

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN ENOLOGÍA Y VITICULTURA**



**ESTUDIO COMPARATIVO EN LA ETAPA FENOLÓGICA  
DE BROTAÇÃO DE CUATRO VARIEDADES VITIS  
VINÍFERA IMPORTADAS DE ITALIA, EN LA  
BODEGA ESCUELA ARPE ICA – 2018**

**TESIS**

**PRESENTADA POR EL BACHILLER**

**BOLLET SHERON HERMAN BERLIT VICTOR**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO EN ENOLOGÍA Y VITICULTURA**

**ICA – PERÚ**

**2019**

**ASESORA**

**Dra. Ríos Marroquín Leyda**

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a nuestros **docentes** de la **Escuela Profesional de Ingeniería en Enología y Viticultura** de la Universidad Privada San Juan Bautista por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación en nuestra profesión.

A la Dra. **Leyda Ríos Marroquín** por su asesoría en la parte metodológica de mi investigación.

Al Enólogo **Juan Funes** por las facilidades brindadas en la Bodega ARPE para el desarrollo de éste estudio.

A la Ing. **Cecilia Acosta** por su sapiencia y amabilidad al responder mis consultas durante el desarrollo de la presente tesis.

A la Mg. **Amalia Salafia**, Lic. **José Gómez**, Lic. **Jasson Loayza**, **Ignacio Marianetti**, **Brayan Anicama**, **Ricardo Tasayco** y **Alejandro Antón**, equipo de trabajo de Bodega ARPE el cual me brindó el apoyo incondicional para la realización del presente estudio.

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación va dedicado a mis padres, por darme el soporte para seguir adelante aun en los momentos más difíciles.

A mis maestros por darme la motivación para poder terminar esta investigación y por compartir su sabiduría.

## RESUMEN

La investigación lleva por título “Estudio Comparativo en la Etapa fenológica de Brotación de Cuatro Variedades *Vitis vinífera* importadas de Italia, en la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018”, ha tenido como propósito identificar la adaptabilidad de estas variedades *Vitis vinífera* en el terruño iqueño.

En la investigación se realizó un estudio comparativo, en la fase de brotación de cuatro variedades *Vitis vinífera*. Estas variedades fueron importadas de Italia y plantadas en el valle de Ica.

Nuestros resultados reportan una variabilidad en tiempo y cantidad, medido en días y porcentajes respectivamente, entre las cuatro variedades que se estudiaron, desde la plantación hasta la brotación. La variedad Tannat e Italia fueron las que mejor se comportaron durante el periodo estudiado, logrando desarrollar su etapa fenológica en un corto tiempo y alcanzando un porcentaje mayor de brotación que las otras dos variedades.

El estudio de esta fase fenológica de las vides Tannat, Italia, Tempranillo y Petit Verdot nos ha permitido identificar como sucede el crecimiento y desarrollo de cada uno de los órganos vegetativos de la planta, en íntima relación con las condiciones climáticas del lugar, así como las labores culturales que se realizan en el viñedo. La evolución de los órganos no ocurre en forma simultánea en un viñedo, así sea una misma variedad; por lo que es de mucha importancia este tipo de investigaciones.

**Palabras claves:** *Vitis vinífera*, Fenología de la vid, Brotación, Predio cuarentenario.

## ABSTRACT

The research is entitled “Comparative Study in the Phenological Stage of Sprouting of Four *Vitis Vinífera* Varieties imported from Italy, in the ARPE School Winery, Ica 2018”, has been aimed at identifying the adaptability of these *Vitis vinífera* varieties in the iqueño terroir.

In the investigation a comparative study was carried out in the sprouting phase of four *Vitis vinífera* varieties. These varieties were imported from Italy and planted in the Ica Valley.

Our results report a variability in time and quantity, measured in days and percentages, respectively, among the four varieties studied, from planting to sprouting. The Tannat variety and Italy were the ones that behaved better during the period studied, managing to develop their phenological stage in a short time and reaching a higher percentage of sprouting than the other two varieties.

The study of this phenological phase of the Tannat, Italy, Tempranillo and Petit Verdot vines has allowed us to determine how the growth and development of each of the plant's vegetative organs happens, in intimate relationship with the climatic conditions of the place, as well as the cultural tasks that are carried out in the vineyard. The evolution of the organs does not occur simultaneously in a vineyard, even if it is the same variety, so this type of research is very important.

**Keywords:** *Vitis vinífera*, Phenology of the vine, Sprouting, Quarantine farm.

## INTRODUCCIÓN

La Región Ica posee 640 hectáreas de uva vinífera, que viene a ser la mayor extensión de este tipo de uva en el Perú (Arias 2017). En general la mayor superficie en has. Con plantaciones de variedades *Vitis vinífers* corresponden a las grandes Bodegas industrializadas del sector por lo tanto la calidad restante que se puede conseguir no es la deseada para producir vinos considerados de alta gama que puedan competir a nivel nacional e internacional; es necesario e importante introducir, expandir y llevar un buen manejo agronómico de este tipo de variedades de vid.

La investigación se realiza partiendo de un ensayo que se lleva a cabo por la universidad Privada San Juan Bautista, a través de la Escuela Profesional de Ing. En Enología y Viticultura, con la importación desde un reconocido vivero de Italia, de cuatro variedades de uvas, que se trasplantaron en un predio del distrito San Juan Bautista de Ica y que el mismo está regenteado por organismo del estado SENASA, cumpliendo con las normativas estatales, permanece por un periodo de cuarentena de 16 meses al final de la cual será liberado por SENASA una vez comprobando que dichas plantas no confieren ninguna contaminación intrínsecas o extrínsecas.

El objetivo de este trabajo de investigación fue realizar un seguimiento y supervisión por un periodo determinado para conocer las incidencias y adaptación de estos plantones en cuanto a clima y calidades nutritivas de nuestras tierras de Ica, observando parámetros de temperatura y humedad que afectan directamente a la calidad de la brotación y a las diferencias de tiempos de adaptación de cada variedad. Y precisar que variedad se desarrolló mejor en esta fase, del mismo modo se pretende aportar al conocimiento y desarrollo de la viticultura peruana tomando como referencia a la región Ica, la cual es la que actualmente tiene el mayor porcentaje de este cultivo en el país, y de esta manera contribuir al crecimiento del vino peruano expandiendo la *Vitis vinífera*, para que esté al alcance de todos los productores vitivinícolas.

La metodología de la investigación es de enfoque cuantitativo ya que se utilizaron datos estadísticos para la validación de las hipótesis y de diseño descriptivo

comparativo porque se compararon datos recolectados de varias muestras de estudio.

## ÍNDICE

CARATULA .....	i
ASESORA .....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
RESUMEN .....	v
ABSTRACT .....	vi
INTRODUCCIÓN .....	vii
ÍNDICE .....	ix
LISTA DE TABLAS.....	xi
LISTA DE GRÁFICOS.....	xii
LISTA DE ANEXOS .....	xiii
CAPITULO I: EL PROBLEMA .....	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	2
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS .....	2
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	2
1.4. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	3
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.6. OBJETIVOS .....	4
1.6.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
1.7. PROPÓSITO.....	4
CAPITULO II: MARCO TEORICO.....	6
2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS.....	6
2.1.1. ANTECEDENTES NACIONALES.....	6
2.1.2. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	7
2.2. BASES TEÓRICAS.....	11
2.2.1. VARIEDADES DE VID VITIS VINÍFERA.....	11
2.2.2. ETAPA FENOLÓGICA .....	19
2.3. MARCO CONCEPTUAL .....	21

2.4. HIPÓTESIS .....	24
2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL .....	24
2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS .....	24
2.5. VARIABLES .....	24
CAPÍTULO III: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN .....	27
3.1. DISEÑO METODOLÓGICO .....	27
3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	27
3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	27
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	27
3.3. MEDIOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	27
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	28
3.5. DISEÑO Y ESQUEMA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	29
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADO .....	36
4.1. RESULTADOS .....	36
4.2. DISCUSIÓN .....	52
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RESULTADOS .....	55
5.1. CONCLUSIONES .....	55
5.2. RECOMENDACIONES.....	56
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	57
ANEXOS .....	60

## LISTA DE TABLAS

<b>TABLA 1: ANÁLISIS DE SUELO .....</b>	<b>31</b>
<b>TABLA 2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO: PLANTAS INJERTADAS DE VID .....</b>	<b>32</b>
<b>TABLA 3. REGISTRO DE BROTACIÓN DÍA 14.....</b>	<b>36</b>
<b>TABLA 4. REGISTRO DE BROTACIÓN DÍA 15.....</b>	<b>37</b>
<b>TABLA 5. REGISTRO DE BROTACIÓN DÍA 19.....</b>	<b>38</b>
<b>TABLA 6. REGISTRO DE BROTACIÓN DÍA 27.....</b>	<b>39</b>
<b>TABLA 7. REGISTRO DE BROTACIÓN DÍA 32.....</b>	<b>40</b>
<b>TABLA 8. REGISTRO DE BROTACIÓN DÍA 72.....</b>	<b>41</b>
<b>TABLA 9. REGISTRO DE TEMPERATURAS Y HUMEDAD MES DE JULIO</b>	<b>43</b>
<b>TABLA 10. REGISTRO DE TEMPERATURAS Y HUMEDAD MES DE AGOSTO .....</b>	<b>43</b>
<b>TABLA 11. REGISTRO DE TEMPERATURAS Y HUMEDAD MES DE SETIEMBRE .....</b>	<b>44</b>
<b>TABLA 12. REGISTRO DE LABORES AGRÍCOLAS MES DE JULIO .....</b>	<b>48</b>
<b>TABLA 13. REGISTRO DE LABORES AGRÍCOLAS MES DE AGOSTO Y SETIEMBRE .....</b>	<b>49</b>

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1. PREDIO CUARENTENARIO .....</b>	<b>31</b>
<b>GRÁFICO 2. CONTROL DE ADUANAS PERÚ .....</b>	<b>33</b>
<b>GRÁFICO 3. CONTROL DE ADUANAS PERÚ .....</b>	<b>33</b>
<b>GRÁFICO 4. CONTROL DE ADUANAS PERÚ .....</b>	<b>34</b>
<b>GRÁFICO 5. CURVAS DE BROTAÇÃO .....</b>	<b>42</b>
<b>GRÁFICO 6. GRÁFICO LINEAL DE TEMPERATURAS MIN. Y MAX. – JULIO .....</b>	<b>46</b>
<b>GRÁFICO 7. GRÁFICO LINEAL DE TEMPERATURAS MIN. Y MAX. - AGOSTO .....</b>	<b>46</b>
<b>GRÁFICO 8. GRÁFICO LINEAL DE TEMPERATURAS MIN. Y MAX. – SETIEMBRE .....</b>	<b>47</b>
<b>GRÁFICO 9. PLANTA INFECTADA POR PIE NEGRO .....</b>	<b>50</b>
<b>GRÁFICO 10. PLANTA INFECTADA POR PIE NEGRO .....</b>	<b>51</b>
<b>GRÁFICO 11. PLANTA INFECTADA POR PIE NEGRO .....</b>	<b>51</b>

## LISTA DE ANEXOS

<b>ANEXO 1. DATA DE RESULTADOS .....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS.....</b>	<b>84</b>
<b>ANEXO 3. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS.....</b>	<b>85</b>
<b>ANEXO 4. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS.....</b>	<b>86</b>
<b>ANEXO 5. PLANO PERIMETRICO DE UBICACION Y LOCALIZACION.....</b>	<b>87</b>
<b>ANEXO 6. ANALISIS DE SUELOS .....</b>	<b>88</b>
<b>ANEXO 7. FACTURA Y DESCRIPCION DE LAS VARIEDADES DE VID.....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXO 8. PROTOCOLO DE PLANTACION DE VIDES .....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXO 9. CERTIFICADO FITOSANITARIO DE ITALIA.....</b>	<b>100</b>
<b>ANEXO 10. MATRIZ DE CONSISTENCIA .....</b>	<b>101</b>
<b>ANEXO 11. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....</b>	<b>102</b>
<b>ANEXO 12. VALIDEZ DE INSTRUMENTOS.....</b>	<b>103</b>

## CAPITULO I: EL PROBLEMA

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la región Ica la mayor parte de la producción vitícola se destina para uva de mesa y elaboración de piscos, y una menor parte para la producción de vinos. “El 42% es utilizado como uva de mesa, el 41% para pisco, 9% para vino y el 8% para consumo familiar” (Minagri, 2008). Dentro de toda la producción de vinos, la mayoría son dulces y elaborados a partir de la uva (Isabella) que no pertenece al género *Vitis vinífera*, pero que gusta mucho al habitual consumidor peruano.

Es muy difícil conseguir la materia prima para la elaboración de vinos de calidad y si se consigue, son en pequeñas cantidades y a precios excesivos; la vid se adecua perfectamente a diferentes tipos de climas y la región de Ica no es la excepción, por ello, que es necesario introducir y expandir este tipo de variedades para así poder elaborar mayores volúmenes de vinos, los cuales puedan competir a nivel internacional y así mismo fomentar una cultura de consumo de vino la cual acompañe la exquisita gastronomía de nuestro país.

También es importante determinar el comportamiento y la adaptación de las diferentes variedades para la elaboración de vinos de estas cepas que no son tan comunes en Perú y así poder determinar cuál se adapta mejor a nuestras condiciones climatológicas.

A la Bodega - Escuela “ARPE” ubicada en la región Ica, en el distrito de san Juan Bautista se importaron de Italia 1000 plantas de vides *Vitis vinífera* de un vivero certificado (Raucedo), repartidas en cuatro variedades, Tannat, Tempranillo, Italia y Petit verdot, las cuales fueron plantadas el diecisiete de julio del 2018 en el fundo, en un predio cuarentenario de 0,3 hectáreas siguiendo las normas de aislamiento establecidas por SENASA para proteger nuestra viticultura de posibles plagas y enfermedades que pudieran traer las plantas importadas.

Con la investigación se conoce con precisión si las variedades de uva *Vitis vinífera* importadas de Italia se adaptan a nuestro terruño, enfocándose desde la etapa de plantación hasta la brotación, donde se determina y compara el porcentaje de brotación de las cuatro variedades, definiendo qué incidencias se

presentaron en esa etapa fenológica según nuestras condiciones climáticas y tipo de suelo.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Así ante lo expuesto se plantean las siguientes preguntas:

### **1.2.1. PROBLEMA GENERAL**

¿Cuál de las cuatro variedades *Vitis viníferas* traídas de Italia, se adaptó mejor al suelo y clima iqueño en la etapa fenológica de brotación, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018?

### **1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

1. ¿Cuál es el tiempo y el porcentaje de brotación de la variedad Tannat, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018?
2. ¿Cuál es el tiempo y el porcentaje de brotación de la variedad Tempranillo, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018?
3. ¿Cuál es el tiempo y el porcentaje de brotación de la variedad Italia, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018?
4. ¿Cuál es el tiempo y el porcentaje de brotación de la variedad Petit verdot, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN**

En el Perú el área de producción de uva *Vitis vinífera* para la elaboración de vinos es muy pequeña razón por la cual se importan grandes volúmenes provenientes principalmente de Chile y Argentina para abastecer el mercado interno. “45.3% vinos argentinos, 30.7% vinos chilenos, 14.8% vinos españoles, 4.1% vinos italianos, 2.6% vinos franceses y 1% vinos de EE.UU. (Mondragón 2016).

Este estudio es importante porque brindará información a la industria vitivinícola del Perú, de aquellas variedades que son las más indicadas para la elaboración de vinos de calidad, materia prima que actualmente se encuentra en pocas cantidades y a precios elevados, por lo que la industria en nuestro país no es competitiva con otros países de la región que cultivan este tipo de variedades hace muchos años.

Por lo expuesto, en el presente trabajo de investigación se realizó un estudio comparativo en la etapa fenológica de brotación de cuatro variedades *Vitis viníferas*, donde observamos, el tiempo en el que brota cada variedad, el porcentaje de brotación de cada variedad, las labores culturales que se realizan y la adaptación a los suelos y climas de Ica específicamente cultivadas en la zona norte.

Por eso es importante conocer otras variedades de vides viníferas para promover la industria vitivinícola del Perú y que se desarrolle en forma consistente con vinos de mejor calidad y volumen.

#### **1.4. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

El estudio se realizó en la Bodega “ARPE”, ubicada en la ciudad de Ica en el distrito San Juan Bautista, en esta área se estableció un predio cuarentenario para la recepción y plantación de las variedades de vid importadas y principalmente para proteger la agricultura de la zona, por posibles plagas o enfermedades que puedan traer las plantas de otro país. Ica es la zona con mayor producción de uva para la elaboración de piscos y vinos en el Perú, sin embargo, hay poca información sobre viticultura enfocada al terruño de la zona.

#### **1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

Por formar parte de la primera promoción de la Escuela Profesional de Ingeniería en Enología y Viticultura, para la realización de la presente investigación se han encontrado las siguientes limitaciones:

- Poca información especializada en temas enológicos en el Perú.
- Falta de investigaciones afines en el país referentes a variedades de vid *Vitis vinífera*.
- Falta de información actualizada sobre cantidad de hectáreas plantadas en el país.
- Difícil acceso a información sobre variedades viníferas de viñedos que cultivan este tipo de variedades hace décadas.

## **1.6. OBJETIVOS**

### **1.6.1. OBJETIVO GENERAL**

- Identificar a través de la etapa fenológica de brotación, la mejor adaptación de las cuatro variedades *Vitis viníferas* traídas de Italia, al suelo y clima iqueño; en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018

### **1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Comparar el tiempo y el porcentaje de brotación de la variedad Tannat, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018.
2. Comparar el tiempo y el porcentaje de brotación de la variedad Tempranillo, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018.
3. Comparar el tiempo y el porcentaje de brotación de la variedad Italia, en el predio de la bodega escuela ARPE, Ica 2018.
4. Comparar el tiempo y el porcentaje de brotación de la variedad Petit verdot, en el predio de la Bodega Escuela ARPE 2018.

## **1.7. PROPÓSITO**

En el Perú se han registrado 14.794 ha de viñedos plantados de los cuales, 3.946 ha corresponden a uvas de mesa, 7.305 ha para uvas para piscos, 1.351 ha de uvas de consumo familiar y 2.192 ha de uvas para vinos. La Región Ica posee 665 ha de uva vinífera como variedades Malbec, Cabernet Sauvignon Ugni Blanc, Sauvignon Blanc, Tannat, Petit Verdot, Syrah, Merlot, Tempranillo y otras en pequeña escala. (Información proveniente del Ministerio de Agricultura, Dirección General de Información Agraria).

En general la mayor superficie en has. con plantaciones de variedades *Vitis Viníferas* corresponden a las grandes Bodegas industrializadas y solo hay una pequeña porción de estas has. en manos de pequeños agricultores que en general elaboran vinos en forma semi artesanal y artesanal, por ello es que les resulta muy difícil competir a nivel nacional e internacional con vinos de Alta Gama.

El propósito de la investigación está dirigido en ese sentido; es decir hacer necesario e importante introducir, expandir estas variedades a través del

conocimiento de un buen manejo agronómico de este tipo de variedades de vid y lograr su adaptabilidad a la tierra iqueña.

## CAPITULO II: MARCO TEORICO

### 2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

En el Perú se puede encontrar gran cantidad de información sobre variedades de vid, principalmente de uva de mesa, a comparación de variedades para la elaboración de vinos. A nivel internacional esto cambia ya que hay mucha información sobre variedades *Vitis vinífera* sobre todo en los países donde se cultivan estas variedades hace décadas.

#### 2.1.1. ANTECEDENTES NACIONALES

1. **Chávez (2017)**, realizó la: “Evaluación de los estados fenológicos de la uva *Vitis vinífera* variedad Italia en la cuenca de alto Jequetepeque – Cajamarca”. El lugar posee un clima de estepa con poca precipitación anual y se encuentra a 1294 msnm. Concluye que la brotación en cepas de la variedad Italia se produjeron entre 9 y 16 días después de la poda, aunque fue diferente el tiempo entre las demás cepas. El tiempo de brotación en promedio solo fue de 12 días, el cual se contabilizó después de la poda, así mismo, Valor & Bautista (2001), citados por Chavez (2017), mencionan que “la brotación se alcanza entre los 9 y 10 días después de la poda” (p. 72).
2. De acuerdo a **Arias (2017)**, en su estudio de investigación “Situación y experiencia en el cultivo de uvas viníferas en el valle de Ica” obtuvo entre otras la siguiente conclusión:
  - “El uso de los portainjertos R110, 3309 y 101-144 MG considerando la compatibilidad con la variedad injertada, su adaptación al suelo y clima del valle de Ica ha permitido desarrollar variedades viníferas con buenos resultados” (p. 51). En el estudio en mención, todos los portainjertos utilizados fueron compatibles con las variedades de vid logrando buenos resultados, en nuestra investigación se utilizaron dos patrones, esto por recomendación del vivero, que consideraron el tipo de clon de cada variedad, y su resistencia a plagas y enfermedades.

3. **Pinto (2003)** citado por **Méndez (2015)**. Menciona que la etapa fenológica de brotación de la vid en zonas templadas sucede principalmente en primavera. Lo que antecede una mayor actividad radicular y trae como consecuencia la generación de hormonas de crecimiento (citocininas y giberelinas). Las cuales se transportan acropetalmente generando una concentración en los extremos de los sarmientos. Tales hormonas estimulan las yemas ubicadas en esa parte de los sarmientos produciéndose así la brotación. Esto lo señala en su trabajo de investigación “Efecto de la aplicación de tres adyuvantes en la eficiencia de la cianamida hidrogenada sobre la brotación de vid (*Vitis vinífera* L.) Red Globe en el valle de Ica”. (p. 30).
  
4. **Trelles (2015)** menciona en su investigación titulada “Aplicación de fitorregulador y nutriente foliar sobre el crecimiento y parámetros fisiológicos de la vid (*Vitis vinífera*) var. Red Globe, durante el verano en Piura” que el número promedio de días al brotamiento en el cultivo de uva fue de 18 días (p. 67). El cual se determinó registrando el número de días que transcurrieron desde la poda hasta la aparición de los primeros brotes en cada uno de los tratamientos estudiados.  
  
No obstante, en el trabajo de investigación que propongo se va a tomar en cuenta el tiempo de brotación desde la plantación de las estacas de vid, sabiendo que las plantas importadas llegaron injertadas y enraizadas, por lo que se espera que el tiempo entre la plantación y la brotación sea igual o mayor a lo referido por Chavez, respondiendo a que la planta tiene que pasar por una etapa de adaptación a un suelo, clima y estación distinta que el de su país de origen.

### **2.1.2. ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

1. **Pire & Tortolero (1992)**. En su investigación “Efecto de la humedad del suelo sobre la brotación de la vid en condiciones tropicales” concluyeron que a mayor grado de humedad en el suelo mayor es la velocidad de brotación en la vid, pero el cambio no es significativo en la magnitud final de la brotación.

2. **Ruiz (2014)**. En su investigación “Plantación de viñedo de Tempranillo en Zaratón, España” Indica que la variedad de uva Tempranillo es muy susceptible a plagas y enfermedades y poco resistente a las temperaturas altas y a las sequías en comparación a otras variedades viníferas.

El mismo autor señala que el pH del suelo tiene una gran incidencia en la nutrición del viñedo. El nitrógeno es más fácilmente absorbido a un pH neutro. Fosforo, potasio, calcio, azufre y magnesio son mejor absorbidos a pH ácido. También pueden aparecer problemas de clorosis férrica por insolubilización de hierro a valores de pH superiores a 8,5.

La clorosis férrica se manifiesta principalmente en aquellas regiones en donde los suelos son ricos en caliza, además depende del contenido de caliza activa y en hierro fácilmente extraíble.

Según los análisis de suelos realizados en el área de estudio del presente trabajo nos indica que tenemos suelos muy buenos en calcio.

3. **Almanza (2011)**. En su investigación “Determinación del crecimiento y desarrollo del fruto de vid (*Vitis vinífera*) bajo condiciones frío tropical” obtuvo entre otras la siguiente conclusión:

- En la variedad Pinot Noir se determinaron claramente las cuatro etapas fenológicas del fruto. El estado herbáceo tuvo una duración de 63 días, el envero de 14 días, la maduración 42 días y la sobre maduración 21 días. El punto óptimo de cosecha de uva para vino cultivar Pinot Noit cultivados en condiciones agroecológicas de la Loma de Punta larga es a los 126 dias. En general, cada variedad madura de una forma individual, incluso dentro de una misma parcela existe una gran heterogeneidad en el grado de maduración entre vides. Evidentemente no sería funcional, factible, rentable, ni lógico, controlar la maduración racimo a racimo, sobre todo teniendo en cuenta que a veces, incluso, se hace inviable controlar la maduración de las distintas parcelas. Sin embargo, si se persigue la calidad se debería controlar, al menos, a cada variedad por separado, o incluso, decidir una posibilidad de retardar las vendimias en la variedad Riesling y Silvaner. Esto no es posible en la variedad Pinot Noir porque se deshidrata muy rápidamente, aun

en la misma planta, si se observan cambios bruscos en la composición debido a las precipitaciones u otros fenómenos climáticos aislados. Con ello y teniendo en cuenta que el valor de la uva es valorado por los °brix, favorecería a los productores y por ende al Enólogo (p. 145, 147). En el presente estudio se tomaron 51 plantas al azar, y de cada una se seleccionó un racimo homogéneo. Semanalmente se cosecharon 3 racimos, de los cuales se tomaron 20 frutos por racimos (10 para evaluaciones físicas y 10 para químicas).

4. **Rivas (2015)**. En su investigación en Mendoza – Argentina específicamente en el valle de Uco Explica que “el portainjerto SO4 (selección Oppenheim de Teleki N°4) confiere al injerto un desarrollo rápido, un gran vigor y una fuerte producción pero un retraso en la maduración, lo que es perjudicial para un buen fin de la maduración; el grado alcohólico de los vinos es a menudo insuficiente mientras que la acidez permanece elevada, con taninos duros y gustos herbáceos; este exceso de vigor en tierra de fertilidad media o alta favorece la podredumbre gris. También menciona que es un portainjerto que manifiesta la asfixia radicular y la tilosis durante los primeros años en tierras fuertes y a la salida de otoños e inviernos lluviosos; sensibles a la carencia de magnesio y al desecamiento del raspón, dando vinos ácidos y delgados. (p. 32).
  
5. De acuerdo a **Butrosse (1974); Champagnol (1984); Hidalgo (2002)**, citados por **Valor & Sánchez (2003)**, mencionan que “Cuando la temperatura del ambiente se mantiene por arriba de los 10°C, la brotación de la vid se da de manera progresiva”. En zonas tropicales las temperaturas se mantienen por encima de los 10°C y en la mayoría de casos varían entre los 20 y 30°C, permitiendo de esta manera que las etapas fenológicas de la vid se den en un periodo corto de tiempo en comparación a otras zonas.

6. **Valor & Bautista (2001)** “Estudio fenológico de cuatro variedades de vid bajo las condiciones del Tocuyo Estado de Lara” demostraron que el rango de la brotación de las cuatro variedades ocurrió entre los 9 y 13 días después de la poda. Y que la media de brotación en días fue diferente entre ellas, las variedades Chenin blanc Y Syrah presentaron la brotación más temprana resultando la media en 9 y 10 días, respectivamente, en el caso de las variedades Villanueva y Sauvignon blanc la brotación resultó más tardía alcanzando la media a los 12 días para ambos. (p. 59). El objetivo de este trabajo de investigación fue determinar cronológicamente las etapas fenológicas de cuatro variedades vitis vinífera, bajo condiciones climáticas de la ciudad de Tocuyo en Venezuela, que se encuentra a 620 msnm y las precipitaciones anuales no superan los 600 mm. Con un clima tropical muy parecido al de Ica.
  
7. **Jiménez (1992)**, menciona que “para el estudio que nos ocupa prestaremos especial atención a la brotación ya que el resto de estados fenológicos se van produciendo de forma escalonada y prácticamente constante en el orden según evolucionan las características climáticas de cada año”, citado por **(Amorós 2000)** en su tesis sobre adaptación de variedades blancas *Vitis viníferas*. Así mismo **Amorós (2000)**, señala que para determinar la fecha de un estado fenológico el 25% aproximadamente de los órganos deben alcanzar sus estados definidos. En general el tiempo de brotación de las investigaciones en mención fue de 9 a 18 días.
  
8. **Cavagnaro (2011)**, Realizó una investigación en Mendoza – Argentina, una zona adecuada para el cultivo de vid, en donde utilizó 10 años de datos de temperatura y evaluó su variabilidad en relación con las fechas de brotación y cosecha de la variedad Chardonnay. El objetivo de esta investigación fue determinar las relaciones y efectos de dicha variabilidad en el ciclo fenológico de la vid y se concluyó que “la variabilidad interanual de temperatura en los meses de setiembre, octubre y noviembre parece influir directamente sobre la fecha de brotación, tendiendo a adelantarse

o a retrasarse suponiendo que hay otros factores que estén influyendo sobre esta variabilidad”.

Distintos estudios realizados en diferentes áreas vitivinícolas del mundo muestran que, debido al cambio climático generado por el calentamiento global, pueden producirse cambios significativos, tanto en el ciclo fenológico como en la calidad de las uvas vendimiadas, así como también en los vinos elaborados.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. VARIEDADES DE VID VITIS VINÍFERA**

#### **2.2.1.1. EL CULTIVO DE VID**

La vid es un arbusto, sarmentoso y trepador, que se fija a tutores naturales o artificiales, mediante órganos de que va provista. Cuando estos tutores faltan y no se la contraría en su manera de ser, se extiende sobre la superficie del terreno, en posición más o menos erguida, ocupando extensiones de alguna consideración. La especie *Vitis vinifera* es la más cultivada en el mundo desde tiempo inmemorial, como consecuencia de la calidad de sus frutos y sus destinos a consumo directo o a la producción de vinos y otros productos derivados de los mismos (Hidalgo 2002). El género se compone de más de 60 especies infértiles cuya distribución geográfica se limita a las zonas templadas del hemisferio norte, algunas especies alcanzan los trópicos. Entre ellos la especie *Vitis vinifera L.* es la única autóctona de Europa, Asia y África del Norte. (This 2006), citado por (Gonzales 2017).

La vid ingresó a América por Perú con la llegada de los españoles y a partir de allí se propago hacia Chile y Argentina, lográndose desarrollar de manera favorable en estos dos países y logrando en la actualidad un impacto a nivel mundial con la calidad de sus vinos, esto no sucedió en el Perú debido a la prohibición de los españoles sobre la exportación de vinos peruanos hacia Europa, solo quedando como única alternativa la destilación de ese vino para obtener, lo que hoy en día llamamos pisco; es por ello que el vino peruano decayó y no se pudo desarrollar de la

mejor manera a través del tiempo, ocupando casi el total de la producción de vid para la elaboración de piscos.

#### **2.2.1.2. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE *VITIS VINÍFERA L.***

*Vitis vinifera L.* es un miembro perteneciente a la familia de Vitaceae, Híbrido de dos especies americanas *Vitis vulpine* y *Vitis labrusca* (Jawal 2013) citado por (Gonzales 2017). La clasificación botánica que proporciona Hassler (2016) citado por el mismo autor es la siguiente:

<b>Reino</b>	Plantae
<b>Filo</b>	Tracheophyta
<b>Clase</b>	Magnoliopsida
<b>Orden</b>	Vitales
<b>Familia</b>	Vitaceae
<b>Genero</b>	<i>Vitis</i>
<b>Especia</b>	<i>Vitis vinifera L.</i>

#### **2.2.1.3. MORFOLOGÍA**

Según el grupo de investigación de viticulture-GIV (2003), citado por Méndez (2015) menciona que la planta de vid cultivada en explotaciones comerciales está compuesta por dos individuos, uno constituye el sistema radical (*Vitis* spp. Del grupo americano) en su mayoría, denominado patrón o portainjerto y otro la parte aérea (*Vitis vinifera L.*), denominada púa o variedad. Esta última está constituida por el tronco, los brazos y los pámpanos que portan las hojas, los racimos y las yemas. La unión entre ambas zonas se realiza a través del punto de injerto. El conjunto es lo que conocemos con el nombre de cepa.

#### **2.2.1.4. SISTEMA RADICULAR**

Según Hidalgo (2002) manifiesta, que examinando con algún aumento el extremo de una raicilla, se observa en la punta una especie de contera o dedal de tejidos duros, llamada cofia o piloriza, que la permite alargarse y penetrar en el suelo sin daño para la zona

meristemática blanda y delicada situada en su interior, que produce este crecimiento.

A poca distancia de esta punta hay una región provista de pelos absorbentes, por lo que únicamente penetra en la planta el agua con las diversas sales alimenticias que se encuentran en el suelo. A medida que se alarga la raicilla, esta región pilífera se desplaza, conservando su distancia prácticamente fija a la punta. Nuevos pelos nacen de esta, y los más alejados mueren y caen (Hidalgo 2002) (p. 113). Normalmente la mayoría de ellas se encuentra a una profundidad comprendida entre 0.60 m y 1.50 m, pudiendo penetrar en suelos arenosos hasta 3.60 m. usualmente el viñedo se establece sobre un patrón, portainjerto o pie americano resistente a la filoxera, sin embargo, existen algunos casos particulares en los que se usan plantas francas. Entonces mayormente las raíces son del portainjerto. Existen diferencias significativas entre las raíces viníferas y estos portainjertos, especialmente a nivel de corteza y endodermo. Se observa que en las viníferas los haces conductores son reducidos al mínimo y su parénquima es grueso; en la raíz de vid americana (riparia) su parénquima es más reducido debido a que tiene un mayor número de haces conductores (Crespy 1991) citado por Arias (2017).

#### **2.2.1.5. TRONCO, BRAZOS, PÁMPANOS Y SARMIENTOS**

La viña en estado espontáneo es una liana, gracias a sus tallos sarmentosos y a sus zarcillos que cuando encuentran un tutor se enroscan en él y trepan en busca de la luz. El tronco, brazos, pámpanos y sarmientos, junto con las hojas, flores, zarcillos y frutos conforman la parte aérea de la vid.

- **El tronco** puede estar más o menos definido según el sistema de formación. La altura depende de la poda de formación, estando normalmente comprendida entre los 0,20 a 0,40 m, en uvas para elaboración de vino (Sistema guyot simple y cordón doble royat) y entre 1,80 a 2,0 m, en caso de uva de mesa (sistema parral).

- **Los brazos o ramas** son los encargados de conducir los nutrientes y definir el tipo de arquitectura con la distribución foliar y fructífera. Al igual que el tronco también están recubiertos por una corteza. Los brazos portan los tallos del año, denominados pámpanos cuando son herbáceos y sarmientos cuando están lignificados.
- **El pámpano** es un brote procedente del desarrollo de una yema normal. El pámpano porta las yemas, las hojas, los zarcillos y las inflorescencias. Al principio de su desarrollo, los pámpanos tienen consistencia herbácea pero hacia el mes de agosto ( en zonas ubicadas en el Hemisferio norte, en climas tropicales sucede en cualquier época del año), comienzan a sufrir un conjunto de transformaciones de envejecimiento, pérdida de movilidad de sustancias nutritivas, lignificación y cambio de color, pasando por amarillo y finalizando en marrón; acumulando sustancias de reserva, etc. adquieren consistencia leñosa y pasan a denominarse **sarmientos** (Martínez 1991; Hidalgo 1993) citados por Almanza (2011), (p. 15 – 18).

#### 2.2.1.6. HOJAS Y YEMAS

De acuerdo con Hidalgo (2002), las hojas están compuestas por un rabillo y un ensanchamiento en lámina, llamado limbo, surcado por nervaduras de diferentes órdenes. El limbo es la parte más importante de la hoja. Su aspecto es laminar pentalobulado, con cinco nervios principales, cinco senos y cinco lóbulos dentados. La conformación de la hoja con sus características propias, es la base fundamental de la Ampelografía que estudia y describe las variedades.

Las funciones de las hojas son de una gran complejidad, pues en ellas los elementos minerales absorbidos por el Sistema radicular, constituyendo la savia bruta, se transforma en savia elaborada que nutrirá a todos los órganos de la planta, a través de los vasos liberianos (Hidalgo 2002), (p. 124 – 126).

Las yemas están constituidas generalmente por tres brotes parcialmente desarrollados con hojas rudimentarias, o bien con hojas y racimos florales,

cubiertos por escamas que están impregnadas con suberina y revestidas con pelillos que protegen las partes inferiores contra el secamiento. En condiciones normales, solamente uno de los tres brotes desarrollados parcialmente crece en primavera, constituyendo el punto de crecimiento primario (Martínez de Toda, 1991), citado por Arias (2017), (p. 6).

#### **2.2.1.7. ZARCILLOS, FLORES Y FRUTO**

Los zarcillos son considerados por algunos autores como el abortamiento de una inflorescencia y sirven para sujetar los brotes, protegiéndolos de la acción del viento. Al comienzo son herbáceos, para volverse leñosos en el otoño (Martínez de Toda, 1991), citado por Arias (2017), (p. 7).

La flor que luego se convierte en fruto, es variable en forma y tamaño. Las flores brotan unidas y se desarrollan formando el racimo. Las flores se abren y cada una de ellas tiene un pistilo, que es el órgano femenino y cinco finos hilos encima que constituyen la parte masculina (estambres) de la flor. La flor pierde los estambres y el pistilo comienza a crecer y desarrollarse dando lugar al fruto que se constituye en el grano de uva (Unwin, 2001), citado por Arias (2017), (p. 7).

#### **2.2.1.8. PORTAINJERTOS**

Un portainjerto denominado también patrón o pie, es la parte de la planta injertada que constituye su sistema radicular con un poco de tronco sobre el que se coloca una yema o púa de otra planta (variedad) para formar una vez injertado un solo individuo que queda compuesto de dos individuos que genéticamente pueden ser bastante diferentes (Rivas 2015). (p. 24).

A continuación, haremos hincapié en dos portainjertos.

- **SO4 (selección Oppenheim de Teléki n°4)**, de origen alemán presenta resistencia a la clorosis, responde bien al estaquillado y al injerto, teme menos la sequía y tolera los subsuelos húmedos. Confiere al injerto un desarrollo rápido, un gran vigor y una fuerte producción, pero un retraso en la maduración, lo que es perjudicial para un buen fin de la maduración; es un portainjerto que manifiesta

la asfixia radicular y la tilosis durante los primeros años en tierras fuertes y a la salida de otoños e inviernos lluviosos; sensible a la carencia de magnesio y al desecamiento del raspón (Rivas 2015). (p. 32).

Ibacache, Jopia & Rojas (2013), mencionan que este patrón es de vigor moderado a alto, no se recomienda para ser usado en suelos fértiles; escasa tolerancia a la sequía y de baja a moderada resistencia a los nematodos.

- **Paulsen 1103**, de origen siciliano, presenta una mejor respuesta al estaquillado y al injerto, de un desarrollo precoz, de una menor sensibilidad a la humedad y se adapta mejor a contenidos elevados de arcilla. Vigoroso, parece interesante en los terrenos compactos (Rivas 2015). (p. 35).

Ibacache et. Al (2013), señalan que este portainjerto imparte un vigor moderado a alto, buena adaptación a la sequía y a condiciones de alta salinidad y presencia de carbonatos en el suelo; sistema radicular profundo y fuertemente desarrollado, absorbe más fósforo que otros patrones; baja o moderada resistencia a los nematodos.

Los dos portainjertos en mención son los que se utilizaron en esta investigación, el SO4 con la variedad tempranillo y Paulsen 1103 para las variedades Tannat, Petit verdot e Italia.

#### **2.2.1.9. PETIT VERDOT**

Esta variedad es originaria del suroeste de Francia. Actualmente se cultiva principalmente en la región bordelesa, donde se ha utilizado en los ensamblajes, en una proporción del 5 al 10%. Está presente a nivel internacional en EE. UU, Argentina, Chile y Australia, aunque en ninguno de estos lugares es una variedad mayoritaria (Lara 2013). En Perú su cultivo se desarrolla principalmente en los viñedos de la Bodega Tacama ubicados en el valle de Ica, elaborando vinos monovarietales y también ensamblajes.

El mismo autor indica que la fenología de esta variedad en cuanto a la brotación es precoz - media, muy tardía en la floración y tardía en el envero y en la madurez fisiológica de la baya.

#### **2.2.1.10. TEMPRANILLO**

Variedad originaria de la Rioja (España) y cultivada en numerosos viñedos experimentales de todo el mundo. Parece que el nombre deriva del término “temprano”, es decir, precoz, debido a su tendencia a madurar precozmente. Se trata de una variedad muy difundida, cultivada también en Portugal, en el sur de Francia, Argentina, EE. UU, Australia, Marruecos, Brasil, Venezuela, Uruguay, Mexico, Tailandia. Se conoce con varios nombres: Tinta del país, tinto de Toro, Tinta fina, Cencibel, Tinto de Madrid, Ull de Llebre, Ojo de Liebre, Aragonez y Tinta Roriz. Cepa de buen vigor y porte erguido. Se adapta a todos los tipos de suelos y climas, prefiriendo suelos bien orientados y climas secos. Además, se adapta bien a las condiciones de cultivo tropicales, donde proporciona producciones buenas y constantes. A veces, puede sufrir quemaduras de las hojas y bloqueo de la maduración debido a una insolación intensa, con efectos negativos en la calidad de los mostos. La fenología de esta variedad en brotación es precoz – media. Sensible a la botrytis, al mildiu y al oídio, poco sensible a las heladas primaverales, sensible al corrimiento, sensible al viento cálido (Catalogo Vivero Raucedo). (p. 103). Es una de las variedades mal cultivadas en la Rioja – España, ocupando el 78% de la superficie (Estadísticas 2009 – Consejo regulador / España). Posiblemente sea una de las variedades con más sinonimias en el mundo. A mayor superficie de cultivo, hay mayor probabilidad de que aparezcan mutaciones somáticas que generen nuevos biotipos y se propaguen vegetativamente (Balda 2014).

#### **2.2.1.11. TANNAT**

Variedad de origen francés, se ha difundido a gran escala en Uruguay y, recientemente, ha suscitado un gran interés en otros países europeos. Cepa de vigor elevado con porte de la vegetación erguido. Se adapta a varios tipos de suelos y climas, prefiriendo áreas cálidas y suelos de

buena estructura. La fenología de esta variedad en brotación es media, de producción buena, pero el excesivo vigor puede provocar una disminución de la fertilidad y, por lo tanto, de la productividad (Catalogo Vivero Raucedo). (p.102). En Uruguay esta variedad ocupa el 31% de la superficie vitícola de uvas tintas destinadas a la elaboración de vinos y el 23,8% de la superficie total (INAVI 2015) citado por Culasso & Maresca (2015).

Según la OIV (2009) en la descripción ampelográfica de esta variedad se destaca, la extremidad de las ramas y las hojas jóvenes una alta densidad de pelos inclinados, coloración rojiza, pámpanos de mucho vigor, distribución de los zarcillos discontinua y de corto tamaño, hojas adultas de color verde oscuro, las nervaduras de color rojo, el racimo es de tamaño mediano a grande de forma compacta, las bayas son redondeadas presentan un tamaño mediano y de fisionomía uniforme. A partir de la variedad Tannat se pueden obtener vinos con buena intensidad de color, tánicos y de buena estructura ideales para el envejecimiento.

En Uruguay esta variedad presenta diferencias significativas en la duración del ciclo fenológico según la zona en la cual se encuentre, Ferrer et al. (2011) citado por Culasso & Maresca (2015) señalan que viñedos de Tannat cultivados en la zona norte alcanzan antes la maduración tecnológica que los que se ubican en el sur oeste y por último los del sur del país.

Desde un enfoque enológico Tannat presenta una diferencia notable en cuanto a composición fenólica. Estudios realizados por Gonzales (2005) citado por Arrillaga (2017) permitieron demostrar la riqueza fenólica de las uvas Tannat, los contenidos de polifenoles totales expresados en unidades de absorbancia son significativamente superiores en las uvas Tannat respecto al de variedades como Cabernet sauvignon y Merlot.

#### **2.2.1.12. ITALIA**

Variedad originaria de Egipto y posteriormente difundida en el mediterráneo por los romanos, difundida en Francia, Australia, Portugal, España, Sur de Italia, norte de África y otros países del mediterráneo. Utilizada por los árabes como uva de mesa. Adecuada para la producción

de vinos destilados, como el Pisco. Esta variedad es de brotación medio – tardía, de producción regular pero no muy abundante. Sensible al mildiu, muy sensible al oídio, tolerante a la botrytis (Catalogo Vivero Raucedo). (p. 78).

De todas las variedades en estudio, en el Perú la que más hectáreas de cultivo tiene es la variedad Italia, que principalmente se usa para la elaboración de piscos.

## **2.2.2. ETAPA FENOLÓGICA**

La fenología es la ciencia que aborda los fenómenos biológicos que se dan de forma periódica, como la brotación, floración, la maduración del fruto etc, y que están íntimamente relacionados con el clima y especialmente con los cambios estacionales al que están sometidas las plantas. (Agusti 2004) citado por Grimalt, M. (2015). Los estados fenológicos se presentan en distintas formas en fecha y duración, de acuerdo al tipo de clima de cada lugar y a las variaciones que se dan año tras año por el cambio climático, inclusive en el mismo lugar y en el mismo viñedo no suele darse idénticos estados definidos.

A continuación, se detalla la etapa fenológica de la brotación, etapa en la cual se ha desarrollado la investigación.

### **2.2.2.1. BROTAMIENTO**

Se produce como consecuencia de una sostenida temperatura media ambiental templada, acompañada de determinado grado de humedad y consiste en el crecimiento de brotes como resultado de la producción de células nuevas y de su agrandamiento; la temperatura necesaria para que se produzca la brotación de la *Vitis vinífera* fluctúa entre los 8 a 12°C debiendo mantenerse durante dos semanas como mínimo (Quispe 2014), (p. 20).

Huglin (1986), citado por Amoros (2000) indica que: “El que las variedades y especies del genero *Vitis* tengan una brotación más temprana o tardía es un carácter fundamentalmente genético”.

“La temperatura, dentro de todos los factores climáticos, es el que más influye en la brotación de la viña y en el posterior desarrollo de los estados vegetativos” (Amoros 2000).

La actividad de la raíz, que es la que comienza primero, se manifiesta sucesivamente en toda la planta; moviliza la reserva de savia elaborada acumulada en la misma, primero en los conos vegetativos de las yemas, así como en el “cambium” situado inmediatamente bajo ellas, y después alcanza todo el nudo y los entrenudos. Todas las yemas de una planta no brotan al mismo tiempo, sino que lo hacen las últimas de los pulgares y varas no arqueadas, denominadas delanteras, característica que se conoce como acrotonía. Su desarrollo trae como consecuencia retrasar e incluso llegar a impedir la brotación de las yemas más próximas a la base por inhibición correlativa, debiéndose también su anulación a una carga excesiva en relación con el vigor de la cepa y a alteraciones de las yemas debido a plagas, enfermedades, heladas, granizos, etc. (Hidalgo 2002) (p. 153, 154).

#### **2.2.2.2. CLIMA**

La vid exige condiciones climáticas muy determinadas, principalmente por las temperaturas, la insolación y las lluvias; los mesoclimas determinados por la latitud y altitud, y los microclimas constituidos por un conjunto de variaciones dentro del ambiente del viñedo, son de gran importancia. La vid es una planta que necesita calor no solo para la brotación, foliación y fecundación sino también para la maduración, las temperaturas medias anuales no deben ser inferiores a 9°C, situándose el óptimo entre 11 y 18°C, por otro lado, las temperaturas superiores a los 42°C son desfavorables porque provocan desecación en hojas y frutos (Grimalt 2015).

Al igual que sucede con la temperatura la influencia de las precipitaciones está relacionada con diferentes fases del crecimiento de la vid, desde la floración hasta la maduración los frutos, la vid requiere de una mayor proporción de precipitaciones, y en caso de ser suficiente el aporte pluvial

debe complementarse con riego (Menendez 2012) citado por Lobato & Nanini (2015).

## **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

**2.3.1. VITIS VINÍFERA:** Nombre científico de la vid, Vitis hace referencia al género y vinífera a la especie, son arbustos trepadores con zarcillos, con hoja caduca; es una planta leñosa y/o trepadora que cuando se deja crecer libremente puede alcanzar más de 30 metros, pero por la acción humana esta se poda anualmente y queda reducida a un pequeño arbusto de 1 metro.

**2.3.2. FENOLOGÍA:** La Vitis vinífera requiere de variaciones estacionales bien marcadas para que pueda cumplir de manera eficiente con su desarrollo fenológico. La fenología es el estudio de las distintas fases de crecimiento durante una temporada; básicamente se refiere al estudio de fenómenos vinculados a ciertos ritmos periódicos de desarrollo, como por ejemplo la brotación, floración y la maduración del fruto. Y su relación con factores medioambientales tales como: luz, calor y humedad.

**2.3.3. BROTAÇÃO:** Constituye el inicio de la actividad vegetativa tras el período de reposo invernal. Al inicio de la primavera, antes de que suceda el inicio de la vegetación, y debido al aumento de las temperaturas ambientales del suelo, se produce la supuración de un exudado más o menos líquido por las heridas y cortes de poda de la planta, este fenómeno se denomina lloros. Se produce durante varios días y se corresponde con la entrada en actividad del sistema radicular, según señala Hidalgo (2002), debido a la activación de la respiración celular, a una recuperación de la absorción de agua y de elementos minerales, así como a la movilización de las reservas de la propia planta. La conducción se reemprende bajo la acción de los fenómenos osmóticos y provoca un movimiento ascendente de la savia, denominado presión radicular.

**2.3.4. CRECIMIENTO:** Los brotes de la vid, denominados pámpanos, se corresponden con la fase de crecimiento vegetativo de la planta, y se transformarán en sarmientos después del agostamiento, es decir durante la fase de lignificación. Durante los meses de mayo, junio y julio, se

produce el crecimiento en espesor y longitud de los pámpanos jóvenes, que inicialmente se realiza a expensas de las reservas de la planta; a continuación las hojas adultas ya formadas exportan en primer lugar los alimentos elaborados por ellas, durante la fotosíntesis, hasta las hojas jóvenes e inflorescencias, y posteriormente cuando ocurre, tiene lugar la parada de crecimiento los transporta hasta los racimos, a las hojas viejas de la base y a las jóvenes.

**2.3.5. YEMAS:** Insertas en el nudo, por encima de la axila de inserción del peciolo. Hay dos yemas por nudo: la yema normal, más gruesa que se desarrolla generalmente en el ciclo siguiente a su formación, y la yema pronta o anticipada que puede brotar el año de su formación, dando nietos de menor desarrollo y fertilidad que los pámpanos normales. Si la yema pronta no brota durante el año de su formación, se cae con los primeros fríos, no supera el periodo invernal. Todas las yemas de la vid son mixtas y axilares.

**2.3.6. FERTILIDAD DE YEMAS:** Se denomina fertilidad de una yema al número inflorescencias que en ella se diferencian en un periodo vegetativo. Esta fertilidad se expresará en el ciclo vegetativo siguiente.

**2.3.7. HOJAS:** Las hojas están insertas en los nudos. En general son simples, alternas, dísticas con ángulo de  $180^{\circ}$  y divergencia normal de  $\frac{1}{2}$ . Compuestas por peciolo y limbo:

- **Peciolo:** inserto en el pámpano. Envainado o ensanchado en la base, con dos estípulas que caen prematuramente.
- **Limbo:** generalmente pentalobulado (cinco nervios que parten del peciolo y se ramifican), con los lóbulos más o menos marcados dependiendo de la variedad. Con borde dentado; color verde más intenso en el haz que en el envés, que presenta una vellosidad también más intensa, aunque también hay hojas glabras.

**2.3.8. RAÍCES:** La vid tiene un sistema denso de raíces, de crecimiento rápido y que se hace importante con los años, por cumplir con las funciones básicas de anclaje, absorción de agua y elementos minerales y por ser un órgano de acumulación de reservas. En sus tejidos se depositan numerosas sustancias de reserva, principalmente almidón, que sirve para asegurar la brotación después del reposo. La raíz tiene un periodo inicial

de extensión o colonización del suelo (7 a 10 años), luego un periodo de explotación del suelo (10 a 40 años), y finalmente un periodo de decadencia a partir de los 50 años.

- 2.3.9. TEMPERATURA:** Desempeña un papel determinante en todos los estados fenológicos de la vid, la temperatura y la iluminación favorecen el crecimiento y la maduración de las bayas, ya que incrementan la actividad fotosintética y, por lo tanto, la riqueza en azúcares, la síntesis de sustancias colorantes y aromáticas y la disminución de la acidez. Se considera que el cero vegetativo de la vid es de 10° C, y las temperaturas extremas también tienen incidencia en la planta, con temperaturas superiores a 42° C los efectos son negativos ya que se producen desecaciones parciales y pardeamientos en las hojas y en los racimos. Por encima de los 55° C mueren incluso los órganos agostados.
- 2.3.10. CUARENTENA:** Comprende todas aquellas medidas encaminadas a regular, restringir o prohibir la producción o la importación de vegetales y sus productos, y restringir el movimiento o existencia de los mismos, con la finalidad de prevenir, la introducción, dispersión o diseminación de plagas, enfermedades, malezas u otros organismos que afectan o pueden afectar la sanidad vegetal del país, o de impedir el ingreso, la comercialización o la salida del país de productos con residuos tóxicos que excedan los niveles aceptados nacional o internacionalmente.
- 2.3.11. TERRUÑO:** Espacio sobre el cual se desarrolla un conocimiento colectivo de las interacciones entre un medio físico y biológico identificable y las prácticas vitivinícolas aplicadas, que confieren características distintivas a los productos originarios de este espacio; La calidad de la uva y por consiguiente el vino es el resultado de la interacción de ese conjunto de factores.
- 2.3.12. ACROPETAL:** Es el movimiento dentro de las plantas de abajo hacia arriba, es decir desde la raíz hacia los ápices (también aplica del interior hacia el exterior). Está relacionado al movimiento dentro del xilema, que es un sistema de tejidos conectados del sistema vascular, sin actividad metabólica pero su importancia radica en lo relacionado al transporte de agua por vía pasiva es decir la corriente transpiratoria aquí se aprovecha para el movimiento de absorción de ciertos micro elementos como el boro

y calcio, así como para el movimiento de algunos plaguicidas. Su mayor actividad está en la relación raíz-hoja.

**2.3.13. CLOROSIS:** Enfermedad fisiológica que aparece frecuentemente en suelos calizos la resistencia y la sensibilidad están relacionados con las propiedades del sistema radicular de la plantación; consiste en un amarillamiento del follaje que comienza por la extremidad, esta decoloración de las hojas afecta al limbo mientras que los nervios permanecen verdes.

## **2.4. HIPÓTESIS**

### **2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL**

Hi: En la etapa fenológica de brotación, la variedad que mejor se adaptó al suelo y clima iqueño, fue la variedad *Vitis viníferas* Tannat; en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018

Ho: En la etapa fenológica de brotación, las cuatro variedades *Vitis viníferas* traídas de Italia, no se adaptaron al suelo y clima iqueño; en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018

### **2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

1. El tiempo de brotación de la variedad Tannat es de 18 días y el porcentaje es de 95%, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018.
2. El tiempo de brotación de la variedad Tempranillo es de 18 días y el porcentaje es de 95%, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018.
3. El tiempo de brotación de la variedad Italia es de 18 días y el porcentaje es de 95%, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018.
4. El tiempo de brotación de la variedad Petit verdot es de 18 días y el porcentaje 95%, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018.

## **2.5. VARIABLES**

- **Variable 1:** Etapa Fenológica de brotación
- **Variable 2:** Cuatro variedades *Vitis viníferas*: Tannat, Tempranillo, Italia y Petit verdot

## 2.6. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES

### 1. ETAPA FENOLÓGICA DE BROTAJÓN

- **Definición conceptual:** Primera fase que se inicia después de la poda, comprende el crecimiento de brotes como resultado de la producción de células nuevas y de su engrandecimiento.
- **Definición operacional:** Etapa fenológica determinante para la posterior evolución del viñedo, puesto que se corren riesgos, que, de no ser controlados, puede desencadenar la pérdida del fruto de una temporada.

### 2. CUATRO VARIEDADES VITIS VINÍFERAS: TANNAT, TEMPRANILLO, ITALIA Y PETIT VERDOT

- **Definición conceptual:** Variedades de uva pertenecientes al género *Vitis vinífera*, se tipifican por tener frutos pequeños – de 12 a 18 mm de diámetro ecuatorial y por ser muy dulces.
- **Definición operacional:** Variedades de uva utilizadas como materia prima para la elaboración de vinos a nivel mundial.

De la variedad **Tannat** se pueden obtener vinos de color rojo rubí intenso, con aromas a moras, cassís y cereza negra y en boca con una acidez marcada, astringencia son jóvenes y se suaviza con el envejecimiento. La variedad Tannat es la uva emblemática de Uruguay. El vino **tempranillo** en vista nos da un color rojo rubí intenso con matices violáceos, en nariz podemos percibir aromas a fresa, ciruela y frutos rojos maduros y en boca muestra una discreta acidez, suavidad y finura en taninos. La uva Tempranillo es la variedad tinta más importante en España.

La variedad **Petit verdot** nos da vinos de color rojo rubí con reflejos violáceos, los aromas que presenta son a frutos rojos y negros, como cereza, frambuesa, grosella, guinda, y pasto recién cortado, en boca es delicado, sus taninos y la acidez son suaves con sabores a frutilla, arándanos, rosas y con buen potencial para envejecimiento.

La variedad **Italia** en Perú es más usada para la elaboración de piscos y podemos obtener una bebida espirituosa de buen nivel; en vista incoloro, brillante y limpio, en nariz presenta aromas amoscatedos con notas cítricas muy marcadas, también resalta la presencia de anís y enebro y en boca nos encontramos con un pisco estructurado y untuoso.

## CAPÍTULO III: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1. DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación, es según su naturaleza **cuantitativa**, porque se utilizaron datos estadísticos para medir los resultados obtenidos y validar las hipótesis de investigación.

#### 3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

La investigación es **aplicada**, porque identifica la adaptabilidad de las cuatro variedades *Vitis viníferas* importadas de Italia, plantadas en el predio cuarentenario de la Bodega Escuela ARPE, estableciendo conocimientos prácticos los cuales van a ser útiles para posteriores investigaciones.

### 3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

#### 3.2.1. POBLACIÓN

977 plantas de las cuatro variedades de uvas viníferas Tannat, Tempranillo, Italia y Petit verdot.

#### 3.2.2. MUESTRA

96 plantas de las cuatro variedades de uvas viníferas Tannat, Tempranillo, Italia y Petit verdot.

#### 3.2.3. MUESTREO

No probabilístico intencionado.

### 3.3. MEDIOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

El medio o instrumento de recolección de datos usados para poder cumplir con los objetivos de la presente investigación serán los **registros de la etapa fenológica de brotación** de las cuatro variedades, plantadas en el predio cuarentenario de la Bodega Escuela ARPE.

Con estos registros se obtuvieron una base de datos, con los cuales se realizaron los estudios descriptivos comparativos de la investigación.

### **3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para la presente investigación se ha utilizado la técnica de la observación y como instrumentos los registros de la etapa fenológica de brotación.

**Técnica:**

#### **LA OBSERVACIÓN**

Permite ver que hay variedades *Vitis vinífera* de origen extranjero que se han adaptado con más facilidad que otras, fundamentalmente al clima iqueño, que es el único factor donde el hombre no puede intervenir. Y como segundo factor la adaptación al terruño, que además de los aportes de la naturaleza, ha contado con el conocimiento y el trabajo de los profesionales iqueños.

**Instrumentos de recolección de datos:**

#### **REGISTROS DE LA ETAPA FENOLOGICA DE BROTACION**

- **Registro de brotación.** Tiene como propósito evaluar el porcentaje de brotación de las cuatro variedades *Vitis vinífera*, con respecto al tiempo y efectividad según el varietal. El instrumento fue validado por consulta de expertos, para lo cual se acudió a 2 profesionales argentinos con amplios conocimientos en Enología y Viticultura.
- **Registro de temperatura y humedad.** Tiene como propósito evaluar cómo se comportan estas cuatro variedades *Vitis vinífera*, según la temperatura y humedad. El instrumento fue validado por consulta de expertos, para lo cual se acudió a 2 profesionales especialistas en Enología y Viticultura.
- **Registro de labores culturales.** Tiene como propósito evaluar el mejor aporte de los suelos a la adaptabilidad de las cuatro variedades *Vitis vinífera*, teniendo en cuenta la necesidad de desarrollo de la planta. El instrumento fue adaptado de Bodega Argentó, Mendoza – Argentina, bajo la supervisión los

profesionales argentinos con amplios conocimientos en Enología y Viticultura.

### 3.5. DISEÑO Y ESQUEMA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El diseño seleccionado de acuerdo con la naturaleza del problema, es el diseño de investigación **descriptivo comparativo**, que se caracterizará por describir y comparar los datos recolectados de varias muestras. Es decir, describir y comparar la etapa de brotación de las cuatro variedades *Vitis vinífera* (Tannat, Tempranillo, Petit verdot e Italia) importadas de Italia, plantadas en el predio de la bodega Escuela ARPE.

La representación esquemática de la presente investigación es la siguiente:

MUESTRA	VARIABLE	OBSERVACIÓN
M <sub>1</sub>	X <sub>i</sub>	O <sub>1</sub>
M <sub>2</sub>	X <sub>i</sub>	O <sub>2</sub>
M <sub>3</sub>	X <sub>i</sub>	O <sub>3</sub>
M <sub>4</sub>	X <sub>i</sub>	O <sub>4</sub>

Dónde:

M<sub>1</sub>: 24 plantas de la variedad *Vitis vinífera* Tannat

M<sub>2</sub>: 24 plantas de la variedad *Vitis vinífera* Tempranillo

M<sub>3</sub>: 24 plantas de la variedad *Vitis vinífera* Italia

M<sub>4</sub>: 24 plantas de la variedad *Vitis vinífera* Petit Verdot

X<sub>i</sub>: Etapa fenológica de brotación

O<sub>1</sub>: Observación de las 24 plantas de la variedad *Vitis vinífera* Tannat

O<sub>2</sub>: Observación de las 24 plantas de la variedad Vitis vinífera Tempranillo

O<sub>3</sub>: Observación de las 24 plantas de la variedad Vitis vinífera Italia

O<sub>4</sub>: Observación de las 24 plantas de la variedad Vitis vinífera Petit Verdot

### **3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Obtenido los datos utilizando los instrumentos: registros de la etapa fenológica de brotación, se procedió al procesamiento de la información. Para el análisis estadístico descriptivo comparativo se procedió al tabular los datos, construyendo tablas de frecuencia y gráficos estadísticos con sus correspondientes análisis e interpretación. El proceso se detalla a continuación:

La investigación se realizó en la Provincia de Ica, en el distrito San Juan Bautista (Perú), específicamente en la Bodega Escuela ARPE ubicado en el Fundo el Plátano en las coordenadas UTM que indica el plano (anexo 4), a una altitud de 428 msnm. Ica se caracteriza por tener un clima desértico con una temperatura promedio de 22°C (Méndez 2015) y precipitación media de 8 mm al año (Climate-data.org).

La Bodega Escuela ARPE pertenece a la Universidad Privada San Juan Bautista y nace de un convenio con la Universidad Juan Agustín Maza de Mendoza – Argentina, es por ello el nombre, que hace referencia a Argentina y Perú. En la Bodega Escuela se asignó un área de 0,3 hectáreas dentro del predio Cristel, para desarrollar el presente estudio, en donde se estableció un predio cuarentenario (Gráfico 01) para cumplir con las normas de SENASA para proteger la viticultura peruana de posibles plagas y enfermedades que puedan traer las plantas de otros países.

## GRÁFICO 1. PREDIO CUARENTENARIO



Fuente: Bodega ARPE

Así mismo Se realizó análisis de suelos en el área de estudio previo a la importación de las plantas, para determinar qué tipo de suelo se presenta, los resultados los podemos apreciar en la tabla 1.

**TABLA 1: ANÁLISIS DE SUELO**

RESULTADOS ANÁLISIS DE SUELO			
DETERMINACIONES	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
<b>Análisis físico</b>			
Arena		58	Densímetro
Arcilla		4.30	Densímetro
Limo		37.70	Densímetro
Clase textural		Franco Arenoso	Triángulo textural

Fuente: Centro de Investigación Tecnológica Agroindustrial para UPSJB SAC

Se realizaron tres análisis en partes diferentes de toda el área en estudio el promedio fue el siguiente:

Arena 58%, Limo 37.70% y Arcilla 4.30%. Siendo un suelo de tipo arenolimoarcilloso o franco arenoso. En conclusión, podemos afirmar que es un suelo fértil y que no presenta ni una limitación química y física para

un desarrollo favorable de la vid; el total de los resultados (físicoquímicos) los podemos ver en el (Anexo 5).

Se importaron 1000 plantas de Italia, del Vivero Raucedo, de las variedades Tannat, Tempranillo, Italia y Pettit Verdot, en estacas y enraizadas, las cuales fueron plantadas en un área cuarentenaria de 0,3 hectáreas. Los patrones y clones los podemos ver en la Tabla 2.

**TABLA 2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO: PLANTAS INJERTADAS DE VID**

<b>Variedad</b>	<b>Clon</b>	<b>Porta - Injerto</b>	<b>Cantidad</b>
Italia	VCR10	1103P/VC119	250
Tannat	994	1103P/ISV1	250
Petit verdot	1058	1103P/CFC60-30	250
Tempranillo	RJ43	SO4/102	250
TOTAL			1000

Fuente: Vivero Raucedo

La variedad Tempranillo tiene el clon RJ43 de origen español de la Rioja, a comparación de las otras tres variedades que tienen clones de origen francés.

El proceso de importación de las 1000 plantas se llevó con normalidad, por lo tanto, en Aduanas Perú se quedaron con 23 plantas (Gráfico 3, 4 y 5) para los análisis correspondientes, llegando al área de estudio la cantidad de 977 plantas. De esta población tenemos 247 plantas de la variedad Tannat, 243 Tempranillo, 244 Italia y 243 Petit Verdot, plantadas a una distancia de 2,20 x 1,20 m, manejadas en un sistema de espaldera y conducidas en cordón bilateral.

## GRÁFICO 2. CONTROL DE ADUANAS PERÚ



Fuente: Bodega ARPE

## GRÁFICO 3. CONTROL DE ADUANAS PERÚ



Fuente: Bodega ARPE

#### GRÁFICO 4. CONTROL DE ADUANAS PERÚ



Fuente: Bodega ARPE

La selección de la muestra se realizó tomando 24 plantas por variedad totalmente al azar y 2 yemas por planta, en las tablas del registro de brotación que se presentan en este estudio se hace referencia al número de días en el que se alcanzó al menos el 25% de brotación de cada variedad; no siempre se produjo este valor con exactitud en un determinado día, es decir de un día a otro en algunas variedades por ejemplo pasó de 20 a 27% tomando el día en donde se obtuvo el valor mayor, el predio cuarentenario consta de 16 hileras por lo cual se eligió 6 plantas por hilera para el seguimiento del estudio.

Una vez realizada las plantaciones se tomó como el día 1 transcurriendo 24 horas terminada la plantación; y a partir de allí se contaron los días para determinar el tiempo y el porcentaje de brotación de cada variedad.

Este periodo de estudio abarcó los meses de julio, agosto y setiembre del año 2018, a lo largo de los casi tres meses de estudio se realizó una visita diaria a la zona de muestreo, iniciándose desde la plantación de las cuatro variedades.

Todos los días a las 17.00 horas se anotaron en los registros todos los datos correspondientes a la etapa de brotación, las labores culturales, las temperaturas y el porcentaje de humedad.

En el caso de la brotación solo se muestran las tablas en donde cada variedad alcanzó la fase fenológica en estudio, y en donde se obtuvo el último brote para poder medir así los porcentajes.

Las temperaturas fueron tomadas con un higrómetro colocado en el centro del predio cuarentenario, midiendo la temperatura mínima, máxima y el porcentaje de humedad, todos los días durante el periodo de estudio.

## CAPITULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADO

### 4.1. RESULTADOS

De acuerdo a los datos que se recolectaron en los registros de brotación, llevados durante la etapa fenológica en estudio se obtuvieron los siguientes resultados:

### REGISTRO DE BROTACIÓN

**TABLA 3. REGISTRO DE BROTACIÓN DÍA 14**

Registro de Brotación							
Día 14							
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	0	8.3	T°max=33 T°min=10.2 °día=11.6
			2	3	0		
			3	4	2		
			4	5	2		
		Tempranillo	5	5	0	0	
			6	6	0		
			7	7	0		
			8	7	0		
		Italia	9	8	0	17	
			10	9	1		
			11	10	2		
			12	6	5		
		Petit verdot	13	8	2	4.1	
			14	11	0		
			15	4	0		
			16	3	0		

Fuente: Data de resultados

#### INTERPRETACION:

En la Tabla N° 03 se observa que la variedad Tempranillo aún no ha alcanzado ni un brote a diferencia de las otras tres variedades al día 14 de brotación, la variedad Italia es la que mejor se desarrolló hasta este día alcanzando un 17%, seguidamente está la variedad Tannat que tiene un 8,3% de brotación, y la Petit verdot tiene un 4,1%. Es decir, al menos tres variedades han logrado brotar por lo menos un porcentaje, transcurrido 14 días desde la plantación.

**TABLA 4. REGISTRO DE BROTAÇÃO DÍA 15**

Registro de Brotación							
Día 15							
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	0	13	T°max=34.6 T°min=10.5 °día=12.55
			2	3	0		
			3	4	3		
			4	5	3		
		Tempranillo	5	5	0	0	
			6	6	0		
			7	7	0		
			8	7	0		
		Italia	9	8	0	33	
			10	9	4		
			11	10	4		
			12	6	8		
		Petit verdot	13	8	7	15	
			14	11	0		
			15	4	0		
			16	3	0		

Fuente: Data de resultados

**INTERPRETACION:**

En la Tabla N° 04 se observa que la variedad Italia brotó en menor tiempo a diferencia de las otras variedades; del día 14 al día 15 pasó de tener 17% a 33% de brotación, ante lo expuesto podemos definir que la brotación de la variedad Italia se produjo en 15 días; es importante tener en cuenta que un estado fenológico en la vid se le puede llamar como tal cuando al menos el 25% de sus órganos estén definidos. También se puede observar que la Petit verdot y la Tannat siguen brotando con normalidad, y la Tempranillo todavía no logra ningún brote.

**TABLA 5. REGISTRO DE BROTAÇÃO DÍA 19**

Registro de Brotación							
Día 19							
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	1	25	T°max=31.1 T°min=11.3 °día=11.2
			2	3	0		
			3	4	5		
			4	5	6		
		Tempranillo	5	5	0	4	
			6	6	0		
			7	7	1		
			8	7	1		
		Italia	9	8	0	35	
			10	9	5		
			11	10	4		
			12	6	8		
		Petit verdot	13	8	7	15	
			14	11	0		
			15	4	0		
			16	3	0		

Fuente: Data de resultados

**INTERPRETACIÓN:**

En la Tabla N° 05 podemos apreciar que la variedad Tannat alcanzó el 25% de brotación a los 19 días, y las variedades Tempranillo y Petit Verdot aún no logran desarrollar la etapa fenológica mencionada. Así mismo se puede ver que la variedad Tempranillo logró alcanzar sus primeros brotes al transcurrir 19 días después de la plantación.

**TABLA 6. REGISTRO DE BROTAÇÃO DÍA 27**

Registro de Brotación							
Día 27							
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	9	75	T°max=33.4 T°min=8.4 °día=10.9
			2	3	7		
			3	4	10		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	3	27	
			6	6	2		
			7	7	5		
			8	7	3		
		Italia	9	8	6	58	
			10	9	8		
			11	10	4		
			12	6	10		
		Petit verdot	13	8	9	19	
			14	11	0		
			15	4	0		
			16	3	0		

Fuente: Data de resultados

**INTERPRETACIÓN:**

En la Tabla N° 06 se aprecia que la variedad Tempranillo alcanzó la etapa fenológica de brotación a los 27 días, y la variedad Petit Verdot es la que al momento lleva menor porcentaje de brotación solo tiene el 19% de esta etapa. En el caso de la Tannat es la que más brotes desarrolla hasta el momento, alcanzando un 75% de brotación.

**TABLA 7. REGISTRO DE BROTACIÓN DÍA 32**

Registro de Brotación							
Día 32							
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	11	81.25	T°max=27 T°min=11.6 °día=9.3
			2	3	8		
			3	4	10		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	4	46	
			6	6	4		
			7	7	7		
			8	7	7		
		Italia	9	8	7	69	
			10	9	9		
			11	10	7		
			12	6	10		
		Petit verdot	13	8	10	29	
			14	11	1		
			15	4	0		
			16	3	3		

Fuente: Data de resultados

**INTERPRETACIÓN:**

En la Tabla N° 07 veremos que la variedad que más demoró en alcanzar la etapa fenológica de brotación fue la Petit Verdot, la cual se produjo a los 32 días.

Podemos interpretar que, de las cuatro variedades, la Tannat ha sido la que más rápido se ha desarrollado, todo lo contrario, a la Petit Verdot.

**TABLA 8. REGISTRO DE BROTAÇÃO DÍA 72**

Registro de Brotación							
Día 72							
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	12	98	T°max=31.2 T°min=10.4 °día=10.8
			2	3	12		
			3	4	12		
			4	5	11		
		Tempranillo	5	5	12	88	
			6	6	10		
			7	7	10		
			8	7	10		
		Italia	9	8	10	94	
			10	9	11		
			11	10	12		
			12	6	12		
		Petit verdot	13	8	11	77	
			14	11	6		
			15	4	9		
			16	3	11		

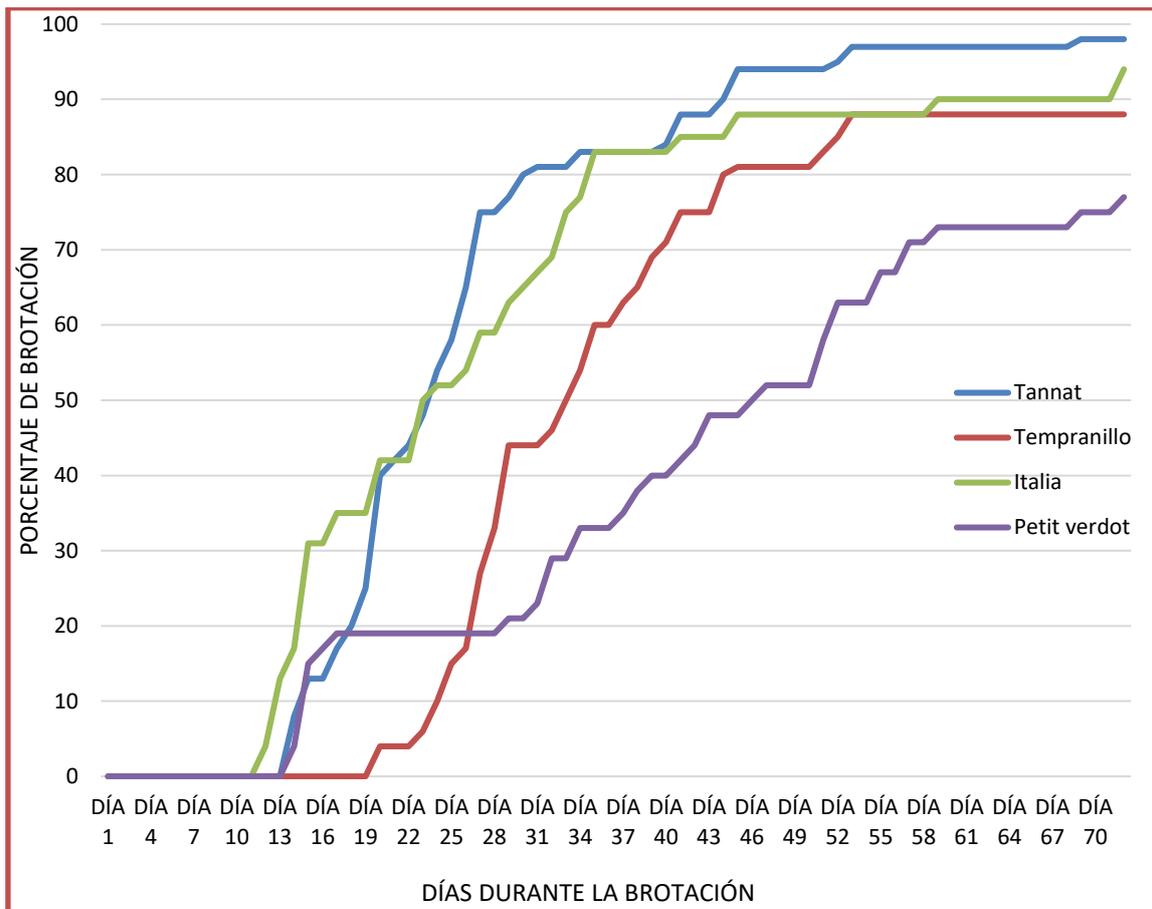
Fuente: Data de resultados

### INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 08 vamos a ver hasta qué porcentaje de brotación llegó cada variedad, en el caso de la Tannat se tuvo un índice de brotación mayor al de las demás variedades, alcanzando un 98%, seguido de la variedad Italia con 94%, en tercer lugar está la Tempranillo con 88% y la Pettit Verdot con 77%, siendo esta última la que mayor porcentaje de mortandad presentó, un 23% que pueden ser por diferentes causas, “como el patrón injertado, la técnica de injertación que aplica el Vivero y la adaptación con nuestro terroir” (indicado por el Ingeniero de campo). En cuanto a las demás variedades estos porcentajes están acorde al promedio reportado en las bibliografías de referencia.

En esta tabla se indica el día en el que se desarrolló el último brote, es decir, que a partir de este día ya no brotó ni una yema, culminando así los registros de la investigación.

**GRÁFICO 5. CURVAS DE BROTAÇÃO**



Fuente: Data de resultados

**INTERPRETACIÓN:**

En el Gráfico N° 05 se aprecia como la mayor actividad en lo que a brotes se refiere se dio transcurriendo el día 11 después de la plantación; las variedades Italia y Tannat fueron las que se desarrollaron con normalidad a comparación de la Tempranillo y Petit verdot, esta última no llegando a alcanzar el 80% de brotación. Toda esta etapa se desarrolló en 72 días.

### Determinación del total de horas calor para la brotación

A continuación, tenemos tres tablas en donde se indican los registros de temperaturas y humedad, separados por meses desde que se plantaron las variedades estudiadas hasta que culminó la etapa fenológica de brotación. Al final de las tres tablas interpretamos dicha información.

**TABLA 9. REGISTRO DE TEMPERATURAS Y HUMEDAD MES DE JULIO**

Registro de temperaturas y humedad					
Fecha	Cuartel	T°min °C	T°max °C	Humedad	G°Día
17/07/2018	Predio cuarentenario	9.5	29	64%	9.25
18/07/2018	Predio cuarentenario	10	31.5	63%	10.75
19/07/2018	Predio cuarentenario	11.1	30	67%	10.55
20/07/2018	Predio cuarentenario	10.9	30.6	62%	10.75
21/07/2018	Predio cuarentenario	10.4	30.2	65%	10.3
22/07/2018	Predio cuarentenario	11.5	30	64%	10.75
23/07/2018	Predio cuarentenario	10.6	29.4	66%	10
24/07/2018	Predio cuarentenario	11	29.6	65%	10.3
25/07/2018	Predio cuarentenario	10.8	31.2	65%	11
26/07/2018	Predio cuarentenario	10.5	31	66%	10.75
27/07/2018	Predio cuarentenario	10.2	31.6	63%	10.9
28/07/2018	Predio cuarentenario	10	31	62%	10.5
29/07/2018	Predio cuarentenario	11.2	30.1	60%	10.65
30/07/2018	Predio cuarentenario	10.8	32	61%	11.4
31/07/2018	Predio cuarentenario	10	32.1	64%	11.05

Fuente: Data de resultados

**TABLA 10. REGISTRO DE TEMPERATURAS Y HUMEDAD MES DE AGOSTO**

Registro de temperaturas y humedad					
Fecha	Cuartel	T°min °C	T°max °C	Humedad	G°Día
01/08/2018	Predio cuarentenario	10.5	34.6	65%	12.55
02/08/2018	Predio cuarentenario	9.6	29	66%	9.3
03/08/2018	Predio cuarentenario	10.6	35.4	62%	13
04/08/2018	Predio cuarentenario	10	31.2	62%	10.6
05/08/2018	Predio cuarentenario	11	31.5	64%	11.25
06/08/2018	Predio cuarentenario	11.3	31.1	64%	11.2
07/08/2018	Predio cuarentenario	8.8	32.5	64%	10.65
08/08/2018	Predio cuarentenario	8.2	30.1	66%	9.15
09/08/2018	Predio cuarentenario	12.9	31.3	62%	12.1
10/08/2018	Predio cuarentenario	9.4	31.8	70%	10.6
11/08/2018	Predio cuarentenario	10	28.4	65%	9.2
12/08/2018	Predio cuarentenario	10.6	30	66%	10.3
13/08/2018	Predio cuarentenario	8.4	33.4	64%	10.9
14/08/2018	Predio cuarentenario	8.5	32.5	65%	10.5
15/08/2018	Predio cuarentenario	7.4	30.7	67%	9.05
16/08/2018	Predio cuarentenario	10.8	31.3	66%	11.05
17/08/2018	Predio cuarentenario	11.4	35.1	67%	13.25
18/08/2018	Predio cuarentenario	11.6	27	73%	9.3
19/08/2018	Predio cuarentenario	11.2	31.5	63%	11.35
20/08/2018	Predio cuarentenario	10.8	32.7	64%	11.75
21/08/2018	Predio cuarentenario	9	35.3	62%	12.15

22/08/2018	Predio cuarentenario	11.5	31.3	61.5	11.4
23/08/2018	Predio cuarentenario	12.6	28.8	70%	10.7
24/08/2018	Predio cuarentenario	12.1	30.7	67%	11.4
25/08/2018	Predio cuarentenario	9.4	30.4	66%	9.9
26/08/2018	Predio cuarentenario	10.5	31.5	64%	11
27/08/2018	Predio cuarentenario	8.7	30.2	68%	9.45
28/08/2018	Predio cuarentenario	9.8	31	65%	10.4
29/08/2018	Predio cuarentenario	10.9	30	63%	10.45
30/08/2018	Predio cuarentenario	10.4	31.2	62%	10.8
31/08/2018	Predio cuarentenario	10.1	31.4	60%	10.75

Fuente: Data de resultados

**TABLA 11. REGISTRO DE TEMPERATURAS Y HUMEDAD MES DE SETIEMBRE**

Registro de temperaturas y humedad					
Fecha	Cuartel	T°min °C	T°max °C	Humedad	G°Día
1/09/2018	Predio cuarentenario	11.2	30.9	63%	11.05
2/09/2018	Predio cuarentenario	9.8	32	64%	10.9
3/09/2018	Predio cuarentenario	7.8	31.4	62%	9.6
4/09/2018	Predio cuarentenario	13.6	26	67%	9.8
5/09/2018	Predio cuarentenario	12.3	29.9	64%	11.1
6/09/2018	Predio cuarentenario	12.1	30.9	64%	11.5
7/09/2018	Predio cuarentenario	12.4	33.3	61%	12.85
8/09/2018	Predio cuarentenario	12.8	32.5	62%	12.65
9/09/2018	Predio cuarentenario	11.6	33.1	62%	12.35
10/09/2018	Predio cuarentenario	11.9	34.3	64%	13.1
11/09/2018	Predio cuarentenario	12.9	29.8	63%	11.35
12/09/2018	Predio cuarentenario	8.7	28.8	64%	8.75
13/09/2018	Predio cuarentenario	11.8	28.2	66%	10
14/09/2018	Predio cuarentenario	10.4	28.6	67%	9.5
15/09/2018	Predio cuarentenario	12	32.2	64%	12.1
16/09/2018	Predio cuarentenario	11.3	32.5	63%	11.9
17/09/2018	Predio cuarentenario	12.4	33.9	60%	13.15
18/09/2018	Predio cuarentenario	11.1	32.7	59%	11.9
19/09/2018	Predio cuarentenario	11.4	31.3	62%	11.35
20/09/2018	Predio cuarentenario	10.1	26.4	66%	8.25
21/09/2018	Predio cuarentenario	8.6	29.1	66%	8.85
22/09/2018	Predio cuarentenario	11	30.8	63%	10.9
23/09/2018	Predio cuarentenario	10.3	31.7	62%	11
24/09/2018	Predio cuarentenario	10.8	34.3	64%	12.55
25/09/2018	Predio cuarentenario	9.9	29.4	64%	9.65
26/09/2018	Predio cuarentenario	9.8	32.1	61%	10.95
27/09/2018	Predio cuarentenario	10.7	33.3	61%	12

Fuente: Data de resultados

### INTERPRETACIÓN:

En las Tablas N° 09, 10 y 11 observamos el registro de temperaturas y humedad, la importancia de éste registro radica en la cantidad de horas luz acumuladas

para la definición de los estados fenológicos, teniendo en cuenta que la vid se desarrolla a partir de los 10°C.

El modelo propuesto por Rickman (1983), citado por Fernandez (2011), considera la suma de las temperaturas medias diarias descontando la temperatura umbral considerada:

$$\text{GDD}^{\circ}\text{C} = [(T_{\text{max}} + T_{\text{min}}) / 2] - 10$$

GDD°C = Acumulación de °C durante n días

T<sub>max</sub> = Temperatura máxima

T<sub>min</sub> = Temperatura mínima

10°C = Temperatura umbral considerada

Entonces en la variedad Tannat la etapa fenológica de brotación se dió 162,2 GDD°C.

En la variedad Italia se necesitó de 205 GDD°C. para que se desarrolle la etapa fenológica de brotación.

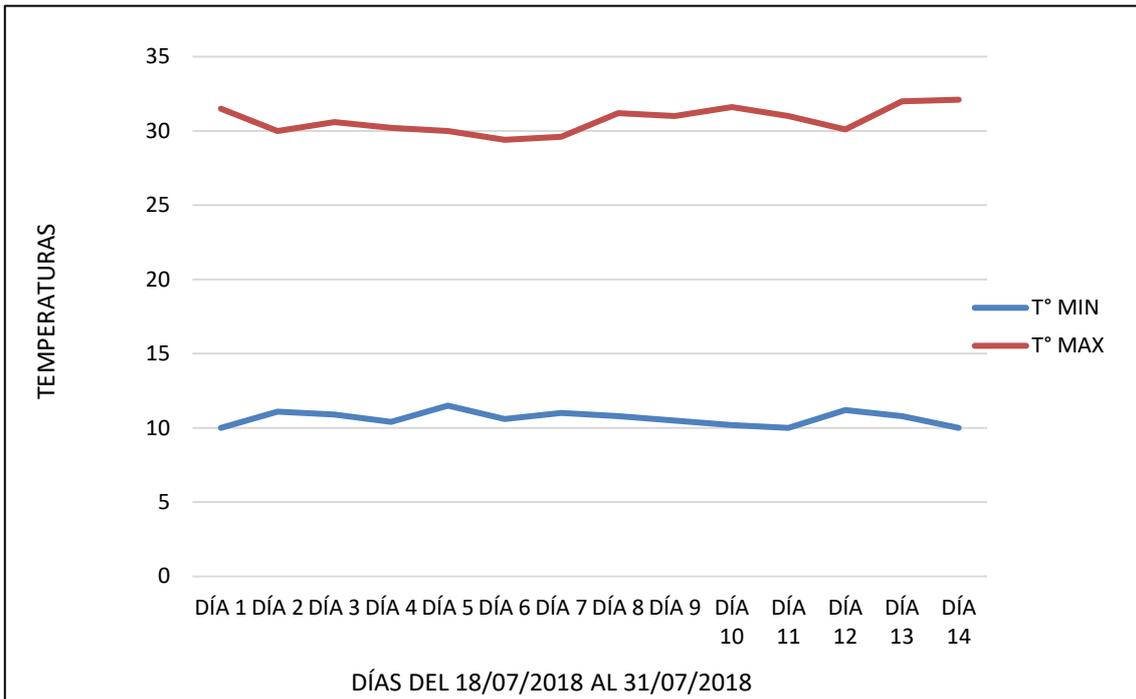
En el caso de la Tempranillo se produjo a los 289,7 GDD°C.

Y la Petit Verdot a los 342,85 GDD°C.

En general en toda la brotación se produjo 783,4 GDD°C. contando hasta que se produjera el último brote de la variedad más tardía.

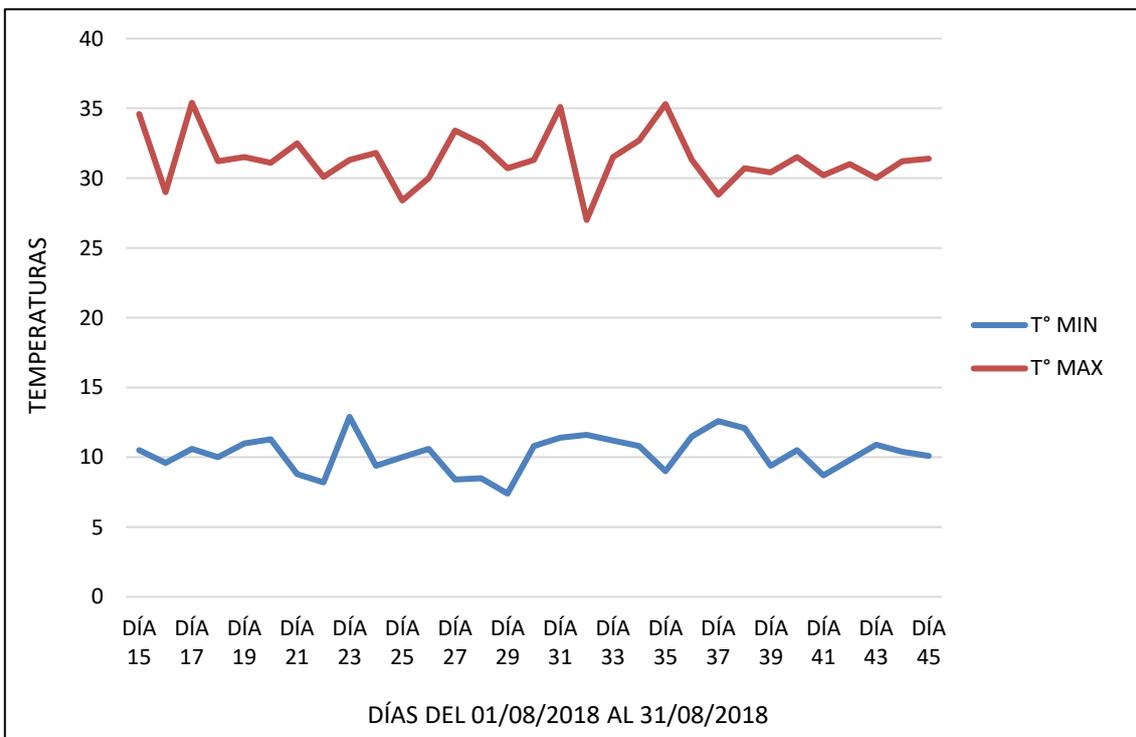
En los registros de temperatura, y humedad se puede observar que la temperatura mínima en promedio en la fase fenológica en estudio, fue de 10.6°C y la máxima de 31.1°C, logrando de esta manera tener una amplitud térmica de 20.5°C lo cual es favorable para las uvas viníferas, así mismo se registró una humedad relativa de 64% en promedio.

**GRÁFICO 6. GRÁFICO LINEAL DE TEMPERATURAS MIN. Y MAX. – JULIO**



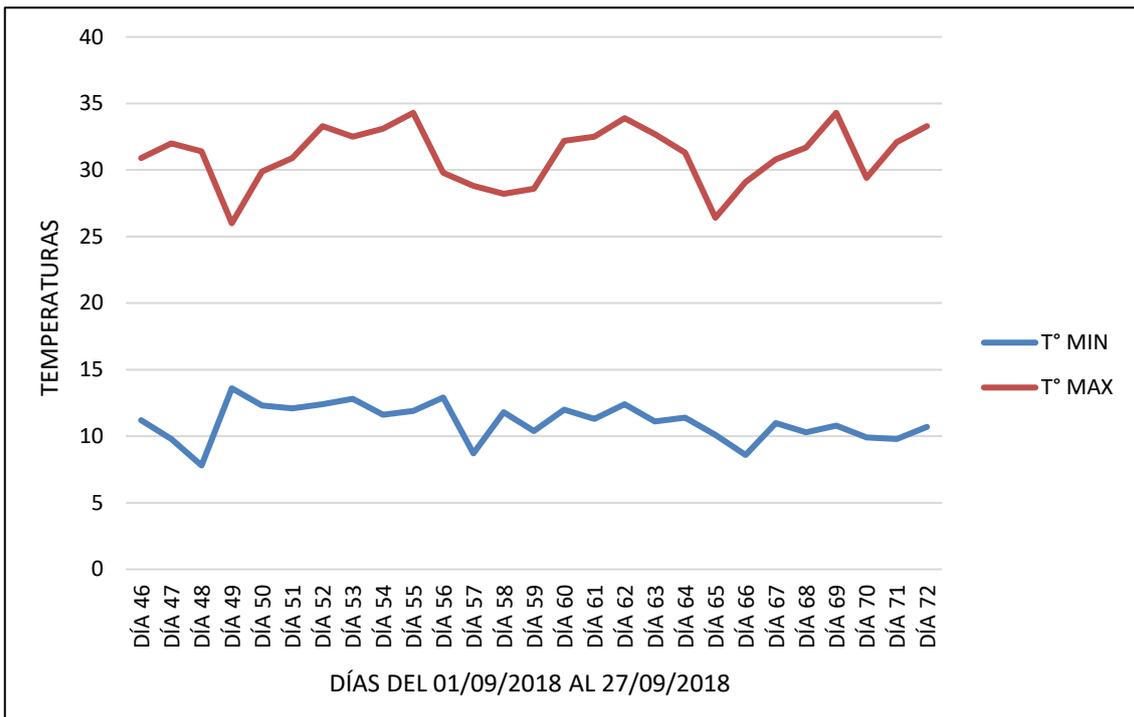
Fuente: Data de resultados

**GRÁFICO 7. GRÁFICO LINEAL DE TEMPERATURAS MIN. Y MAX. -**



Fuente: Data de resultados

**GRÁFICO 8. GRÁFICO LINEAL DE TEMPERATURAS MIN. Y MAX. – SETIEMBRE**



Fuente: Data de resultados

En los Gráficos 06, 07 y 08 tenemos las variantes de temperaturas entre la máxima y mínima durante los días en que se desarrolló la investigación.

**TABLA 12. REGISTRO DE LABORES AGRÍCOLAS MES DE JULIO**

<b>BODEGA ARPE</b>			
<b>GESTIÓN 2018</b>			
<b>PREDIO DE CUARENTENA (PC)</b>			
<b>Fecha</b>	<b>Lote</b>	<b>Labor</b>	<b>Detalle</b>
14/07/2018	PC	Ingreso de plantas de Italia	A Bodega ARPE en horas de la noche
14/07/2018	PC	Se depositan las plantas en el recinto "Recepción de materiales"	Recomendación de la Ing. C. Acosta se dejan el fin de semana, envueltas en nylon negro
6/07/2018	PC	Apertura de cajas contenedoras de plantas	Se visualiza exceso de humedad, sugerencia de Ing, C. Acosta se airean por un día
16/07/2018	PC	Hoyos con hoyadora	Hileras del 1 al 5 - 314 hoyos
17/07/2018	PC	Hidratación plantas y posterior plantado	Inicio de plantado
17/07/2018	PC	Plantación	Tannat
17/07/2018	PC	Hoyos con hoyadora	Hileras del 6 al 9 - 243 hoyos
17/07/2018	PC	Plantación	Tempranillo
17/07/2018	PC	Riego	Hileras del 1 al 8
18/07/2018	PC	Hoyos con hoyadora	Hileras del 10 al 16 - 422 hoyos
18/07/2018	PC	Plantación	Italia
18/07/2018	PC	Plantación	Petit verdot
18/07/2018	PC	Riego	Hileras del 9 al 16
18/07/2018	PC	Atado de caña con alambre	Hileras del 1 al 8
19/07/2018	PC	Atado de caña con alambre	Hileras del 9 al 16
19/07/2018	PC	Atado de planta a la caña	Hileras del 1 al 9
19/07/2018	PC	Visita supervisión Ing. Mendoza	Variedad Petit verdot
20/07/2018	PC	Atado de planta a la caña	Hileras del 10 al 16
30/07/2018	PC	Numeración de las plantas concarteles de plástico y parantes de madera	Variedades Petit Verdot, Italia y Tempranillo
31/07/2018	PC	Numeración de las plantas con carteles de plástico y parantes de madera	Variedad Tannat

Fuente: Adaptado de Bodega Argentó, Mendoza - Argentina

**TABLA 13. REGISTRO DE LABORES AGRÍCOLAS MES DE AGOSTO Y SETIEMBRE**

<b>BODEGA ARPE</b>			
<b>GESTIÓN 2018</b>			
<b>PREDIO DE CUARENTENA (PC)</b>			
<b>Fecha</b>	<b>Lote</b>	<b>Labor</b>	<b>Detalle</b>
08/08/2018	PC	Riego	Hileras del 1 al
09/08/2018	PC	Riego	Hilera 15 y 16
29/08/2018	PC	Riego	Hilera del 1 al 16
02/09/2018	PC	Observación	Presencia de amarillamiento de hojas en la variedad Tempranillo
04/09/2018	PC	Movimiento de tierra	Hilera del 1 al 16
05/09/2018	PC	Riego	Hilera del 2 al 11
06/09/2018	PC	Riego	Hilera del 12 al 15 y al final hilera 1 y 16
07/09/2018	PC	Desbrote	En todas las variedades
10/09/2019	PC	Observación	Amarillamiento intenso de hojas en 4 plantas de la variedad Tempranillo
15/09/2018	PC	Aplicación de Azufre	En todas las variedades y con mochila
17/09/2018	PC	Mantenimiento de la malla perimetral	Se cambian alambres del mallado que se habían cortado por efecto del viento
21/09/2018	PC	Riego	Hilera del 1 al 9
22/09/2018	PC	Riego	Hilera del 10 al 16
20/10/2018	PC	Primera aplicación de hierro con quelatos	Plantas con síntomas de hojas amarillas
27/10/2018	PC	Segunda aplicación de hierro con quelatos	Plantas con síntomas de hojas amarillas
05/11/2018	PC	Tercera aplicación de hierro con quelatos	Plantas con síntomas de hojas amarillas

Fuente: Adaptado de Bodega Argento, Mendoza – Argentina.

**INTERPRETACIÓN:**

En las Tablas N° 12 y 13 se aprecia el registro de labores culturales que se realizaron desde que ingresaron las plantas hasta que culminó la etapa fenológica estudiada, estos registros servirán como base o guía para futuras plantaciones de vid.

Dentro de las incidencias más relevantes tenemos la presencia de un amarillamiento en la parte apical y basal de las hojas, con posterior secado, en la variedad Tempranillo; asumiendo que la causa de esta sintomatología en un inicio, se debió a la clorosis ferrica, por falta de hierro orgánico en el suelo del predio, que es un micro componente del terruño. Conforme avanza la investigación y realizado el análisis foliar, se detecta que no era la clorosis ferrica la causante de dicha sintomatología sino, la enfermedad conocida como pie negro de la especie del género *Cylindrocarpon*.

En el grafico 9, se observa el amarillamiento de las hojas en una planta de la variedad tempranillo atacada por el pie negro.

### **GRÁFICO 9. PLANTA INFECTADA POR PIE NEGRO**



Fuente: Bodega ARPE

Este hongo infectó a 4 plantas de la variedad Tempranillo de las 24 en estudio que equivale al 17% de la muestra, con posible propagación a las demás plantas de la misma variedad.

En los Gráficos 10 y 11 se puede ver cómo afecta este hongo a la parte radicular de la planta no dejando absorber la savia acropetalmente y debilitándola hasta producirle la muerte.

## GRÁFICO 10. PLANTA INFECTADA POR PIE NEGRO



Fuente: Bodega ARPE

## GRÁFICO 11. PLANTA INFECTADA POR PIE NEGRO



Fuente: Bodega ARPE

## 4.2. DISCUSIÓN

Se realiza la discusión de los resultados, teniendo en cuenta los antecedentes, el marco teórico relacionado a las variables de estudio y los resultados obtenidos con los instrumentos de recolección de datos.

Amoros (2000). En su trabajo de investigación “Adaptación de variedades blancas de vid (*Vitis vinífera* L.) señala que para determinar la fecha de un estado fenológico el 25% aproximadamente de los órganos deben alcanzar sus estados definidos.

Según los resultados que observamos en las tablas N° 04 Y 05 podemos apreciar que la variedad Italia desarrolló la etapa fenológica de brotación a los 15 días, la Tannat alcanzó el 25% de brotación a los 19 días, y las variedades Tempranillo y Petit Verdot aún no logran desarrollar la etapa fenológica mencionada. Así mismo se puede ver que la variedad Tempranillo logro alcanzar sus primeros brotes al transcurrir 19 días después de la plantación.

Bautista (1991) citado por Valor & Sánches (2003) menciona que “algunas evaluaciones realizadas en la zona tropical reportan porcentajes de brotación de yemas en un 95% sobre pulgares cortos”. Valor (1999) determinó que un porcentaje de yemas queda sin brotar por efectos de la poda y que este efecto se incrementa, en la medida que se aumenta el número de yemas o nudos retenidos por planta.

En los resultados que observamos en la tabla N° 08 vamos a ver hasta qué porcentaje de brotación llegó cada variedad, en el caso de la Tannat se tuvo un índice de brotación mayor al de las demás variedades, alcanzando un 98%, seguido de la variedad Italia con 94%, en tercer lugar está la Tempranillo con 88% y la Pettit Verdot con 77%, siendo esta última la que mayor porcentaje de mortandad presentó, un 23% que pueden ser por diferentes causas, “como el patrón injertado, la técnica de injertación que aplica el Vivero y la adaptación con nuestro terroir”.

Por lo tanto, según los resultados obtenidos y lo planteado en el marco teórico, señalamos que la variedad Tannat mostro la mejor adaptación al clima y al suelo iqueño.

Así tenemos, que en el Gráfico N° 05 de curvas de brotación, se aprecia como la mayor actividad en lo que a brotes se refiere se dio transcurriendo el día 11 después de la plantación; las variedades Italia y Tannat fueron las que se desarrollaron con normalidad a comparación de la Tempranillo y Petit verdot, esta última no llegando a alcanzar el 80% de brotación. Toda esta etapa se desarrolló en 72 días.

De acuerdo a los resultados mostrados en las tablas N° 09, 10 y 11 observamos el registro de temperaturas y humedad, la importancia de éste registro radica en la cantidad de horas luz acumuladas para la definición de los estados fenológicos, teniendo en cuenta que la vid se desarrolla a partir de los 10°C. En la variedad Tannat la etapa fenológica de brotación se dió 162,2 GDD°C; en la variedad Italia se necesitó de 205 GDD°C. para que se desarrolle la etapa fenológica de brotación. En el caso de la Tempranillo se produjo a los 289,7 GDD°C y la Petit Verdot a los 342,85 GDD°C.

Por lo tanto, según los resultados obtenidos y lo planteado en el marco teórico, notamos que al final de la investigación, el mejor comportamiento fue de la variedad Tannat, contra la variedad Pettit Verdot que tuvo el menor comportamiento de adaptabilidad; alcanzado en el mismo periodo de evaluación de las cuatro variedades *Vitis vinífera*.

Alanis, S. (2008). Señala que el pie negro, causado por especies del genero *Cylindrocarpon*, es una de las enfermedades que se ha relacionado con el decaimiento y muerte de plantas jóvenes de vid. El mismo autor menciona que durante la primavera las plantas de vid infectadas con *Cylindrocarpon* spp. presentan un retraso en su desarrollo, con una vegetación débil, hojas amarillas y achaparradas por falta de agua y entrenudos más cortos. En ocasiones, algunas yemas o la planta entera no llegan ni a brotar. Estos síntomas aéreos son consecuencia de los daños sufridos en las raíces y cuello de la planta, que es donde ocurre la infección (p. 17).

En los resultados que observamos en las tablas N° 12 y 13 se aprecia el registro de labores culturales que se realizaron desde que ingresaron las plantas hasta que culminó la etapa fenológica estudiada. Dentro de las incidencias más relevantes tenemos la presencia de un amarillamiento en la parte apical y basal de las hojas, con posterior secado, en la variedad Tempranillo; asumiendo que

la causa de esta sintomatología en un inicio, se debió a la clorosis férrica, por falta de hierro orgánico en el suelo del predio, que es un micro componente del terruño. Conforme avanza la investigación y realizado el análisis foliar, se detecta que no era la clorosis ferrica la causante de dicha sintomatología sino, la enfermedad conocida como pie negro de la especie del género *Cylindrocarpon*. Por lo tanto, según lo planteado en el marco teórico, los antecedentes de estudio y resultados obtenidos; la incidencia encontrada fue menor; el hongo sólo infectó a 4 plantas de la variedad Tempranillo de las 24 en estudio que equivale al 17% de la muestra.

De lo analizado líneas arriba, podemos decir que se verifica la hipótesis de investigación  $H_1$  y se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ . Por lo tanto, a la luz de los argumentos planteados, nos permite afirmar que la variedad *Vitis vinífera* Tannat potencialmente de buenos vinos tintos, tiene una mejor adaptabilidad a nuestro clima y sin necesidad de mucha intervención del hombre en los microcomponentes del suelo. A su vez vemos que otra variedad *Vitis vinífera* como la Pettit Verdot potencialmente de vinos tintos de alta gama, también se ha adaptado a nuestro clima y suelo, pero con cuidados y labores culturales especiales, aportados por profesionales del Perú.

## CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RESULTADOS

### 5.1. CONCLUSIONES

1. Las variedades que se desarrollaron de manera favorable en la etapa fenológica de brotación fueron la Tannat e Italia, presentando un buen vigor y sin observarse incidencias negativas.
2. En la variedad tempranillo se presentó un amarillamiento de hojas con posterior secado, debido a que fue atacado por la enfermedad pie negro, causando una clorosis férrica. Al tener esta variedad un portainjerto diferente al de las otras tres variedades; es probable que el portainjerto S04 no sea resistente a este tipo de enfermedad que se presentó en la zona donde se realizó el estudio, además que la variedad Tempranillo es susceptible a plagas y enfermedades.
3. La variedad que brotó en menor tiempo fue la Italia, logrando desarrollar su etapa fenológica de brotación al día 15 después de la plantación, esto nos indica que se adaptó favorablemente hasta este estadio y logró un 94% de brotación; es decir que hubo un 6% de mortandad en esta variedad.
4. La variedad que también se desarrolló de manera favorable fue la Tannat, alcanzando un 98% de éste estadio y logrando desarrollar su etapa fenológica a los 19 días después de la plantación. El porcentaje de mortandad fue de 2%. Esta variedad es la que mejor se adaptó en la etapa fenológica de brotación.
5. La variedad Tempranillo alcanzó la brotación al día 27 y obtuvo un 88%. El porcentaje de mortandad fue de 12%.
6. La Petit Verdot fue la variedad que no tuvo un brotamiento adecuado, logrando desarrollar solo el 77% de brotación y alcanzó este estado fenológico al día 32 después de la plantación. El alto porcentaje de mortandad de esta variedad (23%) se debe a la susceptibilidad al cambio estacionario ya que le costó adaptarse a nuestro terroir.

## 5.2. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar el estudio fenológico en la brotación en otras variedades de vid para la elaboración de vinos, como Cabernet Sauvignon, Malbec, Syrah, Sauvignon Blanc, Chardonnay entre otras; así como también estudiar las demás etapas fenológicas, que nos permitan generar criterios técnicos para realizar un manejo más adecuado del cultivo, con el fin de que las uvas cosechadas cumplan con las características fisicoquímicas y fisiológicas más favorables para elaborar vinos de calidad y de esta manera la vitivinicultura peruana se vea favorecida.
2. Se recomienda dar a conocer a los viticultores de la Región Ica, nuevas tecnologías en el manejo agronómico de la vid (*Vitis vinífera* L.), con el propósito de tener una materia prima adecuada para elaborar vinos.
3. Se recomienda extender el área de plantación de vides, con variedades viníferas, ya que este estudio muestra que nuestro clima y suelo tiene potencial para la producción de materia prima, para elaborar vinos de calidad competitiva con el resto de países productores de alta tradición vitícola, como Chile y Argentina.
4. Se recomienda realizar investigaciones sobre portainjertos resistentes a plagas y enfermedades, que tengan compatibilidad con nuestro suelo específicamente en la Región Ica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Alaniz, S. F. (2008). "Caracterización y control de *Cylindrocarpon* spp. agente causal del pie negro de la vid." (Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia / España).
2. Almanza, P. J. (2011). "Determinación del crecimiento y desarrollo del fruto de vid (*Vitis vinífera* L.) bajo condiciones de clima frío tropical". (Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C / Colombia).
3. Amorós, J. A. (2000) "Adaptación de variedades blancas de vid (*Vitis vinífera* L.) en castilla la mancha" (Tesis Doctoral, Universidad de Castilla La Mancha, España).
4. Arias, F. A. (2017). "Situación y experiencia en el cultivo de uvas viníferas en el valle de Ica". (Tesis pregrado, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima / Perú).
5. Arrillaga, L. (2017). "Aplicación de técnicas para reducir la compacidad del racimo de la variedad Tannat y análisis de sus efectos sobre el rendimiento, la sanidad y la composición de la baya". (Tesis pregrado, Universidad de la Republica, Montevideo / Uruguay).
6. Balda, P, J. (2014). "Identificación y caracterización completa (ampelográfica, genética, agronómica, enológica, polifenólica, aminoácida, aromática y sensorial) de variedades tintas minoritarias de la D.O.Ca. Rioja". (Tesis Doctoral, Universidad de la Rioja, España).
7. Cavagnaro, M. (2011). "Variabilidad térmica y duración del ciclo fenológico de la variedad Chardonnay (*Vitis vinífera* L.) en el este de Mendoza – Argentina" (Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza / Argentina).
8. Chávez, J. E. (2017). "Evaluación de los estados fenológicos de la (*Vitis vinífera* L.) variedad Italia en la cuenca del alto Jequetepeque – Cajamarca" (Universidad Nacional de Cajamarca/Perú).
9. Fernández, M. (2011). "Estudio fenológico y aerobiológico en un viñedo en la Comarca del Ribeiro" (Tesis Doctoral, Universidad de Vigo / España).

10. Grimalt, M. (2015), "Seguimiento fenológico de la variedad de uva 'moscatel' (*Vitis vinífera* L.) en la Marina alta" (Trabajo de fin de grado, Universidad Miguel Hernández de Elche, Alicante / España).
11. Hidalgo, L. (2002), *Tratado de Viticultura General*, España, Mundi Prensa.
12. Ibacache, A & Jopia, C & Rojas, N (2013), "Uso de portainjertos en vides" (Instituto de Investigación Agropecuarias, Ministerio de Agricultura, La Serena / Chile).
13. Lara, J. F. (2013), "Caracterización de variedades tintas de vid (*Vitis vinífera* L.) de la D.O. Jumilla. Evolución de su composición durante la maduración y efecto en la calidad del vino" (Tesis Doctoral, Universidad de Catilla – La Mancha, Albacete / España).
14. Lobato, M & Nanini, J, (2015), "Producción de uvas orientada a la elaboración de vinos de alta gama en Colonia Caroya – Córdoba" (Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Córdoba / Argentina).
15. Méndez J. E. (2015). "Efecto de la aplicación de tres adyuvantes en la eficiencia de la Cianamida hidrogenada sobre la brotación en vid (*Vitis vinífera* L.) Red Globe en el valle de Ica" (Tesis pregrado, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima / Perú).
16. Rivas, G. (2015) "Portainjertos de la vid". (Tesis Pregrado, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza / Argentina).
17. Ruiz, L. (2014). "Plantación de viñedo de Tempranillo en Zarraton". (Tesis Pregrado, Universidad de la Rioja, La Rioja / España).
18. Trelles, R. A. (2015). "Aplicación de fitorregulador y nutriente foliar sobre el crecimiento y parámetros fisiológicos de la vid (*Vitis vinífera*) var. Red Globe, durante el verano en Piura". (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Piura / Perú).
19. Valor, O & Bautista, D. (2001). "Estudio fenológico de cuatro variedades de vid bajo las condiciones de el Tocuyo estado de Lara". (Universidad Lisandro Alvarado, Venezuela).
20. Valor, O & Sánchez, J. (2003). "Brotación, fertilidad de brotes laterales y ubicación del racimo en el cultivar de vid tucupita en condiciones tropicales". (Universidad Lisandro Alvarado, Venezuela).

21. MINAGRI. (2008). Informe de registro de productores de uva en las regiones de Ica, Arequipa, Moquegua, Tacna y Lima provincias.
22. Vivero Cooperativa Raucedo (2013). "Catálogo general de las variedades y los clones de uva de vino y de mesa". Italia.

## **ANEXOS**

Anexo 1: Data de resultados

Anexo 2: Registro de brotación

Anexo 3: Registro de temperaturas y humedad

Anexo 4: Registro de labores agrícolas

Anexo 5: Plano perimétrico de ubicación y localización.

Anexo 6: Análisis de suelos.

Anexo 7: Factura y descripción de las variedades de vid

Anexo 8: Protocolo de plantación de vides

Anexo 9: Certificado fitosanitario de Italia

Anexo 10: Matriz de consistencia

Anexo 11: Operacionalización de variables

Anexo 12: Validez de instrumentos - Consulta de expertos

## ANEXO 1. DATA DE RESULTADOS

### REGISTROS DE BROTAACION

Registro de Brotación							
Fecha:18/07/2018		Día 1					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	0	0	T°max=31.5 T°min=10 °día=10.75
			2	3	0		
			3	4	0		
			4	5	0		
		Tempranillo	5	5	0	0	
			6	6	0		
			7	7	0		
			8	7	0		
		Italia	9	8	0	0	
			10	9	0		
			11	10	0		
			12	6	0		
		Petit verdot	13	8	0	0	
			14	11	0		
			15	4	0		
			16	3	0		

Registro de Brotación							
Fecha:31/07/2018		Día 14					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	0	8.3	T°max=32.1 T°min=10 °día=11.05
			2	3	0		
			3	4	2		
			4	5	2		
		Tempranillo	5	5	0	0	
			6	6	0		
			7	7	0		
			8	7	0		
		Italia	9	8	0	17	
			10	9	1		
			11	10	2		
			12	6	5		
		Petit verdot	13	8	2	4.1	
			14	11	0		
			15	4	0		
			16	3	0		

Registro de Brotación							
Fecha:01/08/2018		Día 15					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	0	13	T°max=34.6 T°min=10.5 °día=12.55
			2	3	0		
			3	4	3		
			4	5	3		
		Tempranillo	5	5	0	0	
			6	6	0		
			7	7	0		
			8	7	0		
		Italia	9	8	0	33	
			10	9	4		
			11	10	4		
			12	6	8		
		Petit verdot	13	8	7	15	
			14	11	0		
			15	4	0		
			16	3	0		

Registro de Brotación							
Fecha:02/08/2018		Día 16					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	1	15	T°max=9.6 T°min=29 °día=9.3
			2	3	0		
			3	4	3		
			4	5	3		
		Tempranillo	5	5	0	0	
			6	6	0		
			7	7	0		
			8	7	0		
		Italia	9	8	0	33	
			10	9	4		
			11	10	4		
			12	6	8		
		Petit verdot	13	8	7	15	
			14	11	0		
			15	4	0		
			16	3	0		

Registro de Brotación							
Fecha:03/08/2018		Día 17					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	1	17	T°max=35.4 T°min=10.6 °día=13
			2	3	0		
			3	4	4		
			4	5	3		
		Tempranillo	5	5	0	0	
			6	6	0		
			7	7	0		
			8	7	0		
		Italia	9	8	0	35	
			10	9	5		
			11	10	4		
			12	6	8		
		Petit verdot	13	8	8	17	
			14	11	0		
			15	4	0		
			16	3	0		

Registro de Brotación							
Fecha:06/08/2018		Día 20					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	3	40	T°max=31.1 T°min=11.3 °día=11.2
			2	3	1		
			3	4	7		
			4	5	8		
		Tempranillo	5	5	0	4	
			6	6	0		
			7	7	1		
			8	7	1		
		Italia	9	8	0	42	
			10	9	7		
			11	10	4		
			12	6	9		
		Petit verdot	13	8	9	19	
			14	11	0		
			15	4	0		
			16	3	0		

Registro de Brotación							
Fecha:07/08/2018		Día 21					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	3	42	T°max=32.5 T°min=8.8 °día=10.65
			2	3	1		
			3	4	7		
			4	5	8		
		Tempranillo	5	5	0	4	
			6	6	0		
			7	7	1		
			8	7	1		
		Italia	9	8	0	42	
			10	9	7		
			11	10	4		
			12	6	9		
		Petit verdot	13	8	9	19	
			14	11	0		
			15	4	0		
			16	3	0		

Registro de Brotación							
Fecha:08/08/2018		Día 22					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	4	44	T°max=30.1 T°min=8.2 °día=9.15
			2	3	1		
			3	4	8		
			4	5	8		
		Tempranillo	5	5	0	4	
			6	6	0		
			7	7	1		
			8	7	1		
		Italia	9	8	0	42	
			10	9	7		
			11	10	4		
			12	6	9		
		Petit verdot	13	8	9	19	
			14	11	0		
			15	4	0		
			16	3	0		

Registro de Brotación							
Fecha:09/08/2018		Día 23					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	5	48	T°max=31.3 T°min=12.9 °día=12.1
			2	3	1		
			3	4	8		
			4	5	8		
		Tempranillo	5	5	1	6	
			6	6	0		
			7	7	1		
			8	7	1		
		Italia	9	8	3	50	
			10	9	7		
			11	10	4		
			12	6	10		
		Petit verdot	13	8	9	19	
			14	11	0		
			15	4	0		
			16	3	0		

Registro de Brotación							
Fecha:10/08/2018		Día 24					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	6	54	T°max=31.8 T°min=9.4 °día=10.6
			2	3	3		
			3	4	8		
			4	5	9		
		Tempranillo	5	5	2	10	
			6	6	1		
			7	7	1		
			8	7	1		
		Italia	9	8	4	52	
			10	9	7		
			11	10	4		
			12	6	10		
		Petit verdot	13	8	9	19	
			14	11	0		
			15	4	0		
			16	3	0		

Registro de Brotación							
Fecha:11/08/2018		Día 25					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	7	58	T°max=28.4 T°min=10 °día=9.2
			2	3	4		
			3	4	8		
			4	5	9		
		Tempranillo	5	5	2	15	
			6	6	1		
			7	7	2		
			8	7	2		
		Italia	9	8	4	52	
			10	9	7		
			11	10	4		
			12	6	10		
		Petit verdot	13	8	9	19	
			14	11	0		
			15	4	0		
			16	3	0		

Registro de Brotación							
Fecha:12/08/2018		Día 26					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	8	65	T°max=30 T°min=10.6 °día=10.3
			2	3	5		
			3	4	9		
			4	5	9		
		Tempranillo	5	5	2	17	
			6	6	1		
			7	7	3		
			8	7	2		
		Italia	9	8	5	54	
			10	9	7		
			11	10	4		
			12	6	10		
		Petit verdot	13	8	9	19	
			14	11	0		
			15	4	0		
			16	3	0		

Registro de Brotación							
Fecha:13/08/2018		Día 27					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	9	75	T°max=33.4 T°min=8.4 °día=10.9
			2	3	7		
			3	4	10		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	3	27	
			6	6	2		
			7	7	5		
			8	7	3		
		Italia	9	8	6	58	
			10	9	8		
			11	10	4		
			12	6	10		
		Petit verdot	13	8	9	19	
			14	11	0		
			15	4	0		
			16	3	0		

Registro de Brotación							
Fecha:14/08/2018		Día 28					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	9	75	T°max=32.5 T°min=8.5 °día=10.5
			2	3	7		
			3	4	10		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	3	33	
			6	6	3		
			7	7	6		
			8	7	4		
		Italia	9	8	6	58	
			10	9	8		
			11	10	4		
			12	6	10		
		Petit verdot	13	8	9	19	
			14	11	0		
			15	4	0		
			16	3	0		

Registro de Brotación							
Fecha:15/08/2018		Día 29					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	10	77	T°max=30.7 T°min=7.4 °día=9.05
			2	3	7		
			3	4	10		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	4	44	
			6	6	4		
			7	7	7		
			8	7	6		
		Italia	9	8	6	63	
			10	9	9		
			11	10	5		
			12	6	10		
		Petit verdot	13	8	9	21	
			14	11	1		
			15	4	0		
			16	3	0		

Registro de Brotación							
Fecha:16/08/2018		Día 30					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	11	79	T°max=31.3 T°min=10.8 °día=11.05
			2	3	7		
			3	4	10		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	4	44	
			6	6	4		
			7	7	7		
			8	7	6		
		Italia	9	8	6	65	
			10	9	9		
			11	10	6		
			12	6	10		
		Petit verdot	13	8	9	21	
			14	11	1		
			15	4	0		
			16	3	0		

Registro de Brotación							
Fecha:17/08/2018		Día 31					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	11	81.25	T°max=35.1 T°min=11.4 °día=13.25
			2	3	8		
			3	4	10		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	4	44	
			6	6	4		
			7	7	7		
			8	7	6		
		Italia	9	8	6	67	
			10	9	9		
			11	10	7		
			12	6	10		
		Petit verdot	13	8	9	23	
			14	11	1		
			15	4	0		
			16	3	1		

Registro de Brotación							
Fecha:18/08/2018		Día 32					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	11	81.25	T°max=27 T°min=11.6 °día=9.3
			2	3	8		
			3	4	10		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	4	46	
			6	6	4		
			7	7	7		
			8	7	7		
		Italia	9	8	7	69	
			10	9	9		
			11	10	7		
			12	6	10		
		Petit verdot	13	8	10	29	
			14	11	1		
			15	4	0		
			16	3	3		

Registro de Brotación							
Fecha:19/08/2018		Día 33					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	11	81	T°max=31.5 T°min=11.2 °día=11.35
			2	3	8		
			3	4	10		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	5	50	
			6	6	4		
			7	7	7		
			8	7	8		
		Italia	9	8	7	75	
			10	9	10		
			11	10	9		
			12	6	10		
		Petit verdot	13	8	10	29	
			14	11	1		
			15	4	0		
			16	3	3		

Registro de Brotación							
Fecha:20/08/2018		Día 34					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	11	83	T°max=32.7 T°min=10.8 °día=11.75
			2	3	9		
			3	4	10		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	5	54	
			6	6	5		
			7	7	7		
			8	7	9		
		Italia	9	8	7	77	
			10	9	10		
			11	10	9		
			12	6	11		
		Petit verdot	13	8	10	33	
			14	11	1		
			15	4	0		
			16	3	5		

Registro de Brotación							
Fecha:21/08/2018		Día 35					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	11	83	T°max=35.3 T°min=9 °día=12.15
			2	3	9		
			3	4	10		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	7	60	
			6	6	5		
			7	7	8		
			8	7	9		
		Italia	9	8	7	83	
			10	9	10		
			11	10	12		
			12	6	11		
		Petit verdot	13	8	10	33	
			14	11	1		
			15	4	0		
			16	3	5		

Registro de Brotación							
Fecha:22/08/2018		Día 36					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	11	83	T°max=31.3 T°min=11.5 °día=11.4
			2	3	9		
			3	4	10		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	7	60	
			6	6	5		
			7	7	8		
			8	7	9		
		Italia	9	8	7	83	
			10	9	10		
			11	10	12		
			12	6	11		
		Petit verdot	13	8	10	33	
			14	11	1		
			15	4	0		
			16	3	5		

Registro de Brotación							
Fecha:23/08/2018		Día 37					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	11	83	T°max=28.8 T°min=12.6 °día=10.7
			2	3	9		
			3	4	10		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	7	63	
			6	6	6		
			7	7	8		
			8	7	9		
		Italia	9	8	7	83	
			10	9	10		
			11	10	12		
			12	6	11		
		Petit verdot	13	8	10	35	
			14	11	1		
			15	4	1		
			16	3	5		

Registro de Brotación							
Fecha:24/08/2018		Día 38					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	11	83	T°max=30.7 T°min=12.1 °día=11.4
			2	3	9		
			3	4	10		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	8	65	
			6	6	6		
			7	7	8		
			8	7	9		
		Italia	9	8	7	83	
			10	9	10		
			11	10	12		
			12	6	11		
		Petit verdot	13	8	10	38	
			14	11	2		
			15	4	1		
			16	3	5		

Registro de Brotación							
Fecha:25/08/2018		Día 39					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	11	83	T°max=30.4 T°min=9.4 °día=9.9
			2	3	9		
			3	4	10		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	8	69	
			6	6	7		
			7	7	9		
			8	7	9		
		Italia	9	8	7	83	
			10	9	10		
			11	10	12		
			12	6	11		
		Petit verdot	13	8	10	40	
			14	11	2		
			15	4	1		
			16	3	6		

Registro de Brotación							
Fecha:27/08/2018		Día 41					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	12	88	T°max=30.2 T°min=8.7 °día=9.45
			2	3	9		
			3	4	11		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	9	75	
			6	6	8		
			7	7	10		
			8	7	9		
		Italia	9	8	7	85	
			10	9	10		
			11	10	12		
			12	6	12		
		Petit verdot	13	8	10	42	
			14	11	2		
			15	4	2		
			16	3	6		

Registro de Brotación							
Fecha:28/08/2018		Día 42					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	12	88	T°max=31 T°min=9.8 °día=10.4
			2	3	9		
			3	4	11		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	9	75	
			6	6	8		
			7	7	10		
			8	7	9		
		Italia	9	8	7	85	
			10	9	10		
			11	10	12		
			12	6	12		
		Petit verdot	13	8	11	44	
			14	11	2		
			15	4	2		
			16	3	6		

Registro de Brotación							
Fecha:29/08/2018		Día 43					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	12	88	T°max=30 T°min=10.9 °día=10.45
			2	3	9		
			3	4	11		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	9	75	
			6	6	8		
			7	7	10		
			8	7	9		
		Italia	9	8	7	85	
			10	9	10		
			11	10	12		
			12	6	12		
		Petit verdot	13	8	11	48	
			14	11	2		
			15	4	3		
			16	3	7		

Registro de Brotación							
Fecha:30/08/2018		Día 44					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	12	90	T°max=31.2 T°min=10.4 °día=10.8
			2	3	10		
			3	4	11		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	10	79	
			6	6	9		
			7	7	10		
			8	7	9		
		Italia	9	8	7	85	
			10	9	10		
			11	10	12		
			12	6	12		
		Petit verdot	13	8	11	48	
			14	11	2		
			15	4	3		
			16	3	7		

Registro de Brotación							
Fecha:31/08/2018		Día 45					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	12	94	T°max=31.4 T°min=10.1 °día=10.75
			2	3	11		
			3	4	12		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	10	81	
			6	6	10		
			7	7	10		
			8	7	9		
		Italia	9	8	7	88	
			10	9	11		
			11	10	12		
			12	6	12		
		Petit verdot	13	8	11	48	
			14	11	2		
			15	4	3		
			16	3	7		

Registro de Brotación							
Fecha:01/09/2018		Día 46					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	12	94	T°max=30.9 T°min=11.2 °día=11.05
			2	3	11		
			3	4	12		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	10	81	
			6	6	10		
			7	7	10		
			8	7	9		
		Italia	9	8	7	88	
			10	9	11		
			11	10	12		
			12	6	12		
		Petit verdot	13	8	11	50	
			14	11	2		
			15	4	4		
			16	3	7		

Registro de Brotación							
Fecha:02/09/2018		Día 47					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	12	94	T°max=32 T°min=9.8 °día=10.9
			2	3	11		
			3	4	12		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	10	81	
			6	6	10		
			7	7	10		
			8	7	9		
		Italia	9	8	7	88	
			10	9	11		
			11	10	12		
			12	6	12		
		Petit verdot	13	8	11	50	
			14	11	3		
			15	4	4		
			16	3	7		

Registro de Brotación							
Fecha:06/09/2018		Día 51					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	12	94	T°max=30.9 T°min=12.1 °día=11.5
			2	3	11		
			3	4	12		
			4	5	10		
		Tempranillo	5	5	11	83	
			6	6	10		
			7	7	10		
			8	7	9		
		Italia	9	8	7	88	
			10	9	11		
			11	10	12		
			12	6	12		
		Petit verdot	13	8	11	58	
			14	11	4		
			15	4	5		
			16	3	8		

Registro de Brotación							
Fecha:08/09/2018		Día 53					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	12	96	T°max=32.5 T°min=12.8 °día=12.65
			2	3	11		
			3	4	12		
			4	5	11		
		Tempranillo	5	5	12	88	
			6	6	10		
			7	7	10		
			8	7	10		
		Italia	9	8	7	88	
			10	9	11		
			11	10	12		
			12	6	12		
		Petit verdot	13	8	11	63	
			14	11	5		
			15	4	6		
			16	3	8		

Registro de Brotación							
Fecha:10/09/2018		Día 55					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	12	96	T°max=34.3 T°min=11.9 °día=13.1
			2	3	11		
			3	4	12		
			4	5	11		
		Tempranillo	5	5	12	88	
			6	6	10		
			7	7	10		
			8	7	10		
		Italia	9	8	7	88	
			10	9	11		
			11	10	12		
			12	6	12		
		Petit verdot	13	8	11	67	
			14	11	5		
			15	4	8		
			16	3	8		

Registro de Brotación							
Fecha:12/09/2018		Día 57					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	12	96	T°max=28.8 T°min=8.7 °día=8.75
			2	3	11		
			3	4	12		
			4	5	11		
		Tempranillo	5	5	12	88	
			6	6	10		
			7	7	10		
			8	7	10		
		Italia	9	8	7	88	
			10	9	11		
			11	10	12		
			12	6	12		
		Petit verdot	13	8	11	71	
			14	11	6		
			15	4	9		
			16	3	8		

Registro de Brotación							
Fecha:24/09/2018		Día 69					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	12	98	T°max=34.3 T°min=10.8 °día=12.55
			2	3	12		
			3	4	12		
			4	5	11		
		Tempranillo	5	5	12	88	
			6	6	10		
			7	7	10		
			8	7	10		
		Italia	9	8	8	90	
			10	9	11		
			11	10	12		
			12	6	12		
		Petit verdot	13	8	11	75	
			14	11	6		
			15	4	9		
			16	3	10		

Registro de Brotación							
Fecha:27/09/2018		Día 72					
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días
Cristel	Predio Cuarentenario	Tannat	1	2	12	98	T°max=33.3 T°min=10.7 °día=12
			2	3	12		
			3	4	12		
			4	5	11		
		Tempranillo	5	5	12	88	
			6	6	10		
			7	7	10		
			8	7	10		
		Italia	9	8	10	94	
			10	9	11		
			11	10	12		
			12	6	12		
		Petit verdot	13	8	11	77	
			14	11	6		
			15	4	9		
			16	3	11		

## REGISTROS DE TEMPERATURAS Y HUMEDAD

<b>Registro de temperaturas y humedad</b>					
<b>Fecha</b>	<b>Cuartel</b>	<b>T°min °C</b>	<b>T°max °C</b>	<b>Humedad</b>	<b>G°Día</b>
17/07/2018	Predio cuarentenario	9.5	29	64%	9.25
18/07/2018	Predio cuarentenario	10	31.5	63%	10.75
19/07/2018	Predio cuarentenario	11.1	30	67%	10.55
20/07/2018	Predio cuarentenario	10.9	30.6	62%	10.75
21/07/2018	Predio cuarentenario	10.4	30.2	65%	10.3
22/07/2018	Predio cuarentenario	11.5	30	64%	10.75
23/07/2018	Predio cuarentenario	10.6	29.4	66%	10
24/07/2018	Predio cuarentenario	11	29.6	65%	10.3
25/07/2018	Predio cuarentenario	10.8	31.2	65%	11
26/07/2018	Predio cuarentenario	10.5	31	66%	10.75
27/07/2018	Predio cuarentenario	10.2	31.6	63%	10.9
28/07/2018	Predio cuarentenario	10	31	62%	10.5
29/07/2018	Predio cuarentenario	11.2	30.1	60%	10.65
30/07/2018	Predio cuarentenario	10.8	32	61%	11.4
31/07/2018	Predio cuarentenario	10	32.1	64%	11.05
01/08//2018	Predio cuarentenario	10.5	34.6	65%	12.55
02/08/2018	Predio cuarentenario	9.6	29	66%	9.3
03/08/2018	Predio cuarentenario	10.6	35.4	62%	13
04/08/2018	Predio cuarentenario	10	31.2	62%	10.6
05/08/2018	Predio cuarentenario	11	31.5	64%	11.25
06/08/2018	Predio cuarentenario	11.3	31.1	64%	11.2
07/08/2018	Predio cuarentenario	8.8	32.5	64%	10.65
08/08/2018	Predio cuarentenario	8.2	30.1	66%	9.15
09/08/2018	Predio cuarentenario	12.9	31.3	62%	12.1
10/08/2018	Predio cuarentenario	9.4	31.8	70%	10.6
11/08/2018	Predio cuarentenario	10	28.4	65%	9.2
12/08/2018	Predio cuarentenario	10.6	30	66%	10.3
13/08/2018	Predio cuarentenario	8.4	33.4	64%	10.9
14/08/2018	Predio cuarentenario	8.5	32.5	65%	10.5
15/08/2018	Predio cuarentenario	7.4	30.7	67%	9.05
16/08/2018	Predio cuarentenario	10.8	31.3	66%	11.05
17/08/2018	Predio cuarentenario	11.4	35.1	67%	13.25
18/08/2018	Predio cuarentenario	11.6	27	73%	9.3
19/08/2018	Predio cuarentenario	11.2	31.5	63%	11.35
20/08/2018	Predio cuarentenario	10.8	32.7	64%	11.75
21/08/2018	Predio cuarentenario	9	35.3	62%	12.15
22/08/2018	Predio cuarentenario	11.5	31.3	61.5	11.4
23/08/2018	Predio cuarentenario	12.6	28.8	70%	10.7
24/08/2018	Predio cuarentenario	12.1	30.7	67%	11.4
25/08/2018	Predio cuarentenario	9.4	30.4	66%	9.9
26/08/2018	Predio cuarentenario	10.5	31.5	64%	11
27/08/2018	Predio cuarentenario	8.7	30.2	68%	9.45
28/08/2018	Predio cuarentenario	9.8	31	65%	10.4
29/08/2018	Predio cuarentenario	10.9	30	63%	10.45
30/08/2018	Predio cuarentenario	10.4	31.2	62%	10.8
31/08/2018	Predio cuarentenario	10.1	31.4	60%	10.75
01/09/2018	Predio cuarentenario	11.2	30.9	63%	11.05
02/09/2018	Predio cuarentenario	9.8	32	64%	10.9
03/09/2018	Predio cuarentenario	7.8	31.4	62%	9.6
04/09/2018	Predio cuarentenario	13.6	26	67%	9.8

05/09/2018	Predio cuarentenario	12.3	29.9	64%	11.1
06/09/2018	Predio cuarentenario	12.1	30.9	64%	11.5
07/09/2018	Predio cuarentenario	12.4	33.3	61%	12.85
08/09/2018	Predio cuarentenario	12.8	32.5	62%	12.65
09/09/2018	Predio cuarentenario	11.6	33.1	62%	12.35
10/09/2018	Predio cuarentenario	11.9	34.3	64%	13.1
11/09/2018	Predio cuarentenario	12.9	29.8	63%	11.35
12/09/2018	Predio cuarentenario	8.7	28.8	64%	8.75
13/09/2018	Predio cuarentenario	11.8	28.2	66%	10
14/09/2018	Predio cuarentenario	10.4	28.6	67%	9.5
15/09/2018	Predio cuarentenario	12	32.2	64%	12.1
16/09/2018	Predio cuarentenario	11.3	32.5	63%	11.9
17/09/2018	Predio cuarentenario	12.4	33.9	60%	13.15
18/09/2018	Predio cuarentenario	11.1	32.7	59%	11.9
19/09/2018	Predio cuarentenario	11.4	31.3	62%	11.35
20/09/2018	Predio cuarentenario	10.1	26.4	66%	8.25
21/09/2018	Predio cuarentenario	8.6	29.1	66%	8.85
22/09/2018	Predio cuarentenario	11	30.8	63%	10.9
23/09/2018	Predio cuarentenario	10.3	31.7	62%	11
24/09/2018	Predio cuarentenario	10.8	34.3	64%	12.55
25/09/2018	Predio cuarentenario	9.9	29.4	64%	9.65
26/09/2018	Predio cuarentenario	9.8	32.1	61%	10.95
27/09/2018	Predio cuarentenario	10.7	33.3	61%	12

## REGISTROS DE LABORES CULTURALES

<b>BODEGA ARPE</b>			
<b>GESTIÓN 2018</b>			
<b>PREDIO DE CUARENTENA (PC)</b>			
<b>Fecha</b>	<b>Lote</b>	<b>Labor</b>	<b>Detalle</b>
14/07/2018	PC	Ingreso de plantas de Italia	A Bodega ARPE en horas de la noche
14/07/2018	PC	Se depositan las plantas en el recinto "Recepción de materiales"	Recomendación Ing. C. Acosta se dejan el fin de semana, envueltas en nylon negro
6/07/2018	PC	Apertura de cajas contenedoras de plantas	Se visualiza exceso de humedad, sugerencia de Ing. C. Acosta se airean por un día
16/07/2018	PC	Hoyos con hoyadora	Hileras del 1 al 5 - 314 hoyos
17/07/2018	PC	Hidratación plantas y posterior plantado	Inicio de plantado
17/07/2018	PC	Plantación	Tannat
17/07/2018	PC	Hoyos con hoyadora	Hileras del 6 al 9 - 243 hoyos
17/07/2018	PC	Plantación	Tempranillo
17/07/2018	PC	Riego	Hileras del 1 al 8
18/07/2018	PC	Hoyos con hoyadora	Hileras del 10 al 16 - 422 hoyos
18/07/2018	PC	Plantación	Italia
18/07/2018	PC	Plantación	Petit verdot
18/07/2018	PC	Riego	Hileras del 9 al 16
18/07/2018	PC	Atado de caña con alambre	Hileras del 1 al 8
19/07/2018	PC	Atado de caña con alambre	Hileras del 9 al 16
19/07/2018	PC	Atado de planta a la caña	Hileras del 1 al 9
19/07/2018	PC	Visita supervisión Ing. Mendoza	Variedad Petit verdot
20/07/2018	PC	Atado de planta a la caña	Hileras del 10 al 16
30/07/2018	PC	Numeración de las plantas concarteles de plástico y parantes de madera	Variedades Petit Verdot, Italia y Tempranillo
31/07/2018	PC	Numeración de las plantas con carteles de plástico y parantes de madera	Variedad Tannat
08/08/2018	PC	Riego	Hileras del 1 al
09/08/2018	PC	Riego	Hilera 15 y 16

29/08/2018	PC	Riego	Hilera del 1 al 16
04/09/2018	PC	Movimiento de tierra	Hilera del 1 al 16
05/09/2018	PC	Riego	Hilera del 2 al 11
06/09/2018	PC	Riego	Hilera del 12 al 15 y al final hilera 1 y 16
07/09/2018	PC	Desbrote	En todas las variedades
10/09/2018	PC	Observación	Amarillamiento intenso de hojas en la variedad Tempranillo
15/09/2018	PC	Aplicación de Azufre	En todas las variedades y con mochila
17/09/2018	PC	Mantenimiento de la malla perimetral	Se cambian alambres del mallado que se habían cortado por efecto del viento
21/09/2018	PC	Riego	Hilera del 1 al 9
22/09/2018	PC	Riego	Hilera del 10 al 16
20/10/2018	PC	Primera aplicación de hierro con quelatos	Plantas con síntomas de hojas amarillas
27/10/2018	PC	Segunda aplicación de hierro con quelatos	Plantas con síntomas de hojas amarillas

**ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

**REGISTRO DE BROTAÇÃO**

Registro de Brotación									
Día									
Finca	Cuartel	Variedad	Hilera	Claro	Brotación	%Brotación	°Días		

Fuente: Elaborado por el investigador

**ANEXO 3. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

**REGISTRO DE TEMPERATURAS Y HUMEDAD**

<b>Registro de temperaturas y humedad</b>					
<b>Fecha</b>	<b>Cuartel</b>	<b>T°min °C</b>	<b>T°max °C</b>	<b>Humedad</b>	<b>G°Día</b>

Fuente: Elaborado por el investigador

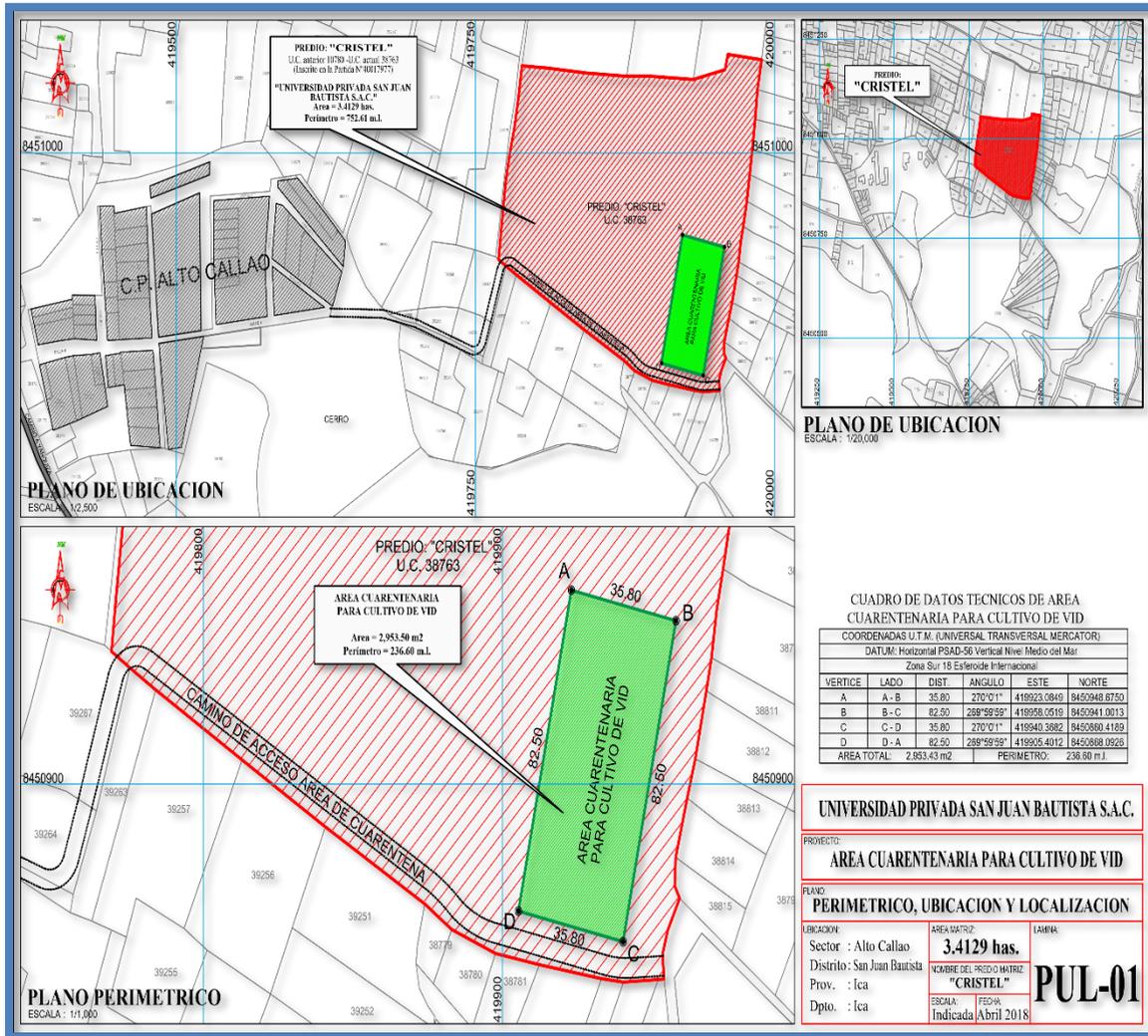
**ANEXO 4. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

**REGISTRO DE LABORES AGRÍCOLAS**

<b>BODEGA ESCUELA ARPE</b>						
<b>GESTION 2018</b>						
<b>REGISTRO DE LABORES AGRICOLAS DE VIDES</b>						
<b>Fecha</b>	<b>Cuartel</b>	<b>Labor</b>	<b>Detalle</b>	<b>Nº Plantas</b>	<b>Nº Operarios</b>	<b>Observaciones</b>

Fuente: Adaptado de Bodega Argento-Mendoza Argentina

## ANEXO 5. PLANO PERIMETRICO DE UBICACION Y LOCALIZACION



Fuente: Universidad Privada San Juan Bautista

## ANEXO 6. ANALISIS DE SUELOS

CITE AGROINDUSTRIAL	CENTRO DE INNOVACION TECNOLOGICA AGROINDUSTRIAL. PANAMERICANA SUR Km. 293.3t DISTRITO SALAS -GUADALUPE ICA - PERÚ. TELEFONO 056406224 EMAIL: <a href="mailto:citeagroindustrial@itp.qob.pe">citeagroindustrial@itp.qob.pe</a>		
<b>LABORATORIO AGRICOLA</b>			
<b>INFORME DEL ENSAYO N° 383 LA117</b>			
<b>DATOS GENERALES</b>			
Nombre del Solicitante: UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - UPSJB SAC			
Dirección: AV JOSE ANTONIO LA VALLE S/N – CHORRILLOS			
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>			
Nombre de la Muestra: Suelo <small>(Descripción por el solicitante)</small>		Código de la Muestra: 8596	
Identificación y Estado: 01 muestra de suelo con un peso de 500 g aproximadamente Identificado como "MUESTRA 4A-4B CUADRO QUEBRANTR. Las muestras especifican que la toma se realizó a 30 y 60 cm. <small>(Descripción por el solicitante)</small>			
Lugar del Muestreo: No indica <small>(Descripción por el solicitante)</small>		Muestreado por: No indica <small>(Descripción por el solicitante)</small>	
Fecha de Recepción de la Muestra: 22.06.2017		Fecha de Ejecución del Ensayo: 28.06.2017 al 14.07.2017	
<b>RESULTADOS</b>			
ANALISIS FISICO			
DETERMINACIONES	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
ANALISIS FISICO			
Arena		51.42	Densímetro
Arcilla		3.15	Densímetro
Limo		45.43	Densímetro
Clase textural		Franco Arenoso	Triángulo textural
ANALISIS QUIMICO			
pH	Unidades de pH	7.91	Potenciométrico
CE.	mS/cm	0.70	NOM-021-SEMARNAT.2000-AS-16 ar 18
Materia Orgánica M.O Nitrógeno Total		1.37 0.07	Ignición Cálculo - Ignición
Fosforo (P)	Ppm	4.08	Olsen- Espectrofotometría uv-vis
PSA		44.04	Termogravimetría
CATIONES CAMBIABLES			
	meq/100g	26.36	Titulación con EDTA
Calcio	meq/l oog	20.18	Titulación con EDTA
Magnesio M <sup>2+</sup>	meq/l oog		Titulación con EDTA
Sodio (Na)	meq/l oog	0.05	Espectrofotómetro de absorción atómicaEmisión.
Potasio (K')	meq/100g	0.06	Espectrofotómetro de absorción atómicaEmisión
p.S.I.	o/o	0.19	Cálculo

Condiciones ambientales del ensayo, Temperatura ambiente 25° c

CONDICIONES DEL INFORME	FIRMA	
<p>Los resultados obtenidos se refieren únicamente a muestra analizada, Este informe no puede reproducirse, más que en su totalidad, sin la autorización por escrito del laboratorio. Los resultados de los ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.</p>	 <p>Specialista en <b>Seguramiento de la Calidad y Normalización</b> <b>Ing. Ely Anchante Carrasco</b></p> <p>Fecha de Emisión del Informe: 14.072017</p>	
Cód• SIG.PG-02.R02	Versión: 01	Fecha: 01-08-2015

CITE AGROINDUSTRIAL	<p style="text-align: center;">CENTRO DE INNOVACION TECNOLOGICA AGROINDUSTRIAL. PANAMERICANA SUR Km. 293,3, D'STRITO SALAS - GUADALUPE ICA PERÚ TELEFONO 056406224 E.MAIL: <a href="mailto:citeagroindustrial@itp.gob.pe">citeagroindustrial@itp.gob.pe</a></p>
---------------------	---

**LABORATORIO AGRICOLA**

**INFORMACIÓN ADICIONAL**

DETERMINACIONES	UNIDAD	RESULTADO	OBSERVACIONES
<b>ANALISIS QUIMICO</b>			
pH	Unidades de pH	7.91	Regular a limitante
C.E	mS/cm.	0.70	Muy bueno, sin limitaciones
Materia Orgánica (M.O)		1.37	Bajo
Nitrógeno Total (ND)		0.07	Regular a limitante
Fosforo (P)	Ppm	4.08	Muy limitante
CIC	meq/l oog	26.36	Alto
Calcio (Ca*)	meq/l oog	20.18	Muy bueno, sin limitaciones.
Magnesio (Mg)	meq/100g	6.07	Muy bueno, sin limitaciones.
Sodio (Na*)	meq/100g	0.05	Muy bueno, sin limitaciones.
Potasio (K")	meq/100g	006	Muy timitante

		0.19	Muy bueno. sin limitaciones.
--	--	------	------------------------------



<p style="text-align: center;">CENTRO DE INNOVACION TECNOLOGICA AGROINDUSTRIAL  PANAMERICANA SUR Km. 293 3. DISTRITO SALAS GUADALUPE ICA PERÚ  TELEFONO 056406224  E MAIL • <a href="mailto:ci@eparoindustrialoitp.gob.pe">ci@eparoindustrialoitp.gob.pe</a></p>	
<b>LABORATORIO AGRICOLA</b>	
<b>INFORME DEL ENSAYO N ° 382 LA/17</b>	
<b>DATOS GENERALES</b>	
Nombre del Solicitante: UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - UPSJB SAC	
Dirección: AV JOSE ANTONIO LA VALLE S/N – CHORRILLOS	
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>	
Nombre de la Muestra: Suelo (Descripción por el solicitante)	Código de la Muestra. • 2558
Identificación y Estado: 01 muestra de suelo con un peso de 500 g aproximadamente Identificado como "MUESTRA 3A•3B CUADRO ZETA". Las muestras especifican que la toma se realizó a 30 y 60 cm. (Descripción por el solicitante)	
Lugar del Muestreo: No indica (Descripción por el solicitante)	Muestreado por: No indica (Descripción por el solicitante)
Fecha de Recepción de la Muestra: 22.06.2017	Fecha de Ejecución del Ensayo: 28.06.2017 al 14.07.2017

RESULTADOS			
DETERMINACIONES	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
<b>ANÁLISIS Físico</b>			
Arena		59.57	Densímetro
Arcilla		4.58	Densímetro
Limo		35.85	Densímetro
Clase textural		Franco Arenoso	Triángulo textural
<b>ANÁLISIS QUÍMICO</b>			
pH	Unidades de pH	7.99	Potenciométrico
CE.	mS/cm	0.53	NOM-021-SEMARNAT.2000-AS-16 al 18
Materia Orgánica M O	%	1.22	Ignición
Nitrógeno Total NT	%	0.06	Cálculo - Ignición
Fosforo (P)	Ppm	3.09	Olsen- Espectrofotometría uv-vis
pSA		32.48	Termogravimetría
<b>CATIONES CAMBIABLES</b>			
CIC	meq/100g	19.47	Titulación con EDTA
Calcio (Ca <sup>2*</sup> )	meq/100g	12.97	Titulación con EDTA
Magnesio M <sup>2*</sup>	meq/l oog	6.41	Titulación con EDTA
Sodio (Na)	meq/l oog	0.04	Espectrofotómetro de absorción atómica-Emisión.
Potasio (K')	meq/l oog	0.05	Espectrofotómetro de absorción atómica•Emisión.
p.S.l.		0.21	Cálculo
Condiciones ambientales del ensayo: Temperatura ambiente 25°C			
<b>CONDICIONES DEL INFORME</b>		<b>FIRMA</b>	
<p>Los resultados obtenidos se refieren únicamente a la muestra analizada.</p> <p>Este informe no puede reproducirse, más que en su totalidad, sin la autorización por escrito del laboratorio. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce</p>		 <b>Especialista en Aseguramiento de la Calidad y Normalización</b> <b>Ing. Ely Anchante Carrasco</b> <b>Fecha de Emisión del Informe: 14.07.2017</b>	
Código: SIG.PG.02.R02		Versión: 01	
Fecha: 01-08-2015			

<b>CITE AGROINDUSTRIAL</b>	<b>CENTRO DE INNOVACION TECNOLÓGICA AGROINDUSTRIAL</b> PANAMERICANA SUR Km. 293.3, DISTRITO SALAS - GUADALUPE ICA -PERÚ TELEFONO 056-406224 <b>E. MAIL: <a href="mailto:citeagroindustrial@itp.gob.pe">citeagroindustrial@itp.gob.pe</a></b>
<b>LABORATORIO AGRICOLA</b>	
<b>INFORMACIÓN ADICIONAL</b>	

DETERMINACIONES	UNIDAD	RESULTADO	OBSERVACIONES
<b>ANALISIS QUIMICO</b>			
pH	Unidades de pH	7.99	Regular a limitante
CE	mS/cm	0.53	Muy bueno, sin limitaciones
Materia Orgánica (MO)		1.22	Bajo
Nitrógeno Total (NT)		0.06	Regular a limitante
Fosforo (P)	Ppm	3.09	Muy limitante
CIC	meq/100g	19.47	Medio
Calcio (Ca <sup>2+</sup> )	meq/100g	12.97	Muy bueno, sin limitaciones.
Magnesio (Mg <sup>2+</sup> )	meq/100g	6.41	Muy bueno, sin limitaciones.
Sodio (Na*)	meq/100g	0.04	Muy bueno, sin limitaciones.
Potasio (K*)	meq/100g	0.05	Regular a limitante
P.S.I		0.21	Muy bueno, sin limitaciones.



CENTRO DE INVESTIGACIONES  
PANAMERICANA SUR

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA PRODUCCIÓN  
ICA AGROINDUSTRIAL  
VALLES - GUADALUPE ICA - PERÚ  
24  
El... itp.gob.pe

E. Anchante C

### LABORATORIO AGRICOLA

### INFORME DEL ENSAYO N<sup>o</sup> 381 LA117

#### DATOS GENERALES

Nombre del Solicitante: UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - UPSJB SAC

Dirección: AV JOSE ANTONIO LA VALLE SIN – CHORRILLOS

#### DATOS DE LA MUESTRA

Nombre de la Muestra: Suelo  
(Descripción por el solicitante)

Código de la Muestra: 8943

Identificación y Estado: 01 muestra de suelo con un peso de 500 g aproximadamente Identificado como <sup>U</sup>MUESTRA 2A-2B CUADRO VARIETALES". Las muestras especifican que la toma se realizó a 30 y 60 cm.  
(Descripción por el solicitante)

Lugar del Muestreo: No indica  
(Descripción por el solicitante)

Muestreado por: No Indica  
(Descripción por el solicitante)

Fecha de Recepción de la Muestra: 22.06.2017

Fecha de Ejecución del Ensayo: 28.06.2017  
14.07.2017

#### RESULTADOS

DETERMINACIONES	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
ANALISIS FISICO			

Arena		63.42	Densímetro
Arcilla		5.01	Densímetro
Limo	0/0	31.57	Densímetro
Clase textural		Franco Arenoso	Triángulo textural
<b>ANALISIS QUIMICO</b>			
pH	Unidades de pH	7.55	Potenciométrico
CE.	mS/cm.	0.70	NOM-021.SEMARNAT.2000-AS-16 al 18
Materia Orgánica M.O	0/0	1.01	Ignición
Nitrógeno Total NT	0/0	0.05	Cálculo Ignición
Fosforo (P)	Ppm	360	Olsen- Espectrofotometría uv.vis
PSA		27.77	Termogravimetria
<b>CATIONES CAMBIABLES</b>			
	meq/l oog	20.32	Titulación con EDTA
Calcio (Ca <sup>24</sup> )	meq/l	13.34	Titulación con EDTA
Magnesio M <sup>2*</sup>	meq/l oog	6.83	Titulación con EDTA
Sodio (Na)	meq/l oog	0.05	Espectrofotómetro de absorción atómica-Emisión
Potasio (K)	meq/l oog	0 10	Espectrofotómetro de absorción atómica-Emisión,
p.S.I		0.25	Cálculo
Condiciones ambientales del ensayo: Temperatura ambiente 25°C			
<b>CONDICIONES DEL INFORME</b>		<b>FIRMA</b>	
<p>Los resultados obtenidos se refieren únicamente a la muestra analizada.</p> <p>Este informe no puede reproducirse, más que en su totalidad, sin la autorización por escrito del laboratorio</p> <p>Los resultados de tos ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado det slstema de calidad de la entidad que lo produce.</p>		 <p>Especialista en Aseguramiento de la Calidad y Normalización Ing. Ely Anchante Carrasco</p>	
Código: SIG.PG.02.R02		Versión: 01	
		Fecha de Emisión del Informe: 14.07.2017	
CITE AGROINDUSTRIAL	CENTRO DE tNNOVACION TECNOLOGICA AGROINDUSTRIAL PANAMERICANA SUR Km. 293,3. DISTRITO SALAS - GUADALUPE ICA -PERÚ TELEFONO 056-406224 EMAIL: <a href="mailto:citeagroindustrial@itp.gob.pe">citeagroindustrial@itp.gob.pe</a>		
<b>LABORATORIO AGRICOLA</b>			
<b>INFORMACIÓN ADICIONAL</b>			

DETERMINACIONES	UNIDAD	RESULTADO	OBSERVACIONES
<b>ANALISIS QUIMICO</b>			
pH	Unidades de pH	7.55	Bueno a regular, con pocas limitaciones
CE.	mS/cm	0.70	Muy bueno, sin limitaciones.
Materia Orgánica ( <sup>M</sup> O)	o/o	1.01	Bajo
Nitrógeno Total (NT)		0.05	Muy limitante
Fosforo (P)	Ppm	3.60	Muy limitante
CIC	meq/l oog	20.32	Alto
Calcio (Ca <sup>2+</sup> )	meq/l oog	13.34	Muy bueno, sin limitaciones.
Magnesio (Mg <sup>2+</sup> )	meq/l oog	6.83	Muy bueno, sin limitaciones.
Sodio (Na)	meq/1009	0.05	Muy bueno. sin limitaciones.
Potasio	meq/l oog	0,10	Bueno a regular. con pocas limitaciones
		0.25	Muy bueno. sin limitaciones.



F. Anchante C.

<b>atE01ndustrla</b>	CENTRO DE INNOVACION TECNOLOGICA AGROINDUSTRIAL, PANAMERICANA SUR Km. 293.3. DISTRITO SALAS - GUADALUPE ICA -PERÚ. TELEFONO 056406224 E.MAIL: <a href="mailto:citeagroindustrial@itp.gob.pe">citeagroindustrial@itp.gob.pe</a>
<b>LABORATORIO AGRICOLA</b>	
<b>INFORME DEL ENSAYO N ° 380 LA/17</b>	
<b>DATOS GENERALES</b>	
Nombre del Solicitante: UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - UPSJB SAC	
Dirección: AV JOSE ANTONIO LA VALLE S/N – CHORRILLOS	
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>	
Nombre de la Muestra: Suelo <small>(Descripción por el solicitante)</small>	Código de la Muestra: 7573
Identificación y Estado: 01 muestra de suelo con un peso de 500 g aproximadamente Identificado como "MUESTRA IA-IB CUADRO VARIETALES". Las muestras especifican que la toma se realizó a 30 y 60 cm. <small>(Descripción por el solicitante)</small>	
Lugar del Muestreo: No indica <small>(Descripción por el solicitante)</small>	Muestreado por: No indica <small>(Descripción por el solicitante)</small>

Fecha de Recepción de la Muestra: 22.06.2017		Fecha de Ejecución del Ensayo: 28.06.2017 al 14.07.2017	
<b>RESULTADOS</b>			
<b>ANÁLISIS FÍSICO</b>			
DETERMINACIONES	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
Arena		59,28	Densímetro
Arcilla	o/o		Densímetro
Limo		36.07	Densímetro
Clase textural		Franco Arenoso	Triángulo texturas
<b>ANÁLISIS QUÍMICO</b>			
pH	Unidades de pH	802	Potenciométrico
CE	mS/cm.	0.77	NOM-021-SEMARNAT.2000-AS-16 a' 18
Materia Orgánica M.O	%	1.18	Ignición
Nitrógeno Total		0.06	Cálculo - tgnición
Fosforo (P)	Ppm	4.70	Olsen- Espectrofotometría uv.vis
PSA		37.34	Termogravimetría
<b>CACIONES CAMBIABLES</b>			
CIC	meq/100g	18.26	Titulación con EDTA
Calcio (Ca <sup>2*</sup> )	meq/l oog	11.99	Titulación con EDTA
Magnesio M <sup>2*</sup>	meqfl oog	6.01	Titulación con EDTA
Sodio (Na)	meq/l	0.23	Espectrofotómetro de absorción atómica-Emisión.
Potasio	meq/100g	0.03	Espectrofotómetro de absorción atómica-Emisión.
p,S.I.		1.26	Cálculo
Condiciones ambientales del ensayo: Temperatura ambiente 25°C			
<b>CONDICIONES DEL INFORME</b>		<b>FIRMA</b>	
<p>Los resultados obtenidos se refieren únicamente a la muestra analizada.  Este informe no puede reproducirse. más que en totalidad. sin la autorización por escrito del laboratorio.  Los resultados de los ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.</p>		 ..... E. Anchante Carrasco ..... Especialista en Aseguramiento de la Calidad y Normalización <b>Ing. Ely Anchante Carrasco</b>	
		Fecha de Emisión del Informe: 14.07.2017	
Código SIG.PG.02.R02		Versión: 01	Fecha: 010-2015
CITE AGROINDUSTRIAL	CENTRO DE INNOVACION TECNOLOGICA AGROINDUSTRIAL PANAMERICANA SUR Km. 293.3, DISTRITO SALAS - GUADALUPE ICA - PERÚ TELEFONO 056406224 EMAIL: <a href="mailto:citeagroindustriat@itp.gob.pe">citeagroindustriat@itp.gob.pe</a>		
<b>LABORATORIO AGRICOLA</b>			
<b>INFORMACIÓN ADICIONAL</b>			

DETERMINACIONES	UNIDAD	RESULTADO	OBSERVACIONES
<b>ANALISIS QUIMICO</b>			
pH	Unidades de pH	8.02	Regular a limitante
C.E	mS/cm	0.77	Muy bueno. sin limitaciones.
Materia Orgánica (M.O)		1.18	Bajo
Nitrógeno Total (NT)		0.06	Regular a limitante
Fosforo (P)	Ppm		Muy limitante
CIC	meq/l	18.26	Medio
Calcio (Ca <sup>2+</sup> )	meq/100g	11.99	Muy bueno, sin limitaciones.
Magnesio (Mg <sup>2+</sup> )	meq/l oog	6.01	Muy bueno, sin limitaciones.
Sodio (Na <sup>+</sup> )	meq/l oog	0.23	Muy bueno, sin limitaciones.
Potasio (K)	meq/l oog	0.03	Regular a limitante
P s.l.		1.26	Muy bueno, sin limitaciones.



E. Anchante C.

Fuente: Centro de Innovación Tecnológica Agroindustrial para Universidad Privada San Juan Bautista

## ANEXO 7. FACTURA Y DESCRIPCION DE LAS VARIEDADES DE VID



*L'innovazione in viticoltura*

**Vivai Cooperativi Rauscedo**

Società Cooperativa Agricola

Via Udine, 39 - 33095 Rauscedo (PN) Italy

Tel. +39.0427.948811 Fax +39.0427.94345 - 949942 - 948830

www.vivairauscedo.com vcr@vivairauscedo.com

PEC: vcr@pec.vivairauscedo.com

C/C Postale 12115598

Reg. Impr. PN, Cod. Fisc. e P. IVA 00072080930

Autorizzazione Fitosanitaria Regionale N. 06/1031

R.E.A. 620 C.C.I.A.A. PN - M. PN002309

Albo - Soc. Coop. A - Mutualità - Prevalente N. A101294

customer 427159

**Universidad Privada  
San Juan Bautista SAC.**

Av José Antonio Lavalle s/n

Ex Hacienda Chorrillos

Lima CP 09

RUC 20344818909

PERU

**LISTA DE EMPAQUE (BULTOS)**

Referencia factura comercial N° 0928

fecha: 26/06/2018

VARIEDAD	CLON	PORTA- INJERTO	CANTIDAD	EMBALAJE: cantidad de bultos (cartones)			PESO NETO Kg.	PESO BRUTO Kg.
ITALIA	VCR10	1103P/VC119	250	1			100	108
TANNAT	944	1103P/ISV1	250	1				
PETIT VERDOT	1058	1103P/CFC60-30	250	1				
TEMPRANILLO	RJ43	SO4/102	250	1				
<b>TOTAL</b>			<b>1.000</b>				<b>100</b>	<b>108</b>

Volumen total m<sup>3</sup>:

**0,44**

Cajas de cartón n°

**4**

Cajas en ensamble en 1 pallet

VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO

Soc. coop. Agricola

Fuente: Universidad Privada San Juan Bautista



*L'innovazione in viticoltura*

**Vivai Cooperativi Rauscedo**

Società Cooperativa Agricola  
 Via Udine, 39 - 33095 Rauscedo (PN) Italy  
 Tel. +39.0427.948811 Fax +39.0427.94345 - 949942 - 948830  
 www.vivairauscedo.com vcr@vivairauscedo.com  
 PEC: vcr@pec.vivairauscedo.com  
 C/C Postale 12115598  
 Reg. Impr. PN, Cod. Fisc. e P. IVA 00072080930  
 Autorizzazione Fitosanitaria Regionale N. 06/1031  
 R.E.A. 620 CCIAA PN - M. PN002309  
 Albo - Soc. Coop. A - Mutualità - Prevalente N. A101294

customer 427159
<b>Universidad Privada San Juan Bautista SAC.</b> Av José Antonio Lavalle s/n Ex Hacienda Chorrillos Lima CP 09
RUC 20344818909 <span style="float: right;">PERU</span>

FACTURA COMERCIAL N. <b>0928</b>		fecha: <b>26/06/2018</b>			
DESCRIPCION DEL PRODUCTO: PLANTAS INJERTADAS DE VID					
VARIEDAD	CLON	PORTA-INJERTO	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	TOTAL
ITALIA	VCR10	1103P/VC119	250	€ 1,25	€ 312,50
TANNAT	944	1103P/ISV1	250	€ 1,25	€ 312,50
PETIT VERDOT	1058	1103P/CFC60-30	250	€ 1,25	€ 312,50
TEMPRANILLO	RJ43	SO4/102	250	€ 1,25	€ 312,50
VALOR DE LA MERCANCIA EX WORKS RAUSCEDO RAUSCEDO					€ 1.250,00
GASTOS DE TRANSPORTE RAUSCEDO-LIMA AEROPUERTO					€ 960,00
<b>TOTAL FACTURA - VALOR CPT LIMA</b>					<b>€ 2.210,00</b>

Cajas de cartón	4	108	Peso bruto Kg.
Volumen m <sup>3</sup> :	0,44	100	Peso neto Kg.
Cajas en ensamble en 1		pallet	

Origen de la mercancía: Italia

Forma de pago:  
**totalmente pagado por adelantado**  
 BANCA NAZIONALE DEL LAVORO  
 Branch: UDINE - Account N° 220 0004  
 IBAN: IT94 G010 0565 0300 0000 0220 004 - Swift: BNLIITRR UDX

Declaramos bajo juramento que los datos consignados en la presente factura son correctos y los precios son corrientes en plaza, no existiendo ningún tipo de convenio entre comprador y vendedor que permita la alteración de los mismos"

"Declaramos bajo juramento que el precio de la mercadería no es menor al precio de mercado interno en nuestro país".

Merce non soggetta IVA a sensi art. 8 1° comma lett. A DPR 26.10.72 N.633 // Operazione non imponibile, non-soggetta.

VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO  
 Soc. coop. Agricola

Fuente: Universidad Privada San Juan Bautista

## **ANEXO 8. PROTOCOLO DE PLANTACION DE VIDES**

### **PLANTACIÓN DE BARBECHOS INJERTADOS DE VID**

1. Regar la línea de plantación hasta lograr Contenido de Humedad de Capacidad de Campo: 60% de contenido de humedad.
2. Al recibir los barbechos antes de plantarlos tienen que humedecerse (sumergidos) en un envase con agua corriendo (no estancada sino que circule) durante 24 horas para lograr correcta humectación antes de planta.
3. Fabricar una regla de alambre resistente que no varíe con el calor o el frío se prefiere un alambre del largo del mayor claro que tenga el predio a plantar y marcar con pintura indeleble a la distancia de plantación determinada, en este caso 1,20 m.
4. Durante la mañana realizar los hoyos de plantación debe de ser circular de 30 cm de profundidad y 30 cm de diámetro, el centro del hoyo debe coincidir con la marca de la distancia de plantación descrita en el punto 3. La tierra que se saca del hoyo se usará luego para tapar el mismo una vez que la planta esté colocada. Deben realizarse sólo los hoyos en los que se van a colocar plantas durante la tarde, realizar correctamente el cálculo para que no queden abiertos de un día para el otro, los mismos podrían sufrir pérdida de humedad.
5. Los barbechos injertados que se utilizaran el día de plantación se deben de sacar en la mañana para que no estén muy húmedos a la hora de plantar.
6. Los barbechos injertados se repartirán en el lugar de plantación con cuidando no tomándolo del lugar en donde se realizó el injerto (generalmente está cubierto con cera) dejándolos al lado del hoyo realizado.
7. Al plantar tener en cuenta:
  - Que las raíces de los barbechos tienen que entrar perfectamente en el hoyo, de ser muy largas se deben de cortar
  - Cuidar que el injerto no quede tapado con tierra
  - Tapar con pala
  - No colocar el pie encima del hoyo una vez que se ha colocado la planta
  - Regar las hileras que fueron plantadas en el día
8. Colocar la caña del lado predominante del viento, atarla al alambre de carga con un alambre.
9. Atar el barbecho a la caña.

Fuente: Universidad Privada San Juan Bautista

## ANEXO 9. CERTIFICADO FITOSANITARIO DE ITALIA

<p>1 Nome e indirizzo dell'esportatore/ <i>Name and address of the exporter</i></p> <p>VIVAI COOPERATIVI RAUSCEDO, SOCIETA COOPERATIVA AGRICOLA VIA UDINE, 39 33095 RAUSCEDO (PN) - SAN GIORGIO DELLA RICHINVELDA PN, ITALY</p>	<p>2</p> <p style="text-align: center;"><b>CERTIFICATO FITOSANITARIO/ Phytosanitary Certificate</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CE/I/ 0573254</b></p>
<p>3 Nome e indirizzo dichiarati del destinatario/ <i>Declared name and address of consignee</i></p> <p>UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA SAC. AV JOSÉ ANTONIO LAVALLE S/N - EX HACIENDA CHORRILLOS LIMA CP 09 PERU</p>	<p>4 Dal Servizio fitosanitario nazionale italiano/ <i>From Plant Protection Organization of Italy -</i></p> <p>SERVIZIO FITOSANITARIO REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA al Servizio per la protezione dei vegetali di/ <i>to Plant Protection Organization of:</i></p> <p>PERU</p>
<p>6 Mezzo di trasporto dichiarato/ <i>Declared means of conveyance</i></p> <p>AIRFREIGHT</p>	<p>5 Luogo di origine/ <i>Place of origin</i></p> <p>ITALY</p>
<p>7 Punto d'entrata dichiarato/ <i>Declared point of entry</i></p> <p>AIRPORT LIMA</p>	<p style="text-align: center;">REPUBBLICA ITALIANA SERVIZIO FITOSANITARIO NAZIONALE</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>8 Marchi di riconoscimento; numero e natura dei colli; denominazione del prodotto/ <i>Distinguishing marks; number and description of packages; name of produce;</i> denominazione botanica dei vegetali/ <i>botanical name of plants</i></p> <p>PLANTAS DE VID INJERTADAS DE VARIEDADES ITALIA, TANNAT, PETIT VERDOT, TEMPRANILLO - 4 CARTON BOX/ES - GRAFTED VINES VITIS SP. - origine: ITALY</p>	<p>9 Quantità dichiarata/ <i>Quantity declared</i></p> <p>N° 1,000</p>
<p>10 Si certifica che i vegetali, i prodotti vegetali o le altre voci regolamentate descritti nel presente certificato/ <i>This is to certify that the plants, plant products or other regulated articles described herein:</i> sono stati i sottoposti ad ispezione e/o test conformemente alle pertinenti procedure ufficiali appropriate, e/ <i>have been inspected and/or tested according to appropriate official procedures, and</i> sono considerati esenti da organismi nocivi da quarantena specificati dalla parte contraente importatrice e/ <i>are considered to be free from the quarantine pests specified by the importing contracting party, and</i> conformi alle disposizioni fitosanitarie in vigore nella parte contraente importatrice comprese quelle relative ai parassiti regolamentati non soggetti a quarantena/ <i>to conform with the current phytosanitary requirements of the importing contracting party, including those for regulated non-quarantine pests.</i> Essi sono ritenuti praticamente indenni da altri organismi nocivi /<i>They are deemed to be practically free from other pests</i></p>	
<p>11 Dichiarazione supplementare/ <i>Additional declaration:</i></p> <p>SEE ATTACHMENT</p>	
<p><b>TRATTAMENTO DI DISINFESTAZIONE E/O DISINFEZIONE</b></p>	<p>18 Luogo del rilascio/ <i>Place of issue</i></p> <p style="text-align: right;">RAUSCEDO (PN)</p>
<p>12 Trattamento/ <i>Treatment</i></p> <p>HOT WATER TREATMENT</p>	<p>Data/ <i>Date</i></p> <p style="text-align: center;">27/06/2018</p>
<p>13 Prodotto chimico (sostanza attiva)/ <i>Chemical (active ingredient)</i></p>	<p>Nome e firma del Funzionario autorizzato/ <i>Name and signature of authorized</i></p>
<p>14 Durata e temperatura/ <i>Duration and temperature</i></p> <p style="text-align: center;">50C - 45MIN</p>	<p>GIUSEPPE COLUSSI Card number 031/06</p>
<p>15 Concentrazione/ <i>Concentration</i></p>	<p>16 Data/ <i>Date</i></p> <p style="text-align: center;">23/04/2018</p>
<p>17 Informazioni supplementari/ <i>Additional information</i></p>	<div style="text-align: right;">  </div>
<p>Il presente certificato non comporta alcuna responsabilità finanziaria per il Servizio fitosanitario nazionale né per alcuno degli Ispettori fitosanitari o rappresentanti del Servizio/ <i>No liability with respect to this certificate shall attach to the National Plant Protection Organization or to any of its officers or representatives.</i></p>	

Fuente: Universidad Privada San Juan Bautista

## ANEXO 10. MATRIZ DE CONSISTENCIA

### Título: Estudio Comparativo en la Etapa fenológica de Brotación de Cuatro Variedades *Vitis vinífera* importadas de Italia, en la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018.

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Método	Instrumento
<b>General</b>	<b>General</b>	<b>General</b>			
¿Cuál de las cuatro variedades <i>Vitis viníferas</i> traídas de Italia, se adoptaron mejor al suelo y clima iqueño en la etapa fenológica de brotación; en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018?	Identificar a través de la etapa fenológica de brotación, la mejor adaptación de las cuatro variedades <i>Vitis viníferas</i> traídas de Italia, al suelo y clima iqueño; en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018	<p><b>Hi:</b> En la etapa fenológica de brotación, la variedad que mejor se adaptó al suelo y clima iqueño, fue la variedad <i>Vitis viníferas</i> Tannat; en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018</p> <p><b>Ho:</b> En la etapa fenológica de brotación, las cuatro variedades <i>Vitis viníferas</i> traídas de Italia, no se adaptaron al suelo y clima iqueño; en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018</p>	<p><b>Variable 1:</b> Etapa fenológica de brotación</p> <p><b>Variable 2:</b> Cuatro variedades de vid vitis vinífera</p>	<p><b>Tipo de investigación</b> Cuantitativa Aplicada</p> <p><b>Diseño</b> Descriptivo comparativo</p> <p><b>Población</b> 977 plantas de las cuatro variedades de uvas viníferas Tannat, Tempranillo, Italia y Petit verdot.</p> <p><b>Muestra</b> 96 plantas de las cuatro variedades de uvas viníferas Tannat, Tempranillo, Italia y Petit verdot.</p> <p><b>Muestreo</b> No probabilístico intencionado</p> <p><b>Técnica de recolección de datos</b> La observación</p>	Registros de la etapa fenológica de brotación
<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál será el tiempo y el porcentaje de brotación de la variedad Tannat, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018?</li> <li>¿Cuál será el tiempo y el porcentaje de brotación de la variedad Tempranillo, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018?</li> <li>¿Cuál será el tiempo y el porcentaje de brotación de la variedad Italia, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018?</li> <li>¿Cuál será el tiempo y el porcentaje de brotación de la variedad Petit verdot, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Comparar el tiempo y el porcentaje de brotación de la variedad Tannat, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018.</li> <li>Comparar el tiempo y el porcentaje de brotación de la variedad Tempranillo, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018.</li> <li>Comparar el tiempo y el porcentaje de brotación de la variedad Italia, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018.</li> <li>Comparar el tiempo y el porcentaje de brotación de la variedad Petit verdot, en el predio de la Bodega Escuela ARPE 2018.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El tiempo de brotación de la variedad Tannat es de 18 días y el porcentaje es de 95%, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018.</li> <li>El tiempo de brotación de la variedad Tempranillo es de 18 días y el porcentaje es de 95%, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018.</li> <li>El tiempo de brotación de la variedad Italia es de 18 días y el porcentaje es de 95%, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018.</li> <li>El tiempo de brotación de la variedad Petit verdot es de 18 días y el porcentaje 95%, en el predio de la Bodega Escuela ARPE, Ica 2018.</li> </ol>			

### ANEXO 11. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ITEMS
Etapa fenológica de brotación.	Primera fase que se inicia después de la poda, comprende el crecimiento de brotes como resultado de la producción de células nuevas y de su engrandecimiento.	Etapa fenológica determinante para la posterior evolución del viñedo, puesto que se corren riesgos, que, de no ser controlados, puede desencadenar la pérdida del fruto de una temporada.	1. Identifica el aumento progresivo de las brotaciones de las cuatro variedades de uva. 2. Mide temperaturas y humedad del predio cuarentenario.	Control del crecimiento de brotes en toda la etapa fenológica de brotación.
Variedades de uva Tannat, Tempranillo, Italia y Petit verdot.	Variedades de uva pertenecientes al género Vitis vinífera, se tipifican por tener frutos pequeños de 12 a 18 mm de diámetro ecuatorial y por ser muy dulces.	Variedades de uva usadas como materia prima para la elaboración de vinos a nivel mundial.	1. Identifica labores culturales de vides.  2. Registra la aplicación de fertilizantes en las vides.	-Hoyos con una máquina hoyadora. -Plantación de 975 plantas de vid repartidas en cuatro tipos de variedades vitis vinífera. -Riego de las 975 plantas de vid. - Atado de la caña al alambre para darle dirección a la planta. -Aplicación de fertilizantes según deficiencias identificadas.

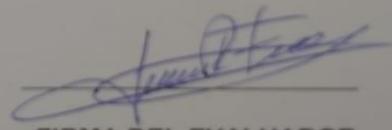
## ANEXO 12. VALIDEZ DE INSTRUMENTOS

### MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

1. NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Registro de brotación
2. OBJETIVO: Evaluar el porcentaje de brotación de las cuatro variedades *Vitis viniferas*
3. DIRIGIDO A: Identificar la adaptabilidad de las cuatro variedades *Vitis viniferas* traídas de Italia
4. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: Juan Funes Moran
5. VALORACIÓN:

ALTO ✓	MEDIO	BAJO
-----------	-------	------

6. RECOMENDACIONES FINALES:



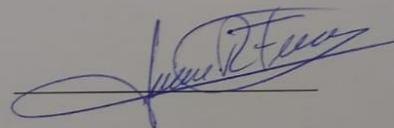
FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

1. NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Registro de temperatura y humedad
2. OBJETIVO: Evaluar cómo se comportan estas cuatro variedades *Vitis viníferas*, según la temperatura y humedad
3. DIRIGIDO A: Identificar la adaptabilidad de las cuatro variedades *Vitis viníferas* traídas de Italia
4. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: Juan Funes Moran
5. VALORACIÓN:

ALTO ✓	MEDIO	BAJO
-----------	-------	------

6. RECOMENDACIONES FINALES:



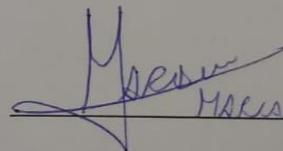
FIRMA DEL EVALUADOR

### MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

1. **NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** Registro de brotación
2. **OBJETIVO:** Evaluar el porcentaje de brotación de las cuatro variedades *Vitis viníferas*
3. **DIRIGIDO A:** Identificar la adaptabilidad de las cuatro variedades *Vitis viníferas* traídas de Italia
4. **APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** Ignacio Marianetti Luzuriaga
5. **VALORACIÓN:**

ALTO ✓	MEDIO	BAJO
-----------	-------	------

6. **RECOMENDACIONES FINALES:**

  
MARIANETTI IGNACIO

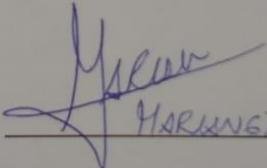
FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

1. **NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** Registro de temperatura y humedad
2. **OBJETIVO:** Evaluar cómo se comportan estas cuatro variedades *Vitis viníferas*, según la temperatura y humedad
3. **DIRIGIDO A:** Identificar la adaptabilidad de las cuatro variedades *Vitis viníferas* traídas de Italia
4. **APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** Ignacio Marianetti Luzuriaga
5. **VALORACIÓN:**

ALTO ✓	MEDIO	BAJO
-----------	-------	------

6. **RECOMENDACIONES FINALES:**

  
MARIANETTI IGNACIO

FIRMA DEL EVALUADOR