

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA**



**“MANEJO DEL CULTIVO DE UVA DE MESA (*Vitis vinifera* L.) VAR.  
SWEET GLOBE EN PACANGA -CHEPÉN - LA LIBERTAD”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL  
TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO**

**EMIL GREGORIO CHANG OLIVARES**

**LIMA – PERÚ**

**2021**

---

**La UNALM es titular de los derechos patrimoniales de la presente  
investigación (Art.24- Reglamento de Propiedad Intelectual)**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**“MANEJO DEL CULTIVO DE UVA DE MESA (*Vitis vinífera L.*) VAR.  
SWEET GLOBE EN PACANGA -CHEPÉN - LA LIBERTAD”**

**Emil Gregorio Chang Olivares**

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO**

Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:

.....  
Ph. D. Walter Apaza Tapia  
**PRESIDENTE**

.....  
Dr. Jorge Escobedo Álvarez  
**ASESOR**

.....  
Ing. Mg. Sc. Liliana Aragón Caballero  
**MIEMBRO**

.....  
Dr. Oscar Loli Figueroa  
**MIEMBRO**

**LIMA – PERÚ**

**2021**

# ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO .....	ii
INDICE DE TABLAS .....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	x
DEDICATORIA .....	xi
AGRADECIMIENTOS .....	xii
RESUMEN.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	3
III. REVISIÓN DE LITERATURA .....	4
3.1 Origen e historia .....	4
3.2 La viticultura en el Perú .....	4
3.3 Variedad Sweet Globe.....	5
3.4 Patrón Salt Creek.....	6
3.5 Taxonomía.....	7
3.6 Morfología.....	7
3.6.1 Sistema radicular.....	7
3.6.2 La parte aérea:.....	8
3.7 Ecología del cultivo .....	8
3.7.1 Clima.....	8
3.7.2 Suelo: .....	8
3.7.3 Agua:.....	9
IV. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA LABORAL.....	10
4.1. Ubicación de la zona. ....	10
4.1.1 Ubicación geográfica.....	10
4.1.2 Ubicación política.....	11
4.1.3 Localización.....	11
4.2. Descripción de la plantación, clima, suelo y agua .....	12
4.2.1. Plantación .....	12

4.2.2. Clima.....	13
4.2.2.1 Temperatura.....	13
4.2.2.2 Humedad relativa.....	13
4.2.2.3 Precipitación.....	13
4.2.2.4 Evapotranspiración.....	13
4.2.3. Suelo.....	14
4.2.4. Agua.....	14
4.3. Etapa de instalación de la plantación.....	15
4.3.1. Preparación del terreno.....	15
4.3.1.1 Subsulado.....	15
4.3.1.2 Pasado de grada pesado de discos con riel.....	16
4.3.1.3 Surcado.....	16
4.3.1.4 Estercolado.....	17
4.3.1.5 Mezclado de estiércol.....	18
4.3.1.6 Tapado de materia orgánica.....	18
4.3.2. Construcción de Parrón Open Gable.....	18
4.3.3. Metodología de armado del parrón.....	19
4.3.3.1 Marcación del parrón.....	19
4.3.3.2 Excavación de hoyos.....	20
4.3.3.3 Enterrado de anclajes.....	21
4.3.3.4 Colocado de postes.....	21
4.3.3.5 Perforado de postes.....	21
4.3.3.6 Armado de crucetas de fierro.....	22
4.3.3.7 Distribución de crucetas.....	22
4.3.3.8 Colocado de crucetas.....	22
4.3.3.9 Tendido de alambres.....	23
4.3.4. Tendido y fijado de mangueras de riego.....	25
4.3.5. Transplante de Uva.....	25
4.3.5.1 Llegada y recepción de plantones a campo.....	25
4.3.5.2 Evaluación de plantones.....	26
4.3.5.3 Desinfección de plantones de vid.....	26

4.3.5.4 Hoyado .....	26
4.3.5.5 Transplante .....	27
4.3.5.6 Evaluación del porcentaje de prendimiento del trasplante .....	29
4.3.6. Formación y guiado de las plantas. ....	29
4.3.6.1 Desbrote.....	29
4.3.6.2 Guiado de plantas .....	30
4.3.6.3 Despunte y formación de brazos .....	31
4.3.7. Riego y fertilización .....	31
4.4. Etapa de producción .....	33
4.4.1 Riego y fertilización para una etapa de producción. ....	34
4.4.1.1 Riegos .....	34
4.4.1.2 Fertilización .....	35
4.4.2. Corrección de la fertilización en función del análisis foliar.....	37
4.4.3. Poda de Producción .....	39
4.4.4. Amarre de cargadores .....	40
4.4.5. Sarmenteo .....	41
4.4.6. Aplicación de Cianamida Hidrogenada.....	41
4.4.7. Brotación.....	42
4.4.8. Labores en verde.....	43
4.4.8.1 Desbrote de producción.....	43
4.4.8.2 Amarre y guiado de brotes .....	44
4.4.8.3 Levantado de guías .....	45
4.4.8.4 Pendulado de racimos.....	46
4.4.8.5 Deshoje .....	46
4.4.9. Raleo químico de bayas .....	47
4.4.10. Despunte de guías .....	48
4.4.11. Ajuste de carga .....	49
4.4.12. Raleo manual .....	49
4.4.13. Aplicación de AG para crecimiento de bayas .....	50
4.4.14. Segundo deshoje .....	52
4.4.15. Aplicación de Ethephon/Acido Abscísico para mejorar color ..	53

4.4.16. Pre – limpieza de racimos.....	53
4.4.17. Evaluación parámetros para determinar el momento óptimo de cosecha.....	54
4.4.18. Cosecha.....	54
4.5. Etapa de renovación .....	56
4.5.1. Riegos y fertilización.....	56
4.5.2. Poda de renovación.....	60
4.5.3. Amarre de brazos.....	60
4.5.4. Sarmenteo .....	60
4.5.5. Labores en verde.....	61
4.5.5.1 Desbrote.....	61
4.5.5.2 Amarre y guiado de brotes .....	61
4.5.5.3 Despunte de guías.....	62
4.5.6. Trasloque .....	63
4.6. Principales enfermedades y plagas del cultivo.....	64
4.6.1. Enfermedades .....	64
4.6.1.1 Oidium ( <i>Uncinula necator</i> Burr.).....	64
4.6.1.2 Mildiu ( <i>Plasmopora viticola</i> , <i>Beri y de Toni</i> ) .....	65
4.6.1.3 Podredumbre gris ( <i>Botrytis. cinerea</i> , <i>Pers.</i> ).....	67
4.6.1.4 Pudrición ácida .....	67
4.6.2. Plagas.....	68
4.6.2.1 Chanchito blanco ( <i>Planococcus sp</i> ) .....	68
4.6.2.2 Acaro hialino ( <i>Poliphagotarsonemus latus</i> ).....	70
4.6.6.3 Moscas de la Fruta ( <i>Ceratitis capitata</i> ; <i>Anastrepha spp.</i> ).....	71
4.7 Defectos de la variedad .....	72
4.7.1. Caliptra pegada.....	72
4.7.2 Baya rojiza .....	73
4.7.3 Pudriciones .....	74
4.7.4 Deshidratación del raquis (post cosecha) .....	75
4.7.5 Bajo brix .....	76
4.8 Puntos clave para un buen crecimiento y desarrollo de la fruta.....	76

4.8.1 Vigor equilibrado.....	76
4.8.2 Fertilización .....	76
4.8.3 Riego.....	76
4.8.4 Uso de bioestimulantes .....	76
4.9 Consecuencias del exceso de carga .....	77
4.10 Manejo de la producción .....	78
4.11 Costos de producción .....	78
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	82
5.1 Conclusiones.....	82
5.2 Recomendaciones .....	83
VI. BIBLIOGRAFÍA .....	84
VII. ANEXOS .....	86

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 : <i>Áreas sembradas por variedad de uva (en ha).</i> .....	10
Tabla 2: <i>Temperatura, humedad relativa, precipitación y Eto en el fundo de la empresa San Miguel Fruits S.A.</i> .....	14
Tabla 3: <i>Análisis de suelo y de agua - campaña 2020.</i> .....	15
Tabla 4: <i>Cantidad y costo de materiales por hectárea para la construcción de parrón Open gable</i> .....	24
Tabla 5: <i>Distribución de agua en m<sup>3</sup> / ha / semana – Etapa de instalación</i> .....	32
Tabla 6: <i>Plan de fertilización para la etapa de instalación</i> .....	33
Tabla 7: <i>Distribución de agua en m<sup>3</sup> / ha / semana – Etapa de producción.</i> .....	35
Tabla 8: <i>Plan de fertilización para la etapa de producción.</i> .....	36
Tabla 9. <i>Número y momentos de muestreos para el seguimiento nutricional.</i> .....	38
Tabla 10: <i>Interpretación de los análisis foliares en tres etapas fenológicas</i> .....	38
Tabla 11: <i>Interpretación de los análisis de fruta en tres etapas fenológicas.</i> .....	39
Tabla 12: <i>Aplicaciones y momento de aplicación para raleo químico</i> .....	47
Tabla 13: <i>Dosis y momento de aplicación de AG para crecimiento de bayas</i> .....	50
Tabla 14: <i>Crecimiento y tasa de crecimiento diario (en mm) de las bayas</i> .....	51
Tabla 15: <i>Peso (en gr) según el calibre (en mm) en bayas</i> .....	51
Tabla 16: <i>Evolución de los Brix y tasa de incremento diario en bayas.</i> .....	54
Tabla 17: <i>Distribución de agua en m<sup>3</sup> / ha / semana – Etapa renovación</i> .....	58
Tabla 18: <i>Plan de fertilización para la etapa de renovación</i> .....	59
Tabla 19: <i>Productos y dosis recomendadas para el control de oidium</i> .....	65
Tabla 20: <i>Productos y dosis recomendadas para el control de mildiu</i> .....	66
Tabla 21: <i>Productos y dosis recomendadas para el control de botrytis.</i> .....	67
Tabla 22: <i>Productos y dosis recomendadas para el control de pudrición</i> .....	68
Tabla 23: <i>Productos y dosis recomendadas para el control de chancho blanco.</i> .....	70
Tabla 24: <i>Productos y dosis recomendadas para el control de ácaro</i> .....	71
Tabla 25: <i>Programa de aplicaciones de reguladores de crecimiento: productos, dosis y momento de aplicación.</i> .....	77
Tabla 26: <i>Producción / ha (en cajas de 8.2 Kg), según edad de plantación.</i> .....	78
Tabla 27: <i>Costo de instalación de uva var. Sweet Globe por hectárea (en US\$).</i> .....	79
Tabla 28: <i>Costo de producción uva por hectárea (en US\$)</i> .....	80
Tabla 29: <i>Ingreso Anual de uva por hectárea (en US\$)</i> .....	81

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1:</i> Imagen satelital de la ubicación del fundo.....	11
<i>Figura 2:</i> Distribución del área de cultivo de la uva en el fundo.....	12
<i>Figura 3:</i> Subsulado con tractor oruga D-7.....	16
<i>Figura 4:</i> Pasado de grada pesada con tractor JD-7715.....	16
<i>Figura 5:</i> Surcado con chatín.....	17
<i>Figura 6:</i> Estercolado.....	17
<i>Figura 7:</i> Parrón Open Gable.....	19
<i>Figura 8:</i> Marcación del parrón.....	20
<i>Figura 9:</i> Excavación de hoyos.....	20
<i>Figura 10:</i> Enterrado de anclajes.....	21
<i>Figura 11:</i> Armado de crucetas de fierro.....	22
<i>Figura 12:</i> Colocado de crucetas.....	23
<i>Figura 13:</i> Tendido de mangueras de riego.....	25
<i>Figura 14:</i> Recepción de plántones – evaluación fitosanitaria.....	26
<i>Figura 15:</i> Hoyado para trasplante.....	27
<i>Figura 16:</i> Transplante.....	28
<i>Figura 17:</i> Transplante con “hilo tutor”.....	28
<i>Figura 18:</i> a) Planta muerta b) Planta atípica.....	29
<i>Figura 19:</i> Desbrote del transplante.....	30
<i>Figura 20:</i> Guiado de plantas.....	30
<i>Figura 21:</i> Formación de plantas tipo “hache central”.....	31
<i>Figura 22:</i> Medición de humedad del suelo con el Wet sensor.....	34
<i>Figura 23:</i> Inducción al personal de las pautas de poda de producción.....	40
<i>Figura 24:</i> Poda de producción.....	40
<i>Figura 25:</i> Sarmenteo y picado de broza.....	41
<i>Figura 26:</i> Aplicación de cianamida hidrogenada.....	42
<i>Figura 27:</i> Calibración del equipo de aplicación.....	42
<i>Figura 28:</i> Brotación.....	43
<i>Figura 29:</i> Desbrote.....	44
<i>Figura 30:</i> Amarre y guiado de brotes.....	45
<i>Figura 31:</i> Pendulado de racimos.....	46
<i>Figura 32:</i> Deshoje.....	47

<i>Figura 33:</i> Raleo químico .....	48
<i>Figura 34:</i> Despunte de guías.....	48
<i>Figura 35:</i> Ajuste de carga .....	49
<i>Figura 36:</i> Raleo manual.....	50
<i>Figura 37:</i> Medición del calibre de bayas .....	52
<i>Figura 38:</i> Segundo deshoje.....	52
<i>Figura 39:</i> Bayas defectuosas a eliminar en la pre - limpieza.....	53
<i>Figura 40:</i> Racimos listos para la cosecha .....	55
<i>Figura 41:</i> Jabas de uva identificadas con los tickets de cosecha.....	56
<i>Figura 42:</i> Poda de renovación .....	60
<i>Figura 43:</i> Desbrote .....	61
<i>Figura 44:</i> Amarre y guiado de brotes .....	62
<i>Figura 45:</i> Despunte de guías.....	63
<i>Figura 46:</i> Trasloque .....	64
<i>Figura 47:</i> Polvillo blanco en bayas causado por Oidium .....	64
<i>Figura 48:</i> Hoja con presencia de mildiu .....	66
<i>Figura 49:</i> Racimos afectados con pudrición ácida .....	68
<i>Figura 50:</i> Aplicación con lanza para control de chanco blanco .....	69
<i>Figura 51:</i> Aplicación tipo “ducha” para el control de acaro hialino .....	70
<i>Figura 52:</i> Daño causado por mosca de la fruta.....	71
<i>Figura 53:</i> Daño causado por el pegado de la caliptra .....	72
<i>Figura 54:</i> Problema de bayas rojiza.....	73
<i>Figura 55:</i> Protección de racimos con bolsas de papel “kraff” .....	74
<i>Figura 56:</i> Bayas dañadas por pudrición ácida .....	75

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Oferta por origen en las tres últimas temporadas.....	87
Anexo 2. Oferta varietal de uva peruana en las tres últimas temporadas.....	87
Anexo 3. Evolución de la superficie cultivada de uva (ha).....	87
Anexo 4. Materiales para la construcción de parrón open gable.....	88
Anexo 5. Medidas de la varilla templador y bloquetas para la construcción de parrones.....	88
Anexo 6. Análisis de suelo – laboratorio AGQ.....	89
Anexo 7. Informe de seguimiento de extracción de sondas a 20, 40 y 60 cm de profundidad – laboratorio AGQ.....	90
Anexo 8. Contenido nutricional de la fruta.....	90

## **DEDICATORIA**

Dedico ante todo este trabajo a Jehová Dios, Por guiarme en cada paso que doy, a mis padres Gregorio Chang y Margarita Olivares por todo el apoyo incondicional brindado a lo largo de mi vida, a mis hermanos Issa, Grety, Paolo y Ronald por su apoyo y comprensión, a mi esposa Cynthia Santome por su entera confianza en cada reto que se me presenta y por ser mi apoyo en todo momento, a mis hijos Lia y Piero por ser mi motivo y alegría para seguir adelante, a mis amigos que de una u otra manera me apoyaron y aconsejaron.

**Emil Chang Olivares.**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres, hermanos, a mi esposa e hijos por todo el apoyo brindado para el logro de este trabajo.

A la Facultad de Agronomía, a las Autoridades y Docentes que con su conocimiento y sabiduría me han formado como verdadero profesional y a todas las personas que he conocido a lo largo de mi carrera universitaria.

A mi asesor al Dr. Jorge Escobedo Álvarez por su generosidad al compartir sus conocimientos, por su orientación y apoyo para la ejecución del presente trabajo.

A cada una de las Empresas Agrícolas que me brindaron su apoyo y confianza que permitieron mi desarrollo profesional y personal.

A mi Asesor en el cultivo de uva de mesa, Ing. Fred Da Silva, quien ha sido mi guía y apoyo durante el desarrollo del presente trabajo.

A mis amigos y compañeros por su sincera amistad y apoyo para la realización del presente trabajo.

## RESUMEN

El presente trabajo muestra la experiencia en el manejo agronómico del cultivo de Uva de mesa ‘Sweet Globe’ en la zona de Pacanga - Chepén – La Libertad. Se muestran los pasos seguidos desde la preparación del terreno hasta la cosecha en campo, describiendo la secuencia de las labores y acciones desde la instalación hasta la cosecha, que incluyen las etapas de renovación y de producción, así como también los problemas y soluciones que se fueron dando. Se describe la preparación del terreno, trasplante, manejo del cultivo y cosecha bajo un sistema de manejo integrado.

El cultivo de uva de mesa ‘Sweet Globe’ es relativamente nuevo en la zona, es así como, en el año 2016, se iniciaron con el trasplante de 60 hectáreas en el fundo y que debido a su gran adaptación y buenos rendimientos productivos es que durante los años 2017 y 2018 se optó por ampliar el área; actualmente el fundo cuenta con 157.05 hectáreas en producción.

Teniendo en cuenta la creciente demanda del consumo de uva de mesa sin semillas (seedless o apirenas) en los mercados internacionales y los largos viajes que debe realizar el producto es indispensable producir una fruta en excelentes condiciones y manejar una cosecha y post cosecha que garanticen un buen producto en puerto de destino.

En ese sentido ‘Sweet Globe’ es muy requerida por ser una variedad seedless, blanca, de °brix > 16, con 23 – 24 mm de calibre y de sabor agradable. La fruta es de excelente calidad y cumple con todos los exigentes requerimientos de los mercados internacionales y sobre todo que posee una vida post cosecha de hasta 90 días, que nos permite llegar a los mercados asiáticos. En el contexto mencionado, ‘Sweet Globe’ cumple con todos los requisitos solicitados por los mercados internacionales, y, por tanto, el presente trabajo detalla el manejo de la variedad incluyendo los pros y contras de la misma.

## I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se realiza bajo la experiencia adquirida en el manejo del cultivo de uva de mesa (*Vitis vinifera L.*) var. Sweet Globe para la producción de uva fresca de exportación en la zona del distrito de Pacanga, provincia de Chepén y departamento de La Libertad, donde el cultivo se presenta como una alternativa económicamente rentable debido al incremento de la demanda del consumo mundial, sobre todo del mercado asiático, cuya exigencia en la calidad del producto es la más alta a nivel mundial. Es así como, el Perú no ha sido ajeno a la expansión del mercado internacional de uva, tal es así que la oferta exportable viene creciendo anualmente. Así en la campaña 2018/2019 exportó 380,134 toneladas y en la campaña 2019/2020 exportó 396,936 toneladas, la cual significa un incremento del 4.42 %.

Así también, de acuerdo con un informe entregado por el Departamento de Agricultura de los EE. UU (USDA, 2020.), para la campaña comercial 2020/2021, las exportaciones de uva peruana se pronostican en 412.000 toneladas, que representan un incremento de 3.79% en comparación con la campaña 2019/2020.

En cuanto a la exportación de uva hacia los mercados internacionales, Estados Unidos continúa siendo el mercado líder, representando el 38% de las exportaciones de uva peruana. Otros mercados importantes para el Perú son los Países Bajos y Hong Kong con el 15% y el 10% de la exportación, respectivamente. Además, entre octubre de 2019 y marzo de 2020, Perú se convirtió en el principal proveedor de uvas de China, representando el 48% de la participación de mercado.

Las condiciones climáticas favorables, el abundante suministro de agua y la creciente demanda y el precio están impulsando este crecimiento. Actualmente, se tiene una superficie total cultivada de 20,454 hectáreas las cuales el 95 % están en producción.

Respecto a los precios de exportación, en 2020, los precios de la uva promediaron USD 2,333 por toneladas; y los precios en el mercado estadounidense promediaron USD 3,053. En ese sentido 'Sweet Globe' se presenta como una variedad muy productivo, y como tal es una alternativa para el recambio varietal respecto a las uvas tradicionales como 'Sugraone' y/o 'Thompson Seedless', además de mostrar una buena adaptabilidad a las condiciones de la zona.

Por lo anotado, el presente trabajo detalla una propuesta de manejo (desde la instalación del cultivo hasta la cosecha) del cultivo en la zona considerada, los posibles riesgos y las recomendaciones para mitigarlos.

## **II. OBJETIVOS**

- Mostrar la experiencia adquirida entre los años 2018 hasta la actualidad en el manejo del cultivo de uva de mesa ‘Sweet Globe’ en la zona Pacanga en Chepén – La Libertad.
- Mostrar una propuesta del manejo agronómico del cultivo bajo las condiciones de la zona mencionada.

### **III. REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **3.1 Origen e historia**

El cultivo de la vid data de tiempos muy remotos y se presume que su centro de origen haya sido el área comprendida entre el Mar Caspio y el Mar Negro en Asia. Su antigüedad se testimonia en la sagrada escritura en su primer libro, el Génesis, en la que se relata que el patriarca Noé, después del diluvio universal, plantó parras y produjo vino. Existen, además, suposiciones de que la vid fue introducida a Europa de Asia, siendo uno de los caminos, Grecia, cuya exuberante mitología atribuye al dios Dionisio o Baco la creación de la vid o extracción del vino (Quispe, J. 2014).

#### **3.2 La viticultura en el Perú**

Las primeras plantas de vid que llegaron al Perú han procedido de las islas Canarias y fueron traídas en los inicios de la época colonial aproximadamente en 1555 por el comisionado Don Francisco de Caravantes. Este comisionado trajo una variedad negra de la cual posteriormente se originaron numerosos clones. El origen de las variedades de mayor difusión en el país, como 'Quebranta', 'Moscatel' y 'Albilla', que podrían ser consideradas como nativas o criollas por su antigüedad, correspondería a importaciones posteriores.

A fines del año 1555, en el valle de La Convención, Cusco, se obtuvo la primera cosecha de uva, que se vendió como fruta fresca. Del valle de La Convención se propagó a Huamanga en Ayacucho; Vitor y Majes en Arequipa, Moquegua y Tacna. En Lima, el cultivo de la vid parece haberse establecido en el año 1560, con material proveniente de Ayacucho. En el año 1563 el cultivo se establece en Ica al momento de su fundación y de allí se propaga a Pisco, Chincha, Nazca y Caravelí, y posteriormente a la zona norte del país.

En la época colonial, la extensión que ocupó el cultivo de la vid en el Perú fue superior a las 36,000 hectáreas, habiendo alcanzado la industria vitivinícola niveles insospechados que colocaron al Perú en la condición de un importante país exportador de vinos a América Central y del Sur, compitiendo con las producciones provenientes de España.

Posteriormente, durante la época republicana, por razones del orden tributario, así como la presencia de la filoxera, por la competencia abierta que le hizo al vino de uva el licor de caña, que es un barato subproducto de la refinación del azúcar y por la demanda exterior del algodón costeño, que impulsó el cultivo del algodónero, muchas áreas dedicadas a la vid fueron eliminadas, quedándose este cultivo estancado hasta el año 1960, en que se inicia una década de resurgimiento concluida hacia el año 1969, alrededor de la cual nuevamente se detiene. Sin embargo, en la actualidad la viticultura en el Perú presenta un resurgimiento, ya que productos como el Pisco y el vino son más requeridos en el exterior, sobre todo el segundo, debido a su alto valor en Europa. (García, A. 2008)

### **3.3 Variedad Sweet Globe**

(Good Fruit Guide, 2020) señala que ‘Sweet globe’ (IFG Ten) es un producto del programa de cría de uvas de International Fruit Genetics, California, supervisado por el Dr. David Cain. Es el resultado de un cruce entre la selección del USDA B31-164 x Princess realizada en mayo de 2003, y fue seleccionada como una sola planta en agosto de 2005. La reproducción asexual final fiel al tipo se demostró en abril de 2006 cerca de Delano, Kern County California. ‘Sweet Globe’ es la marca registrada de IFG10, propiedad de International Fruit Genetics. La Patente Vegetal de los Estados Unidos para IFG10 se concedió en julio de 2014.

(Santa Elena Grapes, 2020), resalta que ‘Sweet Globe’ es una variedad tipo ‘Red Globe’ verde sin semilla, de temporada media, muy crujiente con un buen sabor y baja acidez para el gusto del consumidor. ‘Sweet Globe’ ha alcanzado excelentes resultados de almacenamiento, pudiendo permanecer intacta hasta los 90 días postcosecha.

La baya es redonda a ovalada con un peso de 7 gr aproximadamente. ‘Sweet Globe’ ha alcanzado una alta productividad, lo que es un indicador para que muchos productores de uvas de mesa opten por esta opción.

(Mazzini, E. 2014, p.52) señala que en el transcurso de los últimos años se ha ido observando cómo el mercado de la fruta fresca, en especial el de la uva, ha ido cambiando y adaptándose a las nuevas exigencias de los consumidores. Quienes en los últimos años han incrementado sus expectativas de sabor y calidad. Por ello, muchos viveros se han enfocado en desarrollar variedades de gran sabor. Esto, de la mano con un alto rendimiento productivo y de fácil manejo agronómico; en línea con las dificultades y costo laborales en el mundo entero. Una de las organizaciones de más éxito en lograr esta meta es IFG (International Fruit Genetics, 2001). Un laboratorio genético frutícola especializado en vid. El resultado es una amplitud sin igual de interesantes sabores y formas con un espectro completo de colores y sincronización de las variedades de uva sin semillas. Las variedades patentados de IFG han sido autorizadas con los productores de todo el mundo. La variedad Sweet Globe es una de las propuestas de IFG: de vid, sin semilla y verde, podría reemplazar a la Sugraone. Es de gran tamaño y alta productividad.

### **3.4 Patrón Salt Creek**

Este patrón o porta injerto es originario de California, EE. UU. en 1938, a partir de *Vitis champinii* (Dog Ridge). Presenta menor tasa de rendimiento en el injerto respecto de otros patrones. Está explicado por la relativa débil afinidad con las variedades de *Vitis vinifera*, es muy vigoroso a extremadamente vigoroso que se imprime sobre la variedad injertada y alto rendimiento, cuya calidad dependerá del manejo de la canopia y fertilización en especial potásica. Induce a incrementar el ciclo vegetativo o duración de la campaña.

Recomendado para aquellos suelos que presentan acumulaciones naturales de sales o por irrigación con aguas salinas. Además, posee resistencia a la sequía, siendo relativamente tolerante, lo que obliga un racional manejo del recurso hídrico para maximizar la relación rendimiento por hectárea respecto del volumen de riego empleado. Algunos lo señalan como sensible a la falta de agua. Se comporta bien en suelos alcalinos y relativamente ácidos. Es tolerante a filoxera y altamente resistente a nematodos, en especial Meloydogine (Agronegocios Génesis, 2008)

### 3.5 Taxonomía

A continuación, se indica la clasificación taxonómica de la vid:

REINO	:	Vegetal
RAMA	:	Metafito (por ser pluricelular)
TIPO	:	Antofito (debido a que florece)
SUB-TIPO	:	Angiospermas (plantas con flores)
CLASE	:	Dicotiledóneas
SUB-CLASE	:	Carípetalas por tener pétalos libres en su base
ORDEN	:	Ramnales
FAMILIA	:	Vitaceae
GENERO	:	Vitis
ESPECIE	:	Vitis. vinifera L. (Gómez, 2015).

### 3.6 Morfología

La vid es un arbusto sarmentoso y trepador, que se apoya y fija a tutores naturales o artificiales mediante zarcillos. Si no encuentra tutor, se extiende naturalmente por el terreno de forma erguida pudiendo ocupar extensiones considerables. En las zonas opuestas a las hojas se ubican los zarcillos o las inflorescencias. Este arbusto es muy longevo pudiendo superar en algunos casos los 100 años de vida (Alaníz, 2008).

La planta de vid consta de un sistema radicular y parte aérea a continuación se detalla cada uno:

#### 3.6.1 Sistema radicular.

Puede ser procedente de la radícula de la semilla procedente de la diferenciación de células del periciclo, el cual procede de la multiplicación por estaquillado, pueden ser de dos tipos aéreas y subterráneas (aparecen espontáneamente en zonas tropicales y húmedas, se originan en troncos, brazos o sarmientos), las subterráneas proceden del portainjerto o patrón puesto a enraizar mediante la técnica del estaquillado dando origen a un conjunto de raíces formando una cabellera radicular. El 90% del sistema radical se desarrolla por encima del primer metro de suelo, estando la gran mayoría entre los 40 y 60 cm de profundidad (Columela, 2011)

### **3.6.2 La parte aérea:**

Tallo, es tortuoso y cubierto por el ritidoma, los brazos o ramas que portan los tallos del año, se denominan pámpanos cuando son herbáceos y sarmientos cuando están lignificados. Las hojas están insertas en los nudos, generalmente son simples, alternas, dísticas con ángulo de 180° compuestas por pecíolo y limbo. Las yemas, están insertadas en el nudo, por encima de la axila de inserción del pecíolo estas son de tres tipos; yemas dormantes (se desarrolla generalmente en la campaña siguiente a su formación dando un pámpano), yemas prontas o anticipadas (se desarrolla en la misma campaña de su formación), finalmente la yema latente, se desarrolla al menos dos años después de la formación en la base del sarmiento. Los zarcillos tienen función mecánica de sujetar la planta. A la inflorescencia se le conoce como racimo el cual se sitúa opuesto a la hoja, consta de varias ramificaciones al conjunto de estas se le denomina raspón o escobajo. El fruto, es una baya que contiene entre cero, dos o cuatro semillas en su interior, de forma y tamaño variable, más o menos esférica u ovalada el diámetro y color varía de acuerdo a la variedad. Se distinguen tres partes; hollejo o epicarpio (en su exterior tiene una capa cerosa llamada pruina que sirve de protección). Pulpa (mesocarpio), representa la mayor parte del fruto y las semillas ricas en aceites y taninos (Memenza, 2011).

## **3.7 Ecología del cultivo**

### **3.7.1 Clima.**

Esta especie pertenece a zonas templadas e intertropicales, pudiendo cultivarse en zonas donde la temperatura media anual no descienda de los 9 °C, prospera bien en la costa y los valles interandinos del Perú las regiones más frías son apropiadas para las variedades destinadas a la elaboración de vinos secos y las más calientes para los vinos dulces, pasas y uvas de mesa.

### **3.7.2 Suelo:**

Se adapta a gran diversidad de suelos, pero puede elegirse los sueltos, profundos, con un pH de 5.6-7.7, para asegurar un buen sistema radicular. La vid tiene ciertas condiciones de resistencia a la sequía y a la presencia de sales en el suelo (Ruesta y Rodríguez, 1992).

### 3.7.3 Agua:

La vid se caracteriza por ser tolerante a las sequías, sin embargo, la producción se puede ver reducida a causa de estrés hídrico, Las necesidades de agua por campaña es de aproximadamente 10,000 m<sup>3</sup> por hectárea, siendo los momentos críticos las etapas después de poda y llenado de bayas (Belaunde et al. 2005).

Huallanca (2012) menciona que la planta de vid requiere en promedio de 9,000 m<sup>3</sup> de agua para cumplir su ciclo vegetativo, además, que el suelo debe mantener un nivel de humedad de 10 al 25 %, superior al punto de marchitez. Por lo que debe tener en cuenta las pérdidas por evaporación, escurrimiento y percolación.

El número total de riego y el volumen de agua por riego depende de la capacidad del suelo para retener el agua, las condiciones climáticas, el estado vegetativo de la plantación y de la variedad. En términos generales se estima que en riego por goteo y por gravedad, se requieren de 9,500 m<sup>3</sup>/ha y 15,000 m<sup>3</sup>/ha respectivamente.

## IV. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA LABORAL

El presente trabajo abarca el periodo de mayo del 2018 hasta la actualidad, en el Fundo de la Empresa SAN MIGUEL FRUITS S.A. En la actualidad el fundo cuenta con tres cultivos: 240.9 hectáreas de mandarina var. Tango, 119.0 hectáreas de palta var. 'Hass' y 336.23 hectáreas de uva. Respecto a la uva de mesa de las variedades patentadas del Laboratorio genetista IFG se muestra en la Tabla 1:

**Tabla 1 : Áreas sembradas por variedad de uva (en ha).**

<b>Variedades</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>%</b>
Sweet Globe	157.05	47%
Jack Salute	81.00	24%
Sugar Crispi	81.49	24%
Sweet Sapphire	16.69	5%
<b>Totales:</b>	<b>336.23</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Elaboración propia.

### 4.1. Ubicación de la zona.

#### 4.1.1 Ubicación geográfica

Longitud Oeste	:	79° 31' 15"
Latitud Sur	:	7° 05' 30"
Altitud	:	80 msnm

#### 4.1.2 Ubicación política

Región : La Libertad  
Provincia : Chepén  
Distrito : Pacanga

#### 4.1.3 Localización

En el km 728.5 de la carretera Panamericana Norte, a 125 km de la ciudad de Trujillo – La Libertad y 56 km de la ciudad de Chiclayo - Lambayeque.

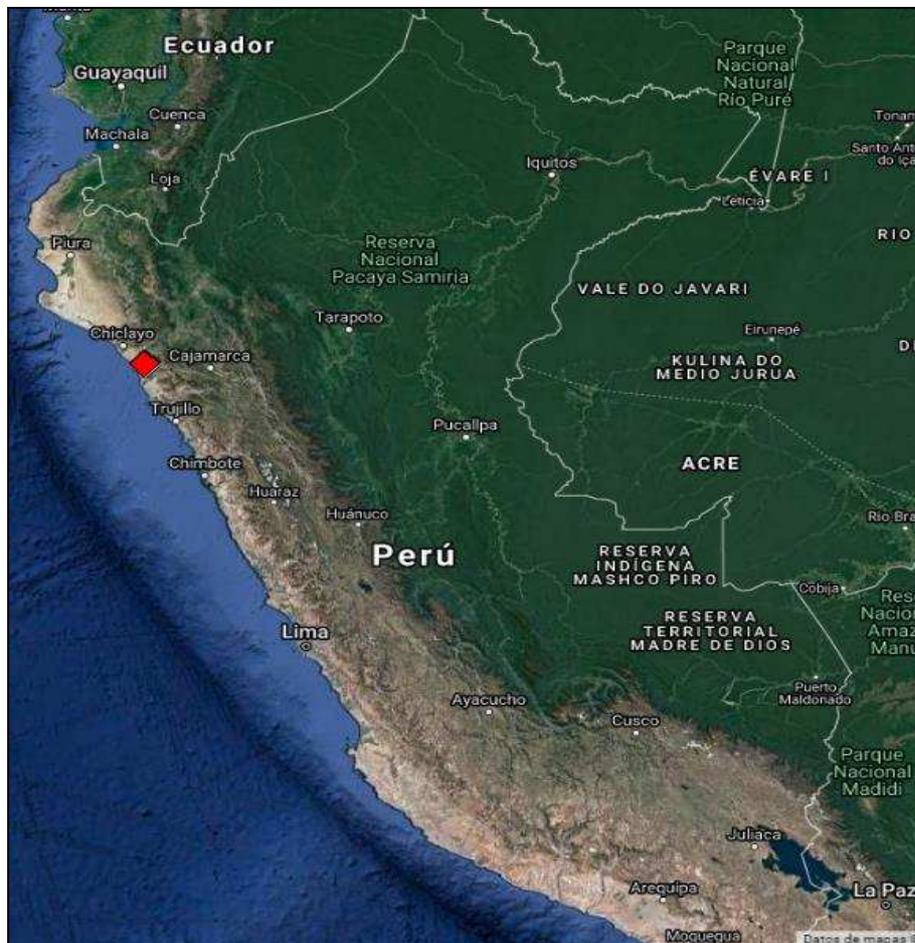


Figura 1: Imagen satelital de la ubicación del fondo.



Figura 2: Distribución del área de cultivo de la uva en el fundo.

## 4.2. Descripción de la plantación, clima, suelo y agua

### 4.2.1. Plantación

Las plantaciones del fundo presentan dos densidades de siembra según el año de trasplante: los trasplantes realizados durante el 2016 tienen un marco de plantación de 1.82 m entre planta por 3.5 m entre calle, lo que equivale a 1,570 plantas por hectárea. Las plantaciones correspondientes a los años 2017 y 2018, presentan un marco de plantación de 1.60 m entre plantas y 3.5 m entre calles, lo que equivale a 1,786 plantas por hectárea.

Las plantaciones están sobre el porta injerto ‘Salt Creek’, conducidos en parrón “Open Gable” en sistema de formación denominada “Hache Central”.

La ‘Sweet Globe’, es una variedad verde sin semilla. Presenta una baya redonda-ovalada entre 22 a 24 mm, muy firme y crujiente con un sabor dulce (17 a 18 Brix), de alto vigor y fertilidad (hasta > 80% de fertilidad de yemas), con un periodo fenológico de poda a cosecha de 160 días, pero este varía dependiendo de la fecha de poda; podas tempranas 155 días y podas tardías 165 días. Cuando hay floraciones en épocas con alto % de humedad relativa se puede producir el pegado de la caliptra y por ende la rajadura de las bayas en su proceso de crecimiento generando pudrimiento de las bayas cercanas a cosecha (aumento de azúcar). La variedad presenta normalmente dos racimos por brote con buena conformación, hombros y un raquis medianamente grueso pero flexible. Un

racimo ideal puede estar entre las 60 y 75 bayas después de ser raleado, con un peso promedio de entre 9 a 10 gr/baya.

#### **4.2.2. Clima**

Tomando como referencia el año 2020, en la tabla 2 se anotan los datos registrados para los factores descritos a continuación.

##### **4.2.2.1 Temperatura**

El fundo presentó una temperatura media anual de 21.8 °C y una media mensual que oscila entre 18.3 °C en el mes de agosto y 26.4 °C en el mes de marzo, alcanzando temperaturas sobre los 30 °C durante los meses de enero, febrero, marzo, abril, mayo y diciembre; siendo la máxima alcanzada de 33.4 °C en el mes de febrero. Temperaturas por debajo de los 14 °C se presentaron durante los meses de junio a noviembre, con una mínima de 10.9 °C en noviembre.

##### **4.2.2.2 Humedad relativa**

Los datos de humedad relativa presentan una media anual en torno al 73 %, oscilando entre 69 % y 75 %; siendo el valor máximo de 96 % y el mínimo de 44 %.

##### **4.2.2.3 Precipitación**

La precipitación media anual es irregular. En el año 2020, tal como se observa en la tabla 2, fue 21.00 mm, sin embargo, fue el doble (42.2 mm) en el 2019. Noviembre con 7.4 mm es generalmente el mes que más precipitaciones presenta y enero con 0.2 mm acumulados el mes con menos precipitación. En los meses de junio a octubre por lo general son de cero presencias de lluvias.

##### **4.2.2.4 Evapotranspiración**

La evapotranspiración alcanzó un valor promedio de 3.67 mm/día. En marzo (verano) el valor promedio fue el más alto: 4.5 mm/día.

**Tabla 2: Temperatura, humedad relativa, precipitación y Eto en el fundo de la empresa San Miguel Fruits S.A.**

Mes-Año	Temperatura (°C)			Humedad Relativa (%)			Precipitación (mm)	ETO. (mm/día)
	Máxima	Mínima	Promedio	Máxima	Mínima	Promedio		
Ene-20	31.6	18.4	25.0	93	50	72	0.2	3.9
Feb-20	32.6	20.1	25.9	93	51	72	2.2	4.3
Mar-20	33.4	19.3	26.4	91	44	69	2.4	4.5
Abr-20	32.3	17.6	24.7	93	47	70	4.2	4.1
May-20	31.5	15.4	22.8	93	52	73	1.4	3.6
Jun-20	27.8	13.6	19.9	93	51	74	0.0	3.2
Jul-20	26.4	12.7	18.5	93	52	75	0.0	2.9
Ago-20	26.7	11.1	18.3	93	50	74	0.0	3.0
Set-20	27.7	12.3	18.4	95	50	75	0.0	3.4
Oct-20	28.1	13.3	19.6	96	51	74	0.0	3.8
Nov-20	28.4	10.9	20.0	95	50	73	7.4	3.9
Dic-20	30.1	16.7	22.5	96	51	73	3.2	3.5

FUENTE. Estación Meteorológica del fundo – año 2020.

#### 4.2.3. Suelo

Los suelos son de textura arenosa, con una profundidad de 60 cm, por debajo de esta se alternan capas de arena gruesa y algunas veces piedras a manera de ripio.

Las características químicas se observan en la Tabla 3, la cual nos muestra que se tratan de suelos pobres en materia orgánica (0.51 %) y por ende, baja actividad biológica.

Presentan pH medianamente alcalinos (pH = 7.70) en pasta saturada, con bajos niveles de carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3 < 50\%$  y con una conductividad eléctrica de 0.427 mS / cm.

La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es baja (3.78 meq./100gr.), predominando el calcio con respecto a las demás cambiables.

#### 4.2.4. Agua

La fuente principal de suministro hídrico para la actividad de Agrícola en el fundo proviene del proyecto especial Jequetepeque Zaña conocido como “Gallito Ciego”, posee un pH 7,51 una CE 0.31 dS/m, una SAR de 0.36, siendo la calidad del agua C2S1

(tabla 3).

**Tabla 3: Análisis de suelo y de agua - campaña 2020.**

*Análisis de suelo de la campaña 2020.*

Ph (1/1)	C.E. (dS/m)	Textura	Arena %	Limo %	Arcilla %	CaCO <sub>3</sub> %	MO %	P (ppm)	K (ppm)	CIC efectiva	Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>
										<b>meq / 100 g</b>				
7.70	0.43	Arenosa	91.40	6.52	2.08	<0.50	0.51	28.8	191.6	3.78	3.066	0.45	0.26	<0.05

FUENTE: Laboratorio AGQ – Perú (18-02-2020).

*Análisis de agua de la campaña 2020.*

pH	C.E. (dS/m)	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> meq / L	Cl <sup>-</sup> meq / L	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> meq / L	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> meq / L	Ca <sup>+2</sup> meq / L	Mg <sup>+2</sup> meq / L	Na <sup>+</sup> meq / L	K <sup>+</sup> meq / L	B mg / L	Fe mg / L	Mn mg / L	Cu mg / L	Zn mg / L
<b>25 °C</b>														
7.51	0.31	1.31	0.43	0.84	<0.16	1.8	0.40	0.38	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.11	<0.05

FUENTE: Laboratorio AGQ – Perú (13-02-2020).

### 4.3. Etapa de instalación de la plantación

Esta etapa considera desde la preparación del terreno, construcción de los parronales, plantación, formación de las plantas hasta su primera poda de producción.

#### 4.3.1. Preparación del terreno

##### 4.3.1.1 Subsulado

Por ser un cultivo perenne es necesario hacer un trabajo de subsolación, el cual se realizó con un tractor oruga D-7 y con ayuda de un brazo rígidos, denominados “Ripper” para lograr romper capas de suelos compactados o de condiciones de dureza, hasta una profundidad de 1.0 m. El trabajo se efectuó de forma cruzada en todo el terreno, excepto los caminos. De esta manera se garantiza una buena profundidad, exploración y desarrollo de raíces. Para realizar este trabajo, se requieren de aproximadamente 3.0 horas máquina por hectárea.



*Figura 3:* Subsulado con tractor oruga D-7.

#### **4.3.1.2 Pasado de grada pesado de discos con riel**

Luego de efectuado el trabajo del subsulado, con la ayuda de un tractor JD-7715 (190 HP) se realizó el pasado de grada pesada de 10 discos de 30” con rastra, este trabajo se realizó con un ratio de 0.65 horas por hectárea, con el objetivo de dejarlo nivelado y posteriormente realizar el surcado para la incorporación de materia orgánica.



*Figura 4:* Pasado de grada pesada con tractor JD-7715.

#### **4.3.1.3 Surcado**

El siguiente trabajo tiene como objetivo en realizar un surco de aproximadamente 40 cm de profundidad por 90 cm de ancho, para que posteriormente se pueda colocar la materia

orgánica a lo largo de del mismo. El surcado se realizó con un tractor JD-7715 (190 HP) y con la ayuda del implemento chatín. El ratio de este trabajo es de 1.0 horas por hectárea.



*Figura 5:* Surcado con chatín.

#### **4.3.1.4 Estercolado**

Esta labor se realizó inmediatamente después del surcado, en el caso de instalación el estercolado se realizó con 40 toneladas por hectárea, de compost. Para la labor se utilizó máquinas estercoladoras tiradas por tractores JD-7715 (190 HP), obteniendo un ratio de esta labor de 5.0 horas por hectáreas. El esparcido del estiércol es en la línea de plantación, importante para el desarrollo de raíces.



*Figura 6:* Estercolado.

#### **4.3.1.5 Mezclado de estiércol**

Para evitar que el estiércol concentrado puro se apelmace se requiere que este quede mezclado con arena, esto se logró con el paso de tres puntas rígidas a manera de flechas invertidas. Esta acción ayuda a infiltrar el agua y a tener un mejor crecimiento y desarrollo radicular, ya que en condiciones de estiércol puro no se da con facilidad. El ratio de esta labor es de 0.5 horas por hectárea.

#### **4.3.1.6 Tapado de materia orgánica**

Luego del mezclado de estiércol y para finalizar la preparación del terreno, se realiza el tapado del surco con la ayuda de un tractor JD-7715 (190 HP) y usando una rufa, con el objetivo de tapar la materia orgánica y de nivelar el terreno, para posteriormente se pase a construir el parrón. El ratio de esta labor es de 1.2 horas por hectárea.

#### **4.3.2. Construcción de Parrón Open Gable**

Llamado también parrón “Californiano”, este sistema de parrón está conformado por crucetas que tienen ángulos de apertura variables. El material que se utiliza en la estructura es de fierro galvanizado que van fijadas en palos de entre 6 – 8” y se caracteriza porque las hileras de la plantación son independientes y a la vez permiten disminuir la altura de trabajo, lo que hace que las labores se puedan realizar de una forma más eficiente y segura.



*Figura 7: Parrón Open Gable*

La estructura del Parrón OPEN GABLE tiene como objetivo principal asegurar el soporte de la plantación de uva, para obtener el potencial productivo del cultivo. Al utilizar este sistema de conducción se espera que:

- La plantación se exprese en relación con su potencial.
- Poder ajustar la poda que se realiza en base al hábito de fructificación de la planta.
- Lograr un uso eficiente de la luz directa y difusa para lograr una adecuada fructificación de la yema.
- Facilitar las labores que se deben realizar.
- Obtener fruta de buena calidad.

### **4.3.3. Metodología de armado del parrón**

#### **4.3.3.1 Marcación del parrón**

El armado del parrón se inició con la marcación del parrón, que con la ayuda de estacas y un tendido de alambre para definir el borde del parrón, el cual se marca para determinar la excavación de hoyos para las bloquetas o muertos (anclaje) y un segundo alambre donde se marcarán la ubicación de los postes perimetrales a una distancia de 2.0 m

teniendo en cuenta los 60° de inclinación del poste. La labor se realizó con un ratio de 02 jornales por hectárea.



*Figura 8:* Marcación del parrón

#### **4.3.3.2 Excavación de hoyos**

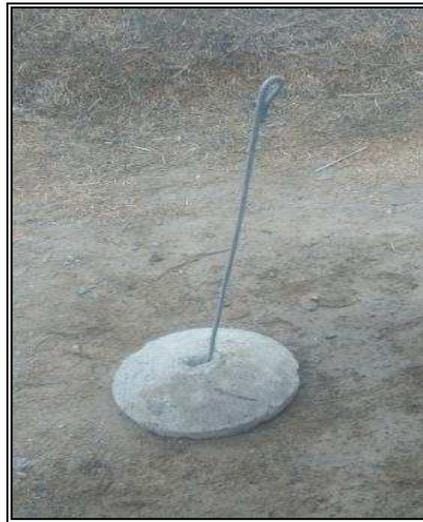
Se procedió a excavar hoyos de 60 cm x 60 cm x 1.0 m para los postes perimetrales y bloquetas o muertos y hoyos de 40 cm x 40 cm x 1.0 m para los postes centrales. Siendo lo ratios: 20 hoyos / jornal y 40 hoyos / jornal respectivamente.



*Figura 9:* Excavación de hoyos

#### **4.3.3.3 Enterrado de anclajes**

Luego del hoyado se pasa a colocar las bloquetas o muertos, insertando la varilla templadora (1.0 m de longitud) en la ranura de la bloqueta de cemento (de aproximadamente 25 kg) la cual sirve como ancla y se colocó en el hoyo correspondiente, para luego rellenarlo con tierra.



*Figura 10:* Enterrado de anclajes

#### **4.3.3.4 Colocado de postes**

A continuación, se procedió a parar los postes perimetrales con una inclinación de  $70^\circ$  hasta completar todo el perímetro, quedando estos a 1.80 m de altura. Seguidamente se procedió a rellenar las hileras parando los centrales que son de 4 pulgadas de diámetro x 2.80 m alto; para plantar los centrales se excavó 1.0 m de profundidad quedando a una altura de 1.8 m.

Los ratios de estas labores son: 35 postes centrales / jornal y 20 palos perimetrales o bloquetas / jornal.

#### **4.3.3.5 Perforado de postes**

El perforado de postes, tanto centrales como perimetrales se realiza con la ayuda de un taladro realizando 02 perforaciones por poste, el primero a 15 cm y a 50 cm de la parte superior. Estos servirán para fijar las crucetas o kits de ángulos de fierro.

#### **4.3.3.6 Armado de crucetas de fierro**

A continuación, se realizó el armado de los kits de ángulos de fierro para los postes centrales y perimetrales ya instalados en campo, siendo los ratios: 200 y 100 kits / jornal respectivamente.



*Figura 11:* Armado de crucetas de fierro

#### **4.3.3.7 Distribución de crucetas**

La distribución en campo de los kits ángulos de fierro, se realizó con la ayuda de un tractor con carreta, la cual se irá distribuyendo según el número de postes que tenga el campo.

#### **4.3.3.8 Colocado de crucetas**

Consiste en colocar las crucetas en los postes fijándolas con la ayuda de 02 pernos de 6 pulgadas, tanto en los centrales como en los perimetrales, con ratios de 85 y 35 crucetas / jornal respectivamente.



*Figura 12:* Colocado de crucetas

#### **4.3.3.9 Tendido de alambres**

Finalmente, el armado de parrones se termina con el tendido de cinco alambres 17/15 por cada brazo del ángulo y que van en sentido de perimetral a perimetral, siendo distanciados a 22, 55, 83, 116 y 144 cm del vértice del ángulo de fierro. La labor se realizó con un ratio de 200 kg de alambre / jornal.

**Tabla 4: Cantidad y costo de materiales por hectárea para la construcción de parrón Open gable**

ITEM	Descripción	Especificaciones	Unidad Medida	Cantidad / Ha.	Precio unitario (U\$S)	Sub-totales
1	Postes cabezales 6" x 3 m	poste de pino tratado	Und.	32	17.00	544.00
2	Postes centrales 4" x 2.8 m	poste de pino tratado	Und.	390	8.18	3,190.20
3	Kit Angulo Cabezales	ángulos de metal más accesorios	Und.	32	24.21	774.72
4	Contra tensor (Wire Fixer )	accesorio que forma parte del Kit Angulo Cabezales	Und.	160	0.58	92.80
5	Raches (Wire Tensioner)	accesorio que forma parte del Kit Angulo Cabezales	Und.	160	2.50	400.00
6	Kit Angulo Centrales	ángulos de metal más accesorios	Und.	390	9.82	3,829.80
7	Grapas	grapas aceradas de 2 "	kg	1.5	5.67	8.50
8	Gripple	tensor acerado	Und.	25	0.58	14.50
9	Alambre 2.5 acerado x 50 kg	para formar la parrilla de alambres	rollo	23	78.00	1,794.00
10	Muertos bloquetas	disco de concreto con 25 kg de peso	Und.	32	3.60	115.20
11	Varilla templadora	fierro galvanizado de 3/8 de diametro y 1 m de largo	Und.	32	3.60	115.20
12	Perno cabeza hexagonal G-8 zincado 3/8 x 8"	perno para fijar los kit ángulos centrales y perimetrales	Und.	844	0.36	303.84
13	Kit de riendas	Cable 1/4" de 1 X 19 hilos	Und.	32	8.55	273.60
<b>COSTO TOTAL (en U\$S) DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN DE PARRÓN OPEN GABLE / ha (los precios no incluyen IGV):</b>						<b>11,456.36</b>

FUENTE: Elaboración propia.

#### **4.3.4. Tendido y fijado de mangueras de riego**

La labor se realizó posterior al término del armado del parrón, tendiendo 02 mangueras por hilera de plantación, con distanciamiento entre goteros de 40 cm y con una descarga del emisor de 1.0 litros por hora. Al inicio se alinean pegadas al poste central, la cual en su parte final va fijada al poste perimetral, para dar paso al riego de machaco antes del trasplante de uva. El ratio de la labor es de 2.5 jornales por hectárea con el uso de carretes.



*Figura 13:* Tendido de mangueras de riego

#### **4.3.5. Transplante de Uva**

Este proceso se inicia desde la llegada y recepción de los plantones hasta su instalación en campo definitivo, la cual conlleva a tener las siguientes consideraciones:

##### **4.3.5.1 Llegada y recepción de plantones a campo**

A la llegada de los plantones, estas se recibieron en un área acondicionada con sombra al 80 %, el suelo debe estar húmedo y contar con una cobertura, de esta manera se cuidó que las plantas se deshidraten y contaminen. Además de protegerlas contra fuertes vientos que podrían ocasionar que los plantones se quiebren.



*Figura 14:* Recepción de plántones – evaluación fitosanitaria

#### **4.3.5.2 Evaluación de plántones**

Una vez recepcionadas las plantas, se realiza una evaluación del vigor y estado fitosanitario de las plantas, teniendo en cuenta que una planta con buen potencial de desarrollo cuenta con un brote de 40 cm y un buen sistema radicular que cubra la totalidad de la bolsa del sustrato. De esta manera se determina el número de plantas débiles, rotas o con problemas que llegaron para su respectiva devolución a la espera de su respectiva devolución y evitar problemas de desuniformidad de plantación en campo definitivo.

#### **4.3.5.3 Desinfección de plántones de vid**

Inmediatamente después de la evaluación del estado fitosanitario de los plántones, se hace la aplicación correctiva en caso de presentarse una plaga y/o enfermedad, así como también la desinfección de la raíz utilizando 1.5 kg por hectárea de Phyton y de 1.5 kg por hectárea de enraizante Kelpack, en una aplicación tipo “drench” con la ayuda de una mochila a palanca.

#### **4.3.5.4 Hoyado**

Esta se realizó el mismo día del trasplante, siendo las dimensiones de este 20 cm x 20 cm x 30 cm en la cual se le incorpora a este volumen de suelo 23 kg de Nemacontrol, con el objetivo de controlar nemátodos. El hoyo debe contener todo el volumen del sustrato de tal manera quede enterrado en su totalidad para que la raíz no quede

descubierta y se llegue a secar. Además, de evitar que el injerto quede enterrado. La labor se realizó con un ratio de 6 jornales por hectárea.



*Figura 15:* Hoyado para trasplante

#### **4.3.5.5 Transplante**

La labor se realizó inmediatamente después del hoyado para evitar que el suelo pierda humedad, de esta manera se asegura una correcta posición del plantón para lograr un prendimiento, crecimiento y desarrollo normal de la planta. Se retira la bolsa que contiene al plantón tratando de no romper raíces, luego se coloca en el hoyo y se cubre con suelo compactando suavemente hasta el cuello de la planta. Con ayuda de un hilo de nylon se hace un amarre a nivel del patrón y se extiende hasta el alambre, el cual hará la función de “tutor” de la planta, posteriormente se enrolla el brote en el hilo para fijar la planta y evitar daños mecánicos por efecto del golpe del viento. Finalmente, las mangueras riego se colocan cerca de la planta para mantener el área con capacidad de campo adecuada para la planta.



*Figura 16:* Transplante



*Figura 17:* Transplante con “hilo tutor”

#### 4.3.5.6 Evaluación del porcentaje de prendimiento del trasplante

A los 30 días del trasplante, se realiza una evaluación del porcentaje de prendimiento, que consiste en realizar del conteo al 100 % de las plantas en campo definitivo, con la finalidad de determinar la cantidad de plantas problemas, determinado la cantidad de plantas muertas y/o plantas atípicas (está referida a plantas con problemas, por presentar poco vigor, clorosis, amarillamiento y que no va a prosperar en campo), generalmente se observa el problema a nivel del injerto, debido a la poca afinidad en la soldadura del mismo. Lo anterior para solicitar la reposición de las plantas al vivero proveedor e instalarlas a la brevedad posible para reducir la des uniformidad de la plantación.



Figura 18: a) Planta muerta

b) Planta atípica

#### 4.3.6. Formación y guiado de las plantas.

##### 4.3.6.1 Desbrote

Luego del trasplante y conforme se activa la planta, esta empieza a emitir nuevos brotes y feminelas, se procede a eliminarlas, dejando el brote más vigoroso y mejor ubicado. Es recomendable dejar un brote adicional ya que cabe la posibilidad que, durante el proceso de formar la planta, uno de ellos se rompa quedando el segundo, si no se da el caso se elimina el segundo, cuando el brote elegido ya este fijo y haya llegado al alambre formador.



*Figura 19:* Desbrote del transplante

#### **4.3.6.2 Guiado de plantas**

Esta labor se realizó una vez por semana, teniendo en cuenta que crece a razón de 2,5 y 3. cm por día y hasta que llegue al primer alambre de la estructura (aproximadamente a 1.20 m de altura), esta labor demoró entre 1.8 a 2 meses.



*Figura 20:* Guiado de plantas

#### 4.3.6.3 Despunte y formación de brazos

Como se ha mencionado anteriormente la formación de planta que se realizó en el fundo, es de tipo “hache central”, esta se consigue realizando un despunte del brote principal 30 cm por debajo del primer alambre una vez que esta haya llegado al primer alambre, de esta manera se rompe la dominancia apical e incentivamos a crecimiento y desarrollo de feminelas, dejando 02 opuestas (se forma una “Y” respecto al tronco) y son direccionados al primer alambre donde son despuntados para insertar 02 brazos en cada uno, finalmente se obtienen 04 brazos en sentidos opuestos y paralelos, a futuro se tendrá un promedio de 5 -6 cargadores por brazo.

Este sistema de formación de planta es usado en climas de baja luminosidad con alta humedad relativa, ya que estas ventanas permiten el incremento de la luminosidad y aireación en el interior del parrón y de esta manera se evita que se generen microclimas favorables para el desarrollo de plagas y/o enfermedades.



Figura 21: Formación de plantas tipo “hache central”

#### 4.3.7. Riego y fertilización

Para el caso de riego y fertilización, se tomaron datos de una plantación del 20 de septiembre del 2018.

El riego inició el día mismo de la plantación, inmediatamente terminada la plantación se procede a regar los campos, para reducir el estrés que sufre la planta al pasar de la

bolsa a campo definitivo. Esta etapa demandó de 8,510.5 m<sup>3</sup> por hectárea (Tabla 5).

**Tabla 5: Distribución de agua en m<sup>3</sup> / ha / semana – Etapa de instalación**

AÑO	SEMANA	FENOLOGÍA	Eto (mm / día)	Agua (en m <sup>3</sup> / ha / sem)
2018	39	TRANSPLANTE	4.08	277.0
2018	40		3.54	390.4
2018	41		4.01	387.9
2018	42		4.13	389.4
2018	43		3.90	393.7
2018	44	FORMACIÓN	4.13	392.2
2018	45	DE	3.41	361.2
2018	46	PLANTAS	4.49	349.3
2018	47		3.88	373.9
2018	48		4.02	347.8
2018	49		3.68	227.4
2018	50		3.76	178.1
2018	51	FORMACIÓN	3.33	160.1
2018	52	DE	3.86	185.7
2019	1	BRAZOS	3.30	146.9
2019	2		3.91	197.9
2019	3		3.38	198.1
2019	4		4.07	228.4
2019	5		3.37	145.9
2019	6	FORMACIÓN	3.43	170.4
2019	7	DE	3.66	160.1
2019	8	CARGADORES	3.34	188.9
2019	9		4.19	187.6
2019	10		3.73	176.6
2019	11		4.28	301.6
2019	12		4.64	227.7
2019	13		4.44	364.9
2019	14	MADURACIÓN	3.89	323.3
2019	15	DE	4.40	352.5
2019	16	CARGADORES	3.96	60.2
2019	17		3.80	175.1
2019	18		3.55	103.6
2019	19	TRASLOQUE	3.66	152.6
2019	20		3.47	121.8
2019	21		3.57	112.4
<b>Acumulado total de agua en metros cúbicos por hectárea:</b>				<b>8,510.5</b>

FUENTE: Elaboración propia.

La aplicación de fertilizantes al campo recién instalado se inició a los 7 días después de la plantación. La cantidad total de unidades por nutrientes demandadas durante esta etapa se detalla en la tabla 6.

**Tabla 6: Plan de fertilización para la etapa de instalación**

AÑO	SEMANA	FENOLOGÍA	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO	S	Zn	Mn	Fe	Cu	B	Mo
2018	39	TRANSPLANTE	-	1.56	-	-	-	0.13	-	-	-	0.25	-	-
2018	40		0.89	6.43	-	1.83	1.49	1.49	-	-	-	-	-	-
2018	41		0.89	2.10	-	1.83	1.49	2.52	-	1.60	-	0.25	-	-
2018	42		4.88	2.32	1.72	2.74	2.98	2.62	-	0.92	-	-	-	-
2018	43		3.32	2.21	1.72	0.46	2.98	2.68	-	3.67	-	-	-	-
2018	44	FORMACIÓN	3.32	7.08	1.72	2.75	2.98	3.34	0.64	0.92	0.07	-	-	-
2018	45	DE	5.90	7.24	2.86	5.20	2.98	4.01	-	-	-	-	-	-
2018	46	PLANTAS	6.06	2.46	2.86	4.12	2.98	4.94	0.64	0.92	-	0.14	0.02	-
2018	47		5.90	2.37	4.30	5.20	2.98	4.53	-	-	-	-	-	-
2018	48		6.06	2.46	4.30	4.12	2.98	5.39	0.64	0.92	0.07	-	0.02	-
2018	49		5.90	2.37	4.30	5.20	2.98	4.53	-	-	-	-	-	-
2018	50		6.06	2.46	4.30	4.12	2.98	5.39	0.64	0.92	0.07	-	0.02	-
2018	51	FORMACIÓN	5.90	2.37	4.30	5.20	2.98	4.53	-	-	-	-	-	-
2018	52	DE	-	1.56	3.20	-	-	1.15	-	-	-	-	-	-
2019	1	BRAZOS	10.42	0.60	-	7.20	5.43	6.70	1.13	1.60	-	-	0.04	-
2019	2		4.41	0.06	3.52	2.93	3.27	2.37	0.94	0.40	-	0.10	0.02	-
2019	3		10.31	1.94	6.76	6.86	7.64	3.18	-	-	-	-	-	-
2019	4		16.29	1.21	13.72	9.94	7.75	3.83	1.12	-	-	-	-	-
2019	5		10.32	0.15	6.77	6.86	7.65	3.78	1.10	-	-	-	-	-
2019	6	FORMACIÓN	12.39	10.28	6.77	6.13	12.03	4.36	2.21	-	-	-	-	-
2019	7	DE	9.78	10.28	6.77	6.13	7.65	4.55	2.21	0.34	-	-	-	-
2019	8	CARGADORES	7.80	10.29	7.36	6.13	7.65	7.21	2.21	0.33	-	-	-	-
2019	9		6.28	10.29	7.36	3.73	5.10	5.59	2.21	-	1.08	-	-	-
2019	10		13.44	20.79	12.03	13.61	2.37	11.43	1.50	-	-	0.05	0.08	-
2019	11		14.30	17.42	8.08	8.84	3.05	8.87	1.12	-	0.10	-	0.06	0.08
2019	12		11.81	9.14	8.13	8.94	3.47	10.00	1.13	-	-	-	-	0.08
2019	13	MADURACIÓN	8.00	6.32	5.52	4.87	3.51	5.43	0.97	-	-	-	0.05	0.01
2019	14	DE	5.80	15.52	12.50	4.29	5.20	8.32	1.32	-	1.80	-	0.29	0.09
2019	15	CARGADORES	5.98	7.01	12.50	5.00	8.70	9.42	1.13	1.20	1.98	0.12	0.09	0.08
2019	16		5.68	7.00	12.96	4.83	5.20	9.66	1.33	1.32	1.80	0.12	0.26	-
2019	17		4.80	11.09	10.00	0.32	-	5.09	0.49	1.20	0.90	0.11	-	0.08
2019	18		1.50	1.36	12.50	6.96	10.88	9.18	1.03	1.20	1.87	0.12	2.37	-
2019	19		-	1.22	12.50	3.20	2.33	9.18	0.68	1.20	1.80	0.12	0.06	-
2019	20	TRASLOQUE	-	-	11.42	9.80	2.04	13.79	0.88	1.48	2.22	0.14	0.12	0.08
2019	21		-	1.22	10.00	8.32	-	11.93	0.68	1.20	1.34	0.12	0.06	-
<b>Unidades acumuladas / ha:</b>			<b>214.39</b>	<b>188.16</b>	<b>222.72</b>	<b>177.65</b>	<b>143.69</b>	<b>201.12</b>	<b>27.94</b>	<b>21.32</b>	<b>15.10</b>	<b>1.63</b>	<b>3.57</b>	<b>0.52</b>

FUENTE: Elaboración propia.

#### 4.4. Etapa de producción

Esta etapa comprende la ejecución de diversas labores de cultivo que tienen como objetivo de preparar cada campaña a la planta y procurarle el mejor entorno tecnológico para que su ciclo productivo anual empiece, se desarrolle y culmine en las mejores condiciones. A continuación, se describen las diversas labores para cumplir con el objetivo:

#### 4.4.1 Riego y fertilización para una etapa de producción.

##### 4.4.1.1 Riegos

Estos se inician 4 días antes de la poda de producción, con un riego de machaco de 400 m<sup>3</sup>/ha y entre 300 a 400 m<sup>3</sup>/ha a la semana de poda con el objetivo de llenar el reservorio del suelo y de alejar las sales de la zona radicular. En la segunda semana se realizó un solo riego, evitando que se pierda la humedad en los primeros 10 cm de suelo.

A partir de la tercera semana los riegos se realizaron al 75 % de la capacidad de campo, teniendo como herramientas la evaluación de calicatas y con mediciones de la humedad del suelo a diferentes profundidades con la ayuda de un “Wet Sensor”, que es un instrumento posee un sensor a manera de un tridente que se puede incrustar a diferentes profundidades y mide el % humedad volumétrica del suelo, la conductividad eléctrica (en mS / cm) y la temperatura del suelo (en °C) en la zona de la raíz. Con el objetivo de evitar excesos de humedad que puedan causar el amarillamiento de los brotes por causa de anoxia.



*Figura 22:* Medición de humedad del suelo con el Wet sensor.

En esta etapa se consumió un total de 6,037 m<sup>3</sup> de agua por hectárea; los cuales están detallados en la siguiente tabla 7:

**Tabla 7: Distribución de agua en m<sup>3</sup> / ha / semana – Etapa de producción.**

Fenología	Pre poda	Poda - brotamiento				Crecimiento de brote				Floración	Cuaja		Crecimiento de bayas						Ablande			Maduración			Cosecha			
Sem. Del año:	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	
Sem. cultivo:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Eto (mm / día)	3.53	3.27	3.05	2.86	3.05	2.92	2.65	2.99	2.89	2.79	3.16	2.87	3.30	2.96	3.00	4.00	3.60	3.71	3.88	3.90	3.99	3.40	3.77	4.22	4.05	3.86	3.48	
kc	1.6	1.6	0.3	0.6	0.6	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	1.0	1.2	0.9	0.8	1.1	1.2	1.1	1.0	1.2	0.9	0.9	0.8	0.6	0.6	
DÍA	RIEGOS en m <sup>3</sup> / Ha. / día																											
Lunes	200	200	--	60	65	70	60	--	--	--	--	--	--	45	45	60	--	65	70	70	65	55	--	70	60	50	--	
Martes	200	180	65	--	--	--	--	70	70	65	65	65	65	50	45	--	65	65	65	70	50	60	--	--	--	--	70	
Miércoles	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	60	--	--	--	70	--	65	2	60	60	--	--	
Jueves	--	--	--	--	--	50	50	60	55	50	65	40	55	45	50	--	65	70	70	70	70	60	--	60	--	--	--	
Viernes	--	--	--	60	65	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	60	--	--	65	--	50	60	65	60	40	70	--	
Sábado	--	--	--	--	--	60	50	60	65	60	50	65	70	60	120	--	85	100	90	70	60	65	--	--	--	--	--	
Domingo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	60	--	--	70	--	--	70	--	--	60	--	--	
m <sup>3</sup> / semana	400	380	60	140	140	180	190	190	190	175	180	170	190	200	260	240	215	300	340	300	275	285	245	262	240	150	140	

#### 4.4.1.2 Fertilización

En cuanto a la fertilización a continuación, se detalla las unidades semanales aplicadas por nutrientes (Tabla 8). La fertilización es monitoreada mediante seguimientos nutricionales que se realizan con laboratorios especializados para los fines y que se describen en el siguiente punto.

**Tabla 8: Plan de fertilización para la etapa de producción.**

Fenología	Poda - brotamiento			Crecimiento de brote			Floración		Cuaja		Crecimiento de bayas						Ablande		Maduración - Cosecha				
Sem. Del año:	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
Sem. cultivo:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
NUTRIENTES	Unidades de fertilizantes de Macro y Micronutrientes según estado fenológico																						Totales
N	--	--	--	1.47	3.02	3.41	4.50	6.20	6.51	6.20	4.96	3.41	1.86	--	--	--	--	--	--	--	--	--	41.54
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	4.88	--	4.88	6.10	6.10	6.10	4.88	3.66	6.1	3.66	3.66	6.1	3.66	3.66	3.66	1.83	1.83	1.22	1.22	1.22	1.22	--	75.64
K <sub>2</sub> O	--	--	2.50	3.00	6.00	8.00	10.00	10.00	12.00	16.00	18.00	24.00	26.00	32.00	35.00	35.00	35.00	35.00	34.00	32.00	30.00	20.00	423.50
MgO	--	--	4.00	8.11	7.92	7.92	7.92	6.27	5.94	5.94	5.94	7.26	8.25	8.25	11.88	11.88	8.25	8.25	8.25	8.25	7.59	--	148.07
CaO	--	--	--	4.04	10.12	11.98	12.99	14.04	17.99	17.98	18.02	16.02	12.01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	135.19
B	--	--	0.04	0.04	0.04	0.04	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	--	1.13
Zn	--	--	--	1.10	0.56	2.20	0.56	2.20	1.10	0.56	1.10	1.10	0.56	1.10	1.10	0.56	--	0.88	--	0.88	--	--	15.56
Fe	--	--	--	--	--	0.15	--	--	--	--	0.15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.30
Mn	--	--	-	1.24	0.26	0.78	0.39	0.78	0.78	0.39	0.78	0.78	0.26	0.78	0.78	0.26	0.78	--	0.78	--	--	--	9.82
Cu	--	--	--	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	--	--	4.25
Mo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.03	0.04	--	--	--	--	--	--	0.07
S	--	--	0.90	6.79	8.04	10.31	9.48	9.83	9.76	10.20	11.92	15.04	15.48	18.64	22.36	21.36	19.17	19.16	18.81	18.08	16.32	7.20	268.85

#### **4.4.2. Corrección de la fertilización en función del análisis foliar**

Otra herramienta importante son los análisis foliares, ya que permiten ajustar y/o corregir las plantillas de fertilización, para el caso del fundo el seguimiento nutricional se realizó en el Laboratorio AGRIQUEM. A continuación, se detalla los momentos y de tipos de muestras que se toman según etapa de cultivo y su estado fenológico, los cuales permiten realizar las acciones correctivas para cada caso.

Para ajustar los planes de fertilización es recomendable que el agricultor realice análisis de tejido durante la temporada. Como las hojas son tejidos que varían en tamaño y edad durante la época productiva, la recomendación para que el análisis foliar sea representativo de la realidad del huerto, es que éste se lleve a cabo siempre en la misma época del año.

**Tabla 9. Número y momentos de muestreos para el seguimiento nutricional.**

DESCRIPCIÓN DE MUESTRA		ETAPA DEL CULTIVO Y MOMENTOS DE MUESTREOS - ESTADOS FENOLOGICOS (SWEET GLOBE)										TOTAL			
TIPO	PROF. (CM) o TEJIDO	Etapa de Formación			Etapa de Producción										
		Brote 40 cm	Maduración de cargadores	Inicio Campaña	Brote 40 cm	Brote 70 cm	Floración / Cuaja	Baya 4-5 mm	Baya 10-12 mm	Envero (Pinta)	Inicio Cosecha				
Análisis de Suelos	00 - 40			1									1	1	Suelo
Agua de Riego		1											1	1	Agua
SFR		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	9	9	SFR
Sondas	20	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	9		
	40	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	9	27	Sondas
	60	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	9		
Tejidos	Foliar	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	9	9	Tejidos
	Raíz			1									1	2	Raíz
	Fruto								1	1	1	1	4	4	Fruto
Total Muestras												53			

**Tabla 10: Interpretación de los análisis foliares en tres etapas fenológicas**

VARIEDAD:	SWEET GLOBE		PATRÓN:	SALT CREECK										Nivel adecuado/ resultado	
	% EN BASE SECA										mg. / Kg. EN BASE SECA				
FENOLOGÍA	N	Ca	Mg	K	P	Cl	Na	Zn	Fe	Mn	Cu	B	N-NH4	N-NO3	
BROTOS DE 40 cm	2.25 - 2.8 3.79	1.0 - 1.4 0.97	0.3 - 0.6 0.20	1.0 - 1.2 1.32	0.30 - 0.70 0.58	< 0.5 0.025	< 0.2 0.035	60 - 100 62	60 - 150 164	100 - 200 136	10 - 20. 7.6	60 - 90 131	< 1500 2330	< 1200 617	
PLENA FLOR	2.25 - 2.5 2.78	1.6 - 2.0 0.97	0.3 - 0.6 0.29	1.8 - 2.0 1.47	0.30 - 0.70 0.48	< 0.5 0.2298	< 0.2 0.17	60 - 100 287	60 - 150 107	100 - 200 37	10 - 20. 8.4	60 - 90 48	< 1500 1409	< 1200 283	
ENVERO	1.8 - 2.0 2.15	1.4 - 1.8 1.94	0.3 - 0.6 0.25	1.8 - 2.0 2.63	0.30 - 0.70 0.75	< 0.5 0.12	< 0.2 0.10	60 - 100 170	60 - 150 361	100 - 200 140	10 - 20. 77	60 - 90 149	< 1500 975	< 1200 473	

NOTA: La tabla muestra los valores óptimos y los resultados de los análisis del laboratorio según tres etapas fenológicas.

**Tabla 11: Interpretación de los análisis de fruta Sweet globe en tres etapas fenológicas.**

Parámetro	Nivel	Resultado en Bayas		
	Adecuado	Baya 10 mm	Ablande	Cosecha
N-total (%)	< 70	81.2	85.7	94.2
N-NH4 (ppm)	< 1,000	3168	1207	150
N-NO3 (ppm)	< 50	515	628	226
Fósforo (%)	0.10 - 0.12	0.44	0.23	0.14
Potasio (%)	0.9 - 1.2	2.74	1.7	1.33
Calcio (%)	0.07 - 0.08	0.82	0.32	0.07
Magnesio (%)	0.07 - 0.12	0.16	0.09	0.04
Boro (ppm)	40 - 50	62	49	45

#### 4.4.3. Poda de Producción

El inicio de esta poda depende de dos factores, de la estrategia de la empresa (ventana comercial) y de la fertilidad de las yemas (potencial productivo); que para el caso de la ‘Sweet Globe’, generalmente cuenta con una fertilidad mayor al 60% entre la sumatoria de yemas medianamente diferenciadas (YMD) y yemas diferenciadas (YD), ello con la intención de asegurar productividad, conformación y calidad de los racimos. La experiencia ha enseñado y demostrado que las yemas indiferenciadas (racimos inmaduros) pueden correrse (“filage”) por lo que no se considera este porcentaje dentro de la ecuación productiva por seguridad. La pauta de poda se define por la fertilidad de yemas, el tipo y número de cargadores que tiene la planta y el año productivo de la misma. En lotes de un año se maneja con 4 cargadores de 6 yemas por brazo, resultando 16 cargadores por planta. En plantaciones con dos a más años, la pauta es dejar 5 cargadores de 6 yemas por brazo, lo que resultan 20 cargadores por planta; el número de 6 yemas por cargador permite realizar una adecuada distribución de brotes y por ende de los racimos.



*Figura 23:* Inducción al personal de las pautas de poda de producción.

La dosis de cianamida al 5 %; el volumen de agua por hectárea está relacionado a la edad de la planta y de la cantidad de cargadores (1,200 - 1,400 L / ha).



*Figura 24:* Poda de producción

#### **4.4.4. Amarre de cargadores**

Esta actividad consiste en distribuir homogéneamente y amarrar los cargadores en la malla de alambre o en las líneas manteniendo un espacio adecuado entre cargador y cargador asegurando el espacio entre los nuevos brotes para su desarrollo y buena ventilación para evitar poca circulación de aire y el aumento de la humedad relativa (proliferación de hongos).

#### 4.4.5. Sarmenteo

Acumulación del material de poda en cada calle para el posterior pase de la picadora, picando el material vegetativo distribuyéndolo en la línea de las plantas como “mulch” (humedad/materia orgánica).



*Figura 25:* Sarmenteo y picado de broza

#### 4.4.6. Aplicación de Cianamida Hidrogenada

La cianamida hidrogenada es un biorregulador que tiene la finalidad de reemplazar parcialmente las horas frío que requiere la planta para romper el receso e incentivar la brotación de yemas. Esta aplicación se realiza a las 48 horas como máximo después de la poda para que no se vea afectado el brotamiento. Generalmente este producto es aplicado al 5 % de concentración respecto al volumen de agua, durante los turnos de noche, donde se tiene en cuenta la velocidad del viento como máximo 3.0 Km por hora, con el objetivo de reducir al máximo la deriva de la aplicación.



*Figura 26:* Aplicación de cianamida hidrogenada



*Figura 27:* Calibración del equipo de aplicación

#### **4.4.7. Brotación**

Cuando se cuenta con un 30% de puntas verdes, se aplica citoquinina (1ppm) para favorecer una brotación uniforme y evitar tener diferentes estados de desarrollo en los racimos (flor, cuaja, crecimiento de bayas, etc.).



*Figura 28: Brotación*

#### **4.4.8. Labores en verde**

##### **4.4.8.1 Desbrote de producción**

Esta labor se realiza con la finalidad de eliminar el exceso de brotes de la planta y a la vez regular el número de racimos. La cantidad de brotes que deben de quedar después del desbrote es desde 40 hasta 48 brotes/planta.

Esta actividad se realiza para mantener un equilibrio en la planta, evitando el gasto de energía en brotes y racimos en exceso, además de una adecuada ventilación; se empieza a desbrotar cuando los brotes tienen unos 25 cm, eliminando las hojas basales hasta llegar a la altura del primer racimo. Se deja como máximo tres (3) brotes por cargador, un (1) brote sin fruta cerca al eje de la planta para retroceder el material de poda (rejuvenecimiento de la planta) y dos (2) brotes con fruta bien distribuidos a lo largo del cargador (productividad). De contar con pitones, estos se quedan con un brote, tengan o no tengan fruta; el pitón se utiliza también para rejuvenecimiento y suma en el número de racimos por planta (productividad). Dependiendo de la pauta de poda se obtendría de 40 a 70 brotes por planta.



*Figura 29: Desbrote*

#### **4.4.8.2 Amarre y guiado de brotes**

Esta actividad se realiza cuando los nuevos brotes tienen una longitud de entre 0.50 m a 0.60 m y estos hayan perdido fragilidad (fácil desprendimiento de su punto de crecimiento); entonces, se realiza esta labor para bajar los brotes a la altura de la malla de alambres, distribuir los brotes homogéneamente en el espacio productivo de cada planta y acomodar los racimos por debajo de la canopia para su adecuada distribución y exposición a las aplicaciones foliares y sanitarias.

Este amarre tiene como objetivo primario la exposición de los racimos para que las aplicaciones sanitarias como hormonales se realicen con eficiencia.



*Figura 30: Amarre y guiado de brotes*

#### **4.4.8.3 Levantado de guías**

La labor en mención requiere que se ejecute en varios momentos del cultivo, ya que los brotes al estar en constante crecimiento, hace posible que muchos de estos cuelguen, generando problemas durante el paso de los equipos de aplicación, reduciendo la eficiencia de estas, ya que reducen la cobertura al enredarse con las boquillas de aplicación.

#### 4.4.8.4 Pendulado de racimos

Esta labor se realiza después de haber hecho el amarre y guiado de brotes, consiste en bajar y acomodar todos los racimos de la planta, que se encuentren escondidos entre el follaje, con el objetivo de que queden expuestos para las aplicaciones fitosanitarias y evitar problemas de “russet” (heridas de rose con hojas), así como también problemas al personal que posteriormente realizará las labores de ajuste de carga y de raleo que tendría que usar más tiempo en buscar, contar y trabajar los racimos que están escondidos en el follaje.



*Figura 31:* Pendulado de racimos

#### 4.4.8.5 Deshoje

Esta labor se realiza a los 3 – 4 días después de haber hecho el pendulado de racimos, exactamente antes de realizar el ajuste de carga. La actividad consiste en eliminar toda hoja que tenga contacto directo con el racimo, logrando un buen ingreso de luz y que los racimos estén libres de hojas que los estén rozando, reduciendo de esta forma el daño por “russet” (heridas en la piel de la baya). Con todo esto también se facilita la protección de los racimos durante las aplicaciones fitosanitarias.



*Figura 32: Deshoje*

#### **4.4.9. Raleo químico de bayas**

Es una práctica para reducir la mano de obra y facilitar el trabajo en el raleo manual. Para el caso del fundo, no es necesario realizar este tratamiento, ya que en la zona las plantaciones presentan un buen vigor que hace posible que la planta por sí misma realice un aborto natural de las bayas.

En caso sea necesario, se hacen entre 1 -2 aplicaciones de úrea baja en biuret y ácido giberélico (tabla 12), generando un raleo químico (aborto de bayas en el racimo):

**Tabla 12: Aplicaciones y momento de aplicación para raleo químico**

<b>Aplicación</b>	<b>Momento</b>	<b>Urea Baja Biuret</b>	<b>AG3</b>	<b>Mojamiento (L /ha)</b>
1ra.	80% flor	1%	0.2 ppm	1,000
2da.	100% flor	1%	0.2 ppm	1,000



*Figura 33:* Raleo químico

#### **4.4.10. Despunte de guías**

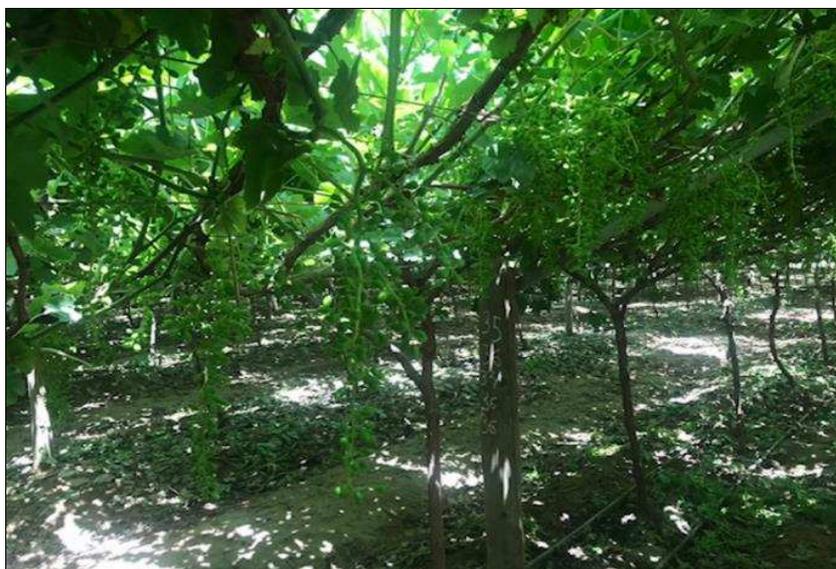
Esta práctica se realiza en caso se observe que está ocurriendo un sobre raleo natural. Consiste en eliminar los ápices de brotes en crecimiento con el uso de un machete tipo sable (Figura 34). De esta manera, se reduce la concentración de giberelinas y auxinas endógenas de la planta y se incrementa la citoquinina, todo lo cual ayuda a frenar el raleo permitiendo amarrar el número adecuado de bayas por racimo.



*Figura 34:* Despunte de guías

#### **4.4.11. Ajuste de carga**

La labor se realiza entre 4 a 7 días antes del raleo manual (en baya de 6.0 mm aproximadamente) para dejar en la planta el número justo de racimos para llegar a las proyecciones productivas y ralear después las bayas solamente de los racimos a cosechar. Un objetivo importante a tener en cuenta en la labor de descarga es lograr una buena distribución de la fruta en la planta, evitando en lo posible la aglomeración de racimos y dejando en la planta los racimos más uniformes e idealmente que todos estén con el mismo desarrollo (tamaño de baya), lo que determinará uniformidad en la cosecha.



*Figura 35: Ajuste de carga*

#### **4.4.12. Raleo manual**

Con el raleo manual se termina de darle la última conformación del racimo, se realiza descolando a 17 cm de longitud del raquis, dejando el número de bayas deseado y distribuidas uniformemente en este para asegurar un adecuado espacio entre las bayas para su crecimiento y el ingreso de productos (aplicaciones - control). El número de bayas ideal para 'Sweet Globe' es de 65 a 75 bayas, pero dependerá de la conformación o estructura de cada racimo. El raleo manual se ejecuta cuando las bayas tienen entre 6 a 8 mm de diámetro; no se ha visto que esta variedad sea susceptible al manipuleo (quemadura o aborto de bayas).



*Figura 36:* Raleo manual

#### **4.4.13. Aplicación de AG para crecimiento de bayas**

Siendo ‘Sweet Globe’ una uva apirenica, se requiere de la aplicación de giberelina exógena a fin de permitir que las bayas obtengan un tamaño comercial adecuado, Se realiza mediante dos aplicaciones de Ácido Giberélico (Tabla 13).

**Tabla 13: Dosis y momento de aplicación de AG para crecimiento de bayas**

<b>Nro. Aplicación</b>	<b>Momento de aplicación</b>	<b>Ácido Giberélico</b>	<b>Mojamiento (L/ha)</b>
1ra. Aplicación	Baya 10 mm	10 ppm	1,000
2da. Aplicación	Baya 12 mm	10 ppm	1,000

En caso de presentarse desuniformidad en el calibre de bayas, se realiza una tercera aplicación de entre 5 – 10 ppm a 5 días después de la segunda aplicación, con la finalidad de uniformizar el diámetro de baya. La aplicación de AG3 se hace con equipo electrostática (la ventaja de este equipo es que permiten regular de manera muy simple el caudal aplicado, sin necesidad de cambiar boquillas, logrando así mayores y mejores

mojamientos a volúmenes de 200 – 300 litros / ha). La evolución del crecimiento de las bayas se anota en la tabla 14.

**Tabla 14: Crecimiento y tasa de crecimiento diario (en mm) de las bayas**

Edad (ddc)	Calibre (en mm)	TCD (en mm)
64	3.0	
68	5.0	0.50
72	7.0	0.50
73	8.0	1.00
75	9.0	0.50
78	10.0	0.33
83	12.0	0.40
85	13.0	0.50
88	14.0	0.33
92	15.0	0.25
95	16.0	0.33
97	17.0	0.50
102	18.0	0.20
104	19.0	0.50
106	20.0	0.50
109	21.0	0.33
114	22.0	0.20
120	23.0	0.17
123	23.5	0.17
130	24.0	0.07
140	24.4	0.04
150	24.7	0.03

ddc: Días después de la cianamida

TCD: Tasa de crecimiento diario

Existe una relación bien establecida entre el calibre de los frutos y el peso de los mismos, según se aprecia en la tabla 15, en el cual además se señala el calibre y peso que se tiene como objetivo lograr a la cosecha.

**Tabla 15: Peso (en gr) según el calibre (en mm) en bayas**

Calibre (mm)	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0
Peso (gr)	6.0	6.5	7.3	7.8	8.1	9.7	9.7	10.2	10.6	10.6	11.8	12.5	12.5	12.7	14.5	15.0	16.0



OBJETIVO



*Figura 37:* Medición del calibre de bayas

#### **4.4.14. Segundo deshoje**

Se recomienda realizar el segundo deshoje después del envero para favorecer la firmeza de la baya y la subida del Brix; este deshoje no debe de ser agresivo ya que la fruta es susceptible a ponerse ámbar. Solo debe de realizarse donde se observen racimos con exceso de sombra por la presencia de varios pisos de hojas.



*Figura 38:* Segundo deshoje

#### 4.4.15. Aplicación de Ethephon/Acido Abscísico para mejorar color

La variedad no requiere de estos productos.

#### 4.4.16. Pre – limpieza de racimos

El momento de iniciar esta labor es cuando el racimo presenta bayas con 100 % ablande o envero (estado en que las bayas cambian su estructura, pierden dureza y se vuelven flexibles) y consiste en eliminar bayas partidas, manchadas, deformes, uvillas, dañadas por aves; así como también bayas con presencia de “rusett”, pudrición y ataques de mosca de la fruta.

Las bayas partidas pueden ocasionar el desarrollo pudrición ácida, sobre todo en presencia de lluvias (noviembre – diciembre) y si se llega a esto se pierde el racimo completo ya que el packing no recibe racimos con síntomas de pudrición ácida.

De persistir el problema, la labor se debe seguir ejecutando más limpiezas de racimo incluso antes y durante la cosecha para evitar que lleguen al packing racimos con estos problemas.



*Figura 39:* Bayas defectuosas a eliminar en la pre - limpieza

#### 4.4.17. Evaluación parámetros para determinar el momento óptimo de cosecha

El momento óptimo de cosecha se alcanza es cuando la fruta presente una concentración de azúcares (°Brix) mayor o igual a 16 y/o un índice de madurez entre 20:1 a 25:1 entre la concentración de azúcares y el porcentaje de acidez. Es importante que las bayas estén turgentes con buena concentración de sólidos totales. A continuación, en la tabla 16 se muestra la evolución de los ° brix:

**Tabla 16: Evolución de los Brix y tasa de incremento diario en bayas.**

<b>Edad (ddc)</b>	<b>° Brix</b>	<b>TID</b>
112	8.5	
118	10.2	0.28
124	10.5	0.05
131	11.9	0.20
138	13.5	0.23
140	14.4	0.45
145	14.6	0.04
147	14.6	0.00
149	14.7	0.05
151	14.8	0.05
153	15.2	0.20
157	15.8	0.15
159	16.00	0.10

ddc: Días después de la cianamida

TID: Tasa de incremento diario

#### 4.4.18. Cosecha

Esta importante labor consiste en recolectar la fruta en estado óptimo de cosecha: color verde cremoso de las bayas y con concentración de azúcares mayor o igual a 16 °Brix.



*Figura 40:* Racimos listos para la cosecha

Un día antes de iniciar la cosecha se evalúa el campo y se definen las características de los racimos a cortar, para después reunir al personal de cosecha y dar la pauta de la labor.

Los racimos se cortan con el pedúnculo lo más largo posible para que pueda trabajar el personal en la limpieza (eliminando las bayas defectuosas). Se emplean tijeras especiales para la cosecha que son desinfectadas con hipoclorito de sodio al 4% antes de iniciar la labor. Los racimos cosechados se colocan en la jaba, donde se ordenan uno a lado del otro semi-echados, pero nunca uno sobre otro para no generar abolladuras y desgrane.

Antes de colocar los racimos sobre las jabas éstas deben estar protegidas internamente con “burbopac” (plástico con burbujas de aire) sobre el que se colocan los racimos. Una vez llena la jaba se coloca sobre otra o recostada al tronco de la planta. Cada jaba con fruta debe ir correctamente identificada con un ticket en el cual se registra la fecha y el lote de la cosecha, además del código de grupo y del cosechador; para que cualquier reclamo en packing, se pueda hacer la trazabilidad y corregir los errores en la labor.



*Figura 41:* Jabas de uva identificadas con los tickets de cosecha

#### **4.5. Etapa de renovación**

Denominada también como “etapa de formación”, se realiza todos los años al término de la cosecha. En la zona de Pacanga se ejecuta a partir de fines de noviembre hasta enero del siguiente año, y como su mismo nombre lo dice, consiste en renovar el material para la siguiente campaña, provocando un pequeño ciclo solo vegetativo. De no procederse así, debido al comportamiento de la planta en climas tropicales esta no detiene su crecimiento y por lo tanto llegaría desgastada a la siguiente poda de producción. Este manejo marca una diferencia notable con el que se da en la zona sur (Ica) que, por su invierno relativamente frío, la planta puede detener su metabolismo y acumular reservas que le servirán para el arranque de la siguiente campaña. A continuación, se describen las labores y/o estados fenológicos correspondientes a esta etapa.

##### **4.5.1. Riegos y fertilización**

Los riegos en esta etapa se inician 4 días antes de la poda de producción, con un riego de machaco de  $500 \text{ m}^3 / \text{ha}$ ; aplicados en dos golpes de  $300$  y  $200 \text{ m}^3 / \text{ha}$  con el objetivo

de llenar el reservorio del suelo y de alejar las sales de la zona radicular. En la segunda semana se realizó un solo riego, evitando que se pierda la humedad en los primeros 10 cm de suelo.

Posteriormente, se tiene que mantener una humedad de 75% hasta la diferenciación, la cual se producirá en una mayor actividad fotosintética que se reflejará en un buen desarrollo foliar y esto causará un efecto positivo sobre la fertilidad de yemas que tiene un carácter acumulativo. Finalmente, ya en la etapa de maduración de cargadores se debe mantener una humedad de 60%, permitiendo mantener el área foliar sin que ésta rebrote y desgaste las reservas que serán importantes en la siguiente etapa de producción. Esta etapa demandó un total de 4,540 m<sup>3</sup> de agua por hectárea; los cuales están detallados en la siguiente tabla 17:

**Tabla 17: Distribución de agua en m<sup>3</sup> / ha / semana – Etapa renovación**

<b>Fenología</b>	<b>Poda - brotamiento</b>			<b>Crecimiento de brote</b>				<b>Diferenciación</b>				<b>Maduración de cargadores</b>						<b>Trasloque</b>						
Sem. Del año:	53	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Sem. cultivo:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Eto (mm / día)	2.92	4.45	4.05	3.28	3.40	3.86	4.04	4.53	4.86	4.54	4.76		4.82	4.20	3.99	3.97	4.24	4.12	3.48	3.91	3.91	3.72	3.38	3.38
kc	1.9	0.2	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	0.9		0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.2	0.2	0.2
<b>DÍA</b>	<b>RIEGOS en m<sup>3</sup> / ha / día</b>																							
Lunes	300	--	--	--	--	80	80	100	100	100	100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Martes	200	--	100	100	100	--	--	--	--	--	--	80	80	65	60	80	80	80	100	100	--	--	--	--
Miércoles	--	70	--	--	--	--	80	--	--	75	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	60	60	60
Jueves	--	--	--	--	--	80	--	80	100	75	100	80	75	60	60	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Viernes	--	--	70	80	100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	80	80	60	40	20	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	80	80	100	100	70	100	80	75	65	60	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Domingo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
m <sup>3</sup> / semana	500	70	170	180	200	240	240	280	300	320	300	240	230	190	180	160	160	140	140	120	60	60	60	

En función del manejo de riego y del cultivo se estableció el siguiente plan de fertilización para la etapa de renovación (Tabla 18).

**Tabla 18: Plan de fertilización para la etapa de renovación**

Fenología	Poda - brotamiento			Crecimiento de brote				Diferenciación				Maduración de cargadores					Trasloque									
Sem. Del año:	53	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
Sem. cultivo:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
NUTRIENTES																							Unidades de fertilizantes de Macro y Micronutrientes según estado fenológico		Totales	
N	-	-	4.20	4.20	4.20	4.20	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	3.21	1.24	1.24	1.24	1.24	--	--	--	--	--	44.23		
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	4.88	6.1	6.10	4.27	4.27	4.27	4.27	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	--	--	--	--	60.39		
K <sub>2</sub> O	-	-	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	10.00	12.50	12.50	12.50	12.50	10.00	8.00	8.00	6.00	4.00	4.00	180.00		
MgO	-	-	6.04	6.04	6.04	6.04	6.04	6.04	6.04	6.04	37.04	6.04	7.64	9.60	9.60	9.60	9.60	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	--	153.44		
CaO	-	-	3.90	3.90	5.91	5.91	5.91	5.91	5.91	5.91	5.91	5.91	3.90	2.08	2.08	2.08	2.08	--	--	--	--	--	--	67.30		
B	-	-	-	0.02	0.02	0.02	0.07	0.07	0.07	0.07	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05	0.05	0.06	0.06	0.05	--	--	--	0.71		
Zn	-	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	--	0.90	--	0.90	--	--	0.45	--	0.45	--	--	--	--	9.90		
Fe	-	-	-	1.20	1.20	1.20	1.20	1.32	1.12	1.12	1.12	1.00	1.00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	11.48		
Mn	-	-	-	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	--	--	--	0.96	--	--	--	--	--	12.82		
Cu	-	-	-	-	0.25	0.25	0.25	-	0.25	--	0.25	--	--	--	--	--	0.13	--	0.13	--	--	--	--	1.51		
Mo	-	-	-	-	-	-	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00		
S	-	-	7.18	8.41	8.53	8.53	8.53	8.41	8.42	8.30	8.02	8.30	9.20	13.24	12.30	12.30	12.56	7.10	4.30	4.04	4.04	4.04	1.44	167.19		

#### 4.5.2. Poda de renovación

Se aplica para estimular a la planta a producir nueva biomasa, de tal manera que se formen los futuros cargadores productivos y que garantice la fertilidad de yemas suficiente para obtener la producción deseada. Esto se logra regulando el número de salidas o pitones por brazo, dejando 03 salidas / brazo, lo más equidistante posible y cada salida con 03 yemas, los que nos da un potencial teórico de 36 yemas / planta, lo que significan 36 brotes (Figura 42).



Figura 42: Poda de renovación

#### 4.5.3. Amarre de brazos

Esta actividad consiste en fijar los brazos de las plantas que se descolgaron al momento de realizar la poda de formación. De esta manera quedarán bien expuestos a la aplicación de cianamida.

#### 4.5.4. Sarmenteo

Acumulación del material de poda en cada calle para el posterior pase de la picadora mecánica en la línea de las plantas como cubierta o “mulch”.

#### **4.5.5. Labores en verde**

A continuación, se describen las labores correspondientes a este punto:

##### **4.5.5.1 Desbrote**

El objetivo de esta actividad es eliminar el exceso de brotes por planta, que más adelante permita facilitar la labor del guiado de brotes y que asegure tener la cantidad de centros productivos necesarios y que garantice la producción. La labor se realiza dejando 02 brotes / salida y al tener 12 salidas por planta se obtendrá 24 brotes / planta que llegarán a ser las estructuras productivas en la etapa de producción (Figura 43).



*Figura 43:* Desbrote

##### **4.5.5.2 Amarre y guiado de brotes**

Se realiza con el objetivo de hacer el tendido de los brotes y direccionarlos equidistantemente sobre la parrilla de alambres evitando de esta manera el doble piso de hojas por el entrecruzamiento de los brotes que podría dar lugar a un exceso de sombra. De esta manera, los brotes se encontrarán plenamente expuestos al sol y la planta podrá realizar una óptima fotosíntesis y por efecto de la buena luminosidad las yemas estarán en mejores condiciones para poder diferenciarse a yemas productivas. Además, el parrón será provisto de una buena ventilación evitando los microclimas favorables para

el desarrollo de plagas y/o enfermedades y haciendo más eficientes las aplicaciones fitosanitarias (Figura 44).



*Figura 44:* Amarre y guiado de brotes

#### **4.5.5.3 Despunte de guías**

Esta labor se ejecuta cuando los brotes empiezan a pasar el quinto alambre del parrón, con la finalidad de frenar el crecimiento de los que están más avanzados y propiciar que los vienen atrasados puedan desarrollarse mejor. También de esta manera se evita el entrecruzamiento de los brotes con los de las plantas de las hileras vecinas, mejorando la luminosidad y la ventilación de la plantación, evitando microclimas favorables para el desarrollo de plagas y/o enfermedades (Figura 45). La herramienta utilizada en esta labor es el machete tipo sable.



*Figura 45: Despunte de guías*

#### **4.5.6. Trasloque**

Además de la renovación de la parte vegetativa de la canopia con la consiguiente formación de un adecuado aparato fotosintético y abundantes yemas florales, con la etapa de renovación se propicia igualmente el crecimiento de nuevas raíces. No existiendo función reproductiva que sostener, la producción de fotosintatos estará entonces orientada a mantener la estructura vegetativa y a almacenar reservas. A fin de favorecer el trasloque o movimiento de estas hacia las zonas de almacenamiento de la planta, en las etapas finales del periodo de renovación el riego se mantiene al mínimo para provocar un reposo, evitando de esta manera también el rebrote de las plantas. Como consecuencia del masivo trasloque hacia las zonas de reserva se produce el envejecimiento de las hojas (Figura 46). Paralelamente se incorpora materia orgánica a razón de 20 t / ha / año de compost sobre la línea de del cultivo (evitando romper raíces - ingreso de patógenos). Para el transloque de nutrientes y la maduración de yemas se aplica unos 30 días antes de poda Sulfato de Potasio y Ethephon; este último también ayuda a la caída de las hojas facilitando la labor de poda.



*Figura 46:* Trasloque

## **4.6. Principales enfermedades y plagas del cultivo**

### **4.6.1. Enfermedades**

#### **4.6.1.1 Oidium (*Uncinula necator* Burr.)**

Conocido como polvillo o Ceniza, influido por T° suaves y HR alta. Los síntomas se inician en las hojas y se manifiesta por una decoloración seguida de la aparición de una pelusilla blanca-grisácea por ambas caras. Las hojas se abarquillan, arrugan y sus bordes se levantan.



*Figura 47:* Polvillo blanco en bayas causado por Oidium

Los ataques en racimos se manifiestan igualmente con la aparición de la "pelusilla" blanquecina, produciendo el endurecimiento de la piel de los frutos; si el ataque ocurre cuando los granos son pequeños, éstos se secan y pardean. Si la uva está muy desarrollada,

al seguir creciendo se agrieta, siendo puerta de entrada de posteriores ataques de pudriciones.

En la etapa de producción se puede llegar a realizar hasta 20 aplicaciones para el control de esta enfermedad, como se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 19: Productos y dosis recomendadas para el control de oidium**

Producto comercial	I.A.	dosis / ha	Unidad
SULFODIN 80% WG	Azufre	1.20	kg
AVALANCH 500 WG	Azoxystrobin	0.20	kg
TRIFMINE 30% PM	Triflumizole	0.40	kg
VIVANDO SC	Metrafenona	0.30	L
PROSPER 500 EC	Spiroxamine	0.60	L
LUNA EXPERIENCE	Tebuconazole + fluopyram	0.60	L
BELLIS	Pyraclostrobin + Boscalid	0.80	kg
NATIVO 75 WG	Trifloxystrobin + Tebuconazole	0.38	kg
CANTUS	Boscalid	0.50	kg
ORIOUS 430 SC	Tebuconazole	0.45	L
TRIFMINE 30% PM	Triflumizole	0.50	kg
ORBITT	Polioxin B	0.25	kg
PROPERTY 300SC	Pyriofenone 300 g/L	0.30	L
KALIGREEN SP	Bicarbonato de potasio	2.50	kg
BIO SPLENT 70 WP	Bacillus subtilis	2.00	L

#### 4.6.1.2 Mildiu (*Plasmopora viticola*, Beri y de Toni)

En años excepcionales, provoca graves daños y pérdidas económicas según las condiciones climáticas con presencias de lluvias y altas temperaturas. Los síntomas y daños se manifiestan en las hojas con las típicas manchas amarillentas (manchas aceitosas), seguido por la aparición en el envés o cara inferior de una pelusilla blanquecina; posteriormente se mueren o necrosan los tejidos y toman tonos rojizos (Figura 48).



*Figura 48:* Hoja con presencia de mildiu

El racimo toma una marcada curvatura en "S", pudiéndose recubrir o no de polvillo blanco; las bayas recién cuajadas se secan en todo o parte del racimo. En ataques más tardíos los granos se vuelven parduscos y se producen depresiones en la superficie.

Para el control de esta enfermedad se llega a realizar hasta 16 aplicaciones al año, utilizando el siguiente listado de productos permitidos (Tabla 20).

**Tabla 20: Productos y dosis recomendadas para el control de mildiu**

Producto comercial	I.A.	dosis / ha	Unidad
BIO SPLENT 70 WP	Bacillus Subtilis	2.00	L
GALBEN 73	Benalaxyl-Mancozeb	2.50	kg
RANMAN	Ciazofamid	0.30	L
ACROTEB 690 WP	Dimethomorph + Mancozeb	1.50	kg
ZAMPRO DM	Dimethomorph, ametoctradin	0.75	L
TRIVIA 727 PM	Fluopicolide + Propineb	2.00	kg
DEFENSE 80 WP	Fosetil - Aluminio	3.75	kg
HIELOXIL	Mancozeb + Metalaxyl	3.00	kg
RYDOMIL GOLD MZ 68 WP	Mancozeb + Metalaxyl - M	2.50	kg
FITOKLIN	Metalaxyl	0.60	kg
COLUMBUS	Metalaxyl-M	1.00	L
VACOMIL	Oxicloruro De Cobre+Metalaxyl	1.50	kg

#### 4.6.1.3 Podredumbre gris (*Botrytis cinerea*, Pers.)

El moho gris aparece como saprofito y parásito facultativo, volviéndose en ocasiones muy agresivo si las condiciones son favorables (clima húmedo y templado frío, lluvia y rocío).

**Síntomas:** Produce manchas pardo-rojizas en el borde del limbo de las hojas. En presencia de lloviznas durante la floración-cuajado, el hongo puede provocar la desecación parcial o total del racimo.

Después del ataque aparece el arrugamiento de las bayas, que toman un color violáceo, los daños más significativos que se producen a partir del envero (uva pintando), se manifiestan mediante un polvillo grisáceo en las bayas y que al final toman un aspecto de podridos.

Esta enfermedad es problema en la etapa de producción, siendo crítica desde la etapa de pre-flor hasta la cosecha. Para su control se usa los siguientes productos (Tabla 21).

**Tabla 21: Productos y dosis recomendadas para el control de botrytis.**

Producto comercial	I.A.	dosis / ha	Unidad
BELLIS	Pyraclostrobin + Boscalid	0.80	kg
SWICHT 62.5 WG	Cyprodinil + Fludioxonil	0.80	kg
TELDOR 50 PM	Fenhexamid	1.00	kg
XILOTRON	Extractos vegetales	2.50	L
BC-1000	Extractos vegetales de cítricos	3.00	kg

#### 4.6.1.4 Pudrición ácida

Los causantes de este problema son un complejo de hongos que aparecen sobre bayas que fueron previamente infectadas por patógenos o que recibieron daños mecánicos. El ataque se caracteriza por un fuerte olor a ácido acético, chorreo de jugo de bayas y presencia de mosquitas del vinagre. Los factores que predisponen o derivan en este mal son; Botrytis, Trips, russet, daños por avispas, pegado de caliptra y daños mecánicos (causados generalmente por tijeras). Para su control se utilizan los siguientes productos (Tabla 22).

**Tabla 22: Productos y dosis recomendadas para el control de pudrición**

Producto comercial	I.A.	dosis / ha	Unidad
BIO SPLENT 70 WP	Bacillus subtilis	2.00	L
TELDOR 50 PM	Fenhexamid	1.00	kg
XILOTRON	Extractos vegetales	2.50	L
KOBRES LIQ	Sulfato de Cu, Fosfato de Cu	4.00	L
BC-1000	Extractos vegetales de cítricos	3.00	kg
PEROX - 15	Ácido peracético 15%	4.00	L

Si se deja que las heridas en las bayas pasen de tener botritis a pudrición ácida se tendrá manchado de bayas por la caída del jugo de la pudrición; y cuando hay manchado de los racimos estos dejan de tener valor y son considerados como descarte (Figura 49).



*Figura 49: Racimos afectados con pudrición ácida*

## 4.6.2. Plagas

### 4.6.2.1 Chanchito blanco (*Planococcus sp*)

Insectos picadores chupadores que se alimentan extrayendo savia de su huésped. Se

pueden localizar en las hojas, preferiblemente en el envés, racimos, sarmientos e incluso debajo de la corteza. Las hembras adultas tienen forma larviforme sin una diferenciación neta entre las diversas partes del cuerpo, con una capacidad de movimiento muy restringida, produciendo secreciones (ceras, sedas, lacas, etc.) con las que recubren su postura. El macho presenta un cuerpo dividido en tres partes, pudiendo disponer de alas o no, su aparato bucal está atrofiado o simplemente no existe, tiene vida efímera. El daño más importante es el ocasionado al racimo, el que queda contaminado por las colonias algodonosas y la melaza que produce el insecto, dando un aspecto sucio, siendo la principal causa de rechazo en las exportaciones de uva de mesa.

El control de este insecto se realiza en todas las etapas del cultivo, con labores culturales entre otras, mapeando las plantas para su posterior descortezado dejando expuestos huevos, larvas y adultos para las aplicaciones con lanza dirigidas de clorpirifos a dosis de 2.0 L / ha, o de otros productos (Figura 50, Tabla 23). En la etapa de renovación la población de este insecto es bastante baja, pero a pesar de todo es una plaga que se evalúa constantemente.



*Figura 50:* Aplicación con lanza para control de chanco blanco

En la etapa de producción se realiza una aplicación de Movento (spirotetramat) en el periodo de cuajado y este producto es de efecto sistémico (acropétalo y basipétalo).

**Tabla 23: Productos y dosis recomendadas para el control de chanco blanco.**

Producto comercial	I.A.	dosis / ha	Unidad
LORSBAN	Clorpirifos	2.00	L
SELECRON	Profenofos	1.40	L
TRIUNFO	Buprofezin	1.20	kg
MOVENTO 150 OD	Spirotetramat	1.00	L
BIOFUM	Paecilomyces fumosoroseus	1.00	L

Este insecto tiene cero tolerancias en uva de mesa de exportación, por ejemplo, para poder exportar a Corea se debe tener un certificado de cero presencias de Chanchito blanco, los mismos compradores de la fruta envían personal para evaluar los campos de fundos que quieren vender a fruta a este destino.

#### **4.6.2.2 Acaro hialino (*Poliphagotarsonemus latus*)**

Este insecto requiere de estar atentos en su monitoreo, tanto en la época de renovación como de producción. Cuando se inician los daños se observan deformación de los brotes nuevos que generalmente están en la parte superior de la canopia; si no se controlan adecuadamente pueden estar en estado de hibernación, entre las brácteas de las yemas y pueden ocasionar consecuencias a futuro. Es por esto por lo que se requiere innovar las máquinas de aplicación que para este caso es un equipo de aplicación a manera de “ducha” (Figura 51).



*Figura 51: Aplicación tipo “ducha” para el control de acaro hialino*

En caso de presentarse la plaga iniciar aplicaciones a partir de brotes de 20 – 30 cm, garantizando una buena cobertura. Los productos más empleados se anotan en la Tabla 24.

**Tabla 24: Productos y dosis recomendadas para el control de ácaro**

Producto comercial	I.A.	dosis / ha	Unidad
VERMETIN 1.8 % EC	Abamectina	1.00	L
ENVIDOR 240 SC	Spirodiclofen	0.30	L
BRUNEI	Etoxazole	0.42	L

#### 4.6.6.3 Moscas de la Fruta (*Ceratitis capitata*; *Anastrepha spp.*)

*Ceratitis capitata* es un insecto de 8 a 10 mm, de color marrón oscuro con manchas negras en las alas. Mientras que *Anastrepha spp.*, mide de 10 a 20 mm, de color marrón amarillento, sus alas con manchas amarillentas en forma de S o V invertida, ambas especies poseen marcado dimorfismo sexual (la hembra presenta ovipositor tubular pronunciado). La hembra tiene una ovoposición endófitica, individual o en pequeños grupos de 4 a 10 huevos. En los frutos maduros azucarados, comienza a verse los primeros daños. Una vez que la mosca pica el fruto se aprecia un “alfilerazo” de color oscuro rodeado de una coloración ámbar; posteriormente la mancha se extiende y oscurece. Al presionar la baya aparece algo de jugo y a veces se observan pequeñas galerías que la larva va efectuando para alimentarse en el interior del fruto. Las heridas ocasionadas por esta plaga facilitan la entrada de otros patógenos (hongos, bacterias, etc.).



*Figura 52: Daño causado por mosca de la fruta*

## 4.7 Defectos de la variedad

Respecto a la 'Sweet Globe' en general se puede decir que es una excelente variedad que se adapta perfectamente a la zona, muy productiva y con fruta de buena vida postcosecha; pero hay algunos puntos a considerar, debido a que presenta los siguientes defectos:

### 4.7.1. Caliptra pegada

Origina rajadura de baya (pudrición); este daño suele estar muy relacionado con la alta humedad relativa del ambiente durante la etapa de floración hasta cuaja, la cual inicialmente origina una herida en la baya que se observa a partir de baya de 12 – 14 mm a manera de cicatriz (Figura 53) y que posteriormente resulta una rajadura en las bayas y que con las primeras lluvias se desarrolla la pudrición de las mismas. Para reducir este daño se recomienda lo siguiente:

- Mantener el parrón ventilados y con buena iluminación para no generar microclimas con alto % humedad relativa.
- Pasar las máquinas de aplicación sólo con aire forzado para ayudar la caída de la caliptra.
- Reprogramar las aplicaciones foliares durante las horas donde la humedad relativa no sea alta, para no acentuar esta condición.
- Con la ayuda de personal, frotar con la mano racimo por racimo de manera de eliminar la caliptra pegada, sin dañar la estructura del racimo.



Figura 53: Daño causado por el pegado de la caliptra

#### 4.7.2 Baya rojiza

El principal factor que desencadena este problema es la exposición de los racimos a la luz directa, ya que se generan pigmentos antociánicos, debido a un mal manejo de la canopia o en plantas con bajo vigor o estrés hídrico que pueden ser propensas a presentar este problema (Figura 54). Para evitar este problema se recomienda lo siguiente:

- Tener una canopia uniforme y sin ventanas que permitan la entrada de luz directa a los racimos.
- Evitar los deshojes excesivos que dejen entradas de luz directa a los racimos.
- Monitorear el régimen hídrico, para garantizar la buena disponibilidad de agua, de tal manera que la planta no se llegue a estresar.
- Uso de bolsas de papel kraff para cubrir por completo los racimos (Figura 55).



*Figura 54:* Problema de bayas rojiza

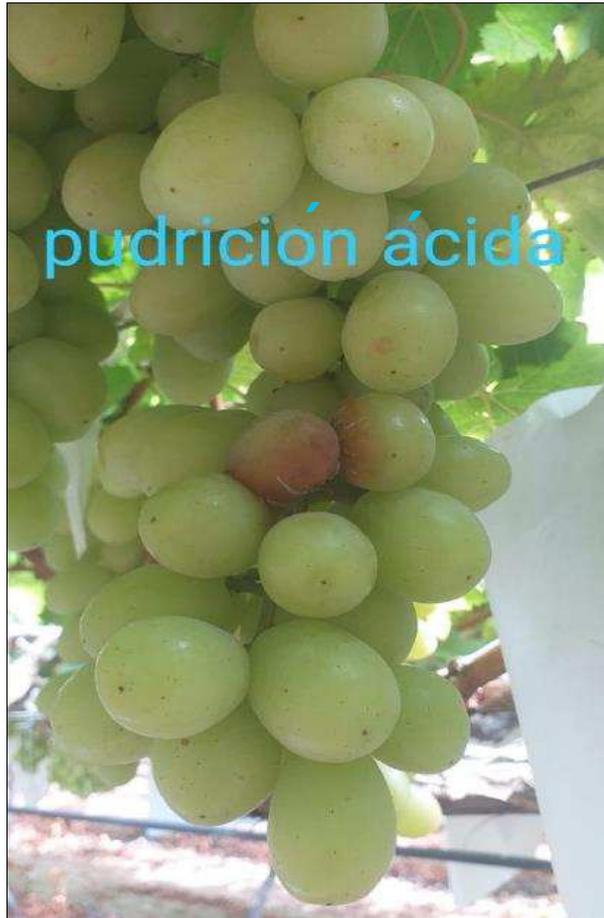


*Figura 55:* Protección de racimos con bolsas de papel “kraft”

#### **4.7.3 Pudriciones**

Este problema suele estar relacionado en situaciones de alta humedad relativa, habiendo mayor incidencia en los racimos donde se presentó daño por caliptra pegada, daño por oídio y por daño mecánico (picadura de aves, heridas por tijeras), este problema claramente se acentúa con presencia de lluvias. Las recomendaciones para reducir este problema son:

- Mantener una canopia ventilada y con buena entrada de luz difusa.
- En condiciones de alto % de humedad relativa, reducir los intervalos de aplicación para el control de pudrición ácida y/o botrytis a 3 días.
- Tener cuidado de hacer heridas al momento de realizar la labor de prelimpia.



*Figura 56:* Bayas dañadas por pudrición ácida

#### **4.7.4 Deshidratación del raquis (post cosecha)**

Los factores que pueden agravar esta situación son: dejar pasar más de 4 – 5 horas desde el corte de la cosecha hasta el enfriamiento, exponer la fruta cosechada a altas temperaturas, plantas con sobrecarga, bajo vigor de la plantación y el desbalance nutricional. Las recomendaciones para reducir este problema son:

- Bajo condiciones de temperaturas  $> 30\text{ }^{\circ}\text{C}$  es necesario no pasar de las 4 horas entre la cosecha y el enfriamiento.
- Evitar dejar racimos en brotes débiles, ya que es probable que estos racimos sean más propensos a la deshidratación del raquis.
- Es muy importante realizar una buena regulación de la carga de racimos para no tener plantas con sobrecarga.
- Tener un nivel óptimo del elemento calcio en la planta y a nivel de la fruta.

#### **4.7.5 Bajo brix**

Este problema se presenta en las plantas con exceso de carga o con racimos largos y con gran cantidad de bayas (> 75 bayas / racimo) las recomendaciones para reducir este problema son:

- Lo ideal, tener un racimo por brote.
- No excederse en el uso de reguladores de crecimiento.
- Realizar la regulación de carga posterior al raleo natural
- No sobrecargar las plantas con demasiados racimos.

#### **4.8 Puntos clave para un buen crecimiento y desarrollo de la fruta**

##### **4.8.1 Vigor equilibrado**

- Bajo vigor: originará bayas de menor tamaño, des uniformidad en los calibres de bayas y bayas rojizas.
- Excesivo vigor: sobre raleo durante la floración, maduración deficiente de la fruta, corta vida de anaquel y disminución de la fertilidad.

##### **4.8.2 Fertilización**

- Mantener una fertilización balanceada.
- Tener cuidado con las aplicaciones de nitrógeno, especialmente antes de la floración.

##### **4.8.3 Riego**

- Tener un adecuado monitoreo del riego
- El exceso de agua aplicada generará un mayor vigor y por ende un mayor sobre ensombreamiento que podría originar demora en la maduración de los racimos.

##### **4.8.4 Uso de bioestimulantes**

Estos productos deben utilizarse sólo en caso lo amerite, ya que si se usan en exceso pueden generar un desbalance, resultando un alto vigor y crecimiento excesivo de la planta.

Un programa de aplicaciones de reguladores del crecimiento sugerido para 'Sweet Globe' se detalla en la tabla 25.

**Tabla 25: Programa de aplicaciones de reguladores de crecimiento: productos, dosis y momento de aplicación.**

Fenología	Edad (dde)	Producto	i.a.	Dosis	Unidad	Objetivo
Cianamida Hidrogenada	0	Dormex	C. hidrogenada	60	L / ha	Brotamiento (5% de 1200 L)
Punta Algodón	13 - 16	Centella SC	Thidiazuron	20	mL / ha	Uniformidad del brotamiento
Racimo Piña - 1 cm	20	Ryz up	Ác. Giberélico	0.5	ppm	Elongación de racimo
+ 5 días	25	Ryz up	Ác. Giberélico	0.5	ppm	
8.0 mm	75	Citokin	Citoquininas	1	L / ha	Div. Celular / conform. Racimo
10.0 mm	78	Ryz up	Ác. Giberélico	10	ppm	Crecimiento de bayas
12.0 mm	83	Ryz up	Ác. Giberélico	10	ppm	
+ 4 días	87	Kelpak	Auxinas	4.5	L / ha	
+ 4 días	92	Kelpak	Auxinas	4.5	L / ha	Crecimiento de bayas
+ 4 días	97	Kelpak	Auxinas	4.5	L / ha	
+ 4 días	102	Kelpak	Auxinas	4.5	L / ha	
+ 4 días	107	Kelpak	Auxinas	4.0	L / ha	
+ 4 días	112	Kelpak	Auxinas	4.0	L / ha	

Para el caso de raleo, en la zona norte generalmente no son necesarias, pero en algunos campos con bajo vigor, se utiliza entre 0.5 a 1.0 ppm de AG3 y el momento de la aplicación es en 100% flor.

En cuanto al crecimiento de bayas, la ‘Sweet Globe’ posee un buen calibre natural, pudiendo llegar a tener bayas de entre 19 a 21 mm, siempre que se realice una buena regulación de carga de racimos y un buen raleo de bayas.

La variedad responde muy bien al Ácido Giberélico y aplicaciones de 20 ppm en dos momentos: el primero de 10 ppm en calibre de baya de 10 mm y el segundo de 10 ppm en baya de 12 mm (alrededor de 5 días después de la primera) con lo que obtendremos calibres de entre 22 – 24 mm, así como también una buena uniformidad de bayas que son óptimas para los mercados asiáticos.

#### 4.9 Consecuencias del exceso de carga

Un exceso de carga en las plantaciones de uva causaría efectos negativos en la maduración y calidad de la fruta en la cosecha y en post cosecha; debido a que puede causar “PALO NEGRO” debido a los desórdenes fisiológicos, puede afectar el vigor de la planta para la siguiente campaña; es decir, reduce el nivel de las reservas, puede disminuir la fertilidad de

la siguiente campaña y para el caso de realizar una sola poda al año, afectaría la lignificación de la madera de la próxima campaña.

#### **4.10 Manejo de la producción**

Durante la experiencia adquirida en estas 04 campañas manejando el cultivo, se concluye que una evolución adecuada de la producción, en kilos por hectárea, que garantice la sostenibilidad en el tiempo, considerando cajas de 8.2 kilos, sería la siguiente:

**Tabla 26: Producción / ha (en cajas de 8.2 Kg), según edad de plantación.**

<b>Cantidad de cajas 8.2 kg / ha / campaña</b>		
<b>1er. Año</b>	<b>2do. Año</b>	<b>3er. Año</b>
2,500 a 2,800	3,000 a 3,200	3,800

#### **4.11 Costos de producción**

En la tabla 27 se muestra el resumen de costos de instalación de una hectárea de uva y en la tabla 28 se presenta el costo de mantenimiento bajo las condiciones de la zona de Chepén. En la tabla 29 se presenta el ingreso promedio estimado para los rendimientos esperados de los siguientes 10 años.

**Tabla 27: Costo de instalación de uva var. Sweet Globe por hectárea (en US\$).**

DESCRIPCIÓN		COSTO (US\$)
<b>Equipo de riego</b>		<b>3,500.00</b>
<b>Costo zanjas</b>		<b>200</b>
<b>Preparación de terreno y caminos:</b>		<b>686.73</b>
Subsolado		163.55
Gradeo con riel		61.45
Surcado con chatín		78.76
Estercolado		262.60
Mezclado de suelo y materia orgánica		27.67
Tapado de materia orgánica		66.42
Supervisión	1.8 jornales / ha	26.28
<b>Materia orgánica</b>	<b>40 toneladas / ha</b>	<b>1,360.00</b>
<b>Armado de parrones</b>		<b>12,236.29</b>
Materiales de la estructura		11,456.36
Mano de obra	45.42 jornales / ha	663.13
Supervisión	8 jornales / ha	116.80
<b>Insumos y servicios</b>		<b>6,430.54</b>
Plantas de Sweet globe / Salt Creeck	1786 plantas / ha	6,251.00
Desinfección de plantones		106.395
Control de nemátodos	Nemacotrol 23 Kg./ha	73.14
Aplicaciones varias	2.5 jornales /ha	36.50
Transplante	16 jornales / ha	233.60
<b>COSTO TOTAL DE INSTALACIÓN / ha</b>		<b>24,413.56</b>

FUENTE: San Miguel Fruits S.A.

**Tabla 28: Costo de producción uva por hectárea (en US\$)**

<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN UVA</b>	<b>1ra. Campaña</b>	<b>2da. Campaña</b>	<b>3ra. Campaña</b>
<b>Costo Agrícola (US\$ / ha</b>	<b>29,391</b>	<b>30,639</b>	<b>31,229</b>
<b>Costo Agrícola Directo (US\$ / ha)</b>	<b>18,995</b>	<b>19,849</b>	<b>19,849</b>
<i>Control de Malezas (US\$ / ha)</i>	357	294	294
<i>Fertilización (US\$ / ha)</i>	3,728	4,603	4,603
<i>Poda (US\$ / ha)</i>	939	1,005	1,005
<i>Tratamientos Fitosanitarios (US\$ / ha)</i>	8,084	8,045	8,045
<i>Tratamientos Culturales (US\$ / ha)</i>	4,294	4,397	4,397
<i>Otros directos (US\$ / ha)</i>	932	846	846
<i>Energía (US\$ / ha)</i>	662	661	661
<b>Costo Agrícola Indirecto (US\$ / ha)</b>	<b>5,085</b>	<b>5,085</b>	<b>5,085</b>
<i>Mantenimiento (US\$ / ha)</i>	30	30	30
<i>Servicios de terceros (US\$ / ha)</i>	340	340	340
<i>Otros indirectos (US\$ / ha)</i>	3,249	3,249	3,249
<i>Alquileres (US\$ / ha)</i>	237	237	237
<i>MO indirecta (US\$ / ha)</i>	1,230	1,230	1,230
<b>Amortizaciones Agrícolas (US\$ / ha)</b>	<b>2,556</b>	<b>2,556</b>	<b>2,556</b>
<b>Costo Cosecha (US\$)</b>	<b>2,755</b>	<b>3,149</b>	<b>3,739</b>
<i>Costo Cosecha (US\$ / tn Producida)</i>	120	120	120

FUENTE: San Miguel Fruits S.A.

**Tabla 29: Ingreso Anual de uva por hectárea (en US\$)**

**PRODUCCIÓN BRUTA ESTIMADA**

<b>AÑOS</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>	<b>AÑO 6</b>	<b>AÑO 7</b>	<b>AÑO 8</b>	<b>AÑO 9</b>	<b>AÑO 10</b>
Rendimiento (kg/ha)	25,511	29,156	34,622	34,622	34,622	34,622	34,622	34,622	34,622	34,622
<b>EXPORTABLE</b>										
Cajas de 8.2 kg	2800	3,200	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800
Costo Campo										
costo (ha)	29,391	30,639	31,229	31,229	31,229	31,229	31,229	31,229	31,229	31,229
<b>Packing, Materiales, embalaje, flete, comercial</b>										
Cajas de 8.2 Kg	7.62	7.62	7.62	7.62	7.62	7.62	7.62	7.62	7.62	7.62
Total Egresos	50,721	55,016	60,177	60,177	60,177	60,177	60,177	60,177	60,177	60,177
<b>Precio FOB (US\$)</b>										
Cajas de 8.2 kg	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6
<b>Facturación bruta (US\$)</b>	68,880	78,720	93,480	93,480	93,480	93,480	93,480	93,480	93,480	93,480
<b>Rentabilidad</b>	<b>18,159</b>	<b>23,704</b>	<b>33,303</b>							

FUENTE: San Miguel Fruits S.A.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

En base al trabajo que se ha descrito y a la experiencia adquirida en el manejo de uva de mesa en la zona de Chepén se concluye lo siguiente:

- En el valle de Chepén se cuenta con condiciones climáticas y de suelo muy favorables para el cultivo de uva.
- La variedad Sweet Globe se muestra como vigorosa, con buena fertilidad de yemas (> 60 %), buenos rendimientos y buena vida post cosecha (hasta 90 días).
- El portainjerto ‘Salt Creek’, se comporta y se adapta bien a la realidad del suelo arenosos pobres en materia orgánica, ligeramente salinos.
- Se puede producir durante casi todo el año, sólo se debería tener en cuenta la ventana comercial para aprovechar mejor los precios por kg.
- La ‘Sweet Globe’ alcanza una alta productividad, lo que es un indicador para que muchos productores de uvas de mesa opten por esta opción para realizar un recambio varietal respecto a las tradicionales.
- El manejo del riego es muy importante para lograr desarrollar un crecimiento en profundidad de las raíces. El exceso genera mayor vigor que podría generar problemas en la maduración.
- Se debe mantener una fertilización balanceada, sobre todo del nitrógeno hasta antes de fase de flor, podría causar sobre raleo y posteriormente “palo negro” por desbalance nutricional.
- Un adecuado y oportuno manejo de la canopia influye en el mejor control de plagas y/o enfermedades, así como una mejor ventilación para evitar el microclima para el desarrollo de estas.
- Se debe ser muy cuidadosos con el uso de bioestimulantes, sólo deben usarse en caso se requiera; un uso excesivo origina desbalance (exceso de vigor).

- El principal problema fitosanitario es la presencia de *Uncinula necator*, *Peronospora destructor*, los cuales no deberían repercutir bajo un buen manejo de canopia y eficientes aplicaciones con maquinaria adecuada.

## 5.2 Recomendaciones

- Para ser constantes en el tiempo y mantener buenos rendimientos, es importante respetar los días en la etapa de formación, este periodo debe ser no menor a 160 días a partir de la aplicación de Cianamida hidrogenada hasta la poda de producción.
- Realizar ensayos de manejo tipo Ica, es decir; no realizar la etapa de formación (sin repoda). Ya que la variedad posee una buena fertilidad de yemas, que pueden garantizar la siguiente producción.
- Realizar el seguimiento de pérdida de bayas defectuosas por racimo por campaña, siendo la metodología, el marcado de plantas dentro de un lote y realizar un conteo acumulado desde post raleo hasta la cosecha, con la finalidad de ajustar el número de bayas por racimo en las futuras campañas.
- Lo que mejor funciona para reducir los daños por pegado de caliptra es, el paso de la mano racimo por racimo, este debe realizarse hasta en dos oportunidades (pasadas), debido a que generalmente los racimos son de diferentes edades.
- Para reducir el problema de bayas rojizas, lo que mejor funciona es tener una canopia de buena cobertura (evitar exposición directa de luz en los racimos) y/o la protección de los racimos con bolsas de papel kraff, este último también es lo mejor para evitar la pudrición de bayas, que es otro problema de importancia.
- La ‘Sweet Globe’ debido a su alta fertilidad permite tener la suficiente cantidad de racimos para cumplir con las proyecciones, por lo que se debe apuntar a tener racimos cortos de 16 cm, de entre 55 – 65 bayas / racimo para obtener un peso final de 500 – 550 gr por racimo, lo que nos garantiza concentrar más las cosechas.
- Para ajustar los niveles mínimos y máximos de nutrición y reserva, se debe crear sus propios valores que se ajusten a cada zona.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

- Agronegocios Génesis. (2008). *Patrones vid* [Archivo PDF]. <http://www.agrogenesis.com/wp-content/uploads/2018/02/HuertosPatrones-Vid.pdf>
- Alaníz. S. (2008). *Caracterización y control de Cylindrocarpon spp. Agente causal de pie negro de la vid*. Universidad Politécnica de Valencia – tesis doctoral.
- Belaunde, E., Cáceres, A., Freundt, D. y Puga, J. (2005). *Instalación de un centro de producción de uvas de mesa, Variedad “Flame Seedless” (Vitis vinifera) para su exportación al mercado estadounidense*. Trabajo de investigación no experimental para optar el título profesional. Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Lima, Perú. p.p. 129.
- Columela, F. (2011). *Vinificarum. Viticultura y enología. Manuales formativos de la vid y el vino*. (Vol.03). <https://vinificatum.blogspot.pe/2011/11/morfologia-y-organografia-de-la-vid.html>.
- Estación meteorológica Davis Vantage pro-2. 2019 - 2020 *Reporte mensual meteorológico*. Fundo San Miguel Fruits S.A.
- García, A. (2008). *Origen de la viticultura en el Perú*. <http://www.enologia.blogia.com>
- Gómez, L. (2015). *Evaluación de la eficacia de productos biológicos, Erysiphe necator orgánicos y químicos en el control de Erysiphe necator en vid (Vitis vinifera L.) en la región de Ica*. Tesis para optar el título de ingeniero agrónomo. Universidad San Luis Gonzaga de Ica. Perú. Pp.47.

- Good Fruit Guide Sun. (9 de agosto de 2020). *Uva verde – Sweet Globe*.  
<https://goodfruitguide.co.uk/product/sweet-globe/>Huallanca, D. (2012).  
*Asistencia técnica dirigida en instalación y mantenimiento en el cultivo de vid*.  
Manual Bernales- Humar. Pisco, Perú.
- Mazzini, E. (2014). *El Futuro de las Variedades sin Semilla* | Migiva Group.
- Memenza, M. (2011). *Control de Erysiphe necator Schw. En Vid Gros Colma (Vitis vinifera L.) mediante productos biológicos y químicos en la provincia de Contumazá, Cajamarca*. Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Lima, Perú. Pp. 125.
- Quispe, J. (2014). *Informe por servicios profesionales realizados en el cultivo de uva de mesa para exportación – Pisco*. Para optar el título profesional de Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa - Perú. (Pag. 14)
- Ruesta y Rodríguez (1992). *Manual del cultivo de la vid en el Perú*. Proyecto TTA. Ediciones: Fundeagro. pp.41.
- Santa Elena Grapes. (8 de junio 2020). *Verdes sin semilla*.  
<http://santaelenagrapes.cl/verdes-sin-semillas/>
- USDA (2020). *Informe del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos*.  
<https://agraria.pe/noticias/usda-peru-produciria-665-mil-toneladas-de-uvas-de-mesa-en-la-22902>

## **VII. ANEXOS**

### Anexo 1. Oferta por origen en las tres últimas temporadas

Origen	2017/18	2018/19	2019/20	Var. anual
Chile	694.046	617.267	571.025	-7,49%
Peru	275.225	380.134	396.936	4,42%
South Africa	264.471	266.310	277.733	4,29%
Brazil	41.118	42.142	35.233	-16,39%
Argentina	5.818	7.407	5.007	-32,40%
<b>Total general</b>	<b>1.280.677</b>	<b>1.313.260</b>	<b>1.285.935</b>	<b>-2,08%</b>

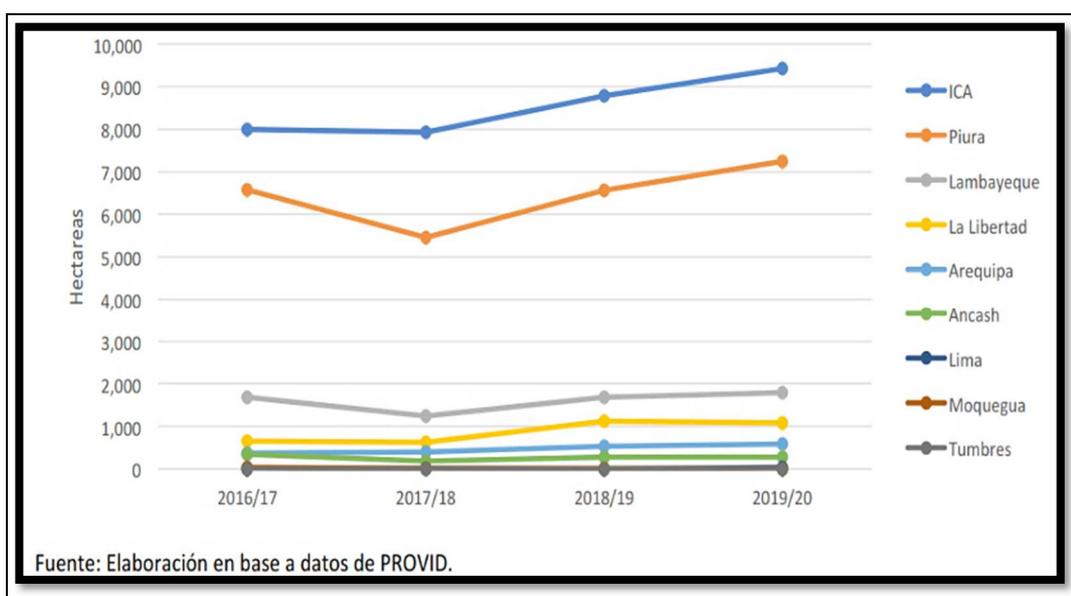
Fuente: Elaboración propia en base a datos Fresh Cargo Perú, SATGI, ASOEX, MDIC Brasil y Aduana Argentina.

### Anexo 2. Oferta varietal de uva peruana en las tres últimas temporadas

Grupo de Variedades	2017/18	2018/19	2019/20	Var. anual
Red Seeded	136.256	161.929	139.178	-14,05%
White Seedless	51.813	92.965	109.459	17,74%
Red Seedless	61.871	98.814	100.112	1,31%
Mixed	20.164	16.340	31.980	95,72%
Black Seedless	5.121	10.086	16.207	60,68%
<b>Total Perú</b>	<b>275.225</b>	<b>380.134</b>	<b>396.936</b>	<b>4,42%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos Fresh Cargo Perú, SATGI, ASOEX, MDIC Brasil y Aduana Argentina.

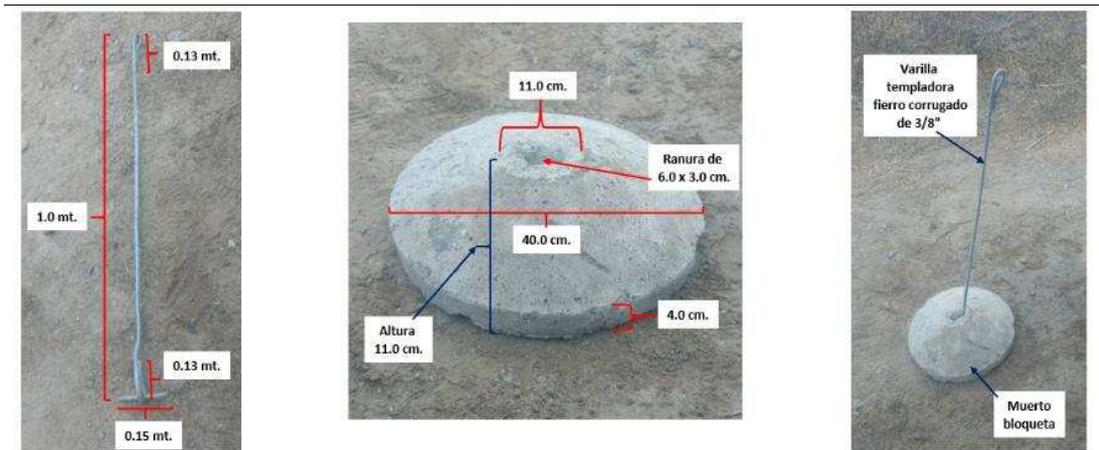
### Anexo 3. Evolución de la superficie cultivada de uva (ha)



#### Anexo 4. Materiales para la construcción de parrón open gable



#### Anexo 5. Medidas de la varilla templador y bloquetas para la construcción de parrones.



## Anexo 6. Análisis de suelo – laboratorio AGQ



### INFORME DE ENSAYO - SUELO

Nº de Referencia:	<b>S-20/009452</b>	Registrada en:	AGQ Perú		
Análisis:	S-PR-0012	Centro Análisis:	AGQ International		
Tipo Muestra:	SUELO AGRICOLA	Fecha/Hora:	18/02/2020	Fecha Recepción:	20/02/2020
Lugar de Muestreo:	SAN MIGUEL FRUITS PERU	Muestreo:			
Punto de Muestreo:	1 SG17A52	Fecha Inicio:	27/02/2020	Fecha Fin:	03/03/2020
Muestreado por:	Cliente (*)	Contrato:	PE20-1010		
Cliente (*):	SAN MIGUEL FRUITS PERU S.A	Cliente 3º (*):	---		
		Domicilio *:	CALCHINCHON NRO. 1018 INT. 501 LIMA - LIMA - SAN ISIDRO		

#### FERTILIDAD FÍSICA

Clase Textural	Arenosa	
Arcilla	2,09 %	
Limo	6,53 %	
Arena	91,4 %	
Arena Fina	82,6 %	
Arena Gruesa	8,80 %	

#### FERTILIDAD

Parámetro	Resultado	Unidades	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto	Método	PNT
Materia Orgánica	0,51	%		1,20		2,00		Combustión	PE-2129
Nitrógeno Total	217	mg/kg		1 000		1 500			PEC-034
Fósforo Disponible Olsen	28,8	mg/kg		20,0		40,0		Olsen	PE-2125
Caliza Activa	< 0,500	% CaCO3		1,50		4,00		Oxalato Amónico 0.	PEC-014
Calcio Disponible	3,63	meq/100 g		8,00		14,0		Ac NH4	PEC-009
Magnesio Disponible	0,69	meq/100 g		1,50		2,50		Ac NH4	PEC-009
Potasio Disponible	0,49	meq/100 g		0,50		0,80		Ac NH4	PEC-009
Sodio Disponible	0,06	meq/100 g		0,25		0,75		Ac NH4	PEC-009
pH (Extracto 1/1)	7,70	Unidades de pH						Extrac 1/1	PEC-001
Cond. Eléctrica (Ext 1/1)	427	µS/cm a 20° C						Extrac 1/1	PEC-002
Suma de Bases Disponibles	4,87	meq/100 g							PEC-020

#### MICROELEMENTOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto	Método	PNT
Boro	< 0,50	mg/kg		0,50		1,00		Extrac Acuosa	PE-2126
Hierro (DTPA)	4,86	mg/kg		4,00		10,0		DTPA	PEC-009
Manganeso (DTPA)	2,34	mg/kg		1,00		5,00		DTPA	PEC-009
Cobre (DTPA)	0,70	mg/kg		0,40		1,00		DTPA	PEC-009
Zinc (DTPA)	3,95	mg/kg		1,00		2,00		DTPA	PEC-009

#### COMPLEJO DE CAMBIO

Parámetro	Resultado	Unidades	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto	Método	PNT
Calcio Cambio	3,0662	meq/100 g		8,0000		14,000		Ac NH4	PEC-009
Magnesio de Cambio	0,45	meq/100 g		1,50		2,50		Ac NH4	PEC-009
Potasio Cambio	0,26	meq/100 g		0,50		0,80		Ac NH4	PEC-009
Sodio Cambio	< 0,05	meq/100 g		0,25		0,50		Ac NH4	PEC-009
Aluminio de Cambio	< 0,01	meq/100 g		0,50		1,00		Ac NH4	PEC-009
OC Efectiva	3,78	meq/100 g		5,00		10,0			PEC-019
Saturación de Bases	< 0,01	%		50,0		80,0			PEC-020

#### RELACIONES DE INTERÉS

Parámetro	Resultado	Unidades	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto	Método	PNT
Relación C/N	13,5			30,0		15,0			PEC-041
Relación (Ca+Mg) / K Disp	8,81								PEC-041

AGQ INTERNATIONAL

Avd. La Palmería 41220 Sevilla, España

T: (+34) 902 931 934 F: (+34) 955 738 912

agq@agq.com.es

agqlabs.com

**Anexo 7. Informe de seguimiento de extracción de sondas a 20, 40 y 60 cm de profundidad – laboratorio AGQ**

INFORME DE SEGUIMIENTO NUTRICIONAL										TABLA DE DATOS ANALÍTICOS										17/04/2020	
		Cliente(*): SAN MIGUEL FRUITS PERU S.A Finca: SAN MIGUEL FRUITS PERU Parcela: 1 SG17AS2 Fecha: 01/04/2020				Cultivo: VID Variedad: VID MESA Fenología: -															
SUELO	Cu/Mg D	Ca+Mg/ K D	CE 1/1	Mg/K D	pH 1/1	Textura	Arena	Arena Gruesa	Arena Fina	Limo	Arcilla	Cal. Act.	MO	N Total	C/N	P D Obten.	Ca D	Ca C	Mg D		
18/02/2020			µS/cm a 20° C		Unidad de pH	%	%	%	%	%	%	%	%	mg/kg		mg/kg	meq/10	meq/10	meq/10		
	5,23	8,81	427	1,41	7,70	Arenosa	91,4	8,80	82,6	5,53	2,09	<0,50	0,51	217	13,3	28,8	3,63	3,07	0,69		
AGUA																					
pH	CE	HCO3-	Cl-	SO4--	NO3-	Ca++	Mg++	Na+	K+	B	Fe	Mn	Cu	Zn							
	dS/m a 25° C	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L							
13/02/2020	7,51	0,31	1,31	0,43	0,84	<0,16	1,80	0,40	0,38	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05						
01/04/2020																					
pH	CE	H2PO4-	Cl-	SO4--	NO3-	NH4+	Ca++	Mg++	Na+	K+	B	Fe	Mn	Cu	Zn						
	dS/m a 25° C	mg/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L						
SFR	8,41	0,75	6,24	0,40	4,15	<0,16	<0,28	2,01	0,54	0,49	2,84	0,57	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
SONDA 20 cm	8,23	0,76	63,8	0,35	3,41	0,24	<0,28	2,50	1,35	0,84	1,54	0,67	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
SONDA 40 cm	8,55	1,23	15,7	<0,28	8,04	0,21	<0,28	5,15	2,18	1,12	3,50	0,90	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05					
SONDA 60 cm	8,84	2,09	23,2	1,66	14,0	<0,16	<0,28	6,58	1,82	4,87	6,75	2,95	0,06	<0,05	0,21	0,11					
Indíces		X1,8		X1,9		-524%				X4,7		70,3%									
04/03/2020																					
pH	CE	H2PO4-	Cl-	SO4--	NO3-	NH4+	Ca++	Mg++	Na+	K+	B	Fe	Mn	Cu	Zn						
	dS/m a 25° C	mg/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	meq/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L						
SFR	7,10	0,72	11,4	0,39	3,86	0,80	<0,28	2,29	1,53	0,54	1,27	0,77	<0,05	2,25	0,08	0,98					
SONDA 20 cm	7,71	2,36	62,5	2,61	9,35	2,83	<0,28	9,01	4,77	3,58	4,57	1,54	0,17	0,26	0,11	0,13					
SONDA 40 cm	8,35	2,72	13,1	4,38	11,3	2,77	<0,28	12,0	4,71	4,74	3,71	1,43	0,14	<0,05	0,06	0,11					
SONDA 60 cm	7,98	1,74	12,3	2,51	7,14	1,76	<0,28	7,30	3,14	2,73	2,55	1,08	0,15	0,96	0,08	0,34					
Indíces		X3,2		X8,1		62,1%				X6,8		58,1%									

**Anexo 8. Contenido nutricional de la fruta**

Por cada 100g de fruta			
Energía	66 kcal	Calcio	19 mg
Agua	81.1 g	Fósforo	28 mg
Proteínas	0.4 g	Zinc	0.07 mg
Grasa total	0.1 g	Hierro	0.5 mg
Carbohidratos totales	17.7 g	Niacina	0.24 mg
Carbohidratos disponibles	16.8 g	Vitamina A eq. totales	3.0 µg
Fibra cruda	0.4 g	Tiamina	0.03 mg
Fibra dietaria	0.9 g	Riboflavina	0.1 mg
Cenizas	0.7 g	Vitamina C	2.8 mg

FUENTE: INS, 2009

Los contenidos nutricionales varían de una variedad a otra, pero los valores entre ellas son muy cercanos (INS, 2009).