



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y  
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR**

**TESIS**  
**EFFECTO DE LA PAUSTERIZACIÓN Y AGENTES  
CLARIFICANTES EN LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICOS,  
QUÍMICOS Y SENSORIAL DEL AGRAZ OBTENIDO DEL  
RALEO DE LA UVA (*Vitis vinífera*)**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR**

**Autor(a):**

**Bach. Vasquez Vasquez Miguel Angel**  
**(<https://orcid.org/0000-0003-3203-8890>)**

**Asesor:**

**Mg. Aurora Vigo Edward Florencio**  
**(<https://orcid.org/0000-0002-9731-4318>)**

**Línea de Investigación:**  
**Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente**

**Pimentel - Perú**  
**2022**

**APROBACIÓN DEL JURADO**

**EFFECTO DE LA PAUSTERIZACIÓN Y AGENTES CLARIFICANTES EN LAS  
CARACTERÍSTICAS FÍSICOS, QUÍMICOS Y SENSORIAL DEL AGRAZ  
OBTENIDO DEL RALEO DE LA UVA (*vitís vinífera*)**

---

**Bach. Vasquez Vasquez Miguel Ángel**  
**Autor**

---

**Mg. Aurora Vigo Edward Florencio**  
**Asesor**

---

**Dr. Rodríguez Lafitte Ernesto Dante**  
**Presidente del Jurado de Tesis**

---

**Mg. Aurora Vigo Edward Florencio**  
**Secretario del Jurado de Tesis**

---

**Ing. Símpalo López Walter Bernardo**  
**Vocal del Jurado de Tesis**

## **DEDICATORIA**

Dedico mi proyecto de investigación al padre celestial, que guía a mi familia para poder cumplir con nuestros anhelos y objetivos, pero sobre todo por darnos la salud que es importante para cumplir con nuestras metas. Dedico con todo mi corazón mi proyecto de investigación a mis padres, pues sin su apoyo y esfuerzo no podría lograr. Sus bendiciones y oraciones a diario a lo largo de mi vida me protegen y me lleva por el camino del bien. Por eso te doy mi trabajo en ofrenda por su paciencia y amor papa, mama.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradecer a Jehová por brindarme las condiciones que me prepara en poder realizar con éxito mi carrera universitaria que es muy importante para mi familia.

De igual manera este agradecimiento es para mis padres, que toda mi vida estuvo apoyándome en cumplir con mis anhelos dando el soporte y apoyo constante.

Agradecer a la universidad Señor de Sipán (USS), a la carrera de ingeniería agroindustrial y comercio exterior por haberme aceptado ser parte de ella y abierto las puertas de su seno científico para poder estudiar la carrera que tanto me apasiona, así como también a los diferentes docentes que me brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día.

Agradezco también a mi asesor de tesis Mg Ing. Edward Florencio Aurora Vigo, por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico, así como también haberme tenido toda la paciencia del mundo para guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

Y para finalizar, también agradezco a todos los que fueron mis compañeros de clase durante todos los niveles de universidad ya que gracias al compañerismo, amistad y apoyo moral han aportado en un alto porcentaje a mis ganas de seguir adelante en mi carrera profesional.

**Gracias**

## RESUMEN

La uva es una planta que se encuentra ubicada en casi todo el mundo por su particular característica de ser una planta muy versátil, sin muchas complicaciones para cultivar. Su importancia transcurre en que es la principal fuente de materia prima para la elaboración de vinos que inclusive hay una especialidad profesional como la enología que se especializan para la elaboración de la mismas. Pero para el manejo y aceptación de este fruto ya sea para uva de mesa como para la elaboración de vino, tiene que cumplir ciertos aspectos de calidad para lo cual se tiene la necesidad de podar.

El raleo en uvas está destinado a aquellas que son inmaduras y pequeñas, estas son marginadas y separadas del racimo para que las que tengan un mayor calibre tengan un mayor espacio y poder seguir desarrollándose. Esta uva marginada es desechada en los campos sin poder darles un valor agregado. En ese sentido, es que estos residuos se le toman como fuente de materia prima para poder darles un valor agregado, como sugerencia es poder utilizarlo como condimento llamado agraz es por ello que el propósito de esta investigación fue en poder determinar los efectos de la pausterización y agentes clarificantes en las características físico, químicas y sensorial del agraz. Para su alcance se desarrolló una investigación cuantitativa aplicada de diseño experimental con un modelo estadístico de superficie de respuesta, para la obtención de Agraz se utilizó uvas marginales procedentes del raleo, durante la elaboración se aplicó dos tipos de agentes clarificantes (bentonita – Gelsol y Spindazol), tiempo de tratamiento térmico 5 a 15 minutos y temperatura desde 60 °C – 75 °C. Como resultado el más óptimo para el proceso de pausterización se obtiene con una temperatura de 68 °C x 10 minutos y empleando como agente clarificante el Gelsol y Spindazol y esto es debido a que se comprobó que se obtiene un 30 % de agraz mientras que con Bentonita se obtiene un 24 %.

**Palabras claves:** *Agraz, pausterización, bentonita, Gelsol y Spindazol, Vinagre.*

## ABSTRACT

The grape is a plant that is located almost all over the world due to its particular characteristic of being a very versatile plant, without many complications to grow. Its importance occurs in that it is the main source of raw material for the elaboration of wines that there is even a professional specialty such as oenology that specializes in the elaboration of the same. But for the handling and acceptance of this fruit, whether for table grapes or for winemaking, it has to meet certain quality aspects for which it is necessary to prune.

The thinning grapes are intended for those that are immature and small, these are marginalized and separated from the bunch so that those with a larger caliber have more space and can continue to develop. This marginated grape is discarded in the fields without being able to give them an added value. In that sense, it is that these residues are taken as a source of raw material to be able to give them an added value, as a suggestion is to be able to use it as a condiment called agraz that is why the purpose of this research was to determine the effects of pausterization and clarifying agents in the physical, chemical and sensory characteristics of the agraz. For its scope, an applied quantitative investigation of experimental design was developed with a statistical model of response surface, to obtain Agraz, marginal grapes from thinning were used, during the elaboration two types of clarifying agents were applied (bentonite - Gelsol and Spindazol), heat treatment time 5 to 15 minutes and temperature from 60 ° C - 75 ° C. As a result, the most optimal for the pausterization process is obtained with a temperature of 68 ° C x 10 minutes and using Gelsol and Spindazol as clarifying agent and this is due to the fact that it was found that 30% of agraz is obtained while with Bentonite you get 24%.

**Keywords:** *Verjuice, pausterization, bentonite, Gelsol and Spindazol, Vinegar.*

## INDICE

DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
RESUMEN .....	V
ABSTRACT .....	VI
I. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. Realidad Problemática.....	13
A. Internacional.....	13
B. Nacional .....	17
C. Local .....	19
1.2 Trabajos Previos.....	21
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	22
1.3.1. <i>Generalidades de la uva</i> .....	22
1.3.2. <i>Morfología</i> .....	24
1.3.3. <i>Composición del grano</i> .....	26
1.3.4. <i>Manejo Del Cultivo De Uva</i> .....	27
1.3.5. Producción nacional.....	28
1.3.6. Exportación de uva .....	29
1.3.7. Agraz .....	30
1.3.8. El mercado del Agraz.....	32
1.3.9. Partida Arancelaria Del Agraz.....	34
1.3.10. Nuevas Tendencias Actual Del Agraz.....	35
1.3.11. Tipos de Agentes Clarificantes Bentonita y Gelsol-Spindazol .....	36
1.3.12. Obtención de agraz a partir de frutos marginales procedentes del proceso De Raleo En Uva ( <i>Vitis Vinifera</i> ).....	36
1.4. Formulación del Problema .....	38
1.5. Justificación e Importancia del estudio .....	38
1.5.1. Justificación Social.....	38
1.5.2. Justificación Económica.....	38
1.5.3. Justificación Ambiental .....	39
1.5.4. Justificación Personal .....	39
1.6. Hipótesis.....	40
1.7. Objetivos.....	40
1.7.1. Objetivos General .....	40

1.7.2. Objetivos Específicos.....	40
II. MATERIALES Y MÉTODOS.....	40
2.1. Diseño y Tipo de investigación.....	40
2.1.1. Tipo de investigación .....	40
2.1.2. Diseño de investigación .....	41
2.2. Población y muestra .....	41
2.2.1. Población.....	41
2.2.2. Muestra.....	41
2.3. Variables y Operacionalización .....	41
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	42
2.4.1. Técnicas de datos para obtener los resultados .....	42
2.4.2. Instrumentos de recolección de datos.....	45
2.5. Métodos de análisis de datos.....	45
2.5.1. Resultados de recorrido del proceso experimental.....	47
2.5.2. Descripción del proceso de obtención de Agradz a partir de frutos marginales procedentes del proceso de raleo de uva ( <i>Vitis Vinifera</i> ).....	48
2.6. Diagrama de Bloque del producto final.....	50
2.7. Criterios Éticos.....	50
2.8. Criterios de rigor científico.....	50
III. REPORTE DE RESULTADOS .....	51
3.1. Resultados en tablas y figuras.....	51
3.1.1. Rendimiento de la materia prima.....	51
3.2. Rendimiento para la producción de agradz.....	52
3.3. Rendimiento de los Agentes Clarificantes.....	53
3.4. Análisis Físicos – Químicos de variables para elaboración de agradz .....	55
3.4.1. Evaluación del Potencial de Hidrogeniones.....	55
3.4.2. Evaluación de Solidos Solubles Totales.....	56
3.4.3. Evaluación del porcentaje de Acidez expresados en Ácido Tartárico .....	58
3.5. Análisis Comparativo Sensorial del Agradz vs Vinagre .....	60
3.5.1. Evaluación del Color .....	61
3.5.2. Evaluación del Sabor .....	62
3.5.3. Evaluación del Aroma .....	63
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	65
4.1. Conclusiones.....	65

4.2. Recomendaciones.....	66
REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS .....	67
ANEXO .....	70
Anexo 01 – Ficha para análisis organoléptico.....	70
Anexo 02 – Análisis sensorial en cuanto al color, sabor, aroma.....	71
Anexo 03 – Fotografía .....	72

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Principales Países productores de uva.....	15
<b>Tabla 2</b> Resultados de Características Fisicoquímicas del Agraz.....	21
<b>Tabla 3</b> Composición de uva (Vitis Vinifera).....	26
<b>Tabla 4</b> Países que elaboran Agraz y término conocido por región.....	30
<b>Tabla 5</b> Productores de Agraz por País.....	32
<b>Tabla 6</b> Características Cualitativas y Cuantitativas del Agraz.....	33
<b>Tabla 7</b> <i>Diferencia de precio de Agraz en el año 2008 frente al 2018.....</i>	<i>35</i>
<b>Tabla 8</b> <i>Operación de las variables independientes y dependientes.....</i>	<i>42</i>
<b>Tabla 9</b> <i>Matriz experimental según diseño Design Expert v 7.0.....</i>	<i>46</i>
<b>Tabla 10</b> <i>Rendimiento para la elaboración de Agraz.....</i>	<i>52</i>
<b>Tabla 11</b> <i>Rendimiento de Agente Clarificante para la elaboración de agraz.....</i>	<i>53</i>
<b>Tabla 12</b> <i>Análisis de varianza en base a su rendimiento de los agentes clarificantes para la obtención de agraz.....</i>	<i>54</i>
<b>Tabla 13</b> <i>Análisis de varianza del pH sobre las muestras en estudio para la elaboración de Agraz.....</i>	<i>55</i>
<b>Tabla 14</b> <i>Análisis de varianza de °Brix sobre las muestras en estudio para la elaboración de Agraz.....</i>	<i>57</i>
<b>Tabla 15</b> <i>Análisis de varianza de % acidez sobre las muestras en estudio para la elaboración de Agraz.....</i>	<i>59</i>
<b>Tabla 16</b> <i>Análisis Comparativo del Agraz – Vinagre.....</i>	<i>61</i>
<b>Tabla 17</b> <i>Análisis de Varianza para el efecto del Color entre agraz y vinagre.....</i>	<i>62</i>
<b>Tabla 18</b> <i>Análisis de Varianza para el efecto del Sabor entre agraz y vinagre.....</i>	<i>63</i>
<b>Tabla 19</b> <i>Análisis de Varianza para el efecto del Aroma entre agraz y vinagre.....</i>	<i>64</i>

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> <i>Producción Mundial de Producción de uva en genera.....</i>	13
<b>Figura 2</b> <i>Ranking de los principales países con un alto índice de rendimiento en uva Tn/ha.....</i>	18
<b>Figura 3</b> <i>Partes de la planta de una parra de uva.....</i>	25
<b>Figura 4</b> <i>Partes del fruto de la uva.....</i>	26
<b>Figura 5</b> <i>Principales Departamentos Productores de uva en el año 2016.....</i>	29
<b>Figura 6</b> <i>Diagrama de Bloque para la Obtención de Agraz (Verjuice).....</i>	37
<b>Figura 7</b> <i>Resultados de los rendimientos y parámetros obtenidos.....</i>	47
<b>Figura 8</b> <i>Diagrama de Bloque con sus parámetros para la obtención de agraz.....</i>	50
<b>Figura 9</b> <i>Rendimiento en campo de uva marginada durante el proceso de raleo.....</i>	51
<b>Figura 10</b> <i>Rendimiento para la obtención de agraz.....</i>	52
<b>Figura 11</b> <i>Gráfico de rendimiento de los agentes clarificantes sobre el agraz.....</i>	53

## I. INTRODUCCIÓN

Desde la antigüedad, las plantas de uva (*vitis vinífera*) han sido empleadas como fuente inagotable de producción de vino y de uvas para consumo humano. Durante siglos los procesos de mejoramiento y aprovechamiento han dado cita que las empresas productoras a nivel mundial opten por mejorar cada año la producción en sus viñedos para producir un racimo de calidad y óptimo para su exportación o elaboración de vino. Y es por eso que muchas empresas al ver la importancia de aprovechar y darle un valor agregado a sus subproductos o descarte ha optado por introducir nuevos productos al mercado con innovaciones que a nivel mundial se está dando respecto a un subproducto que se desperdicia en el proceso de raleo que llegarían a ser uvas marginales en la que se les hancortado de los racimos de uva por motivos de mejorar el aspecto del racimo y así obtener uvas de mayor calidad, mayor tamaño de bayas y obtener un mayor calibre.

Tal producto en la cual se basa esta investigación es en darle un valor agregado a las uvas rechazadas por el raleo, en la cual su destino final de este subproducto es utilizarlo como abono orgánico para las mismas plantas de vid. Al darle un valor agregado a las uvas verdes obtendrán ganancias adicionales con las cuales se volverán más productivas. Por lo cual esta investigación tiene como objetivo en evaluar el efecto de la pausterización y agentes clarificantes en las características físicas, químicos y sensoriales del agraz obtenido del raleo de la uva (*Vitis Vinifera*).

El agraz es un concentrado ácido extraído de uva verde o imperfectamente madura (RAE,2021), que tiene como destino, sobretodo en antaño como condimento.

Este producto llamado agraz es un aderezo que ha sido empleado en muchas partes de Europa a lo largo de la historia para las preparaciones de platillos caracterizados en cada cultura y costumbres en Europa. Como lo menciona la Real academia española este agraz se elabora en base a uvas sin madurar, y esto se elabora con esta materia prima debido a su particular nivel ácido y sus particulares características aromáticas propias de la uva lo consideran incluso mucho más rebuscado que otros

aderezos como acedo balsámico o elvinagre. El agraz es un líquido que contiene una acidez más característica a uva fresca, que el vinagre para las comidas. Hasta el XV cuando inicio la etapa del renacimiento, empezó a ser desplazado por el vinagre balsámico debido al sabor agridulce (Bages- Blanco, 2019).

Agraz es utilizado mayormente en las comidas culinarias de Australia, Sudáfrica e incluso en Europa hay registros de este condimento apreciado incluso consumido por reyes de Navarra en épocas medievales.

**1.1. Realidad Problemática**

**A. Internacional**

En el año 2019, las hectáreas del viñedo a nivel mundial, que generaliza al total de las hectáreas en la superficie total de viñedos para todos los usos (pasas, uvas de mesa yvino), que involucra a viñedos jóvenes aún no están en producción, se estima en 7,4 Millones de hectáreas. La cantidad de viñedos a nivel mundial parece haberse normalizado desde 2016, tras el descenso ocasionado por la significativa disminución en la superficie del cultivo de la uva en naciones como EE. UU., China, Portugal, Turquía e Irán. Sin embargo, la actual normalización, no es objetiva a avances

**Figura 1.**  
*Producción Mundial de Producción de uva en general.*



**Nota:** “Las áreas cultivadas están expresada en millones de hectáreas. Tomado de la Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV)”, 2019.

En el 2019 se aprecia que las superficies de las hectáreas de viñedos de estos países han disminuido con respecto al año 2018 tales como España (966 mil ha), Hungría(69 mil ha) y Austria (48 mil ha). Y un incremento en el entablado de viñedos en, Portugal (195 mil ha), Italia (708 mil ha), Bulgaria (67 mil ha), Rusia (95 mil ha), Francia (794 mil ha).Hay una estabilización en Alemania (103 mil ha) y Rumanía (191 mil ha). Turquía que está ocupando como el quinto viñedo con mayor superficie cultivada en el mundo, una vez está en disminución de la superficie de cultivo de viñedo en 2019, cayendo a una superficie total de 436 mil ha. En Asia, tras una década de una significativa expansión, el crecimiento del viñedo de China (855 mil ha), que ocupa el segundo puesto. España, el primer productor en áreas cultivadas del mundo, parece estar disminuyendo la cantidad de hectáreas cultivadas. En Estados Unidos, la superficie de viñedos se ha estado reduciendo progresivamente desde el año 2014, y su superficie en 2019 es de (408 mil ha). Y esto se debe a que hay una sobreoferta de uvas. Y la opción para los agricultores es poder alternary en la mayor parte se ha cambiado hacia los cultivos como almendras y pistachos.

En Sudamérica, las tendencias en la superficie de superficies de cultivo de la vid entre 2018 y 2019 revelan una tendencia a la baja por 4 años consecutivo. El primer viñedo por tamaño está en el país de Argentina, que sigue a la baja con su disminución iniciada en el año 2014, hasta alcanzar las 215 mil hectáreas. El país de Chile también se encuentra a la baja debido a que disminuyó su superficie del cultivo de la uva, estimada en 200 mil hectáreas en 2019. Brasil también se encuentra en su reducción en superficie del cultivo de la uva y ahora se sitúa en 81 mil hectáreas. El único país que se encuentra en contraste con la tendencia de los países sudamericanos la sitúa Perú, que aumento su superficie de área cultivada a 48 mil hectáreas. (OIV, 2020).

**Tabla 1.***Principales Países productores de uva*

<b>PAISES</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2018/2019 %</b>	<b>2019 %MUNDO</b>
			<b>VAR.</b>	
España	972	966	-0.6%	13.1 %
China	855	855	0.0 %	11.5 %
Francia	792	794	0.2 %	10.7 %
Italia	701	708	1.0 %	9.6 %
Turquía	448	436	-2.8 %	5.9 %
EE. UU.	408	408	0.0%	5.5 %
Argentina	218	215	-1.4 %	2.9 %
Chile	203	200	-1.3 %	2.7 %
Portugal	192	195	1.2 %	2.6 %
Rumanía	191	191	0.0 %	2.6 %
Irán	177	177	0.0 %	2.4 %
India	149	149	0.0 %	2.0 %
Australia	146	146	0.1 %	1.0 %
Moldavia	147	143	-2.9 %	1.9 %
Sudáfrica	123	122	-0.2 %	1.7 %
Uzbekistán	108	108	0.0 %	1.5 %
Grecia	106	106	0.0 %	1.4 %
Alemania	103	103	0.0 %	1.4 %
Rusia	93	95	1.4 %	1.3 %
Afganistán	94	94	0.0 %	1.1 %
Egipto	85	85	0.0 %	1.1 %
Brasil	82	81	-0.3 %	1.0 %
Argelia	75	75	0.0 %	0.9 %
Hungría	69	69	-0.3 %	0. %
Bulgaria	67	67	0.6 %	0.7 %
Georgia	48	49	2.2 %	0.7 %
Austria	49	48	-0.3 %	0.7 %
Perú	41	48	17.4 %	0.6 %
Otros países	667	668	0.1 %	9.0 %
<b>Total mundial</b>	<b>7409</b>	<b>7402</b>	<b>-0.1 %</b>	<b>100.00 %</b>

**Nota:** En esta tabla se muestra a los principales productores de uva en el mundo, Perú en el ranking N° 28. Tomado de OIV, FAO”, prensa 2020.

Y esto viene marcando la tendencia debido a estudios previos ya desde el 2011, avances como ing. Vicente Sotes Ruiz indicaba en su investigación "Avances en viticultura en el mundo", lo siguiente: "Es por esto que se determina que el mercado del vino y uvas de mesa están haciendo muy golpeados por la expansión y modernización de algunos cultivos que resultan más rentable que plantar viñedos y como actualmente estamos afrontado crisis del sector (incremento de excedentes, viabilidad en otros cultivos rentables, incremento de producciones, descenso de consumo global). Y como se puede apreciar en las últimas tendencias de las plantaciones de uva, para afrontar estos problemas se han producido ideas que traten de mejorar en el cultivo cultural de los viñedos en las diferentes cadenas productivas de los viñedos a nivel mundial y que se menciona principalmente a: mejorar las variedades que sean más resistentes a plagas, menos consumo de agua, mayor rendimiento de kg de uva por hectárea y mejorar su calidad. Y todo con el objetivo de poder reducir los costos en su manejo cultural, las cosechas y modernización en la mecanización, en resumen, hacer un desarrollo sostenible.

Naciones de Europa como Italia, España y Francia, además del país oceánico de Australia y E.E U.U., nación en donde se llegan elaborar Agraz en Napa Valley - California, zona consolidada globalmente como fabricante industrial de vinos de una exquisita calidad. Han buscado opciones de poder darles valor agregado a cada una de sus etapas, procesos y sub productos obtenidos en este cultivo, obteniendo como resultado la elaboración de Agraz, tanto es la acogida de este producto en la alta cocina que países como Francia y El país oceánico de Australia son países exportadores. De todos las naciones fabricantes industriales de agraz o verjuice, ha sido Australia es el más exitoso debido a la indagación perenne que ha confirmado reconocida chef Beer Magie, que es promotora de este desconocido condimento, que lo ha propagado a través de escritos de recetas, dedicados específicamente al condimento del agraz, con lo cual ella expresa: " Estoy Orgullosa de eso, es un ácido suave que "ilumina" el sabor de los alimentos, en lugar de dominarlo, por lo que es tan valioso en la cocina y fue, y sigue siendo, un ingrediente en todos los países del Mediterráneo con un nombre diferente". Exceptuando a la nación Australia, las

demás naciones que elaboran agraz (que en otros países se les conoce como verjuice), comenzaron estas producciones entre los años 1998 y 1999. Las grandes empresas productoras de agraz en su mayoría los elaboran para el mercado interno y se conoce por las revistas de alta cocina y conocedores de este producto. El país con un mayor consumo del agraz en el país de Francia y después también están el resto de las naciones europeas, el consumo de este producto está limitado a la cocina gourmet, se le conoce principalmente en diminutas relaciones de Cocineros de alta cocina y se ha incorporado en preparaciones de Suites turísticos y restaurantes gourmet. Los habitantes del país galo consumen el verjuice o agraz elaborado en su propia nación debido a que tienen un prestigio de inocuidad y son de calidad reconocida.

Es por esto que se realiza esta investigación para poder beneficiarse de la situación problemática actual mundial, y obtener beneficios hacia los agricultores en el Perú; se debe dividir en tres aspectos básicos:

- 1.- El Perú se encuentra en el puesto n° 28 de productores mundiales de uva, al poder darle un valor agregado a un sub producto generaría más rentabilidad a los viñedos.
- 2.- La tendencia actual de los principales productores de uva es que están reduciendo considerablemente la producción de uva, generando así un aprovechamiento de obtener mejores precios en la exportación.
- 3.- Perú dispone de uva prácticamente todos los días del año, pero estratégicamente se obtienen mejores ganancias durante los meses de diciembre hasta marzo, periodo en el cual hay una escasa producción de uva a nivel mundial.

## **B. Nacional**

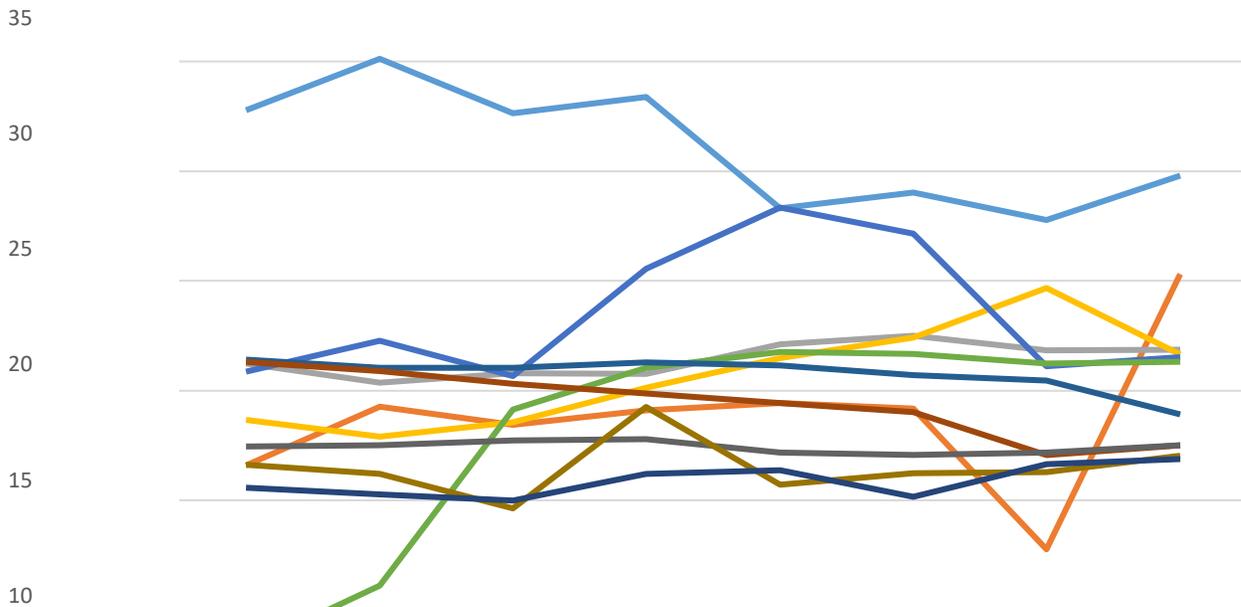
La uva en el año 2018 se convirtió en el primer producto agroindustrial que se exporta con un alcance del 12% de la suma total de las agro exportaciones (US\$ 7 033.4 millones), en este año se llegó a exportar US\$ 817.9 millones (342.5 mil toneladas), e inclusive llegó a superar a una exportación tradicional como el café, y productos agroindustriales como los espárragos, mangos y cacao principalmente, esto está con una tendencia en ascenso y productiva desde hace más de 10 años, posicionándose

como un producto bandera de exportación y esto es reconocido por su calidad y gran demanda a nivel global.(MINAGRI,2019).

**Figura 2.**

*Ranking de los principales países con un alto índice de rendimiento en uva Tn/ha.*

RENDIMIENTO DE TN POR HECTAREA



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
TAIWAN	32.79	35.12	32.64	33.39	28.33	29.02	27.78	29.8
BRASIL	16.62	19.27	18.45	19.11	19.46	19.19	12.79	25.32
EGIPTO	21.24	20.37	20.8	20.78	22.11	22.51	21.84	21.86
PERÚ	18.69	17.91	18.57	20.14	21.49	22.43	24.68	21.66
VIETNAM	20.87	22.29	20.68	25.57	28.35	27.17	21.12	21.54
INDIA	8.27	11.12	19.14	21.04	21.77	21.68	21.23	21.32
ALBANIA	21.42	21.05	21.05	21.29	21.16	20.72	20.47	18.93
IRAQ	21.32	20.9	20.33	19.89	19.46	19.03	17.08	17.53
TAILANDIA	17.46	17.52	17.74	17.8	17.2	17.08	17.18	17.53
SUDAFRICA	16.64	16.23	14.65	19.27	15.74	16.26	16.32	17.05
CHINA	15.58	15.29	15.01	16.23	16.39	15.18	16.66	16.9

**Nota:** El rendimiento se basa en las producciones totales de uva, esto suma las que están destinado para vinos, destilados y uvas de mesa. Tomado del Ministerio de Agricultura 2019.

La productividad a nivel universal demuestra que el crecimiento en promedio anual fue de apenas 0,5% desde el año 2000 al 2017, sustentándose en esos datos sin ningún cambio significativo, hacemos una referencia a la tendencia del país asiático de Taiwán que se mantiene en rendimientos más altos (29,8 ton. Ha). No obstante, cabe decir el alto crecimiento de los rendimientos por hectárea de uvas en el Perú; que estaba alrededor de 10,4 toneladas por hectárea en los años 2000 y ahora esta con un rendimiento de 21,7 toneladas por hectárea en el año 2017, con un aumento en 108,3 %, a un promedio anual de 4,4 %, con estos datos el Perú está superando prácticamente el doble de los promedios mundiales, todo un récord que está demostrando el Perú para todo el mundo, las condiciones climatológicas y las tierras fértiles son extraordinarias combinaciones para que el litoral de la costa norte y sur del Perú se obtengan estos rendimientos; después de Perú le sigue el país asiático de Vietnam que se sitúan en 21,5 toneladas por hectárea con un acrecentamiento media anual de 3,9%, Brasil con un rendimiento de 25,3 toneladas por hectárea con un crecimiento promedio anual de 2,3 % y finalmente China cuyo rendimientos aumentaron en 2,1 % promedio anual, produciendo por hectárea en el año 2017 un rendimiento promedio de 16,9 toneladas.

El incremento de estas exportaciones está dando la tendencia que las producciones de y viabilidad de la producción de uva en el Perú, está en auge y se podría sumar más su rentabilidad al poder obtener Agraz a través de las uvas marginales procedentes del proceso del raleo.

### **C. Local**

Y al ver que, las actividades vitivinícolas para una empresa se basan solo en producir uvas, tanto para el consumo directo o darles un valor agregado obteniendo vino, vinagre, etc.; el presente proyecto se crea con el fin de dar una alternativa que permita aprovechar las uvas marginales que se obtienen del proceso de raleo, con el fin de ayudar económicamente y social a los productores.

Hay pocos estudios relacionados sobre el agraz que se piensa en elaborar, producto

que no ha sido tomado como una alternativa en utilizarlo como condimento, y que en realidad puede constituirse como una gran salida de escape a la crisis económica. Este producto es el Agraz, producto que se constituye como un condimento muy prestigiado y reconocido en restaurantes gourmet, y que se vende a precios muy atractivos para poder elaborar a partir de un producto que es desechado por los viñedos.

El agraz no es un producto conocido ni a nivel internacional como nacional, y la gran incógnita sería poder abrir un mercado de este producto que al mercado local para poder evaluar su aceptación y si es posible realizar una promoción atractiva, que sea una alternativa a los condimentos tradicionales que se usan para poder darle un sabor especial a sus platos. En los últimos años se están generando a nivel internacional personas y empresas que desean posicionarlo como una opción ya que este producto no es condimento de alta adquisición y no es conocido con las personas. El agraz no es un artículo de mucha petición ni es entendido en la colectividad de los mercados tanto nacionales como internacionales, en los últimos tiempos se han generado algunos incentivos que tratan re-posicionarlo como una opción a los condimentos tradicionales como el vinagre, vinagreta balsámica, jugo de limón y concentrado de frutas ácidas.

Es por esto que este proyecto tiene como fin implantar un Agraz hecho en Perú y darles un sabor adicional a los platos peruanos que ya mundialmente ocupa el puesto 8 a nivel mundial como sitio gastronómico por sus variados preparativos gastronómicos según the food channel empresa dedicada a ranking gastronómicos a nivel mundial.

Y a pesar de la poca información sobre este producto, ya en la cultura griega era conocido y utilizado como aderezo, pero fue en la época renacentista cuando más se consumía, esta información se conoce por preparaciones sobre su uso en platos, gracias a los escritos de Vilanova en los años 1100 y de Nola en los años 1400. Actualmente se están haciendo esfuerzos para recuperar tanto el condimento como el vino de agraz y optar por ofrecerles a los consumidores un nuevo sabor a sus

alimentos. Tanto es su reconocimiento de este producto que ya es utilizado en cocinas francesas, italianas, españolas, australianas y sudafricanas.

## 1.2 Trabajos Previos

Arturo Lavin Acevedo & ét al (2008), el desarrollo proponía “Desarrollar Agraz a partir de uvas marginales para su Vinificación” y esta tesis se basa en elaborar un producto alternativo al vino, el agraz, con la producción de uva País, marginal en cuanto a calidad, como alternativa para los medianos y pequeños viticultores del secano interior. Pues, la producción de uva se ha visto afectada por la baja de precio, llegando a pagarse menos de \$20 por Kilo, lo que no alcanza a solventar los costos de producción. Su objetivo general se fundamenta en Determinar las características óptimas de cosecha de uva y conservación del zumo de uvas verdes y establecer un método eficiente para el procesamiento y conservación del zumo de uvas verdes. Contando que, el costo total del proyecto está valorado en \$/ 167.240.718; y obteniendo de resultado que si es factible económicamente la elaboración del producto; y las características optimas:

**Tabla 2.**

*Resultados de Características Fisicoquímicas del Agraz*

Análisis	Resultados
Azucares	
Reductores	10 g / L
Azucares Totales	3 - 5 °Brix
Ácido Tartárico	8 g / L
pH	3. 25

**Nota:** Esta tabla muestra los análisis realizados del agraz obtenido en el Valle de Maule - Chile

Arturo Lavin Acevedo & ét al (2008), el desarrollo de esta investigación consistía en realizar un “Cuali-Cuantitativo, aceptación potencial del agraz en Restaurantes – Supermercados Estados Unidos – Francia – España”, esta investigación se basa en conocer el nivel de aceptación potencial del agraz de origen chileno entre CHEF y

decidores de comprar de aderezos para ensaladas en supermercados de Estados Unidos, España y Francia, además de recabar información sobre hábitos de compra de Agraz, Vinagre Balsámico y/olimon. Concluyendo que:

- El Agraz tiene un adecuado nivel de conocimiento entre Chefs, especialmente aquellos contactados en Francia.
- Entre los encargados de compra en supermercados es menos conocido y ninguno de los mismos, lo compra para abastecer sus supermercados.
- Los volúmenes de compra mensual de Agraz y Vinagre Balsámico, declarados por los Chefs contactados, son bajos 8 y 10 litros mensuales, respectivamente.

El precio que declaran los Chefs para la compra de Agraz es casi el doble del precio para el vinagre balsámico (US\$ 7.2/litro versus US\$ 3.8/litro).

Amanda de Matos, Andrea Cunioni & ét al (2017), Este trabajo investigación consistía en realizar un “Análisis químico sensorial de verjuice: un ingrediente alimenticio ácido obtenido de bayas de uvas inmaduras”, esta investigación es experimental aplicada y se basa en establecer un método estandarizado de la elaboración de agraz, concluyendo que pH ideal abarca desde 2.6 hasta 2.9 mientras que los °Brix abarca entre 3.8 y 9.9, la acidez (g/L) varió de 17.4 a 40.5 mientras que el color (A420) varió de 0.04 a 0.05. Con respecto al carácter sensorial, la fecha de cosecha no tuvo influencia sobre el aroma, pero afectó el sabor, mientras que el tipo de conservante utilizado no tuvo ningún efecto sobre el sabor, pero afecto el aroma.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1. Generalidades de la uva**

La uva es fruto que se obtiene de la parra que es una planta originada de Asia menor, para obtener los mejores rendimientos de este cultivo se tiene que cultivar en climas subtropicales y tropicales, pero en si esta planta también acepta una gran variedad de climas.

La producción peruana de uva se incrementó 13% en noviembre del año pasado, en comparación con lo registrado en igual período del 2019, el Perú es privilegiado

debido a que puede obtener uva durante todo el año pero tradicionalmente la campaña de la cosecha de uva se realiza de octubre a marzo, eso es debido a que en estas fechas el precio de la uva a nivel intencional se pone en un precio rentable para las empresas que exportan este cultivo, se detalla que, a nivel departamental, el mayor volumen de producción de uva, se registró en Piura con un crecimiento de 15.6%, seguido de Ica (0.7%) y Lambayeque (117.9%), que en conjunto concentraron el 89.5% de la producción nacional. También presentaron comportamientos positivos San Martín (30.3%) y Cajamarca (12%). Por el contrario, se redujo la producción de uva en Lima (-94.4%), Áncash (-43.7%), Arequipa (-14%) y La Libertad (-5.9%). (INEI, 2020).

La uva proviene del fruto de la vid, crece de forma agrupada en racimos de entre 6 a 300 uvas aproximadamente, pertenece a la familia vitácea, se originó en la zona ubicada entre el mar Caspio y el Asia Menor. En el Perú, las mayores zonas productoras son Ica, Piura, Lambayeque, La Libertad, Arequipa, Áncash, Tumbes, y Moquegua. Respecto a su cultivo, este fruto requiere un clima tropical y subtropical de temperatura entre 7°C a 24°C y una humedad dentro del 70%, para su desarrollo. Posee cosechas anuales, iniciando la producción al tercer año de ser cultivada. Existe gran variedad de uvas frescas, en el ámbito mundial estas son las más comunes: Italia, Thompson, Ribier, Muscat, Red globe, la Rochelle, Perlete, Napoleón, Ruby y Seedless. Mientras que, a nivel nacional, las variedades de uvas cultivadas para exportación son: Red Globe, Sugraone Seedless, Crimson Seedless, Flame Seedless, Thompson Seedless, entre otras (Cuya, 2013).

Actualmente el cultivo de la uva se encuentra en los climas con temperaturas templadas alrededor de los 20 °C del planeta, a través del tiempo la planta de la uva se llegó a adaptar a los diferentes climas y esto es debido a que es inducida por una serie de condicionantes y resistencia a plagas propias de cada región cultural que han hecho que la vid sea adaptable tal como la conocemos ahora.

### **1.3.2. Morfología**

Históricamente, la explotación de la vid comprende 2 etapas: La primera fue la recolección de bayas silvestres y la segunda etapa fue la domesticación a través de la multiplicación por estacas, y su puesta en cultivo al pie de los árboles, después se practicó la poda, permitiendo regular el crecimiento por medio de soportes y de estructura. (Gonzales 2015).

La vid es un arbusto sarmentoso, cuyas ramas tienden a fijarse por medio de zarcillos. En la raíz conviene distinguir la raíz verdadera de las raíces adventicias que proporcionan la savia que favorece la fructificación. El tallo es tortuoso con corteza desfoliable. Las ramasson nudosas y flexibles; en donde se forman los sarmientos, capaces de producir brotes fructíferos. Los brotes tienen una médula gruesa y floja, la cual forma siempre parte de la yema inferior y está separada de la superior por un trozo leñoso, llamado diafragma. De manera que el podador corta siempre sobre la yema inmediatamente superior a aquella que quiere dejar, y precisamente en el diafragma. Este corte se llama de “yema franca”.

Las yemas se encuentran a lo largo del sarmiento y raramente sobre el leño más viejo. De la yema fructífera nace el brote, llamado también pámpano mientras es herbáceo, el cual, empieza por la parte opuesta de la tercera hoja, llevando los futuros frutos. Las fases básicas del crecimiento de la vid son: el crecimiento primario y secundario de tallos y raíces; y crecimiento del fruto. (Aliaga 2014)

Por lo tanto, la morfología de la uva es la siguiente:

**a. Raíz:** La principal función de esta parte de la planta es suministrar agua y nutrientes a la misma, y poder extender su crecimiento.

**b. Tronco, brazos y sarmientos:** El tronco de la vid, de manera vulgar se le llama madera, por lo tanto, esta parte de la planta da de soporte a la planta, los brazos es la parte que se extiende de la vid para poder almacenar a los racimos, los sarmientos son las extensiones que de manera natural la planta realiza para poder seguir desarrollándose, pero por temas de calidad y producción son podados después de la cosecha (pueden estaren periodo de crecimiento vegetativo).

**c. Yemas:** En esta zona de la planta se hallan en los vástagos, embriones del creciente brote constituidos por un pequeño tallo que será el futuro tallo; están constituidas de diminutas escamas verdes que serán las próximas hojas y por consiguiente los futuros racimos. Existen varios tipos de yemas y su manejo es un factor que define para la calidad final, las yemas con mayor importancia son aquellas que están desde el invierno pasado en reposo y tienen un desarrollo en primavera.

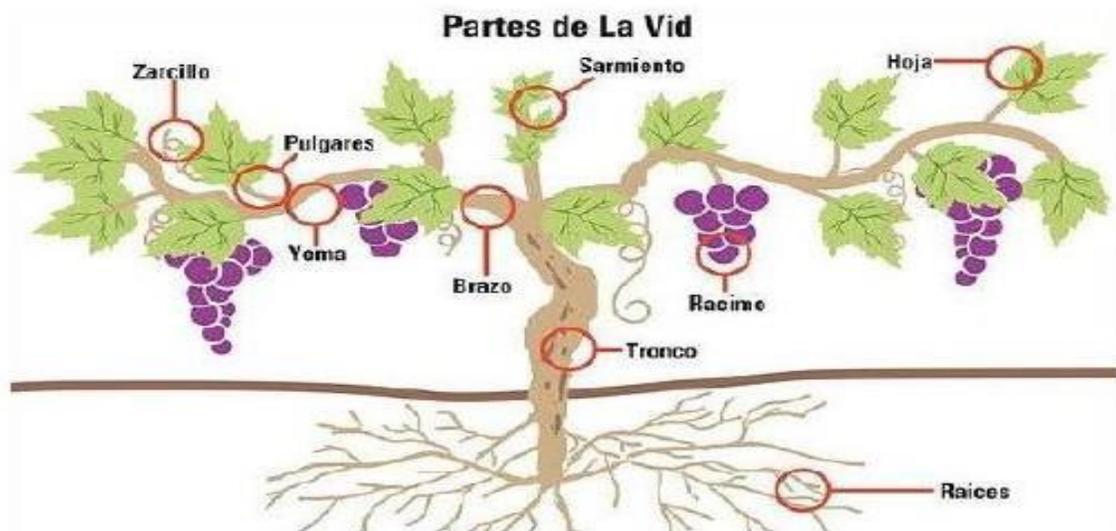
**d. Hojas:** En la hoja esta la clorofila la que se encarga de poder convertir en azúcares a través de la luz solar a través de la fotosíntesis.

**e. Flores:** Esta adherente a los vástagos y se cuentan por más de un centenar, de estas originarán los frutos y surgirán entre uno y cuatro racimos por vástago.

**f. Fruto:** Es la parte comestible de esta planta llamada uva. Esto es el resultado de la polinización que da como consiguiente el fruto.

### Figura 3.

*Partes de la planta de una parra de uva*



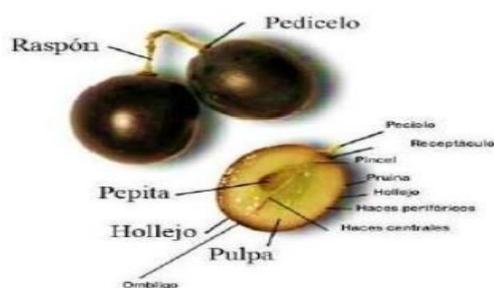
**Nota:** La uva es una planta trepadora para lo cual los brazos de la parra están sostenidos por alambres que guían a ubicarse para poder obtener un mejor rendimiento. Tomado de "La industria vinícola en el Perú, alternativas frente a su problemática" (p.20), por R. Vivanco, 2018.

### 1.3.3. Composición del grano

Del 80 % al 85 % del peso en la uva es la pulpa, que contiene mosto, agua, azúcares. La parte carnosa de la uva aporta ácidos como el ácido tartárico, sales minerales, pectina, vitamina C, enzimas y sustancia nitrogenadas, como también taninos y pigmentos que se encuentran en la piel y nos aportan el color característico. (Vivanco, 2018).

#### Figura 4

Partes del fruto de la uva



**Nota:** Esta parte de la uva es comestible aproximadamente 17 racimos de uva por parra. Tomado de “La industria vinícola en el Perú, alternativas frente a su problemática” (p.22), por R. Vivanco, 2018.

#### Tabla 3.

Composición de uva (*Vitis Vinifera*).

Por cada 100 gr	
<b>Energía</b>	<b>280 kcal</b>
<b>Agua</b>	<b>81.2 g</b>
<b>Proteínas</b>	<b>0,9 g</b>
<b>Grasa Total</b>	<b>0,1 g</b>
<b>Carbohidratos Totales</b>	<b>18,1 g</b>
<b>Fibra cruda</b>	<b>0,3 g</b>
<b>Vitamina A</b>	<b>3 microgramos</b>
<b>Vitamina C</b>	<b>2.20 mg</b>

**Nota:** FAO. Tabla de alimentos. Perú-Lima (2009)

#### **1.3.4. Manejo Del Cultivo De Uva**

El cultivo y producción de uva se debe de considerar; manejo del suelo, el cultivo y el ambiente para obtener éxito en la instalación de viñedos.

Según Trelles (2015), el manejo de cultivo de la vid consta de:

##### **Poda**

La vid es una planta delicada por tal motivo si no se le presta los cuidados se degenera tomando un aspecto selvático y decayendo en su producción; la poda es una operación anual de corte de madera para evitar la formación de cultivos intrincados, para regular la producción, para darle consistencia a la cepa y para facilitar las labores de labrado del suelo. Recomienda podar en pleno invierno, menciona que después de la vendimia la hoja agosta y se cae mientras la savia de hojas y sarmientos desciende lentamente hasta el tronco para acumularse allí y constituir las reservas invernales que darán fuerza a la nueva brotación. Menciona además tipos de poda en vid como espaldera, de plantación, de formación y de fructificación.

En la guía de manejo nutrición vegetal de especialidad uva de mesa, manifiesta que el sistema más usado en las plantaciones de uva de mesa es el riego por goteo. Este es fundamental para explotar al máximo el potencial productivo de las nuevas combinaciones de patrón- variedad. Se hacen en función del clima, suelo, estado vegetativo y clase de vid cultivada. Los periodos críticos de riego son: 8

- 1.- En primavera al inicio de brotamiento (después de la poda).
- 2.- Aparición de racimos florales.
- 3.- Durante el crecimiento de los granos.
- 4.- Durante la maduración.
- 5.- Después de la cosecha.

##### **Envero**

Se da este nombre al proceso de cambio de color de grano de uva a su color definitivo. Durante este periodo el grano de uva pierde su dureza y comienza a ablandarse debido en gran parte a la disminución de la sustancia pépticas y a la menor presión osmótica de las células; el grano se hincha y adquiere elasticidad y a

la vez la cutícula se vuelve traslúcida Comienza a cambiar el color pasando de verde a verde amarillento en uvas blancas y a rojo violáceo en uvas tintas.

Las diferentes variedades de uvas tienen, naturalmente, diferentes patrones de crecimiento de la raíz. Las raíces de *Vitis riparia* crecen más verticalmente, mientras que las de *Vitis rupestris* tienen un crecimiento más lateral, por ejemplo (Goldammer, 2015).

A pesar de que la yema dormante o latente pareciera una simple estructura, en su interior se encuentran tres zonas de crecimiento que brotarán en la siguiente temporada. Estas son nombradas, por la mayoría de referencias, como yema primaria, secundaria y terciaria de la yema dormante (Hellman, 2003).

### **1.3.5. Producción nacional**

La cosecha nacional de uva llegó a 198 mil 232 ton., esto es una cantidad mayor de casi el 40.0% si se le compara con lo reportado en el mes de diciembre del año 2019, y esto es sustentado al clima favorable que se tiene en nuestras regiones que están destinados al cultivo de la uva. (INEI, 2020).

Los departamentos que destacaron por la mayor producción de uva fueron: Piura (58,1%) e Ica (35,1%); con una participación del 87,2% de la producción nacional; asimismo, creció la producción en Arequipa (78,8%), Cajamarca (41,4%), Lambayeque (19,3%), Lima (8,4%) y San Martín (5,3%). Por el contrario, se registró disminución de la producción de uva en Áncash (-37,4%) y La Libertad (-4,8%). (INEI, 2020).

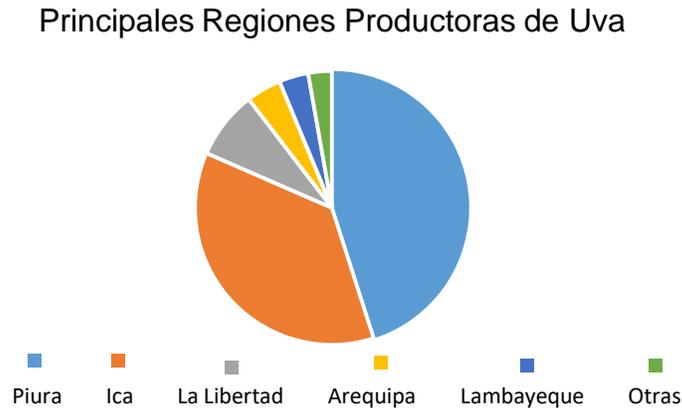
La región norte vio una reconversión en los cultivos, e impulsada por el MINAGRI, tuvo la finalidad de ir reduciendo progresivamente las grandes hectáreas destinadas al cultivo de arroz, que están generando la pérdida de tierras debido a la salinización de los suelos por el alto consumo del recurso hídrico (Mejía, 2015).

La región de Ica ha sido conocida como uno de los principales productores de uvas en nuestra nación, pero en la actualidad con datos del año 2020 de Ministerio de Agricultura (MINAGRI); fue Piura con producciones destinadas hacia la mesa de uva

mientras que la región de Ica su producción de uva está destinado a la producción de vino, destilado y pisco.

### Figura 5

*Principales Departamentos Productores de uva en el año 2016*



**Nota:** Los principales departamentos productores de uva en general. Cabe mencionar que estos datos demuestran en las principales regiones se encuentran en la costa. Tomado de Análisis Económico de la Producción de Uva en el Perú (p. 6), (MINAGRI, 2017).

#### 1.3.6. Exportación de uva

Las exportaciones de uvas en el Perú van en crecimiento, principalmente por las uvas de mesa específicamente a la variedad Red Globe, la cual se introdujo a mediados de los años 90, tiene una buena demanda en los mercados internacionales, debido a su agradable sabor y carnosidad.

El Perú se encuentra ubicado como el quinto exportador mundial de uvas y se llegó a consolidar en 40 mercados. (MINAGRI-2017). De acuerdo a los datos obtenidos por MINAGRI, nuestro país se encuentra como el cuarto lugar globalmente gracias a su productividad en relación de cantidad de kg obtenidos por hectárea, dependiendo del departamento y variedades, aproximadamente se produce 21.66 tn/ha., con estos datos estamos superando a las naciones que ocupan las primeras producciones de uva como España, China, Francia, EE.UU., Italia. (MINAGRI, 2019)

El promedio global del rendimiento de uva es de 10.45 ton/ha. En la cual Perú, como lo mencionamos estamos lo estamos superando (MINAGRI, 2019), A pesar de esto ocupamos el puesto número 29, en producción mundial e inclusive países

sudamericanos se encuentran en mejores posiciones como Chile con 200 mil hectáreas, Argentina 215 mil hectáreas y Brasil con 81 mil hectáreas. Cabe mencionar que las naciones con mayor superficie cosechada al año 2019 fueron España (966 mil ha.), China (855 mil ha.) y Francia(794 mil ha.).

“En nuestra nación la uva tiene una particularidad en la que se produce durante todos los meses del año, y esto nos da una ventaja frente a todos países ya que permite cumplir con la demanda de esta fruta a nivel global en los meses de diciembre - marzo que son temporadas de baja producción por parte de los principales países importadores y consumidores de uva. Además de esto, nuestra nación tiene unos bajos costos en manejoculturales de la uva”. (MINAGRI-2008).

### 1.3.7. Agraz

El agraz en realidad, verjus es un galicismo que procede de “jus vert”, zumo verde, y en los recetarios viejos se habla constantemente de verjús, berjús, aun cuando el termino reconocida por la Real Academia Española es "agraz"), es una especie de mosto de uva verde que se utilizaba para condimentar varias recetas culinarias hasta que la utilización del limón lo reemplazo en el siglo XVIII. E inclusive, en el libro Le Ménagier De Paris, un tratado de cocina del año 1393, lo escriben como verjus y como vertjus.

**Tabla 4.**

*Países que elaboran Agraz y término conocido por región.*

<b>País</b>	<b>Descripción</b>
<b>Francia</b>	Verjus, Agraz
<b>Italia</b>	Agresto, Veréis
<b>España</b>	Agraz
<b>Inglaterra</b>	Verjuice, Agraz
<b>Australia</b>	Verjuice
<b>El Líbano</b>	Hosrum
<b>Sudáfrica</b>	Agraz

**Nota:** En esta tabla se visualiza los principales países concedores del agraz. (Tomado de Estudio de mercado Agraz. INIA-CHILE 2008).

Se estima que la cultura que comenzó a utilizar el agraz como condimento fue la cultura romana. Pasando ya a su diversificación el producto, se expandió hasta la Edad Media, Se fue diversificando su consumo, pero se fue mitigando hasta la llegada a Europa del limón proveniente de China mediante la ruta de la seda. Desde estos tiempos hasta la actualidad se ha usado en las preparaciones culinarias de Italia y Francia desde el siglo XIV como aliño para ensaladas hasta platos preparados de manera “gourmet”.

El agraz es un condimento que se utiliza mucho en el continente oceánico como en el país de Australia y en el continente africano como el país de Sudáfrica que emplean este condimento.

El agraz o verjus están elaborados de los racimos de uvas verdes, que en la mayoría de países que destinan la exportación de uva, desechan están uvas inmaduras para dar un mejor aspecto al racimo. Y esta uva desechada recibe ese nombre por su sabor desagradablemente ácido y que en su mayoría predomina el ácido tartárico que al simple gusto es desagradable.

Existen dos tipos de elaboración de agraz, los de las uvas antes de madurar (se llama a la uva que está en el proceso de cambio de color y esto también está relacionado con producción de azúcares), y los que se obtienen al barrer con los últimos racimos que se obtienen después de realizar las últimas cosechas, son unos racimos malos que los indigentes recogían antes del invierno para elaborar un vino pobre en características sensoriales y se le llamaba: vino agraz.

El agraz es un producto ácido que no se puede consumir directamente, pero sí es muy apreciado en la cocina, debido a que da un gusto a los platos culinarios mucho más fino y aromático que al producto que se están usando para aderezar platos como el vinagre, por lo que en las principales familias relacionadas a las monarquías medievales se usaba de manera frecuente, e inclusive se les añadía jengibre, pétalos de rosas, canela, romero, entre otras.

Este producto llega a reemplazar al vinagre, sidra, acedo balsámico y zumos ácidos

como el limón, en su totalidad que se llegan a utilizar para acidificar a los platillos como carnes, pescados, ensaladas y salsas.

### 1.3.8. El mercado del Agraz

El agraz gracias a su propagación a diferentes mercados, está siendo consumido en diferentes partes del planeta como: Australia, Francia, USA, España; Reino Unido, Sudáfrica, Nueva Zelanda. De los cuales Australia y Francia, están exportando actualmente.

**Tabla 5.**

*Productores de Agraz por País*

Australia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Maggie Beer's: Pheasant Farm, Nuriootpa, Barossa Valley, Australia. Teléfono: 61 (0) 885624477 e-mail: <a href="mailto:maggie@maggiebeer.com.au">maggie@maggiebeer.com.au</a></i></li> <li>• <i>Allendale Winery &amp; Vineyards: Lovedale Road, Lovedale NSW Australia 2321, Teléfono : + 61249904526 e-mail: <a href="mailto:wines@allanclalewincyr.com.au">wines@allanclalewincyr.com.au</a></i></li> <li>• <i>Yering Station : Yana Valley, Victoria, Australia. Melba Highway, Yering, Vic 3770 Teléfono: (03) 9730 1107 e-mail: <a href="mailto:yatTabank@bigpond.com">yatTabank@bigpond.com</a></i></li> <li>• <i>Dromana Estate &amp; Vineyards: Harrisons Road, Dromana Vic 3936, Teléfono: (03) 59873800 e-mail : <a href="mailto:info@dromacstale.com.au">info@dromacstale.com.au</a></i></li> </ul>
Francia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Oh Légumes Oublies : Chateau De Belloc 33670 Sad irac Teléfono: 33556306100 e-mail: <a href="mailto:blafon@ohlegumesoublies.com">blafon@ohlegumesoublies.com</a></i></li> <li>• <i>Domaine Du Siorac : 24500 ST Aubín De Cadclech</i></li> <li>• <i>Teléfono: 33553745290 e-mail : <a href="mailto:paul@domaincdusiorac.fr">paul@domaincdusiorac.fr</a></i></li> </ul>
Inglaterra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Carr &amp; T aylor Vineyards: Westfield, Hastings, East Sussex TN35 4SG Teléfono: +44 (O) 1424 752501 e-maiJ: <a href="mailto:enquires@Carr-Taylor.com">enquires@Carr-Taylor.com</a></i></li> </ul>

<i>Estados Unidos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fusion Food: e-mail: <a href="mailto:fusion@agraz.com">fusion@agraz.com</a></li> <li>• Navarro Vineyards &amp; Winery: 5601 Rwy 128 Philo, California</li> <li>• - 95466 Teléfono: 1-800-537-WINE/707-895-3686</li> </ul>
<i>España</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodegas Ochoa: e-mail: <a href="mailto:ochoa@ctv.es">ochoa@ctv.es</a> Contacto: Javier Ochoa</li> </ul>
<i>Sudáfrica</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Agraz Co: P.O. Caja 12155 Street Mill 8010 Sudáfrica Teléfono: +27(0)825506909 e-mail: <a href="mailto:info@agraz.co.za">info@agraz.co.za</a></li> </ul>
<i>Nueva Zelanda</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sileni Estates: 2016 Maraekakaho Road RDJ Hastings New Zealand Teléfono: +6468798768 e-mail: <a href="mailto:sileni.estates@xtra.om.za">sileni.estates@xtra.om.za</a></li> </ul>

**Nota:** Principales productores de Agraz en el mundo.

## Tabla 6.

### *Características Cualitativas y Cuantitativas del Agraz*

Tabla resumen de algunas empresas productoras de Agraz del mundo						
<b>Productor</b>	<b>Droman a Estate</b>	<b>Allandal e Winery</b>	<b>Platts Winey</b>	<b>Carr-Taylor Vineyds</b>	<b>Maggie Beer</b>	<b>The Agraz Co.</b>
<b>País</b>	Australia	Australia	Australia	Inglaterra	Australia	Sudáfrica
<b>Nombre Producto</b>	Agraz	Agraz	Agraz	Vert-jus	Agraz	Agraz
<b>Variedad</b>	Pinot Noir	Semillón	Semillón	Mezcla de Blancos	Mezcla de Blancos	Mezcla de Tintos y Blancos

<b>Color</b>	Rosa Pálido	Pajizo	Pajizo Plata		Amarillo Intenso	Piel de cebolla
<b>°Bx a la madurez</b>	9,5 °	8 °	7-8°			
<b>Azúcar</b>		140 g/l				118,2 g/l
<b>Ácido</b>	10 g/l		18 g/l	7,8-12 gr. Tartárico		15 g/l
<b>Ph</b>		2,6	2,76	3,2		
<b>Reposo</b>	Sí	Lo mas frío posible	2-4 dias			Sí, bajo los 10 °C
<b>Fermentación</b>	No	No	No	Sí, en condiciones frías	No	No
<b>Filtrado estéril</b>	Sí	Sí	Sí			Sí
<b>Estabilización por frío</b>	Pot. Sorb. 100/150 ppm	Lo más frío posible		SO <sup>2</sup>		Sí, bajo los 5 °c
<b>Maduración en Vats</b>				6-9 meses		No
<b>SO<sup>2</sup> libre en el embotellado</b>	30 ppm					66 ppm/88TS pac
<b>Antioxidante</b>					E300	
<b>Forma botella</b>	Clarete	Clarete	Clarete	Clarete	Clarete	Clarete
<b>Volumen contenido</b>	750 ml	750 ml	750 y 375 ml	750 ml	750 y 375 ml	750 ml
<b>Tipo de tapa</b>	Corcho	Corcho	Corcho	Corcho	Desartomillable	Corcho Compuesto

**Fuente:** Tomado del Estudio de mercado Agraz. INIA-CHILE 2008.

### 1.3.9. Partida Arancelaria Del Agraz

En el presente proyecto al tener conocimiento que el Agraz no se comercializa de manera masiva, ni se tiene conocimiento sobre la misma, se investigó las partidas arancelarias, en la partida arancelaria 21039090, que incluye condimentos y aderezos de ensalada, y también para la glosa 20096110, que incluye el jugo de uva, incluido el mosto, sin fermentación y sin alcohol, con menos de 30 °Brix.

El precio del agraz ha ido en alza desde el año 2008 a la actualidad; con la cual también aumentado el consumo del producto.

**Tabla 7.**

*Diferencia de precio de Agraz en el año 2008 frente al 2018.*

País	Precio * botella 375 ml.		Precio* botella 750 ml.	
	2008	2018	2008	2018
Australia	\$ 6.50	\$ 10.00	\$ 10.50	\$ 15.00
Nueva Zelanda	\$ 5.48	\$ 14.00	-	<b>\$ 20.55</b>
Francia	\$ 3.98	-	\$ 7.50	\$ 21.25
Estados Unidos	\$ -	\$ 9.00	\$ 8.50	\$13.00

**Nota:** Precio de Agraz en los principales mercados mundiales.

### 1.3.10. Nuevas Tendencias Actual Del Agraz

El Agraz, al igual que un vino, es producido, envasado y almacenado en la misma viña; y es vendido en las salas de venta de cada viña, o es llevado a través de pedidos a las tiendas gourmet o a empresas distribuidoras, no se encontró antecedentes de ventas en supermercados. Casi todas las viñas productoras de Agraz poseen sitios web, ofreciendo el producto.

El Agraz no ha tenido tanto éxito en otros países, pero si es conocido en pequeños círculos de chef y restaurantes, pero no cabe duda que es la calidad intrínseca del producto que le confiere el éxito entre quienes lo conocen. (INIA-CHILE, 2002)

No es un sustituto del vinagre o, mejor dicho, no tiene esta finalidad, aunque comparte algunas recetas y algunos productos persiguiendo lo mismo: introducir acidez en una mezcla, en una receta, en un producto culinario.

El vinagre es, por decirlo de alguna forma, más invasivo, tiene una presencia más notoria, mientras que el agraz es más sutil, queda más presente como elemento que enaltece otros sabores presentes en la receta. Podríamos decir que es una acidez que se comporta con más discreción.

Es bueno tener ambos productos como complementarios en la cocina y no como

rivales. Habrá platos en los que irá mejor un producto que el otro. Por contra, podrás hacer recetas con uno u otro producto simplemente para obtener de una misma receta dos sabores, que tú mismo sabrás administrar.

Un pequeño ejemplo sería el de la bebida que acompañará a un plato. Si vas a servir vino irá mejor el agraz, ya que contiene los mismos ácidos principales del vino, mientras que el vinagre deja el paladar menos preparado para el consumo del vino. El agraz al ser un líquido acedo más apreciado que el vinagre.

### **1.3.11. Tipos de Agentes Clarificantes Bentonita y Gelsol-Spindazol**

- **BENTONITA**

La bentonita es una arcilla de grado muy fino (coloidal), el tamaño de las partículas es inferior a un 0,03 %, las bentonitas son también llamadas "arcillas activas " debido a su afinidad en ciertas reacciones químicas causadas por su excesiva carga negativa.

La bentonita le confiere una gran capacidad tanto de absorción, debido a esto se emplea en decoloración y clarificación.

La elevada superficie específica de la bentonita sódica, le confiere una gran capacidad tanto de absorción como de adsorción. Debido a esto se emplea en decoloración y clarificación de aceites, vinos, sidras, cervezas, etc. Tienen gran importancia en los procesos industriales de purificación de aguas que contengan diferentes tipos de aceites industriales y contaminantes orgánicos. (Pinto y Castro, 2017)

- **GELSOL**

Es una gelatina regularmente hidrolizada en solución o en polvo. Por este motivo, la concentración de la solución de GELSOL se realiza a partir de una gelatina base cuidadosamente seleccionada. El modo de elaboración le confiere un alto grado de pureza y estabilidad que al tener contacto con el licor para la clarificación genera una gran reactividad. (AEB, 2015)

**USO:**

Añadir GELSOL directamente, en 10 veces su volumen del producto a tratar. En todos los casos y para obtener una mejor homogenización se recomienda la utilización de una bomba dosificadora

#### **FUNCIÓN:**

Es un excelente clarificante para los licores de colores claros con una estructura de media a fuerte.

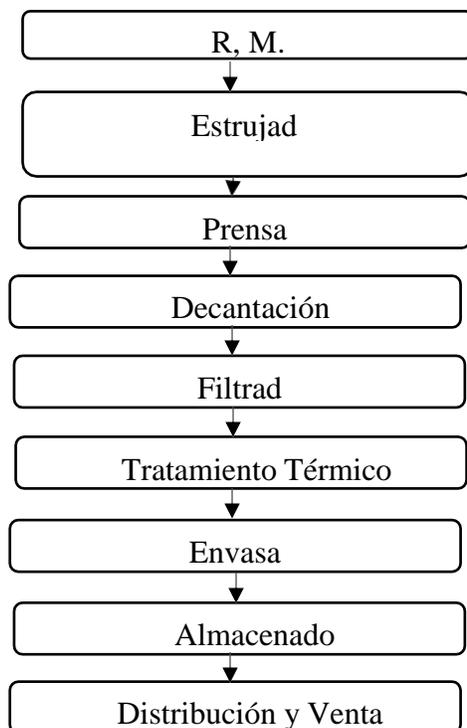
- **SPINDASOL**

Coadyuvante de proceso de clarificación, constituido por el sol de sílice al 30 %, se utiliza con el GELSOL, Proporcionando un resultado satisfactorio. Elimina todo el CO<sub>2</sub> que pertenece en suspensión después y compacta totalmente las borras de clarificación. (AEB, 2015)

### **1.3.12. Obtención de agraz a partir de frutos marginales procedentes del proceso De Raleo En Uva (Vitis Vinifera)**

**Figura N° 06**

*Diagrama de Bloque para la obtención de Agraz (Verjuice).*



**Nota:** *Proceso de elaboración de frutos a partir de uvas marginales del proceso de raleo en uva.*

## **1.4. Formulación del Problema**

¿Cuál será el efecto de la pausterización y agentes clarificantes en las características físicas, químicos y sensoriales del agraz obtenido del raleo de la uva (*Vitis Vinifera*)?

## **1.5. Justificación e Importancia del estudio**

### **1.5.1. Justificación Social:**

El ser humano desde antaño a sus alimentos los preparaba utilizando aderezos para dales sabor y gusto particulares a sus platos por la cual utilizaban sal, limón, vinagre, etc. Actualmente soy muy exclusivos los restaurants gourmet y suites que condimentan con el agraz en sus preparaciones, a base de carnes, pescados, ensaladas y como parte de ingredientes para vinagretas, zarzas. La uva inmadura al ser rechazada en los viñedos podríamos darles un valor agregado y venderlos ya como un producto en la cual a nivel mundial se está ya consumiendo a mayor escala. Y el objetivo sería que se obtendría un producto innovador para el mercado nacional, mejora los ingresos y genera un impacto directo en la vida de la población rural que trabaja en esas zonas.

### **1.5.2. Justificación Económica:**

El objetivo de esta evaluación económica es la de conocer los costos y beneficios del presente proyecto, para poder establecer los recursos económicos que se solicitan.

Para este caso se debe considerarse que la materia prima a utilizar, se encuentra disponible durante casi todo el año, factor que facilita a la elaboración de este producto. Teniendo este factor de disponibilidad tenemos ofrecer el producto a un precio más accesible, adquiriendo ganancia que ayude al crecimiento económico del país al generar trabajo. En épocas medievales, este condimento solo se podía producir durante los meses antes de la cosecha y después de terminada la campaña de la vendimia. Viendo que la uva destinada al consumo humano es todo el año, se quiere decir que el raleo y las uvas verdes lo obtenemos de manera continua. Y el impacto económico se debería de producir, directamente sobre la rentabilidad de

los viñedos, el agraz en países como en Francia se ofrece en botella de 750 CC. De agraz a US\$ 21.25.

### **1.5.3. Justificación Ambiental:**

La investigación realizada por el presente proyecto con las características y dimensiones recomendadas generaría dos beneficios ambientales. Si bien es cierto, la elaboración de este producto no genera impactos ambientales, se pretende contrarrestar, este daño con los siguientes beneficios:

- 1er Beneficio: Darles un valor agregado a las uvas inmaduras obtenidas del raleo.
- 2do Beneficio: Disminuir la cantidad de uso de agua, se pretende dar un uso adecuado de este líquido indispensable para la vida.

### **1.5.4. Justificación Personal:**

El desarrollo de un nuevo producto como el agraz, puede motivar a la creación de asociaciones de productores que tiene como principal producto en la cosecha de uvas y un producto alternativo como en la fabricación o elaboración de agraz, creando nuevos sabores a los paladares peruanos ofreciéndolo como un producto natural, accesible a las familias de todo el Perú. El principal objetivo de los viñedos peruanos es de poder cosechar las uvas durante el periodo de escases en el mundo, las principales naciones que exportan uva son Sudáfrica y Chile, y para poder llegar a ser competitivos se basan a obtener menores costos referidos a mano de obra, fertilizantes, entre otros. Con este proyecto podríamos generar ingresos extras a los viñedos para que se pueda mejorar sus ingresos al producir este producto. Viendo estos datos se concluye que la producción de uva y la exportación de uva de mesa están en alza, por lo cual encontraremos más subproductos en desperdicio por los viñedos, en la cual a través de este proyecto innovador pretendemos darles un valor agregado a las uvas inmaduras (uvas verdes) procedentes del proceso del raleo.

Encontrando así el agraz como una fuente de ingresos adicionales al ser un producto redescubierto ya por chefs franceses y españoles en Europa.

## **1.6. Hipótesis**

### **a) Hipótesis Alternativa**

Hi: La pausterización y los agentes clarificantes tendrán un efecto positivo en las características físico, químico y sensoriales del agraz obtenido del raleo de la uva (*Vitis Vinifera*).

### **b) Hipótesis Nula**

Ho: La pausterización y los agentes clarificantes no tendrán un efecto positivo en las características físico, químico y sensoriales del agraz obtenido del raleo de la uva (*Vitis Vinifera*).

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1. Objetivos General**

Evaluar el efecto de la pausterización y agentes clarificantes en las características físicas, químicos y sensoriales del agraz obtenido del raleo de la uva (.).

### **1.7.2. Objetivos Específicos**

- Caracterizar fisicoquímicamente la uva marginal procedentes del Raleo.
- Determinar las características físicas, químicas del agraz obtenido de los distintos tratamientos de pausterización y agentes clarificantes.
- Determinar el mejor tratamiento para la elaboración de Agraz.
- Realizar un análisis sensorial del mejor tratamiento de agraz obtenido.

## **II. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1. Diseño y Tipo de investigación**

#### **2.1.1. Tipo de investigación**

La naturaleza del proyecto, el tipo de investigación que se empleo es Cuantitativa, Aplicada, porque fue necesario de proveer una referencia general del nuevo producto, que es desconocido, para lo cual se realizó la investigación, dando lugar a servir como fundamento a otras investigaciones para que éstas se encarguen de extraer los resultados que conlleven a las conclusiones pertinentes.

### **2.1.2. Diseño de investigación**

Se tuvo en cuenta que el diseño de esta investigación es experimental, porque fue necesario controlar y evaluar las variables del proceso, así como los productos finales que se obtuvieron mediante análisis realizados a nivel de laboratorio.

## **2.2. Población y muestra**

### **2.2.1. Población.**

Estuvo representado por la uva verde, obtenido de los distintos viñedos de la región de San Martín, específicamente de la zona de Lamas en el campo del agricultor Leceira Ríos Ramírez.

### **2.2.2. Muestra.**

Se realizó un muestreo por conveniencia de 20 kg, el muestreo es uno de los factores principales que tiene incidencia en el error de muestro.

**Criterios de inclusión:** Uvas inmaduras procedentes del raleo, de apariencia frescos, textura firme, color verde (inmaduras) hasta semi maduras (en proceso de cambio de color verde a morado).

**Criterios de exclusión:** Uvas con signos de deshidratación, golpes, magulladuras o deterioro.

## **2.3. Variables y Operacionalización**

### **Variable Independiente:**

- Tiempo y temperatura de pausterización: 60 – 75 °C entre 5 –15 minutos.

### **Variable Dependiente:**

- Análisis físico – químicos (pH, Acidez, °Bx).
- Análisis sensorial: Color, Olor, Sabor y aceptabilidad.
- Tipo de agentes clarificantes: Bentonita 10 gr. X litro y Gelsol, Spindazol 1 ml de c/u por litro.

**Tabla 8.***Operación de las variables independientes y dependientes.*

Tipo de variable	Dimensiones	Indicador	Instrumentos y técnicas en la recolección de dato
Variable Independiente	Pausterización (Temperatura – Tiempo)	60 – 75 °C	Termómetro
		5 – 15 min.	Cronometro
Variable dependiente	Análisis físico - químicos	pH	AOAC Official Method 981.12.2005
		°Bx	AOAC Official Method 932.12.2005
		Acidez	AOAC Official Method 942.15.2005
		Análisis Sensorial	Color, Aroma y Sabor
	Tipo de Agentes clarificante	Rendimiento expresado en %	Gravimetría

**Nota:** Variables que se tomaron en cuenta para la ejecución de la tesis.

## 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

### 2.4.1. Técnicas de datos para obtener los resultados

Para la recolección de información o datos importantes para el desarrollo del presente proyecto se recurrió a la técnica documental o bibliográfica, que consiste en revisar, analizar y seleccionar aquellas publicaciones, obras o artículos relaciones con el tema de la elaboración de agraz a partir de uvas marginales.

#### • **Solidos Solubles (Bx): Refractometria**

Procedimiento:

Se procedió a calibrar el refractómetro utilizando agua destilada y luego se agregó unas gotas de muestra problema en el lente, se cierra el lente y se procede a leer

los °Bx. Se tomó en cuenta la temperatura a la cual se realizó la medición, puesto que el índice de refracción varía con la temperatura. Los refractómetros suelen estar calibrados para una temperatura de 20 °C y existen tablas que indican las correcciones de temperaturas necesarias para las soluciones de azúcar.

#### • pH: POTENCIOMETRO

Se colocó la muestra problema en un vaso de 50 ml, se introducen los electrodos del potenciómetro previamente calibrado con soluciones estándar para 4 y 10 de pH respectivamente y por último se leyó directamente el valor en la pantalla del instrumento.

También se puede obtener el pH con el uso de papel indicador; el cual se introduce en unos mililitros de muestra problema para luego compararlo con la escala de colores y finalmente anotar el valor encontrado.

#### • Acidez: Método De Titulación Por Alcalización

PROCEDIMIENTO:

- Colocar 10 ml. de muestra en un erlenmeyer de 250 ml medidos con pipeta volumétrica, agregar 30 ml de agua destilada.
- Añádase 2 - 3 gotas de solución de fenolftaleína y neutralícese con NaOH 0,1 N hasta color rosa neto. (26)

CALCULOS:

$$\% \text{ de Acidez} = \frac{V \times N \times \text{meq.}}{M} \times 100$$

M

Donde:

- V = Volumen del reactivo descargado
- N = Normalidad del reactivo
- Meq = Miniequivalente del ácido dominante
- M = Tamaño de la muestra en gramos

- **Análisis Sensorial**

Los caracteres organolépticos se evaluaron mediante la escala hedónica de 5 puntos sobre el Agradaz será: color, aroma y sabor. La prueba de escala hedónica de 5 puntos utilizada en la investigación fue descrita por Vieira y Lawless y Heyman que representan las clasificaciones: odié, no me gustó, indiferente, me gustó y me encantó y el número correspondiente de 1 a 5. Las personas llenaron la ficha indicando el grado que le gustó o que le disgustó sobre las muestras. La ficha que se utilizó para la prueba de escala hedónica facial mixta. En referencia al tamaño del panel se necesitaron como mínimo 25 personas para que los resultados sean significativos (los evaluadores deben ser consumidores habituales del producto evaluado, tomados al azar). Cuando se menciona a la calidad desde el punto de vista del consumidor, el análisis sensorial se transforma en una herramienta de suma utilidad, y permite encontrar atributos de valor importantes para los consumidores, que sería muy difícil evaluar de otra manera. (Picallo, A., 2002).

Procedimiento:

- γ El producto será evaluado con una ficha en la cual tendrá que colocar el grado de satisfacción del 1 – 5; respectivamente, por cada análisis sensorial en color, aspecto, olor y sabor.
- γ Calculando el porcentaje de rechazo y la aceptación que se basa en la obtención de los puntos relacionados con la comida rechazada y la comida distribuida; con la siguiente ecuación:

Ec1: Porcentaje de rechazo= (Peso de la comida rechazada x 100)

Peso de la comida distribuida Ec2: Porcentaje de aceptación= 100 - Porcentaje de rechazo

#### 2.4.2. Instrumentos de recolección de datos

- **Materiales:**

- Baldes (almacenamiento de agraz)
- Guantes
- Embudo
- Organza (tela para filtra)
- Botellas
- Etiqueta

- **Reactivos:**

- Agentes clarificantes
- Solución de NaOH 0,1 N
- Solución de fenoltaleina al 1%
- Metabisulfito

- **Equipos**

- Balanza analítica
- Potenciómetro
- Refractómetro
- Baño maría

#### 2.5. Métodos de análisis de datos.

Para poder elaborar y estandarizar un producto nuevo en el mercado nacional se debe determinar las condiciones óptimas para la elaboración y aceptabilidad del producto. Es por ello que se aplicó el diseño D-óptimo con dos variables numéricas y una categórica, las cuales se detallan a continuación:

- Pausterización (Tiempo y temperatura de 5 -15 minutos y 60 – 75 °C)
- Tipo de Agente Clarificantes: Bentonita 10 gr por 1 L.- Gelsol y Spindazol 1 ml por 1 L.

Se realizó en diseñar una matriz experimental mediante el software Design Expert v 7.0, en la cual la metodología que se empleó es la superficie de respuesta, y esto es debido a que se ajusta más al enfoque de esta investigación debido a que se tiene 2 variables numéricas y 1 variable categórica y da como resultado unas 19 variables de

tratamientos experimentales. En la cual se ajusta a los resultados según su importancia a un modelo lineal, cuadrático o cubico. En la **tabla N 9** se presenta la matriz experimental. Las variables dependientes que se evaluó son los siguientes:

- Análisis de Rendimiento de Agente Clarificantes, físico – químicos (pH,Acidez, °Bx).
- Análisis sensorial: Color, Olor, Sabor, Apariencia y aceptabilidad.

**Tabla 9.**

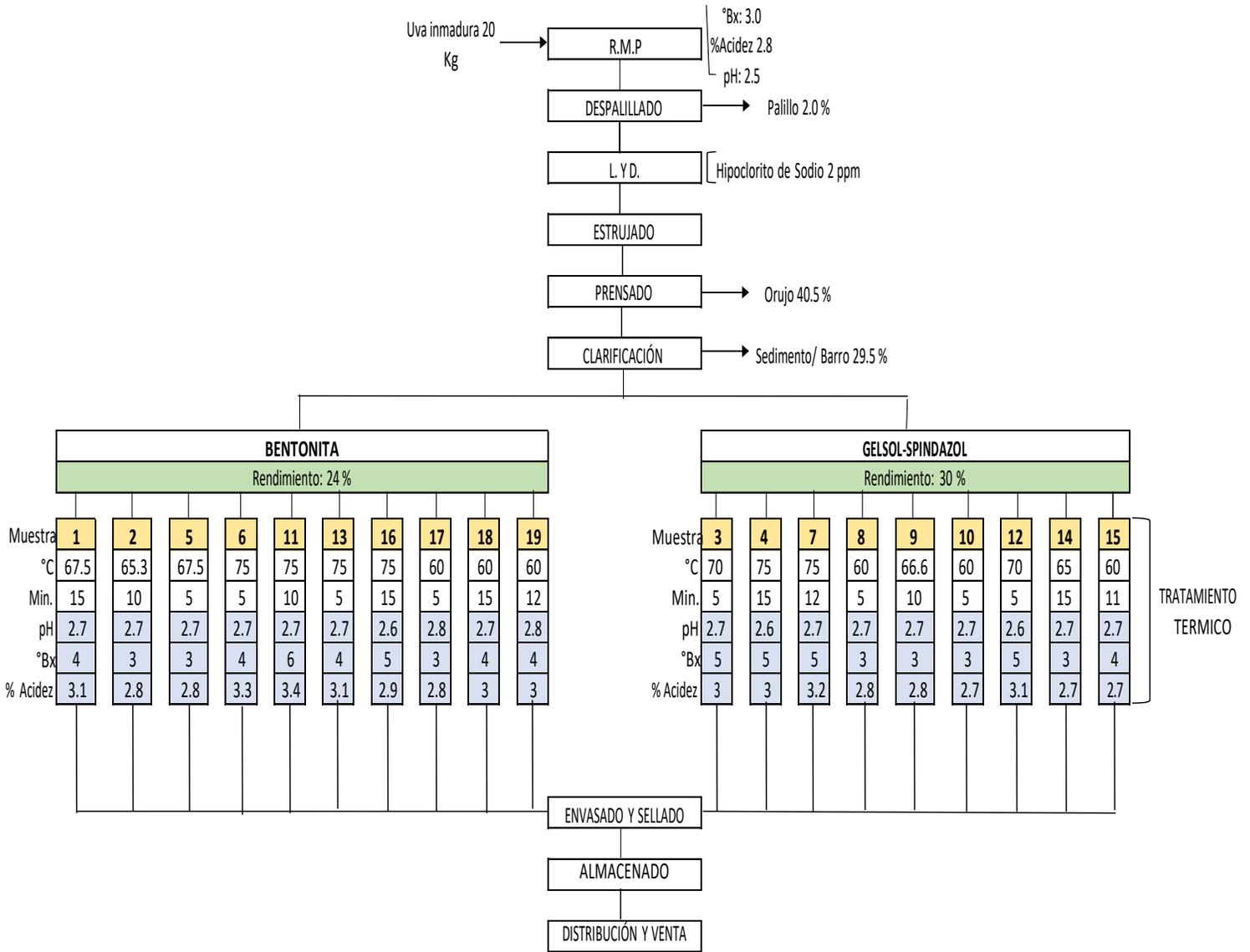
*Matriz experimental según diseño Design Expert v 7.0*

Muestra	Temperatura (°C)	Tiempo (min.)	Tipo de Clarificantes
1	67.5	15	Bentonita 10g x L
2	65.34	10	Bentonita 10g x L
3	70.01	5	Gelsol y Spindazol 1 ml x L
4	75	15	Gelsol y Spindazol 1 ml x L
5	67.5	5	Bentonita 10g x L 1 ml x L
6	75	5	Bentonita 10g x L 1 ml x L
7	75	15	Gelsol y Spindazol 1 ml x L
8	60	5	Gelsol y Spindazol 1 ml x L
9	66.59	10	Gelsol y Spindazol 1 ml x L
10	60	5	Gelsol y Spindazol 1 ml x L
11	75	10	Bentonita 10g x L
12	70.01	5	Gelsol y Spindazol 1 ml x L
13	75	5	Bentonita 10g x L
14	65.02	15	Gelsol y Spindazol 1 ml x L
15	60	11.25	Gelsol y Spindazol 1 ml x L
16	75	15	Bentonita 10g x L
17	60	5	Bentonita 10g x L
18	60	15	Bentonita 10g x L
19	60	15	Bentonita 10g x L

**Nota:** Los 19 tratamientos térmicos con agentes clarificantes que se ejecutó para la obtención del mejor tratamiento térmico.

**2.5.1. Resultados de recorrido del proceso experimental**  
**Figura 7.**

*Resultados de los rendimientos y parámetros obtenidos.*



**Nota:** Resultado de los diferentes tratamientos térmicos aplicados.

## **2.5.2. Descripción del proceso de obtención de Agravado a partir de frutos marginales procedentes del proceso de raleo de uva (*Vitis Vinifera*).**

### **a) Recepción de materia prima:**

La uva que es marginada en el proceso de raleo fue llevada desde los parrales a la planta piloto, se debe evitar que el grano sufra presiones excesivas y se rompa, lo cual podría provocar su fermentación.

### **b) Despalillado:**

La descarga se realizó manualmente sobre una tolva de recepción, la cual se realizó el proceso de despalillado. En los depósitos que se encontró la uva, se procedió a realizar un muestreo para poder determinar su estado fitosanitario, total sólidos solubles y su porcentaje de acidez. Para poder evaluar su estado fitosanitario se inspecciono su calidad; su azúcar se mide con Brixómetro (°Brix); el porcentaje de acidez se realiza con titulación del jugo de uva con NaOH 0,1N, utilizando fenolftaleína como indicador y se expresa en porcentaje de ácido tartárico. En la tolva se separó a aquellas uvas inmaduras que presentaron mala calidad (esto es referente a aquellas uvas que presentaron perforaciones, uvas fermentadas, o muy secas), y cuerpos extraños que pudieran perjudicar la calidad del producto final. Los parámetros a tomar en cuenta son: pH: 2.56-2.71, °Brix: 3.6-4.6, %acidez: 2.8-3.3.

### **c) Lavado y Desinfección:**

El lavado de la materia prima se llevó a cabo en forma manual bajo fricción y con agua potable y una esponja gruesa, con la finalidad de retirar partículas adheridas a la cáscara, así se minimizó los residuos de materias extrañas, tierra e impureza adherida al fruto, empleando agua de caño. Después se realizó la desinfección a 200 ppm.

### **d) Molienda:**

Este procedimiento se realizó con la ayuda de una licuadora industrial para que se facilite el rompimiento de la parte carnosa de la uva y esto es debido a que, como esta en un estadio de maduración verde, es más difícil de romper o machacar la uva. A nivel industrial existen equipos que pueden realizar un mejor trabajo de este proceso en forma industrial llamada despalilladora-estrujadora industrial donde te facilita el

proceso del despalillado.

**e) Prensado:**

Este procedimiento consistió en poder separar el escobajo del jugo de la uva. Solo se necesitó el juego de la uva.

**f) Clarificación:**

La principal función de este proceso fue en poder separar las partículas sólidas en suspensión. El concentrado de jugo de uva se deposita en baldes. Se utilizó dos tipos de agentes Clarificantes: Bentonita y Spindasol-Gelsol, se demostró un mejor resultado con Spindasol-Gelsol debido a que su acción es mucho más amplia y se obtiene un mejor rendimiento del producto a clarificar. Se dejó reposar el producto por un día a temperatura de refrigeración para evitar que surja re fermentos del jugo y para acelerar la sedimentación de las partículas en el fondo de los tanques.

**g) Filtrado**

El jugo clarificado pasó por un filtro de tela organza para evitar que se transfiera las partículas a nuestro producto.

**h) Tratamiento Térmico:**

Se realizó 19 tratamientos y se determinó que la pausterización a 68 °C por 10 minutos es el más óptimo para poder obtener una mejor conservación del producto, sin afectar sus características sensoriales y minimizar los costos por exponer el producto a esta temperatura y tiempo en lo máximo permisible.

**i) Envasado y Sellado:**

Se utilizaron botellas transparentes (300 ml) que se esterilizaron primero hirviendo las botellas y después se le introdujo vapor de agua antes de ser envasado con el agraz. Se envasó cumpliendo con las buenas prácticas de manufactura y para esto se necesitó a nivel industrial un sistema de vacío que evite el contacto del producto con el aire. Las botellas esterilizadas se transportaron rápidamente hacia el llenado y posteriormente ser sellado herméticamente. Los envases que se utilizaron son de vidrio ya que conserva sus condiciones sensoriales como también resisten a altas temperaturas.

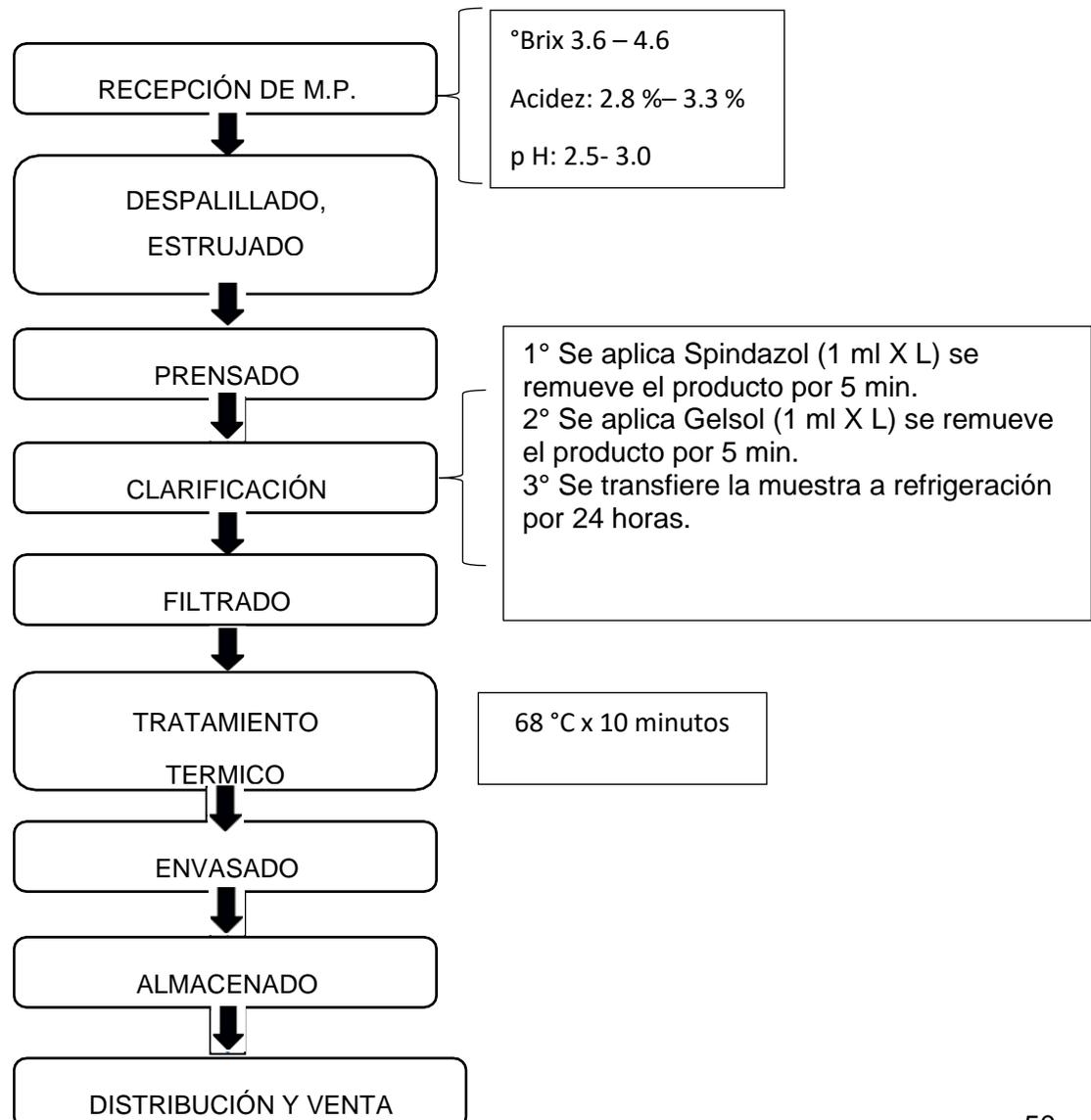
### j) Almacenamiento:

El producto que generó un vacío en la tapa del envase, fueron destinados para su comercialización, mientras que los que habían generado aire y/o cambio de color del producto pasaron a ser desechados. Debido a que el tratamiento térmico no cumplió con su objetivo de poder preservar el producto en su envase. Las botellas conteniendo el agraz fueron almacenados en una zona limpia, ordenada y alejado de los rayos solares. Se realizó muestreos al azar de manera preventiva para controlar la calidad del agraz.

## 2.6. Diagrama de Bloque del producto final

**Figura 8**

Diagrama de Bloque con sus parámetros para la obtención de agraz.



## **2.7. Criterios Éticos**

El compromiso ético del investigador, es en realizar la investigación con total transparencia y estar dentro del marco de normas, principios y valores morales, sin fines de lucro y usando los medios permitidos.

EL objetivo es de informar teniendo información relevante que facilitara la obtención de resultados que facilitara a que se siga investigando con más objetividad y contundencia. Los principios aplicados por el método de Belmont son: respeto a las personas, de beneficencia y justicia.

- Respeto a las personas: Mención a las personas cuyos trabajos de investigación sean de ellos.
- Beneficencia: Respetar las decisiones que autores hacen mención en sus proyectos de investigación.
- Justicia: Respetar decisiones de autores, caso contrario se estaría hablando de un posible plagio, y/o estar tratando de no dar mención a personas que investigan los temas de investigación.

## **2.8. Criterios de rigor científico**

### **Credibilidad**

La credibilidad de la siguiente investigación se sostiene bajo los siguientes aspectos:

- a) Valorización de los datos y/o información que nos brinda la empresa.
- b) La derivación de los datos hacia los instrumentos de investigación.

### **Conformabilidad**

- Existencia de evidencia sobre el proceso de investigación mediante la recolección de datos a través de los instrumentos aplicados
- La recolección de los datos registro de manera presencial y fotográfica.

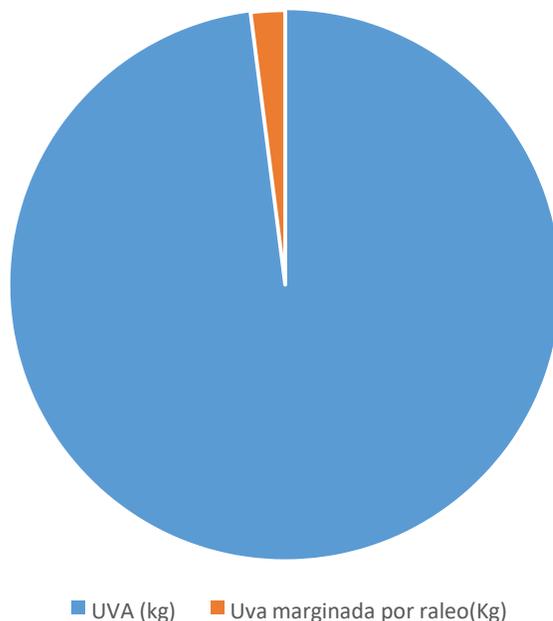
### III. REPORTE DE RESULTADOS

#### 3.1. Resultados en tablas y figuras

##### 3.1.1. Rendimiento de la materia prima

###### Figura 9.

Rendimiento en campo de uva marginada durante el proceso de raleo



**NOTA:** El podado es elemental para poder dar un buen rendimiento y mayor calibre de las bayas de uva para la cual se poda hasta el 40% de las bayas en un racimo y esto se debe que dependiendo para su destino y variedad aproximadamente un racimo de uva debe de obtener de 90 a 120 vayas. Para lo cual este 40 % representa el 2% de la producción anual de uva que en promedio según apegado a la teoría se estaría hablando de un promedio de 432 kilos de uva verde por hectárea de un parral. Obteniéndose un aproximado de 127 litros por Hectárea. Elaboración Propia.

### 3.2. Rendimiento para la producción de agraz

Tabla 10.

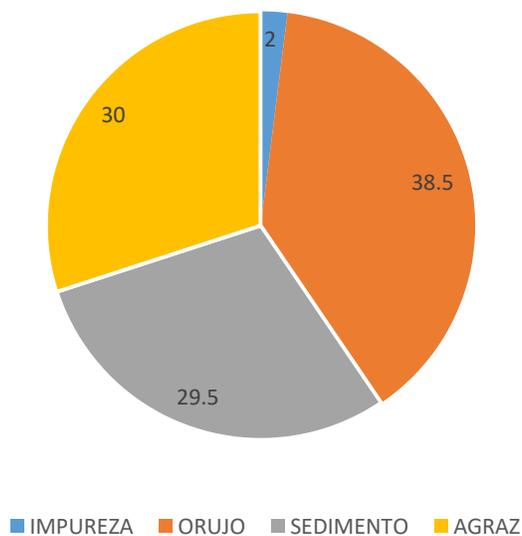
*Rendimiento para la elaboración de Agraz.*

Producto	Kg	L.	Porcentaje
Materia Prima	20	-	100 %
	0.4	-	2 %
Uva Verde	19.6	-	98 %
Orujo	7.9	-	40.5 %
Jugo de Uva		11.7	59.5 %
Sedimento/Barro		5.9	29.5 %
<b>Agraz</b>		<b>5.8</b>	<b>30.0 %</b>

**Fuente:** Elaboración Propia.

Figura 10.

*Rendimiento para la obtención de agraz*



**NOTA:** En la figura 10, se observa que el rendimiento para obtener agraz de uva verde marginada de uva durante el proceso del raleo es del 30%. Elaboración Propia

### 3.3. Rendimiento de los Agentes Clarificantes

Los rendimientos de los agentes clarificantes realizados en el proceso se obtuvo los siguientes datos:

**Tabla 11.**

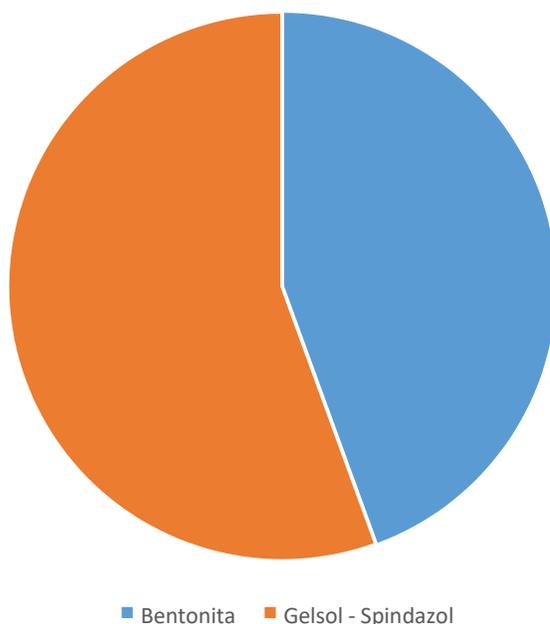
*Rendimiento de agentes clarificantes para la elaboración de Agraz*

Agente Clarificante	Rendimiento (%)
Bentonita	24 %
Gelsol – Spindazol	30 %

**Nota:** En la tabla representa el % de rendimiento que se obtiene de los agentes clarificantes. Elaboración propia

**Figura 11.**

Gráfico de rendimiento de los agentes clarificantes sobre el agraz.



**Nota:** El Gelsol – Spindazol tiene una mayor acción frente a la bentonita en cuanto al rendimiento en obtener agraz. La bentonita genera sobre exceso de merma al momento de separar las dos fases que se forma por la aplicación del agente clarificante.

Se realizó un análisis de varianza para poder demostrar estadísticamente si hay significancia en base a los resultados.

Determinando que si hay diferencias significativas en cuanto al rendimiento obtenido de los dos tipos de agentes clarificantes para la elaboración de agraz.

**Tabla 12.**

*Análisis de varianza en base a su rendimiento de los agentes clarificantes para la obtención de agraz.*

Análisis de varianza para modelo cubico de superficie de respuesta						
Tabla de análisis de varianza (suma parcial de cuadrados - tipo II)						
Fuente	suma de cuadrados	df	media cuadrado	F valor	p-valor Prob > F	
Model	170.53	13	13.12	63660000	< 0.0001	Significant
A- Temperatura	0	1	0			
B-Tiempo	0	1	0			
C- Clarificante	19.56	1	19.56	63660000	< 0.0001	
AB	0	1	0			
AC	0	1	0			
A^2	0	1	0			
B^2	0	1	0			
ABC	0	1	0			
A^2B	0	1	0			
A^2C	0	1	0			
AB^2	0	1	0			
B^2C	0	1	0			
A^3	0	0				
B^3	0	0				
Pure Error	0	5	0			
Cor Total	170.53	18				

**Fuente:** Elaboración Propia.

## HIPÓTESIS

**Ho:** No existe diferencia significativa en cuanto al tipo de agente clarificante en la cual se aplica sobre las muestras de Agraz, de acuerdo a los diferentes tratamientos térmicos, tiempo y agentes clarificantes empleados, según al análisis realizado.

$$\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$$

**Ha:** Si existe diferencia significativa en cuanto al tipo de agente clarificante en la cual se aplica sobre las muestras de Agraz, de acuerdo a los diferentes tratamientos térmicos, tiempo y agentes clarificantes empleados, según al análisis realizado.

$$\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

### 3.4. Análisis Físicos – Químicos de variables para elaboración de agraz.

#### 3.4.1. Evaluación del Potencial de Hidrogeniones.

Según el análisis de varianza en cuanto al pH de las 19 muestras de Agraz, no se halló diferencias significativas que influyan en los productos.

Pero lo que si se observó una mínima diferencia en cuanto al decimal que se registró en cada una de las muestras, lo que nos indica que existe una ínfima variación debido a que se trató el producto frente a diferentes tiempo y temperaturas, pero si se llega a evaluar las 19 muestras se determina que en la muestra n° 8, 10 y 17 se aproxima a pH evaluado antes de los tratamientos térmicos.

#### Tabla 13.

*Análisis de varianza del pH sobre las muestras en estudio para la elaboración de Agraz.*

Análisis de varianza para modelo cubico de superficie de respuesta						
Tabla de análisis de varianza (suma parcial de cuadrados - tipo II)						
Fuente	suma de cuadrados	df	media cuadrado	F valor	p-valor Prob > F	
Model	0.0345	13	0.0027	0.8839	0.6080	not significant
A-Temperatura	0.0001	1	0.0001	0.0492	0.8332	
B-Tiempo	0.0006	1	0.0006	0.1833	0.6863	
C-Clarificante	3.9897E-05	1	3.9897E-05	0.0133	0.9127	

AB	0.0007	1	0.0007	0.2305	0.6514
AC	0.0027	1	0.0027	0.8980	0.3868
BC	0.0013	1	0.0013	0.4436	0.5349
A^2	0.0007	1	0.0007	0.2268	0.6540
B^2	0.0008	1	0.0008	0.2602	0.6317
ABC	5.4783E-05	1	5.4783E-05	0.0183	0.8978
A^2B	0.0020	1	0.0020	0.6818	0.4466
A^2C	9.4543E-05	1	9.4543E-05	0.0315	0.8661
AB^2	0.0017	1	0.0017	0.5561	0.4894
B^2C	0.0007	1	0.0007	0.2467	0.6405
A^3	0	0			
B^3	0	0			
Pure Error	0.015	5	0.003		
Cor Total	0.0495	18			

**Fuente:** Elaboración Propia.

## HIPÓTESIS

**Ho:** No existe diferencia significativa en el pH de las muestras de Agraz, de acuerdo a los diferentes tratamientos térmicos, tiempo y agentes clarificantes empleados, según al análisis realizado.

$$\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

**Ha:** Si existe diferencia significativa en el pH de las muestras de Agraz, de acuerdo a los diferentes tratamientos térmicos, tiempo y agentes clarificantes empleados, según al análisis realizado.

$$\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$$

### 3.4.2. Evaluación de Sólidos Solubles Totales.

En cuanto a la evaluación comparativa del total de los sólidos solubles del agraz, se encontró diferencias altamente significativas sobre el efecto del tiempo y temperatura expuesta sobre las muestras.

Según el análisis de varianza si se encontraron diferencias significativas en cuanto a los °Brix, y esto se debió a que a cuanto más tiempo y temperatura está expuesta el agraz, se llega a concentrar el total de sólidos solubles, y por consiguiente

evaporizando el agua.

**Tabla 14.**

*Análisis de varianza de °Brix sobre las muestras en estudio para la elaboración de Agraz.*

Análisis de varianza para modelo cubico de superficie de respuesta						
Tabla de análisis de varianza (suma parcial de cuadrados - tipo II)						
Fuente	suma de cuadrados	df	media cuadrado	F valor	p-valor Prob >F	
Model	16	13	1.2307692	63660000	< 0.0001	significant
A- Temperatura	3.434500423	1	3.4345004	63660000	< 0.0001	
B-Tiempo	0	1	0			
C-Clarificante	0.020456754	1	0.0204568	63660000	< 0.0001	
AB	2.550546325	1	2.5505463	63660000	< 0.0001	
AC	1.077642657	1	1.0776427	63660000	< 0.0001	
BC	2.129390018	1	2.12939	63660000	< 0.0001	
A^2	4.364952907	1	4.3649529	63660000	< 0.0001	
B^2	0.099381568	1	0.0993816	63660000	< 0.0001	
ABC	2.681564801	1	2.6815648	63660000	< 0.0001	
A^2B	0	1	0			
A^2C	1.576472748	1	1.5764727	63660000	< 0.0001	
AB^2	1.245247122	1	1.2452471	63660000	< 0.0001	
B^2C	0.046316029	1	0.046316	63660000	< 0.0001	
A^3	0	0				
B^3	0	0				
Pure Error	0	5	0			
Cor Total	16	18				

**Fuente:** Elaboración Propia.

## HIPÓTESIS

**Ho:** No existe diferencia significativa en los grados Brix de las muestras de Agraz, de acuerdo a los diferentes tratamientos térmicos, tiempo y agentes clarificantes empleados, según al análisis realizado.

$$\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$$

**Ha:** Si existe diferencia significativa en los grados Brix de las muestras de Agraz, de acuerdo a los diferentes tratamientos térmicos, tiempo y agentes clarificantes empleados, según al análisis realizado.

$$\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

### 3.4.3. Evaluación del porcentaje de Acidez expresados en Ácido Tartárico.

En cuanto al porcentaje de acidez en el agraz, si se determinó diferencias altamente significativas para el efecto de los tratamientos térmicos en estudio.

El análisis de varianza demostró que si hay diferencias significativas en cuanto al porcentaje de acidez con respecto a los diferentes tratamientos térmicos realizados sobre el agraz. Esta respuesta es probablemente debido a que, si influye las temperaturas y tiempo de exposición sobre el agraz, porque la acidez se llega a volatilizar debido a que se encuentra a temperaturas susceptibles a cambios.

**Tabla 15.**

*Análisis de varianza de % acidez sobre las muestras en estudio para la elaboración de Agraz.*

ANOVA for Response Surface Cubic Model (Aliased)						
Analysis of variance table [Partial sum of squares - Type III]						
Fuente	suma de cuadrados	df	media cuadrado	F valor	p-valor Prob > F	
Model	0.7163	13	0.0551	5.5101	0.0353	significant
A-Temperatura	0.2022	1	0.2022	20.2151	0.0064	
B-Tiempo	0.0128	1	0.0128	1.2850	0.3084	
C-Clarificante	0.0008	1	0.0008	0.0781	0.7910	
AB	0.1095	1	0.1095	10.9506	0.0213	
AC	0.0997	1	0.0997	9.9701	0.0252	
BC	0.0684	1	0.0684	6.8355	0.0474	
A^2	0.0976	1	0.0976	9.7616	0.0261	
B^2	0.0136	1	0.0136	1.3569	0.2966	
ABC	0.0207	1	0.0207	2.0651	0.2102	
A^2B	0.0445	1	0.0445	4.4545	0.0886	
A^2C	0.0553	1	0.0553	5.5281	0.0655	
AB^2	0.0798	1	0.0798	7.9831	0.0369	
B^2C	0.0146	1	0.0146	1.4571	0.2814	
A^3	0	0				
B^3	0	0				
Pure Error	0.05	5	0.01			
Cor Total	0.7663	18				

**Fuente:** Elaboración Propia.

## HIPÓTESIS

**Ho:** No existe diferencia significativa en el porcentaje de acidez en las muestras de Agraz, de acuerdo a los diferentes tratamientos térmicos, tiempo y agentes clarificantes empleados, según al análisis realizado.

$$\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$$

**Ha:** Si existe diferencia significativa en el porcentaje de acidez en las muestras de Agraz, de acuerdo a los diferentes tratamientos térmicos, tiempo y agentes clarificantes empleados, según al análisis realizado.

$$\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

### **3.5. Análisis Comparativo Sensorial del Agraz vs Vinagre**

Es importante diseñar un buen panel evaluador para cumplir con ciertos requisitos. En el caso de evaluaciones sensoriales con jueces afectivos, aleatorios no entrenados fue conveniente conformar un panel de degustación que reúna las siguientes características. En referencia al tamaño del panel se necesitó como mínimo 25 personas para que los resultados sean significativos (los evaluadores deben ser consumidores habituales del producto evaluado, tomados al azar). Cuando se refiere a la calidad desde el punto de vista del consumidor, el análisis sensorial se transforma en una herramienta de suma utilidad, y permite encontrar atributos de valor importantes para los consumidores, que sería muy difícil evaluar de otra manera. El análisis sensorial existió desde tiempos inmemoriales, considerando que el humano eligió sus alimentos, buscando una alimentación estable y agradable (Picallo, A., 2002). Su carácter de ciencia es reciente, siendo establecido y aceptado como tal en la actualidad. Sus usos son numerosos, y su utilidad indiscutida según muchos autores. Sin embargo, puede presentar algunas limitantes dado que las preferencias de los consumidores varían ampliamente según las perspectivas culturales o demográficas, de un consumidor a otro, dentro de un grupo cultural o demográfico o incluso en el mismo consumidor dependiendo de muchos factores como el humor o el uso que le intenta dar al producto. (Prussia and Shewfelt, 1993).

Para realizar este análisis comparativo se preparó un platillo común que se prepara con vinagre (ensalada de lechuga) aplicando 10 ml tanto de agraz y vinagre por cada 100 gramos de lechuga, y con esto poder si se llega a mejorar el platillo y si se llega a notar unadiferencia en el paladar del degustador. Para esto se tomó en cuenta que se ha encuestado a 25 personas al azar para poder comprobar estadísticamente si el agraz llega a ser aceptado como una alternativa para poder aderezar sus platillos.

**Tabla 16.***Análisis Comparativo del Agraz – Vinagre.*

CARACTERISTICAS	AGRAZ	VINAGRE
FERMENTACION	NO	SI
Anhidrido Sulforoso total	-	hasta 450 mg/L
Anhidrido Sulforoso libre	-	hasta 50 mg/L
Fosfatos y Sulfatos Alcalinos	-	hasta 200 mg/L
Densidad a 20 °C	-	1,010 - 1,023
pH (minimo)	2,8	2,8
Acidez total g/100 ml (minimo)	3,4	4
Acidez fija g/100 ml	-	0,1 - 0,3
Total de Solidos Solubles expresados en °Brix	4	-
Alcohol en volumen a 20 °C, máximo	-	1%
Extracto seco a 100 °C, minimo	-	1.20%
Extracto libre de azucares reductores, minimo	-	0,7 %
Cenizas totales, minimo	-	0,1 %
Alcalinidad de las cenizas en ml de ácido normal, minimo	-	2,1 %
Cloruro de sodio, máximo	-	0,1 %
Sulfatos expresados en KHSO <sub>4</sub> , máximo	-	0,1 %

**Fuente:** Elaboración Propia.

### 3.5.1. Evaluación del Color

Según el análisis respecto al color del agraz frente al vinagre comercial, se encontraron diferencias altamente significativas para el efecto del análisis sensorial en estudio.

Se encontraron diferencias estadísticas en cuanto al color del agraz, llegando a obtener un mejor puntaje del agraz con el 44 % de los encuestados dando el calificativo de haberles gustado mientras que en el vinagre no encontraron diferencias significativas, ya que llega a comercializarse como un producto

transparente. Esta respuesta se debe a que el color del agraz es un tono color vino, que llega a influenciar en las decisiones de los panelistas debido a que lo describen como un producto mucho más natural.

**Tabla 17.**

*Análisis de Varianza para el efecto del Color entre agraz y vinagre.*

ANALISIS DE VARIANZA					
FV	GL	SC	CM	F	P>F
Cepas	1.00	3.92	3.92	15.65	1 x 10 <sup>-4</sup> Significancia
Error	168.00	42.08	0.25		
Total	169.00	46.00			

**Fuente:** Elaboración Propia.

### HIPÓTESIS

**Ho:** No existe diferencia significativa en cuanto al color de los condimentos en estudio, según los panelistas.

$$\mu_1 \neq \mu_2$$

**Ha:** Si existe diferencia significativa en cuanto al color de los condimentos en estudio, según los panelistas.

$$\mu_1 = \mu_2$$

#### 3.5.2. Evaluación del Sabor

Según el análisis de varianza en cuanto a las características sensoriales del sabor tanto del agraz como el vinagre, se encontraron diferencias significativas que influyen en los productos en estudio.

La diferencia significativa en cuanto al sabor, se debe a la forma de cómo se llega a obtener cada producto, el vinagre es un producto que se obtiene a través de una fermentación acética generando un sabor mucho más invasivo para el paladar, mientras que el agraz es un producto que se obtiene del estrujado de uva inmadura con la cual su acidez radica en ser un ácido propio del fruto, y darle un toque particular al paladar. El mayor porcentaje que obtuvo el agraz fue del haberles

gustado a los panelistas mientras que el vinagre obtuvo el tener un sabor regular.

**Tabla 18.**

*Análisis de Varianza para el efecto del Sabor entre agraz y vinagre.*

<b>ANALISIS DE VARIANZA</b>						
<b>FV</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P&gt;F</b>	
Cepas	1.00	11.52	11.52	64.80	1 x 10 <sup>-13</sup>	Significancia
Error	180.00	32.00	0.18			
Total	181.00	43.52				

**Fuente:** Elaboración Propia.

**HIPÓTESIS**

**Ho:** No existe diferencia significativa en cuanto al Sabor de los condimentos en estudio, según los panelistas.

$$\mu_1 \neq \mu_2$$

**Ha:** Si existe diferencia significativa en cuanto al Sabor de los condimentos en estudio, según los panelistas.

$$\mu_1 = \mu_2$$

**3.5.3. Evaluación del Aroma**

En cuanto al aroma del agraz en comparación del vinagre, se halló diferencias altamente significativas para el efecto de los condimentos en estudio.

Se encontraron diferencias significativas en cuanto al aroma del agraz debido a que este producto se obtiene a partir de la uva inmadura liberando los componentes aromáticos naturales de la fruta mientras que el vinagre se obtiene de una fermentación acética, mostrando una gran variación en el aroma del condimento en estudio por los panelistas, tal así que el mayor puntaje del agraz está en 64 % de haberle gustado a los panelistas, mientras que el vinagre obtiene un 44 % de no haberles gustado su aroma.

**Tabla 19.**

*Análisis de Varianza para el efecto del Aroma entre agraz y vinagre.*

<b>ANALISIS DE VARIANZA</b>						
<b>FV</b>	<b>GL</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P&gt;F</b>	
Cepas	1.00	30.42	30.42	139.21	$4 \times 10^{-23}$	Significancia
Error	149.00	32.56	0.22			
Total	150.00	62.98				

**Fuente:** Elaboración Propia.

## **HIPÓTESIS**

**Ho:** No existe diferencia significativa en cuanto al Aroma de los condimentos en estudio, según los panelistas.

$$\mu_1 \neq \mu_2$$

**Ha:** Si existe diferencia significativa en cuanto al Aroma de los condimentos en estudio, según los panelistas.

$$\mu_1 = \mu_2$$

## **IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1. Conclusiones**

- 1.-** Se logró cumplir el objetivo general de establecer el tratamiento térmico adecuado para la obtención de agraz en la cual consiste en 68 °C x 10 minutos. Y esto es debido a que con este tratamiento no presenta alteraciones en cuanto al análisis sensorial.
- 2.-** En cuanto al objetivo de evaluar los efectos de los agentes clarificantes (bentonita – Gelsol/Spindazol) se determina que para obtener un mayor rendimiento de agraz se debe de usar el agente clarificante Gelsol-Spindazol, debido a que su rendimiento se encuentra al 30 % con respecto a la cantidad de materia prima que se desea a elaborar.
- 3.-** Para el agraz la fruta marginal de la uva debe presentar ciertas características que se deben de tomar en cuenta para poder obtener este producto en su mejor presentación: pH: 2.56-3.5, °Brix: 3.6-4.6, % acidez: 2.8-3.3. El rendimiento de esta uva por hectárea es de 430 kg por hectárea.
- 5.-** En cuanto a las características sensoriales del producto final del agraz, se obtuvo un resultado contundente de significancia de variación frente al vinagre.

## **4.2. Recomendaciones**

- 1.** Emplear uvas marginales del proceso de raleo debido a que no se recomienda destinar a la producción de agraz con las uvas que están destinadas para uva de mesa o para la producción de vinos.
- 2.** Para lograr un mayor rendimiento del agraz se debe de realizar en maquinarias destinadas a este proceso como las maquinas despalilladoras-estrujadoras, estrujadoras y maquinarias automatizadas de tratamiento térmico y envasado.
- 3.** Se recomienda realizar un análisis más profundo respecto a su componente nutricional, para poder estandarizar sus características de este producto y poder realizar su comercialización masiva.
- 4.** Promover e incentivar a nivel de pequeñas y medianas empresas en la producción de agraz, como una forma de generar ingresos agregados a los agricultores – productores de uva.

## REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

- (2014). *Influencia de dos fertilizantes foliares en el desequilibrio nutricional "Palo negro" en Vitis vinifera L. var. Italia*. Cascas – Perú: Universidad Privada Antenor Orrego.
- AEB, G. (2015). *Ficha técnica de Gelsol*, producto Gelsol: <https://www.aeb-group.com/cl/spindasol-sb3-1535>.
- AEB, G. (2015). *Ficha técnica de Spindasol*. Producto Spindasol: <https://www.aeb-group.com/es/gelsol-1825>.
- Aguado, J. (2012). *Ingeniería de la industria alimentaria: conceptos básicos*. Editorial Síntesis.
- Almeida, J. (2017). *Diseño de un sistema de gestión de costos de la calidad para incrementar la rentabilidad de una empresa vitivinícola*. Lima – Perú: Repositorio Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Ardiles, C. (2006). *Aplicación de agentes clarificantes químicos sobre la turbidez del agraz*.
- Bardales, P. (2014). *Avances de la vitivinicultura en el Perú*. Cajamarca – Perú: Repositorio Universidad Nacional de Cajamarca.
- Bono, M. J. (1987). *Vino de Castilla*. Madrid, España: La mancha imprime capta artes gráficas.
- Cusihuaman, B. (2017). *Planeamiento Estratégico de la Industria Vitivinícola del Perú*. Lima – Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Cuya, E. (2013). *Propagación e instalación del cultivo de vid*. Pisco – Ica.
- Fuenzalida, L. F. (2005). *Desarrollo de nuevos aderezos en base a agraz*, Santiago – Chile.
- Gispert, C. (1991). *Biblioteca Prácticas Agrícola y Ganadera; Frutales y Bosque*. Barcelona-España: Grupo editorial Océano.
- Gonzales, J. (2015). *Evaluación de la producción y calidad de la uva, en la variedad Cabernet-sauvignon (Vitis vinifera L.), sobre diferentes portas injertos*. Coahuila – Mexico: Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

- Hidalgo, (1999). *La uva de mesa*, Ediciones Mundi - Prensa. Pag. 4.
- Hidalgo, F. L. (1979). *La poda de la vid*, Pág. 327. Edición Mundi – prensa.
- Hidalgo, R. J. (1999). *Tratado de enología*, Ediciones Mundi – Prensa, Vol. 1, pág. 130.
- Huertas, L. (2004). *Historia de la producción de vinos y piscos en el Perú*. 3era Ed. Revista Universum.
- INIA CHILE, (2012). *Uva de mesa Inia grape-one*. Chile SAG
- INIA, (2007). *Producción de agraz desde uvas para vino*. Santiago – Chile.
- INIA, (2008). *Producción de Agraz desde uvas*. Santiago – Chile.
- Lamond, E. (1997). *Laboratory methods for sensory evaluation of foods*. Can dept Agr. Publ, 167.
- Lawlees, H.T. (s/f). *Sensory evaluation of food: principles and practices. Acceptance and preference testing*. Maryland: Aspen Publishers.
- Mejía, M. (2015). *MINAGRI impulsa reconversión productiva en norte del país*. Lima – Perú.
- MINAGRI, (2017). *Análisis Económico de la Producción Nacional de uva fresca*. Lima – Perú.
- MINAGRI, (2017). *Perú se consolida como quinto exportador mundial de uvas y conquistó 40 mercados*. Lima- Perú.
- MINAGRI, (2019). *La uva peruana: Una oportunidad en el Mercado Mundial*. Lima – Perú.
- MINSA, (2009). *Tablas peruanas de composición de alimentos*. Lima – Perú.
- OIV (2017). Código Internacional de Prácticas Enológicas – Vinos. Recuperado de <http://www.oiv.int/public/medias/3752/f-code-i-31es.pdf>.
- OIV, (2019). *Actualidad de la Coyuntura del sector vitivinícola mundial en 2019*.
- Pinto, L.R. y Castro, P. (2017). *Determinación fisicoquímica y balance de materia de la bentonita sódica, en la utilización de cremas de uso tópico para la regeneración dérmica*. Arequipa – Perú: Universidad Nacional de San Agustín

- Rodríguez, F.R. (1982). *Cultivo de la uva en el Perú*. Serie Manual Técnico N°2 Ministerio de Agricultura. Pág. 174.
- Tamaro, D. (1979). *Tratado de fruticultura*. Barcelona – España: Editorial Gustavo Gili S.A.
- Trelles, R. (2015). *Aplicación de fitorregulador y nutriente foliar sobre el crecimiento y parámetros fisiológicos de la vid (Vitis vinífera) Var. Red Globe, durante el verano*. Piura – Perú: Universidad Nacional de Piura.
- Vieria, I.C. (1981). *Métodos de Aceitação em Merenda Escolar*. Campinas – Brazil: Universidad Estadual de Campinas.
- Vivanco, R. (2018). *La industria vitivinícola en el Perú, problemática, alternativas*. Lima – Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Zolezzi, M. (2017). *Manual del Cultivo de uva de mesa*. Santiago – Chile.

**ANEXO****Anexo 01 – Ficha para análisis organoléptico**

(Método Ranking)

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>ORDEN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
COLOR	1	Me disgusta mucho
SABOR	2	Me disgusta
AROMA	3	No me gusta, ni me
	4	disgusta
	5	Me gusta
		Me gusta mucho

Escala hedónica	
Categoría	número
Me gusta mucho	5
Me gusta	4
No me gusta ni me disgusta	3
Me disgusta	2
Me disgusta mucho	1

Muestra	Color	Aroma	Sabor

Comentarios: .....

.....

**Anexo 02 – Análisis sensorial en cuanto al color, sabor, aroma.**

**ANALISIS SENSORIAL DEL COLOR**

Valor	Muestra grado de aceptabilidad	AGRAZ		VINAGRE	
		N	%	N	%
5	Me gusta mucho	6	24	0	0
4	Me gusta	11	44	8	32
3	No me gusta, ni me disgusta	2	8	12	48
2	Me disgusta	6	24	5	20
1	Me disgusta mucho	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>25</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**ANALISIS SENSORIAL DEL SABOR**

Valor	Muestra grado de aceptabilidad	AGRAZ		VINAGRE	
		N	%	N	%
5	Me gusta mucho	9	36	0	0
4	Me gusta	12	48	9	36
3	No me gusta, ni me disgusta	2	8	11	44
2	Me disgusta	2	8	5	20
1	Me disgusta mucho	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>25</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

**ANALISIS SENSORIAL DEL AROMA**

Valor	Muestra grado de aceptabilidad	AGRAZ		VINAGRE	
		N	%	N	%
5	Me gusta mucho	4	16	0	0
4	Me gusta	16	64	0	0
3	No me gusta, ni me disgusta	1	4	10	40
2	Me disgusta	4	16	11	44
1	Me disgusta mucho	0	0	4	16
<b>TOTAL</b>		<b>25</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

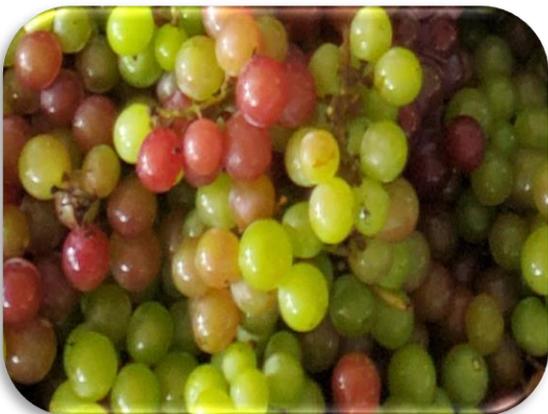
### Anexo 03 – Fotografía



VIÑEDO UBICADO EN LAMAS -



RALEO DE LA UVAS INMADURAS EN VIÑEDO



UVAS MARGINALES PROCEDENTES DEL PROCESO DE RALEO



TALLER DE PRODUCCIÓN – INSTITUTO TECNOLÓGICO DE RIOJA



LABORATORIO PARA LA ELABORACIÓN DE AGRAZ



PESADO DE UVAS



DESPALILLADO



LAVADO Y  
DESINFECCIÓN



ESTRUJADO - LICUADO



PRENSADO



JUGO CONCENTRADO  
DE UVA



AGENTES  
CLARIFICANTES



SEDIMENTO AL 1ER  
DIA DE SER APLICADO



PRODUCTO AGRAZ AUN  
CON PARTICULAS EN



SEDIMENTO AL 2DO  
DIA DE SER APLICADO



FILTRACIÓN CON TELA  
ORGANZA



FILTRACIÓN CON TELA  
ORGANZA



TRATAMIENTO  
TERMICO DEL AGRAZ