEA DE INVESTIGACIÓN:**

El presente proyecto está enfocado en la línea de producción.

### **1.3 RESPONSABLES DEL PROYECTO**

#### **Docentes:**

Blgo. Mblgo. Teresa Francisca Alayo Padilla  
Blgo. Mblgo. Milagros Caridad Florian More

#### **Estudiantes:**

- 1.-Castro Portocarrero, Geidy Raquel
2. Cerquin Guevara, Joselyn Maricielo
3. Rodríguez Esquivel, Edilberto Daniel
4. Timoteo Fachin, Gloria Esther
5. Zavaleta Valdiviezo, Rosa Gianelly

### **1.4 LOCALIZACIÓN:**

Taller la Laboratorio del Programa de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica del IESTP “TRUJILLO”, Pje. Olaya N° 180 Urb. El Molino, Distrito de Trujillo, Departamento de La Libertad.

## CAPITULO II:

### 2.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

Los arándanos en la actualidad, se han considerado como uno de los productos alimenticios más saludables, debido a su elevado aporte de potasio, fibra, vitamina A, C, bajo valor calórico, actividad antioxidante y compuestos nutraceuticos benéficos para la salud humana. (Hernandez , 2014).

En los últimos 5 años este producto agrícola ha alcanzado un crecimiento exponencial de su consumo en todo el mundo, generando con ello un gran avance para los principales países productores mediante la tecnificación del proceso productivo para optimizar y obtener mejores retribuciones y márgenes de ganancia para las empresas. Siendo los mercados emergentes China, India, Emiratos Árabes y Norteamérica. (Projar Group, 2023)

El Perú se ha consolidado en el 2022 a nivel internacional como primer país exportador de arándanos a nivel mundial, con una producción de 16245 toneladas, producidas principalmente en La Libertad, Lambayeque, Lima, Ica, Ancash, Piura; y Moquegua. (SENASA, 2023). Sin embargo, son pocas las empresas peruanas que han visto la oportunidad de negocio en una bebida alcohólica en base de arándanos. como Jelue y Mornadina que los fermentan y cuenta con presentaciones de vino tinto seco y dulce (Jelue, 2023)

La guayaba aparte de tener exquisito sabor, nos proporciona grandes propiedades que nos ayudan en nuestra salud. Este fruto se consume tanto fresco como procesado en diversos productos: néctar, concentrado, jalea, colado o mermelada. El alto grado de aceptación a nivel del consumidor se debe a su palatabilidad, digestibilidad, sabor agradable y valor nutritivo. (<https://www.lifeder.com/guayaba/>, 2023)

El fruto contiene alto contenido de vitaminas A, B y C, tiamina, ácido nicotínico y riboflavina. Además, es rica en elementos minerales como hierro, calcio, fósforo, y cantidades considerables de proteínas y carbohidratos. (<https://www.lifeder.com/guayaba/>, 2023)

Considerando que los arándanos en su composición contienen polifenoles, antocianinas; así como la guayaba contiene alto contenido de vitaminas A, B y C, tiamina, ácido nicotínico y riboflavina. Además, es rica en elementos minerales como hierro, calcio, fósforo, y cantidades considerables de proteínas y carbohidratos, por lo tanto ambos frutos poseen efectos benéficos para la salud del hombre. En tal sentido, con un mercado potencial en cuanto a bebidas fermentativas, vemos conveniente elaborar un vino de arándano "*Vaccinium corymbosum L*" con guayaba "*Psidium guajava*" a partir de levaduras nativas, las cuales serán extraídas a partir de la fermentación de este, buscando obtener una bebida con buenas características fisicoquímicas y organolépticas.

## 2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿el uso de levaduras nativas a partir de arándanos y guayaba a nos permitirá producir vino?

## 2.3 JUSTIFICACIÓN

Existe una pequeña producción de vinos a partir de arándanos tanto a nivel regional como nacional, mas no existe con la combinación de otro fruto como la guayaba, por lo tanto se trataría de un producto novedoso, ya que en el mercado no existe la combinación de ambos frutos, el cual ofrecería un sin número de beneficios al consumidor, primeramente tiene todas las características de un vino convencional como acidez, cuerpo, aroma de frutas, intensidad y color en este caso tinto. Pero ofrece un sabor diferente y concentrado por las características específicas que tiene la guayaba y el arándano, dando una contextura y un aroma único. El consumidor final va a degustar un producto totalmente natural, ya que la planta se cultiva de manera silvestre y no es sometida a ningún tipo de fertilización o productos químicos, una buena opción para el paladar del consumidor peruano.

Como país exportador y región productora de arándanos la materia prima es fácil de conseguir, gracias a la diversidad de climas, Existen tres bayas que son primas y de ellas se puede elaborar vino: el arándano rojo, el negro y azul. Utilizaremos el arándano azul "*Vaccinium corymbosum L*" por la acidez y bajo contenido de azúcar, antocianinas, flavonoides y fenoles que contiene pueden favorecer a la función de los vasos sanguíneos y se podría reducir el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares hasta un 20%. Los antioxidantes fenólicos encontrados en el arándano azul ayudan a prevenir y disminuir los procesos oxidativos que intervienen en diferentes patologías. De igual forma la guayaba es una fruta rica en fibras, antioxidantes y otros nutrientes, como vitamina A, B y C, ayudando a mejorar la salud gastrointestinal, aumentar las defensas del organismo, favorecer la pérdida de peso, cuidar de la salud de la piel y del corazón. Todos los beneficios de la guayaba son debido a las propiedades antioxidantes, antidiabéticas, antihipertensivas, antiinflamatorias, analgésicas, hipocolesterolémicas, antiespasmódicas, antimicrobianas y astringentes.

Por lo tanto teniendo en cuenta las condiciones físicas, químicas y microbiológicas, pH y la producción de alcohol que deseamos, realizaremos la fermentación con las levaduras nativas, propias del fruto, las cuales aislaremos posteriormente para su identificación microbiológica y utilizar más adelante como levadura productora de este vino, ya sea seco, semi seco o dulce.

## 2.4 OBJETIVOS

### 2.4.1 OBJETIVO GENERAL

- ✓ Producir vino de arándanos “*Vaccinium corymbosum L*” y guayaba “*Psidium guajava*” a partir de Levaduras Nativas .

### 2.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Desarrollar una alternativa viable al vino de uva para los consumidores de dichos productos.
- ✓ Emplear el recurso agrícola arándanos y guayabas de la zona para procesarlo y convertirlo en un vino.
- ✓ Aislar las levaduras nativas productoras de la fermentación.

## CAPITULO III: MARCO TEÓRICO

### 3.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

No existen antecedentes relacionados con la producción de vino de arándanos combinado con guayaba, pero si individualmente.

#### **Antecedentes Internacionales:**

**Fuentes , (2021)** en su investigación Obtención de un vino a partir de la pulpa de arándanos azules aplicando dos presentaciones de levaduras (hidratada y deshidratada) a diferentes temperaturas de activación (30° c y 35° c), Ecuador. Tuvo por objetivo fermentar la pulpa de arándano mediante la adición de levadura *Saccharomyces cerevisiae* en diferentes presentaciones (deshidratada e hidratada) y las temperaturas de activación (30° C y 35° C), La metodología fue de tipo experimental ya que los tratamientos fueron sometidos al análisis sensorial por parte de 30 panelistas los cuales evaluaron los parámetros color, olor y sabor, también fueron sometidos al análisis fisicoquímico para determinar si se encontraban dentro de las especificaciones, concluyendo que el tratamiento cuatro (*Saccharomyces cerevisiae* hidratada, activada a 35° C) fue el mejor debido a que las características fisicoquímicas estuvieron dentro de los parámetros establecidos por la norma y tuvo mayor aceptación por parte del panel sensorial.

**Vinasco, Fernandez, Patarroyo, & Millan, (2021)** en su investigación titulada Modelo de Startup sostenible para la producción de vino artesanal de arándano cosechado en el municipio de Tenjo Cundinamarca Colombia tuvo como objetivo fabricar un prototipo de vino de arándano, un vino obtenido por metodología experimental a través de frutos y métodos de producción no convencionales, Los resultados sugieren que la



bebida obtenida es apta para el consumo y cumple con las características esperadas para un vino. se observa que el costo que entrega inicialmente la formulación es competitivo para ingresar en el mercado nacional de vinos. Concluyendo que el arándano cumple con las características fisicoquímicas y organolépticas adecuadas para su aplicación en la elaboración de vinos, puesto que la bebida obtenida genera buenas expectativas en el panel de catado, con unos parámetros sensitivos y de calidad acordes a los esperados.

**Cabrera , Cuenca, & Quicazan, (2012)** en su tesis titulada efecto de la proporción de pulpa en el mosto para la producción de bebida alcohólica de guayava *Psidium guajava*, tuvo por objetivo generar una alternativa para agregar valor en la agroindustria de la guayaba (*Psidium guajava*) en Colombia, se efectuó pruebas para elaborar una bebida alcohólica. Se probó tres niveles de pulpa en el mosto inicial, manteniendo constante las demás condiciones experimentales. En las fermentaciones se empleó Uvaferm BC (*Saccharomyces cerevisiae bayanus*) y se efectuó seguimiento por mediciones de sólidos solubles (SS), pH y acidez titulable (AT). Concluyó que la cantidad de pulpa no influye significativamente en la velocidad de fermentación y que un bajo contenido de pulpa otorga el aporte sensorial típico de la fruta hacia la bebida presentando buena aceptación de consumidor.

**Moreno Ruiz & Vargas Villar, (2010)** en una investigación titulada Factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de vino de guayaba en el municipio de Barbosa Santander, tiene por objetivo contribuir con el desarrollo agroindustrial de la provincia de Vélez y Ricaurte, diversificando y dando un mejor aprovechamiento del fruto de la guayaba, concluyendo que abrir nuevos mercados que permitan una

cobertura a nivel nacional e internacional, para la elaboración del vino de guayaba, con procesos semi artesanales, ofrecer un producto de calidad a muy buen precios, lo que permite que sea adquirido por cualquier persona sin distinción de estrato social. Con un mercado y competencia plenamente identificado, con estrategias de mercadeo que permiten dar a conocer un producto nuevo y comercializarlo. Con una empresa legalmente constituida, con un estudio financiero que muestra resultados positivos y garantiza una ganancia y un tiempo de recuperación menor al proyectado.

### **Antecedentes nacionales:**

**Aguilar, Bustamante , Garate , Martinez, & Serrano,( 2022)** En su proyecto titulado Diseño de una línea de producción de vino de arándanos en la región Piura, tuvo como objetivo el diseño de una línea de producción de vino hecho a base de arándanos. Se han descrito las metodologías inferencial en su elaboración, con un estudio 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. Luego de haber realizado el estudio de mercado. En el caso del vino, sus parámetros de calidad se basaron en su color, textura, aroma; su tiempo de fermentación varía al tipo de vino que se quiera obtener según especificaciones técnicas que se quieran cumplir. Se pudo concluir que el producto cuenta con la aceptación necesaria para poder ser comercializado.

**Aroni, y otros, (2021)** En su investigación experimental titulada Formulación de licor producido con arándanos (*Vaccinium corymbosum L.*) Huacho-2021 su objetivo fue determinar la formulación adecuada para producir licor a partir del arándano

(*Vaccinium corymbosum* L.) tomando en cuenta la dilución, cantidad de azúcar y tiempo de fermentación. Se trabajaron con varios lotes de fermentación, para la dilución se trabajó con 20%, 30% y 40% de agua tomando como base al peso de la pulpa del arándano. Para el tiempo de fermentación se decidió obtener un licor de arándano, con un 12% o 12° de alcohol aproximadamente. Resultados: para la dilución, se encontró que la relación adecuada entre el peso del arándano y el agua es del 20%, se obtuvo mejor color y aroma del licor. La cantidad de azúcar a agregar, con un 10,08 °Brix iniciales resultaron 478g. El tiempo necesario para obtener los 12°Brix, a una fermentación con 24,3°C de temperatura resultó 7 días. Concluyendo: Se ha logrado encontrar la formulación adecuada para producir licor de arándano. el cuál puede ser consumido con fines medicinales.

### **Antecedentes locales**

En cuanto a los antecedentes locales existen estudios relacionados con la exportación de arándanos, planes de negocios y estudio de mercado resaltando las características organolépticas de este producto. En el Perú solo las empresas peruanas que han visto la oportunidad de negocio en una bebida alcohólica en base de arándanos. como Jelue y Mornadina que los fermentan y cuenta con presentaciones de vino tinto seco y dulce (Jelue, 2023)

## 3.2 Bases Teóricas:

### 3.2.1. Arándanos:

Frutos pequeños del bosque recogidos de arbustos silvestres, nativo de Norteamérica, pero actualmente también es producido en América del Sur.

Tipos de arándanos

- Arándano azul (*Vaccinium corymbosum* L.). 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.

### 3.2.2. Propiedades nutritivas

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. 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 (Clarifruit , 2023)

### 3.2.3 La Guayaba

#### Origen

Se cree que el guayabo peruano es originario de las tierras bajas del este de Brasil. Esta especie tiene dos formas, el guayabofresa (*P. guajava*) y el guayabo Cattley amarillo (*P. cattleianum var. luridum*). Esta especie recibió su nombre de William Cattley, el horticultor inglés que fomentó su cultivo en Inglaterra a principios del siglo XIX.

## Usos

La pulpa del guayabo peruano se come con frecuencia fresca recién sacada, con la mano, pero también es conocida como fuente de mermeladas y jaleas finas. El árbol se usa a menudo en paisajismo como un seto atractivo y comestible.

## Cultivo

El guayabo peruano es un arbusto o árbol pequeño a mediano de crecimiento bastante lento. El guayabo-fresa tiende a ser un arbusto compacto y espeso, que alcanza una altura promedio de 2 a 4 m (6.5 a 14 pies), mientras que la variedad de frutas amarillas tiene un hábito de crecimiento más erecto y abierto y puede alcanzar los 12 m (40 pies). Ambas variedades tienen hojas algo brillantes y coriáceas con flores blancas pequeñas y fragantes que tienen una forma inusualmente atractiva. (Morton , 2013)

- La guayaba tiene propiedades diuréticas y su jugo es un excelente purificador de las vías urinarias.
- Oxigena la sangre.
- Exalta la belleza de la buena mesa.
- Despierta el apetito.
- Alegra los sentidos.

En la guayaba se destaca por su alto contenido de vitamina C, con una concentración de aproximadamente siete veces más que la naranja. La vitamina C interviene en la formación de colágeno, huesos, dientes, glóbulos rojos y favorece la absorción del hierro de los alimentos y la resistencia a las infecciones. Estas propiedades no se pierden en el proceso de elaboración del vino y por esto es un excelente acompañante de la buena mesa.

Valor nutricional Por cada 100 g de la porción comestible	
Calorías	51 Kcal
Agua	86,10 g
Proteína	0,82 g
Grasa	0,60 g
Cenizas	0,60 g
Carbohidratos	11,88 g
Fibra	5,4 g
Calcio	20 g
Hierro	0,31 mg
Fósforo	25 mg
Vitamina C	183,5 mg

### 3.2.4 El vino

Bebida alcohólica que se hace del zumo de las uvas exprimido y fermentado naturalmente. Zumo fermentado de plantas o frutos distintos de la uva. Proveniente del latín "Vinium" (CONO, 2023)

#### Tipos

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 barrica), 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.

**La fermentación alcohólica y las levaduras nativas:** Propia de la elaboración de vinos, es iniciada por levaduras productoras de baja graduación alcohólica, mayoritariamente correspondientes a los géneros *Kloeckera* y *Hanseniaspora*. Si bien, las levaduras van cambiando durante la fermentación, a medida que varía la composición del medio, predominan las del género *Saccharomyces*, que son las que finalmente completan el proceso. Las levaduras pertenecientes al *phylum Ascomicetos*, clase *Hemiascomicetos*, familia *Saccharomyceteae*, y que cuentan con unas veinte especies del género *Saccharomyces*, son las responsables de la transformación del mosto, pues gracias a ellas pasa de ser un medio rico en azúcares a uno abundante en alcohol, generando numerosos aromas y sabores, siendo este proceso el responsable de que el producto final tenga un complejo perfil organoléptico. Aún, cuando la industria utiliza regularmente levaduras seleccionadas, este proceso se produce de manera espontánea por la presencia de levaduras (hongos microscópicos) que se encuentran de forma natural adheridas al hollejo de la uva o fruto, elemento que es importante considerar para entender el

uso de la herramienta estudiada. Desde un punto de vista microbiológico, las fermentaciones espontáneas –aunque naturales– son difíciles de controlar, ya que el medio de cultivo (mosto) no es estéril por lo que el proceso puede verse afectado por la concentración y calidad de las cepas presentes, lo que eventualmente altera los niveles de alcohol o la generación de los compuestos volátiles que acompañan el proceso. Esta falta de control microbiológico en la vinificación es subsanada con el uso de levaduras seleccionadas, pues de esta manera existe un mejor control sobre la fermentación, asegurando la calidad microbiológica del vino. Las levaduras no sólo transforman los azúcares del mosto en alcohol, sino que también pueden actuar sobre el perfil aromático, tanto de los vinos tintos, como de los rosados y blancos, con la producción de aromas fermentativos pero esto depende de la cepa de levadura utilizada, de la temperatura de fermentación y de la concentración de nitrógeno asimilable en el mosto. Es importante considerar que la levadura produce durante la fermentación alcohólica, aromas fermentativos. Debido a sus diferentes acciones puede afectar el color, la textura y el perfil aromático de los vinos. En consecuencia, su elección debe ser considerada de manera seria y en función del objetivo del enólogo en términos del perfil de producto final que desea obtener. **(Fundacion para la innovacion agraria, 2021)**

## CAPITULO IV: METODOLOGÍA Y DESARROLLO DEL PROYECTO

### 4.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El presente producto obtenido denominado vino , aunque esta definición está relacionada con la utilización de uva, hoy en día se aplica para obtener vinos de diversos frutos, como ahora que está haciendo uso de Arándanos "*Vaccinium corymbosum L.*" y Guayaba "*Psidium guajava*)., el tipo de vino obtenido será semidulce, y la fermentación será llevada a cabo mediante el uso de las levaduras nativas, cuando la industria utiliza regularmente levaduras seleccionadas, este proceso se produce de manera espontánea por la presencia de levaduras (hongos microscópicos) que se encuentran de forma natural adheridas al hollejo del fruto, elemento que es importante considerar para entender el uso de la herramienta estudiada. Desde un punto de vista microbiológico, las fermentaciones espontáneas –aunque naturales– son difíciles de controlar, ya que el medio de cultivo (mosto) no es estéril por lo que el proceso puede verse afectado por la concentración y calidad de las cepas presentes, lo que eventualmente altera los niveles de alcohol o la generación de los compuestos volátiles que acompañan el proceso, nosotros hemos realizado una fermentación alcohólica de 3 días, antes de la pasteurización del vino, hemos realizado la siembra del mosto obteniendo levaduras o cepas puras. El producto obtenido es natural, sin químicos, ni azúcares adicionados para acelerar la fermentación, rico en sustancias antioxidantes.

### 4.2 PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PRODUCTO, SERVICIO Y/O PROCESO

- 1.- **Obtención de insumos:** obtenidos en el mercado de abastos Santo Dominguito, 1 kg de arándano y 100 g de guayaba rosada.
- 2.- **Obtención del Mosto:**
  - a.- Se lavan los arándanos y guayabas para bajar la carga microbiana.

- b.- Con uso de guantes estériles en un bol de acero quirúrgico se procederán a separar los frutos muy maduros, podridos o con roturas de piel serán eliminados.
- c.- Nos cambiamos de guantes y procedemos en otro bol de acero quirúrgico estéril a realizar el machaco de los frutos con las manos
- d.- Se tapa el bol con los frutos machacados y se deja fermentar por 3 días, midiendo continuamente el pH con ayuda del equipo de medición de pH cada 24 horas, obtenido un pH ácido de 4
- 3.- Obtenido el pH ideal, sabor y aroma se procedió a realizar la siembra en agar papa dextrosa, las placas de Petri con este agar y sembradas con el mosto se incubaron por 14 horas a 37 °C, obtenido el crecimiento de colonias de las levaduras nativas, posteriormente se procedió a realizar una coloración azul de metileno para la identificación morfológica de las levaduras.
- 4.- Pasteurización: Colamos el mosto y lo llevamos a pasteurización a 80 °C, colocamos el mosto en un balón de 2 lt y llevamos al fuego, vamos midiendo la temperatura hasta que llega a 80 °C por 3 minutos, pasado el tiempo, dejamos enfriar y embotellamos el producto en recipientes estériles, para llevarlos a un control microbiológico de 40 días, pasado este tiempo y si no hay ninguna alteración se puede sacar a comercializar.

## **4.3 MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

### **Equipos e instrumentos proporcionados por el Programa de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica/Técnica en Laboratorio Clínico**

#### **4.3.1. Equipos**

- ✓ Estufa para incubar las levaduras nativas
- ✓ Balanza digital para pesar componentes del medio de cultivos para hongos
- ✓ Autoclave para esterilizar componentes del medio
- ✓ Horno esterilizador para esterilizar todo el material de virio a utilizar
- ✓ Cocina eléctrica para pasteurizar el vino y disolver componentes
- ✓ Medidor de PH

### 4.3.2. Material

#### Material de vidrio

- ✓ Placa de petri para colocar el medio y aislar las levaduras nativas
- ✓ Matraz para pasteurizar el vino
- ✓ Termómetro de alimentos
- ✓ Varilla de vidrio
- ✓ Laminas portaobjetos
- ✓ Mechero
- ✓ Embudo

#### Material de acero

- ✓ 02 bol de acero quirúrgico para fermentar los frutos
- ✓ Asa bacteriológica
- ✓ Pinzas

#### Reactivos

- ✓ Agar papa dextrosa
- ✓ Kit de coloración azul de metileno

#### Material Biológico adquirido en el mercado

- ✓ Arándanos “*Vaccinium corymbosum L.*”
- ✓ Guayaba “*Psidium guajava*”

## **CAPÍTULO V: ESTUDIO DE MERCADO**

### **5.1 MERCADO OBJETIVO**

Son pocas las empresas peruanas que han visto la oportunidad de negocio en una bebida alcohólica en base de arándanos. como Jelue y Mornadina que los fermentan y cuenta con presentaciones de vino tinto seco y dulce (Jelue, 2023), pero no existe ninguna empresa que haya combinado los arándanos con guayaba, para la obtención de un vino artesanal. Nuestro producto final, obtenido de la fermentación del mosto de arándanos con guayaba, viene a ser un vino semi dulce, cumple 5 características principales que debe reunir un buen vino: cuerpo, dulzor, taninos, acidez y alcohol. Tenemos una proyección de comercialización y venta en la ciudad de Trujillo y distritos aledaños, ya que en los últimos años la comercialización de vinos artesanales tiene más salida ya que indican que el sabor tiene mayor influencia en el consumidor, quien está dispuesto a pagar más para obtener una mejor experiencia de sabor, el precio se prioriza en espera de un valor más alto en cuestión sensorial. Pensamos que con un buen marketing del producto podremos llegar a todos los sectores económicos de consumidores, así como exponer que somos una de las regiones exportadoras sobre todo del arándano.

### **5.2 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA**

Dentro del análisis de la competencia tuvimos en cuenta los diversos competidores del mercado encontrando competidores directos con productos similares al nuestro como el vino artesanal de uva, no encontramos competidores con un vino de la combinación de estos frutos utilizados. Este trabajo de innovación tecnológica también demostró la relación de realizar estrategias de promoción como la degustación y entrega de merchandising con la decisión de compra de los consumidores de vinos artesanales, particularmente en los festivales de la categoría dirigido al público mayor de edad y joven. Estos festivales tienen como finalidad reunir a marcas nacionales de vinos artesanales que realizan esfuerzos para hacer crecer la

categoría en general. Intensificando el sentimiento de pertenencia en la población peruana.

### **5.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA Y NECESIDADES**

Para realizar el marketing de nuestro producto se procederá a realizar degustación en personas mayores de edad lo cual nos quiere decir que el público que se encuentra más interesado en el consumo de vinos artesanales, es un público joven que ya se encuentra en una etapa en la cual ya pueden solventar sus propios gastos, ya que trabajan y poseen de un poder adquisitivo de regular a alto para el consumo de estos productos artesanales, se identifican con consumir productos con buen sabor, olor y ricos en nutrientes, así mismo concientizamos el sentirse identificado con los productos de su país. Cabe resaltar que lo descrito anteriormente sería cierto si se pudiera garantizar que la muestra escogida para realizar la encuesta fue de manera aleatoria. De acuerdo a la data obtenida, se concluye que la degustación es la acción promocional con mayor impacto al momento de decidir una compra seguida de las promociones con respecto al tema de los precios.

### **5.4 ANÁLISIS DE PRECIO**

Teniendo en cuenta las características de nuestro producto y el costo de los materiales, para introducir el producto al mercado se tuvo en cuenta un costo de 15.00 soles por una botella de 800 ml, un precio asequible a la población, no contamos con competidores que tengan la misma presentación de nuestro producto, pero sí competidores de vinos de otros frutos.

### **5.5 ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN**

- ✓ Degustación a la población que estamos enfocados, haciendo recorridos en mercados, plazas.
- ✓ Marketing del vino de arándanos y guayaba en ferias artesanales
- ✓ Hacer uso de páginas web para dar a conocer los productos que IESTP “Trujillo” produce y ofrece al público

## CAPITULO VI: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

### 6.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

N°	ETAPAS	AÑO 2023			
		MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
1	Elaboración del proyecto	X			
2	Trabajo de campo y captación de información	X			
3	Proceso ( preparación del producto)		X		
4	Aplicación de estrategias			X	
5	Elaboración del informe				X
6	Presentación del informe				X



## 6.2 COSTOS Y PRESUPUESTOS

CLASIFICADOR DEL GASTO MEF 2023	PARTIDAS	CANTIDAD	PRECIO PARCIAL s/.	PRECIO TOTAL s/.
	<b>Bienes</b>			
2.3.1 5.1 2 2.3.1 5.1 2 2.3.1 5.1 2	<b>Material de escritorio:</b>	500	15.00	15.00
	Papel bond A-4	2 unidades	0.50	1.00
	80 gr	1000 unidades	100.00	100.00
	Lapicero Faber			
2.3.1 9.1 1 2.3.1 9.1 1	Castell		30.00	30.00
	impresiones	3kg	20.00	20.00
		3kg		
2.3.1 9.1 1	arándano			
	guayaba			
<b>TOTAL</b>				<b>166.00</b>
<b>2.3.1.9.1.1</b>	<b>Servicios:</b>		100	100.00
	- Pasajes del investigador			
	<b>Consolidados:</b>			
	- Bienes			166.00
	Servicios			100.00
<b>TOTAL</b>				<b>266.00</b>

**6.3 FUENTES DE FINANCIAMIENTO: Autofinanciamiento.** Se hicieron uso de recursos, materiales e instrumentos presentes en el taller de laboratorio y otros donados por los docentes del Programa de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica / Técnica en laboratorio Clínico, pero

## CAPITULO VI: RESULTADOS

Se obtuvo un vino artesanal semi seco producto de la fermentación con levaduras nativas de los frutos utilizados de Arándanos "*Vaccinium corymbosum L.*" y Guayaba "*Psidium guajava*"

Características del vino: pH 4, cumple 5 características principales que debe reunir un buen vino: cuerpo, dulzor, taninos, acidez y alcohol

## CAPITULO VII: CONCLUSIONES

### 7.1 CONCLUSIONES

- Se produjo un vino semi dulce de Arándanos “*Vaccinium corymbosum L.*” y Guayaba “*Psidium guajava*”, recursos propios de la zona de nuestra región, una nueva alternativa de sabor, por la combinación de ambos frutos, para los consumidores de estos productos.
- Se llegó a aislar las levaduras nativas productoras de la fermentación de los frutos utilizados para la producción del vino.

### 7.2 RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda seguir realizando las pruebas bioquímicas a las levaduras nativas obtenidas a fin de identificar la levadura y poder obtener una levadura propia y productora de un vino de arándanos y guayaba con un sabor, aroma característico, las cuales se pueden patentar.
- ✓ Se recomienda incentivar la investigación e innovación tecnológica en los estudiantes del Programa de Estudio de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica / Técnica en Laboratorio Clínico, para desarrollar sus competencias conceptuales, actitudinales y procedimentales.

## CAPITULO VIII: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

### 8.1 Referencias Bibliográficas

- Aguilar, A., Bustamante , B., Garate , A., Martinez, M., & Serrano, R. (2022). *Diseño de una línea de producción de vino de arándanos en la región Piura*. Universidad de Piura, Piura.
- Aroni, J., Zvaleta , D., Paredes , F., Castro, H., Cancio, R., & Lomparte, F. (2021). *Formulación de licor producido con arándanos (Vaccinium corymbosum L.) Huacho*. Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion, Huacho -Peru.
- Cabrera , S., Cuenca, M., & Quicazan, M. (2012). *FECTO DE LA PROPORCIÓN DE PULPA EN EL MOSTO PARA LA PRODUCCIÓN DE BEBIDA ALCOHÓLICA DEGUAYABA* (. Colombia.
- Clarifruit . (18 de junio de 2023). Obtenido de <https://www.clarifruit.com/es/acerca-de-nosotros/noticias/>
- CONO, S. (2023). Obtenido de <https://www.conosur.com/news/que-es-el-vino-organico-y-como-se-diferencia-del-convencional/>
- Fuentes , Y. (2021). *Vino a partir de pulpa de arañanos azules aplicando dos presentaciones de levaduras (hidratada y deshidratada) a diferentes temperaturas de activacion (30° y 35°)*. Universidad Agraria del Ecuador , Guayaquil, Ecuador .
- Fundacion para la innovacion agraria. (2021). *Levaduras nativas para la elaboracion de vino de calidad organica*. Obtenido de [https://bibliotecadigital.fia.cl/bitstream/handle/20.500.11944/1854/65\\_Fic ha\\_Levaduras.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://bibliotecadigital.fia.cl/bitstream/handle/20.500.11944/1854/65_Fic ha_Levaduras.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Hernandez , D. (2014). *Estudio Nutrimental de Arandano Azul (Vascinium corymbosum L.) cv.Biloxi, en los Reyes, Michoacan*. Institucion de Enseñanza e Invetsigacion en Ciencias Agricolas , Montecillo texoco. Recuperado el 10 de julio de 2023, de [https://cdn.blueberriesconsulting.com/2015/09/pdf\\_320.pdf](https://cdn.blueberriesconsulting.com/2015/09/pdf_320.pdf)
- Jelue. (2023). *Jelues BLueberry Wine* . Obtenido de <https://jelue.pe/>
- Moreno Ruiz, N., & Vargas Villar, R. (2010). *ACTIBILIDAD PARA LA CREACION*

*DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE VINO DE GUAYABA EN EL MUNICIPIO DE BARBOSA SANTANDER.*

Universidad Industrial de Santander, Santander Colombia.

Morton, J. (4 de Julio de 2013). *Fruits of Warm Climates*. Obtenido de <https://mujeresconciencia.com/2017/04/25/julia-morton-botanica/>

Projar Group. (2023). Recuperado el 10 de julio de 2023, de [https://www.projargroup.com/el-consumo-del-](https://www.projargroup.com/el-consumo-del-arandanosupotencial/#:~:text=Norteam%C3%A9rica%20es%20el%20mayor%20productor,Internacional%20Blueberry%20Organization%20(IFO).)

[arandanosupotencial/#:~:text=Norteam%C3%A9rica%20es%20el%20mayor%20productor,Internacional%20Blueberry%20Organization%20\(IFO\).](https://www.projargroup.com/el-consumo-del-arandanosupotencial/#:~:text=Norteam%C3%A9rica%20es%20el%20mayor%20productor,Internacional%20Blueberry%20Organization%20(IFO).)

SENASA. (2023). *Servicio nacional de Sanidad Agraria del Perú*. Obtenido de [https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/midagri-peruiniciara-](https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/midagri-peruiniciara-exportacion-de-arandanos-a-malasia/)

[exportacion-de-arandanos-a-malasia/](https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/midagri-peruiniciara-exportacion-de-arandanos-a-malasia/)

Vinasco, C., Fernandez, L., Patarroyo, J., & Millan, J. (2021). *Modelo de Startup sostenible para la producción de vino artesanal de arándano cosechado en el municipio de Tenjo Cundinamarca Colombia*. Universidad EAN, Tejon, Cundimarca, Colombia.

<https://emprendepyme.net/estrategias-de-comercializacion.html>

<https://economipedia.com/definiciones/analisis-de-la-competencia.html>

<https://www.lifeder.com/analisis-de-precios/>

## ANEXOS

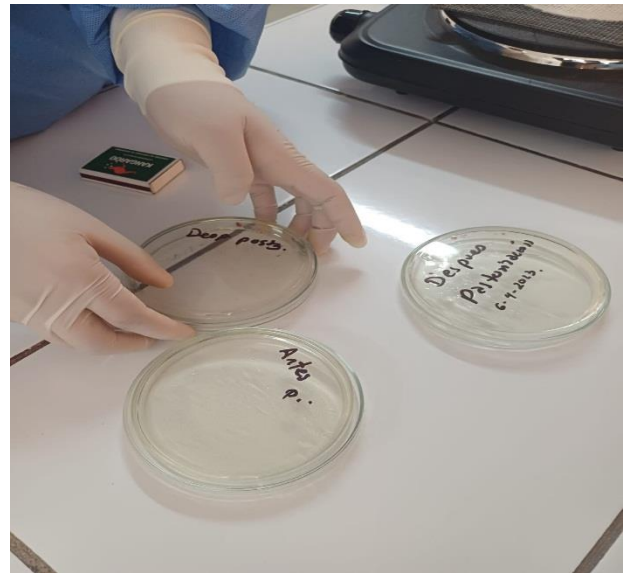
### PROCESO DE OBTENCION DEL MOSTO



## MEDICION DEL PH



## SIEMBRA MICROBIOLÓGICA PARA OBTENER LAS LEVADURAS NATIVAS



## COLONIAS DE LAS LEVADURAS NATIVAS



## MORFOLOGIA MICROSCOPICA DE LAS LEVADURAS NATIVAS -COLORACION AZUL DE METILENO

