

**Universidad del Valle de Guatemala**

**Facultad de Ingeniería**



**Evaluación del manejo postcosecha y logística del aguacate Hass de exportación, para el desarrollo de propuestas de mejora para la reducción de pérdidas en la cadena de suministros.**

**Trabajo de graduación presentado por Daniel Antonio Vélez Mayen para optar al grado académico de Licenciado en Ingeniería en Ciencias de los Alimentos.**

**Guatemala,**

**2021**



**Universidad del Valle de Guatemala**

**Facultad de Ingeniería**



**Evaluación del manejo postcosecha y logística del aguacate Hass de exportación, para el desarrollo de propuestas de mejora para la reducción de pérdidas en la cadena de suministros.**

**Trabajo de graduación presentado por Daniel Antonio Vélez Mayen para optar al grado académico de Licenciado en Ingeniería en Ciencias de los Alimentos.**

**Guatemala,**

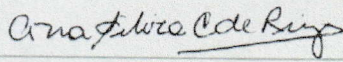
**2021**

Vo. Bo.

Firma: 

(Ingeniero M.A. Guillermo Callén Álvarez Asesor)

Tribunal examinador:

Firma: 

(Licenciada Ana Silvia Colmenares de Ruiz Msc)

Firma: 

(Ingeniero M.A. Guillermo Callén Álvarez Asesor)

Firma: 

(Msc. Ing. Ana Alicia Paz)

Fecha de aprobación del examen de graduación

Guatemala 10 de febrero de 2021

## Prefacio

El motivo principal de este trabajo de investigación fue dar a conocer las causas, los efectos y formas de reducir las pérdidas postcosecha del aguacate Hass que se producen en la cadena de suministros de exportación en Guatemala.

Este trabajo debe verse como un complemento de varios estudios realizados con anterioridad y que puede ser referencia para continuar con otras investigaciones del mismo tipo.

Por otra parte, quiero dar gracias a Dios por darme la vida, salud, la oportunidad y la inspiración de culminar con esta etapa de mi vida, la cual ha sido increíble y que ha marcado mi vida de manera inimaginable. Me siento orgulloso y agradecido por todo lo vivido y aprendido en esta etapa. Segundo le doy gracias a mis padres, si no fuera por su apoyo, sacrificio, esfuerzo, amor y motivación no hubiera podido alcanzar esta meta. Agradezco a mis hermanos, por su apoyo incondicional, por haber estado conmigo en los buenos y su comprensión en los momentos difíciles. Doy gracias a mi novia, por su paciencia, motivación y apoyo durante todas las experiencias compartidas y vividas en la carrera. También le doy gracias a mis amigos y compañeros, por el apoyo y por compartir conmigo todos esos momentos únicos e inolvidables. Por último, quiero agradecer al ingeniero Guillermo Callén, ingeniera Ana Alicia y al equipo de docentes de la carrera, por compartir todos sus conocimientos, por su paciencia y por su gran ayuda durante la carrera y en este trabajo de investigación.

# Contenido

|   |             |
|---|-------------|
| <b>Prefacio</b>   | <b>i</b>    |
| <b>Lista de tablas</b>  | <b>v</b>    |
| <b>Lista de figuras</b>   | <b>vi</b>   |
| <b>Lista de ecuaciones</b>  | <b>vii</b>  |
| <b>Resumen</b>  | <b>viii</b> |
| <b>Abstract</b>   | <b>ix</b>   |
| <b>I. Introducción</b>  | <b>1</b>    |
| <b>II. Antecedentes</b>   | <b>2</b>    |
| <b>III. Justificación</b>   | <b>7</b>    |
| <b>IV. Objetivos</b>  | <b>9</b>    |
| <b>A. Objetivo general</b>  | <b>9</b>    |
| <b>B. Objetivos específicos</b>                                     | <b>9</b>    |
| <b>V. Marco teórico</b>   | <b>10</b>   |
| <b>A. Aguacate Persea americana “Hass”</b>                          | <b>10</b>   |
| <b>B. Operaciones del manejo postcosecha del aguacate</b>           | <b>10</b>   |
| <b>C. Cadena de suministro a nivel alimentario</b>                  | <b>17</b>   |
| <b>D. Trazabilidad</b>  | <b>18</b>   |
| <b>VI. Metodología</b>  | <b>26</b>   |
| <b>A. Tipo y diseño de la investigación</b>                         | <b>26</b>   |
| <b>B. Fase I: Recolección de datos</b>                              | <b>26</b>   |
| <b>C. Fase II: Etapa de análisis y diagnóstico</b>                  | <b>27</b>   |
| <b>D. Fase III: Etapa de elaboración de propuestas y validación</b> | <b>28</b>   |
| <b>VII. Resultados y discusión</b>                                  | <b>29</b>   |
| <b>A. Recolección de información</b>                                | <b>29</b>   |
| <b>B. Análisis y Diagnóstico</b>                                    | <b>36</b>   |
| <b>C. Elaboración de propuestas y validación</b>                    | <b>47</b>   |
| <b>VIII. Conclusiones</b>   | <b>59</b>   |
| <b>IX. Recomendaciones</b>  | <b>60</b>   |
| <b>X. Bibliografía</b>  | <b>61</b>   |
| <b>XI. Anexos</b>   | <b>66</b>   |

## Lista de tablas

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>Tabla 1:</b> Proyección del consumo per cápita de aguacate en (Kg – Persona/ año) .....  | 3                                    |
| <b>Tabla 2:</b> Preservación del aguacate bajo condiciones de atmósferas modificadas y temperatura óptima. ....                     | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |
| <b>Tabla 3:</b> Actores y su papel en la cadena de suministros del aguacate .....   | 30                                   |
| <b>Tabla 4:</b> Condiciones de temperatura y humedad de la cadena de suministros de aguacate Hass para exportación .....            | 32                                   |
| <b>Tabla 5:</b> Condiciones de temperatura y humedad ideales para la cadena de suministro de aguacate Hass de exportación. ....     | 33                                   |
| <b>Tabla 6:</b> Diferencia entre las condiciones actuales y las condiciones de temperatura ideales. ....                            | 33                                   |
| <b>Tabla 7:</b> Tiempo de proceso de la actual cadena de suministro de la exportadora .....   | 34                                   |
| <b>Tabla 8:</b> Situación actual de la exportadora de aguacates en Global G.A.P V 5.2 .....   | 35                                   |
| <b>Tabla 9:</b> Promedio General de la exportadora de aguacates en Global G.A.P. V 5.2.....   | 36                                   |
| <b>Tabla 10:</b> Cadena de valor en la industria agroalimentaria.....   | 38                                   |
| <b>Tabla 11:</b> Información trazable en producción primaria (productor).....   | 38                                   |
| <b>Tabla 12:</b> Información trazable en producción primaria (cosecha) .....  | 39                                   |
| <b>Tabla 13:</b> Información trazable en transporte primario .....  | 41                                   |
| <b>Tabla 14:</b> Información trazable en planta .....   | 42                                   |
| <b>Tabla 15:</b> Información trazable en transporte para exportación.....   | 43                                   |
| <b>Tabla 16:</b> Documentación para exportación .....   | 44                                   |
| <b>Tabla 17:</b> Información trazable en almacén y transporte importador .....  | 45                                   |
| <b>Tabla 18:</b> Información trazable vendedor al detalle.....  | 46                                   |
| <b>Tabla 19:</b> Información trazable para el consumidor .....  | 46                                   |
| <b>Tabla 20:</b> Propuesta para cumplimiento GLOBAL G.A.P V. 5.2.....   | 47                                   |
| <b>Tabla 21:</b> Proyección 2020 a 2024 de producción de aguacate Hass .....  | 53                                   |
| <b>Tabla 22:</b> Pérdidas económicas debido a no contar con un plan de manejo de plagas .....                                       | 53                                   |
| <b>Tabla 23:</b> Ingresos económicos con un plan integrado de manejo de plagas.....   | 54                                   |
| <b>Tabla 24:</b> Comparativa de ingresos de la exportadora con plan y sin manejo de plagas, respecto al total de la producción..... | 54                                   |
| <b>Tabla 25:</b> Cantidad de Pallets promedio a almacenar .....   | 55                                   |
| <b>Tabla 26:</b> Características del lote de aguacate a almacenar en refrigeración.....   | 56                                   |
| <b>Tabla 27:</b> Características de los materiales de empaque y paletizado del aguacate.....  | 56                                   |
| <b>Tabla 28:</b> Aporte calórico total para la cámara de refrigeración.....   | 57                                   |
| <b>Tabla 29:</b> Pérdidas económicas debido a no contar con un sistema de almacenamiento refrigerado.....                           | 57                                   |
| <b>Tabla 30:</b> Ingresos económicos con un sistema de almacenamiento refrigerado. ....   | 58                                   |
| <b>Tabla 31:</b> Checklist GLOBAL G.A.P V. 5.2 .....  | 66                                   |
| <b>Tabla 32:</b> Defectos físicos del aguacate Hass para exportación por un mal manejo de plagas ..                                 | 165                                  |

## Lista de figuras

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>Figura 1:</b> Exportación mundial de aguacate Hass.....                                  | 3                                    |
| <b>Figura 2:</b> Forma correcta de cosechar el aguacate y colocarlo en caja.....            | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |
| <b>Figura 3:</b> Diagrama de flujo del proceso general de exportación del aguacate .        | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |
| <b>Figura 4:</b> Cadena de suministro de la exportadora de aguacate Hass en Guatemala ..... | 29                                   |
| <b>Figura 5:</b> Diagrama para la resolución de quejas y reclamos .....                     | 49                                   |
| <b>Figura 6:</b> Daño por Trips .....   | 166                                  |
| <b>Figura 7:</b> Daño mecánico.....   | 166                                  |

## Lista de ecuaciones

|   |    |
|---|----|
| <b>Ecuación 1:</b> Ecuación para porcentaje de cumplimiento ..... | 35 |
| <b>Ecuación 2:</b> Ecuación para cálculo de Q.....                | 56 |

## Resumen

El objetivo principal del presente trabajo de investigación fue evaluar el manejo postcosecha y la logística del aguacate Persea americana “Hass” para exportación y desarrollar propuestas de mejora para disminuir las pérdidas por inadecuado manejo de la cadena de suministros. Se elaboró una serie de evaluaciones, desde la cosecha del producto, hasta la entrega al consumidor final.

Se realizaron diferentes visitas a la planta exportadora con la finalidad de conocer el proceso, las partes involucradas y toda la información de trazabilidad necesaria para exportación. Se efectuaron entrevistas a las partes involucradas y se utilizó un logger, para conocer las condiciones actuales a las que es sometido el aguacate durante su procesamiento y almacenamiento, obteniendo así, la humedad y temperatura actuales de la cadena. Se realizó una auditoría Global G.A.P V. 5.2 para identificar las oportunidades de mejora en finca.

Se identificaron las principales causas de pérdida del producto las cuales se deben a no contar con un plan de manejo integrado de plagas y a un almacenamiento bajo condiciones no controladas.

Para eliminar las posibles pérdidas del producto debido a una tasa de madurez no apta para exportar, se propuso un sistema de almacenamiento refrigerado. Y se desarrolló una propuesta general de cumplimiento para un plan de manejo de plagas, de tal forma que cualquier empresa exportadora de aguacate pueda aplicarla si fuera necesario a fin de reducir el porcentaje de rechazo del producto a un 5%. Se evaluó la relación Costo-beneficio de ambas propuestas.

A partir de los resultados obtenidos, se concluyó que se determinaron los puntos de trazabilidad y control. Se concluyó que la empresa exportadora evaluada, posee una calificación de “Muy bueno” en cuanto a cumplimiento de GLOBALG.A.P. V 5.2, sin embargo, a pesar de la calificación no es posible obtener la certificación. Por lo que es indispensable que abarquen los puntos de mejora que son: Seguridad y bienestar de los trabajadores, reclamaciones, retiro/recuperación del producto, gestión de calidad del agua y manejo de plagas.

Las recomendaciones más importantes de este trabajo fueron: Que las empresas exportadoras de aguacate en Guatemala, promuevan la implementación de planes de manejo integrado de plagas en las fincas proveedoras del fruto, y que las mismas cuenten con un sistema de almacenamiento refrigerado para el producto.

## **Abstract**

The main objective of this research work was to evaluate the post-harvest handling and logistics of the *Persea americana* "Hass" avocado for exportation and to develop improvement proposals that reduce post-harvest losses due to inadequate supply chain management. A series of evaluations were made, from the harvest of the product, to the delivery to the final consumer.

Different trips were made to the exporting plant to understand the process, parties involved and all the necessary traceability information for export. Interviews were carried out with the parties involved and a logger was used to identify the current conditions to which the avocado is subjected during its processing and storage, thus obtaining the humidity and temperature of the chain. A Global G.A.P V. 5.2 audit was conducted to identify opportunities for improvement.

The main causes of product loss were identified, which are due to the lack of an integrated pest management plan and storage under uncontrolled conditions.

To eliminate possible losses of the product due to maturity rate not suitable for export, a refrigerated storage system was proposed. And a general compliance proposal was developed for a pest management plan, in such a way that any avocado exporting company can apply it if necessary. To reduce the percentage of product rejection to 5%. The cost-benefit relationship of both proposals was evaluated.

From the results obtained, it was concluded that the traceability and control points were determined. The evaluated exporting company has a rating of "Very good" in terms of compliance with GLOBALG.A.P. V 5.2, however, despite the qualification it is not possible to obtain the certification. Therefore, it is essential that they cover these points of improvement: Safety and well-being of workers, claims, withdrawal / recovery of the product, water quality management and pest management.

The most important recommendations of this work were: That avocado exporting companies in Guatemala should promote the implementation of integrated pest management plans of supplying farms, and they should have a refrigerated storage system for the product.

## I. Introducción

Las pérdidas postcosecha representan un problema importante a nivel mundial. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés) determinó que las pérdidas en frutas y hortalizas oscilan entre un 23- 50 %. En el mundo la pérdida de aguacate se estima que oscila entre un 20 – 60% del total de la producción, dentro de la cadena de suministro. Asimismo, la FAO determinó que las pérdidas de alimentos en porcentaje dentro de la cadena de suministro se distribuyen de la siguiente manera, 28% en la producción o cosecha, 6% en el procesamiento, 22% en el manejo y almacenamiento, 17% en la distribución y mercadeo y 28% en el consumo. También estimó que, del total de pérdidas de frutas y hortalizas, se pierde un 55% de las mismas.

Guatemala es uno de los centros de origen del aguacate, tiene una presencia más o menos permanente, sin embargo, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación - MAGA (2014) reporta que el comportamiento de exportación es muy irregular, lo cual se debe a que existen limitaciones del **certificado fitosanitario**. El MAGA (2014) indica que existe una oportunidad de ingresar al mercado de la Unión Europea (UE), sin embargo, es importante realizar mejoras en toda la cadena de suministro para ofrecer productos de calidad y satisfacer la demanda.

Por medio del presente estudio, se buscó introducir mejoras en el proceso de trabajo, siendo su objetivo evaluar el manejo postcosecha y la logística del aguacate Persea americana “Hass” para exportación, para lo cual desarrollaron propuestas de mejora con la finalidad de disminuir las pérdidas por mal manejo de la cadena de suministros.

Se realizó un mapeo de la cadena de suministro actual de la empresa exportadora en estudio, en donde se identificaron las partes involucradas, su papel en la cadena de suministros, las condiciones actuales de proceso, los tiempos y se realizó una comparativa con las condiciones ideales a las que debe manejarse el producto. Asimismo, se determinaron los puntos de control e información trazable y se practicó una auditoría de buenas prácticas agrícolas basada en los requisitos de GLOBALGAP, que es un programa de aseguramiento de calidad de buenas prácticas agrícolas de nivel internacional, con la finalidad de identificar las oportunidades de mejora en la finca de producción.

Por medio de los estudios realizados se logró identificar que las oportunidades de mejora, se encuentran en la etapa precosecha con la inclusión de un procedimiento para cumplimiento de los aspectos de salud y seguridad de los trabajadores, un plan de reclamaciones, un plan de retirada del producto, un plan de gestión del agua y un plan de manejo integrado de plagas.

Se concluyó que otra oportunidad de mejora se encuentra en la etapa de almacenamiento en planta, con la inclusión de un sistema de almacenamiento refrigerado. Finalmente, se determinó, la factibilidad económica de las propuestas por medio de una evaluación costo-beneficio de las mismas.

## II. Antecedentes

El aguacate *Persea americana* “Hass” es una fruta muy apreciada en el mercado mundial, por la suavidad de su consistencia, que es similar a la de la mantequilla, y el resto de sus características organolépticas que hacen del aguacate un fruto con un sabor exquisito, alto valor nutricional y una gran posibilidad de uso en procesos industriales (González, 2010). El cultivo se ha dividido en tres subespecies principales; variedad guatemalteca, mexicana e india.

El aguacate es un fruto alto en nutrientes, la composición del mismo depende de la variedad, de la forma de cultivo, del grado de madurez y las condiciones de crecimiento (Schaffer, 2013). Dentro del mesocarpio del fruto se encuentran las células parenquimatosas con idiblastos que son los que contienen ese subproducto tan importante, como lo es el aceite. El aguacate maduro, contiene minerales como; potasio, fósforo, magnesio y hierro, también contiene vitamina A, B, C. La fruta también tiene alto contenido de fitoquímicos lipofílicos bioactivos, como la vitamina E, carotenoides y esteroides que poseen actividades antioxidantes y eliminación radicales, lo que hace al aguacate un producto atractivo para el consumidor (Lee, 2004).

Hernández (2016) afirma que el aguacate proporciona la mayoría de nutrientes necesarios para que el ser humano crezca y se desarrolle, y su contenido graso es leve en colesterol y no contiene ácidos grasos saturados. Estas características del fruto le han dado un alto valor en el arte culinario dentro de algunos países y cuenta con una alta proyección de exportación. Lo que provoca que el aguacate no solamente sea una fruta con un valor nutricional elevado, sino que además le da el atractivo de ser un producto con un crecimiento comercial dinámico (Ávila, 2017).

El aguacate a nivel mundial es una de las frutas con mayor impacto económico (Bosta, 2013). La producción de aguacate en el contexto internacional presenta un incremento anual del 4.1 % desde el año 2010 (ITC, 2018). México, es el principal proveedor de este producto a Estados Unidos de Norteamérica, representando un promedio de importación del 88.3%, seguido del anterior se encuentra Perú y Chile, y en total estos tres países abarcan el 95% de las importaciones en ese país. (Mineco, 2017).

Según la FAO, el mayor consumidor mundial es Estados Unidos, al tiempo que crece la demanda en Europa y China. De estos tres, China es que ha presentado el mayor crecimiento de mercado, con tasas que superan el 250% anual, de importar 154 toneladas en 2012 a 25 mil toneladas para el 2016 (Baroke, 2016). Las cifras de exportación del aguacate, se han incrementado en los últimos 10 años, cerrando el 2017 con un crecimiento de 21.05% respecto al año anterior (Arias, 2018).

**Figura 1:** Exportación mundial de aguacate Hass



(Oportimes, 2019)

El consumo de aguacate ha tenido un incremento en los países importadores del mismo, debido a sus características y promoción como un súper alimento (Williams, 2017). Como se observa en la Tabla No. 1, el consumo per cápita del aguacate viene en aumento a tasas del 3.5% anual en el contexto mundial, lo que para los países productores representa un aumento en la rentabilidad del sector agropecuario, que resulta en un aumento en los ingresos de los productores (El Universal, 2017).

Sin embargo, la demanda es mucha y la oferta no es suficiente para reducir los precios del producto (Arias, 2018). Lo que abre la oportunidad a los productores de otros países, para satisfacer la alta demanda de este fruto, además de abrir la oportunidad a disminuir las pérdidas postcosecha que es una de las causas para que la oferta no sea suficiente.

**Tabla 1:** Proyección del consumo per cápita de aguacate en (Kg – Persona/ año)

| Consumo per cápita        | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Mundo                     | 0,66  | 0,71  | 0,75  | 0,74  | 0,77  | 0,80  | 0,83  | 0,85  |
| Estados Unidos de América | 2,20  | 2,73  | 3,22  | 2,70  | 3,25  | 3,44  | 3,64  | 3,85  |
| Países Bajos              | 1,40  | 2,40  | 2,11  | 2,52  | 1,01  | 1,69  | 1,62  | 1,56  |
| Francia                   | 1,31  | 1,54  | 1,47  | 1,73  | 1,86  | 1,97  | 2,10  | 2,22  |
| Reino Unido               | 0,62  | 0,81  | 1,16  | 1,49  | 1,62  | 1,94  | 2,21  | 2,48  |
| España                    | 1,01  | 1,20  | 1,42  | 1,80  | 1,78  | 2,09  | 2,30  | 2,52  |
| Canadá                    | 1,64  | 1,72  | 1,95  | 2,15  | 2,20  | 2,40  | 2,55  | 2,71  |
| Alemania                  | 0,32  | 0,39  | 0,46  | 0,56  | 0,69  | 0,75  | 0,84  | 0,93  |
| Japón                     | 0,47  | 0,45  | 0,45  | 0,58  | 0,45  | 0,50  | 0,51  | 0,52  |
| China                     | 0,08  | 0,09  | 0,10  | 0,11  | 0,11  | 0,12  | 0,12  | 0,13  |
| Bélgica                   | 0,55  | 0,47  | 0,51  | 0,94  | 1,22  | 1,28  | 1,46  | 1,64  |
| Hong Kong, China          | 0,28  | 0,48  | 0,45  | 0,70  | 0,79  | 0,91  | 1,04  | 1,16  |
| Suecia                    | 2,04  | 1,99  | 1,82  | 1,83  | 2,09  | 1,94  | 1,93  | 1,92  |
| Arabia Saudita            | 0,32  | 0,34  | 0,53  | 0,54  | 0,67  | 0,75  | 0,84  | 0,93  |
| Rusia, Federación de      | 0,10  | 0,10  | 0,08  | 0,08  | 0,13  | 0,11  | 0,12  | 0,12  |
| Argentina                 | 0,32  | 0,40  | 0,34  | 0,38  | 0,52  | 0,51  | 0,54  | 0,58  |
| Italia                    | 0,09  | 0,14  | 0,17  | 0,21  | 0,26  | 0,30  | 0,34  | 0,38  |
| Australia                 | 2,68  | 2,66  | 2,65  | 3,51  | 3,33  | 3,62  | 3,83  | 4,05  |
| Emiratos Árabes Unidos    | 0,79  | 1,39  | 1,54  | 1,60  | 2,04  | 2,29  | 2,56  | 2,83  |
| Suiza                     | 0,97  | 1,16  | 1,37  | 1,65  | 1,82  | 2,05  | 2,27  | 2,48  |
| Dinamarca                 | 1,74  | 1,91  | 2,43  | 2,31  | 2,29  | 2,59  | 2,74  | 2,89  |
| Polonia                   | 0,10  | 0,16  | 0,21  | 0,22  | 0,30  | 0,34  | 0,39  | 0,43  |
| Noruega                   | 1,73  | 2,04  | 2,25  | 2,36  | 2,48  | 2,72  | 2,90  | 3,08  |
| México                    | 7,40  | 7,02  | 6,20  | 7,55  | 8,54  | 8,19  | 8,47  | 8,75  |
| Dominicana                | 35,69 | 39,31 | 48,55 | 54,00 | 54,50 | 62,10 | 67,33 | 72,56 |
| Colombia                  | 6,30  | 6,20  | 6,33  | 5,99  | 6,31  | 6,17  | 6,15  | 6,13  |
| Perú                      | 5,69  | 5,50  | 6,10  | 8,22  | 7,19  | 8,26  | 8,83  | 9,41  |
| Brasil                    | 0,76  | 0,74  | 0,86  | 0,92  | 0,85  | 0,93  | 0,97  | 1,01  |
| Kenya                     | 3,41  | 4,12  | 2,07  | 2,67  | 3,42  | 2,71  | 2,56  | 2,42  |
| Indonesia                 | 1,15  | 1,20  | 1,48  | 1,17  | 1,37  | 1,40  | 1,44  | 1,48  |

Nota: (FAOstat, 2018)

La FAO, estima que a nivel mundial las pérdidas postcosecha de frutas y productos hortícolas son del 2 al 23% en países desarrollados y hasta del 50% en países en desarrollo (FAO, 2014). Estas pérdidas Humble, (2014) determinó que ocurren a lo largo de todas las actividades de manejo postcosecha. Este porcentaje de pérdidas postcosecha Malick (2014) determinó que se atribuyen principalmente al ablandamiento del fruto, la descomposición, trastornos fisiológicos y un mal manejo de la temperatura.

La FAO, estima que las pérdidas de aguacate a nivel mundial tanto en países desarrollados, como en países en vías de desarrollo por un mal manejo dentro de la cadena de suministro son de alrededor del 20-60% de pérdidas en promedio (FAO, 2015). Kader (2003) afirma que el manejo de la fruta en la cosecha y el procesamiento son las etapas más importantes para asegurar la seguridad del alimento y reducir las pérdidas. Otros estudios afirman que las mayores causas de pérdidas se deben a las actividades insuficientes del personal, como el manejo, almacenamiento y el transporte (Humble, 2014).

Realizar mejoras en la cadena de suministro, como optimización de procesos y actividades, es una de las formas para mejorar las condiciones de la cadena y disminuir las pérdidas postcosecha (Humble, 2014).

(FAO, 2016) FAO afirma que para el 2030 existen 5 de los 17 objetivos del milenio, que están relacionados con la sostenibilidad del sistema alimentario, entre los cuales se encuentran; (1) Fin de la pobreza, (2) Hambre Cero, (12) Producción y consumo responsables, (13) Acción por el clima y (14) Vida Submarina. En donde se ha trazado para el 2030 reducir a la mitad el desperdicio mundial de alimentos per cápita en la venta al por menor y a nivel de consumidores, reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y distribución, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha.

FAO (2016) determinó que se pierden 1300 millones de toneladas de alimentos al año, lo que equivale a aproximadamente un tercio del total de alimentos producidos para el consumo humano. La FAO (2016) estima que los alimentos desaprovechados en América Latina, podrían cubrir las necesidades de aproximadamente 300 millones de personas, esto se debe a que en América Latina se pierden hasta 127 toneladas de alimentos al año. Se estima que la cantidad de pérdidas de alimentos equivaldría a 223 kilogramos de alimento per cápita al año, considerando la población de toda la región.

La FAO también estimó que la huella de carbono total por esta cantidad de pérdida de alimentos, equivale a 3, 300 millones de toneladas de dióxido de carbono. Se determinó que las pérdidas de alimentos en porcentaje dentro de la cadena de suministro se distribuyen de la siguiente manera; 28% en la producción o cosecha, 6% en el procesamiento, 22% en el manejo y almacenamiento, 17% en la distribución y mercadeo y 28% en el consumo. También se estima que, del total de pérdidas de frutas y hortalizas, se pierde un 55% de las mismas. La FAO también menciona que el costo global del desecho de alimentos según precios al productor en el año 2009, fue de 750, 000 millones de dólares.

Kitinoja (2011) determinó que existen tres estrategias para disminuir las pérdidas postcosecha; (1) utilizar cultivos con alto potencial de resistencia después de la cosecha, (2) maximizar el rendimiento sin disminuir la calidad, (3) realizar un buen manejo del producto en todas las etapas de postcosecha desde recolección, almacenamiento, procesamiento, empaque, transporte y mercadeo. Humble (2014) resalta que, en muchos países en desarrollo, debido a la mala comunicación entre las partes involucradas, se producen las pérdidas postcosecha.

Sandoval (2010) determinó que las pérdidas del aguacate por un mal manejo en la etapa postcosecha, representan más del 40% de las pérdidas del producto. Este porcentaje de pérdidas es atribuido a varias etapas de la cadena de suministro, entre las cuales Sandoval (2010) menciona, un mal manejo en el corte del fruto o cosecha y un mal control dentro de los parámetros de la cadena de frío del producto.

Varios estudios previamente realizados se han enfocado de manera cuantitativa en los problemas que resultan en pérdidas postcosecha, sin embargo, es importante tomar otro sentido a la investigación, y centrarse en las ineficiencias organizacionales que llevan a las pérdidas postcosecha, por lo que en estos estudios se sugiere innovación a lo largo de la cadena de suministros para reducirlas. Arias (2016) evaluó como una posible solución implementar las relaciones interorganizacionales, por medio de las cuales todos los involucrados en la cadena de suministros pueden intercambiar información, alinear incentivos participar en asociaciones efectivas y mejorar su uso de la tecnología.

Arias (2016) determinó que existen 3 ineficiencias organizacionales que causan las pérdidas, entre las cuales se pueden mencionar; (1) ineficiencias del gobierno corporativo, en donde se incluyen las fallas dentro de los procesos, estructuras corporativas y mecanismos de gestión a lo largo de la cadena, (2) las ineficiencias cognitivas y afectivas, en donde se incluyen las creencias, valores, comportamientos y sentimiento de los involucrados en la cadena de suministros, (3) ineficiencias tangible, lo que contiene las fallas de infraestructura u operativas del manejo del aguacate a lo largo de la cadena. Por lo que se determinó a lo largo del estudio que el intercambio de información, los incentivos, las asociaciones efectivas y el uso correcto de la tecnología contribuyen a la reducción de pérdidas postcosecha.

Arias (2016) encontró para su estudio que las asociaciones efectivas es el mayor contribuyente para el objetivo, siendo como el catalizador de confianza, comunicación, cooperación e innovación para disminuir las ineficiencias organizacionales. Rezaei (2017) realizó un estudio con la finalidad de encontrar estrategias y soluciones para reducir el porcentaje de pérdidas de alimento que se dan a lo largo de la cadena de suministro, para lo cual afirmó que se estima que un 30% de los alimentos producidos para consumo humano se pierden a lo largo de la cadena de suministros. Rezaei (2017) indica que estas soluciones residen en el reconocimiento de interrelaciones entre las diferentes etapas de la cadena de suministros. Lo que involucra el desempeño de cada actor y el costo de las actividades.

También comenta que muchas empresas productoras de frutas frescas se han visto en la necesidad de realizar mejoras en la cadena de suministro, debido a que han reportado muchas pérdidas de las mismas. Rezaei (2017) indicó que la mayor parte de los problemas se generaba en el transporte, almacenamiento, manipulación y en supermercados debido al mal manejo del personal, esto como consecuencia de una capacitación inadecuada y falta de conciencia del consumidor. Como solución la cadena de suministro se racionalizó, se introdujo un nuevo empaque y se desarrollaron las especificaciones del producto con garantía sistemática de calidad para controlar el rendimiento de la fruta en diferentes puntos a lo largo de la cadena, junto con la implementación de la cadena de frío desde la cosecha, hasta el comercio minorista.

Guatemala es uno de los centros de origen del aguacate en el mundo y posee un gran potencial para entregar diferentes variedades al mercado internacional. Para el 2014 su producción representó un 2.1% del mercado mundial, con una producción de 488 mil toneladas métricas. (Mineco, 2017). Su producción se obtiene en los departamentos de Guatemala 6.7%, Chimaltenango 6.8%, Sacatepéquez 7%, Alta Verapaz 6%, Sololá 7%, Quiché 10%, San Marcos 15%, Quetzaltenango 7%, Huehuetenango 6.7%, Jalapa 5%, Retalhuleu 3%, Escuintla 3% y Petén 6% (Agexport, 2020). Sin embargo, no cuenta con participación en el mercado de Estados Unidos de Norte América, y participación en el mercado europeo es mínima (MAGA, 2014).

Guatemala tiene una presencia más o menos permanente, en los mercados de Honduras, El Salvador, Costa Rica y Nicaragua. Tiene una participación de 3,190 toneladas de aguacate, equivalentes a \$217, 227. Sin embargo, MAGA (2014) reporta que el comportamiento de exportación es muy irregular, eso se debe a que existen limitaciones del certificado fitosanitario, esto se debe a que la mayoría de fincas en Guatemala no cuenta con las prácticas de precosecha y postcosecha adecuadas para el manejo del fruto. Como menciona el MAGA (2014) existe una oportunidad muy importante de ingresar al mercado de la UE, sin embargo, es importante realizar mejoras en toda la cadena de suministro para ofrecer productos de calidad y satisfacer la demanda

### III. Justificación

Según **USDA** El mercado de aguacate a nivel mundial ha presentado un incremento en su demanda en los últimos ocho años. Esto ha provocado el interés de participación de algunos países productores como México, Perú, Chile, Colombia, República Dominicana, Indonesia, Australia, Nueva Zelanda, Sur África, España, Argentina, entre otros, los cuales, con la finalidad de satisfacer la demanda de Estados Unidos, Europa y Asia, han aumentado su área de cultivo (Ramírez, Gonzalo & Peterson, 2018). China es el mayor importador de aguacate en el mundo, cifras previamente mencionadas en la sección de antecedentes.

A nivel mundial México se ha consolidado como el mayor productor de aguacate (Williams ,2017). Para el 2017 el porcentaje de mercado mundial abarcado por México fue del 29.4% del total de producción mundial, siendo República Dominicana el segundo con 7.4% y Perú el tercero con un 5.7% de producción. (Statista, 2017). La oportunidad de mercado de exportación del aguacate a Estados Unidos de América es muy importante, en 2016 el valor estimado de importación fue de US\$ 1.9 mil millones de dólares, debido a que el consumo *per cápita* ha ido en incremento a partir del año 2012. México, es el principal proveedor de este producto en ese país, representando un promedio de importación del 88.3%, seguido del anterior se encuentra Perú y Chile, y en total estos tres países abarcan el 95% de las importaciones en este país norteamericano. (Mineco, 2017).

Actualmente Guatemala no tiene participación en el mercado de Estados Unidos de América; sin embargo, observando su crecimiento de producción según se menciona en antecedentes, se considera que puede representar en esta nación una contribución del 5% restante en las importaciones de su mercado, se considera también que existe una interesante oportunidad en los mercados europeo y asiático.

Para que Guatemala participe en estos mercados debe mejorar la gestión de la cadena de suministro, con el fin de disminuir pérdidas, daños que afecten la calidad y vida útil de este producto, y de esta forma poder cumplir con la demanda insatisfecha y aumentar la producción, permitiendo de esta manera a Guatemala ingresar al mercado internacional para la exportación del aguacate.

Para el proceso producción de este fruto es importante controlar todos los parámetros dentro de la cadena de suministros, desde el momento en el que se efectúa la cosecha, su forma y sus condiciones de recolección, su indicador de madurez, la temperatura de almacenamiento en frío y tiempo de almacenamiento, a efecto, eliminar el calor de campo y conservar la calidad (USDA, 2014).

Existen otros factores dentro de la cadena de suministro que provocan daño en el producto final, por lo que es importante tener estos frutos en ambientes de almacenamiento a condiciones óptimas, después de la cosecha y previo a su transporte, lejos de la luz solar, a temperaturas menores a los cinco grados centígrados y a condiciones de humedad relativa controlada. Respecto a su transporte, es muy importante mantener la cadena en frío para evitar un aumento en la producción de etileno. De igual manera, es importante minimizar la vibración y el rebote del producto, para evitar daños por golpes mecánicos (Hoffman, 2013).

Para que Guatemala pueda exportar a Estados Unidos de América y a los continentes de Europa y Asia, y de esta manera aumentar los ingresos económicos en esta rama de la producción agrícola, la cadena de suministros debe estar apegada a las normas internacionales de buenas prácticas agrícolas, desde el momento de recolección hasta el punto de exportación, esto con la finalidad de disminuir la probabilidad de rechazo y entregar un producto óptimo para el consumidor (Kok *et al*, 2010).

Para efecto de esta investigación, se realizaron las propuestas de mejora aplicables a la cadena de suministro de aguacate de la empresa exportadora en estudio. Como una herramienta para la detección de las causas y la disminución de las pérdidas de la fruta que se dan a lo largo de las diferentes etapas de este proceso.

Se elaboraron comparaciones económicas de las propuestas, para determinar la viabilidad de las mismas al momento de su aplicación. El desarrollo de las propuestas se realizó con el objetivo de mantener la calidad del aguacate a lo largo de todas las etapas de la cadena de suministro y reducir las pérdidas postcosecha ocasionadas por no cumplir con los estándares de calidad internacionales. Colaborando con los objetivos del milenio planteados por la Organización de Naciones Unidas (ONU) y el ingreso de Guatemala al mercado internacional del aguacate, mencionados en la sección de antecedentes.

## **IV. Objetivos**

### **A. Objetivo general**

Evaluar el manejo postcosecha y la logística del aguacate Persea americana “Hass” para exportación, y desarrollar propuestas de mejora para disminuir las pérdidas por mal manejo de la cadena de suministros.

### **B. Objetivos específicos**

1. Realizar el mapeo del proceso postcosecha del aguacate, para determinar los puntos de control e información trazable.
2. Realizar una auditoría basada en los requisitos de GLOBAL GAP para identificar oportunidades de mejora.
3. Determinar las mejoras al manejo postcosecha del aguacate por medio de la identificación de las causas de pérdida del producto y la evaluación de factibilidad de las mejoras planteadas.

## V. Marco teórico

### A. Aguacate *Persea americana* “Hass”

#### 1. Generalidades

Las frutas, dependiendo de la biosíntesis de etileno y de su patrón respiratorio durante su proceso de maduración, se encuentran divididas en dos categorías; Climatéricas y no climatéricas (Sin *et al*, 2013). El aguacate es una fruta de categoría climatérica (Hoffman *et al*, 2013). Lo que significa que esta fruta alcanza su madurez aún antes de ser cortada del árbol, sin embargo, cuando es cortada, comienza su período de maduración. (Brecht *et al*, 2009). Para retrasar el proceso de maduración es de suma importancia disminuir la temperatura, eliminar lo más que se pueda los daños mecánicos y reducir la producción de etileno (Yahia, 2011).

Para determinar la calidad alimenticia del aguacate es de suma importancia conocer la fase de maduración en la que el producto agrícola se encuentra, ya que la vida de anaquel del mismo se reduce tan pronto como comienza la maduración. Es por esta razón que el manejo del climaterio es crítico, para mantener la calidad final de la fruta (Blakey, 2011). Es importante mencionar que para la variedad Hass, una vez alcanzada la madurez fisiológica adecuada, este puede mantenerse en el árbol durante varios meses, de tal manera que el propio árbol actúa como un refrigerador, lo que permite extender el período de cosecha (Comité de Palta Hass, 2012).

#### 2. Composición nutricional

El aguacate “Hass” es considerado un superalimento, esto se debe a que posee una variedad de atributos nutritivos y sensoriales, especialmente relacionados con el contenido de aceite con ácidos grasos insaturados (11- 19%) de relevancia nutraceutica, le brinda potencial al consumo en fresco o transformado (Devia, 2009). Además, también se caracteriza por el contenido de vitaminas A, B1, B2, B6, C, D, E, K, ácido fólico y biotina, además de la presencia de calcio, hierro, fósforo, cobre, magnesio, manganeso, sodio y potasio. Lo que le brinda propiedades benéficas para la salud, principalmente en la prevención de múltiples enfermedades (Arias, 2018).

### B. Operaciones del manejo postcosecha del aguacate

#### 1. Manejo postcosecha

##### a. Cosecha

Es de suma importancia tener buenas prácticas de cosecha y postcosecha, para mantener la calidad del alimento (Hoffman, 2013). La fruta debe cosecharse sin ocasionar ningún tipo de daño mecánico, como: Cortes, arañazos o abrasiones. Ya que esto daña la apariencia de la fruta y son puntos de entrada a patógenos que causan deterioro durante el transporte y almacenamiento, además es importante mencionar que los hematomas producidos por golpes durante la cosecha, puede provocar un ablandamiento en la pared celular del aguacate (Bereda, 2016).

El fruto es recolectado desde el árbol de forma manual, por medio de recorte utilizando mástil o tijeras de podar, o bien por medio de desplume, la forma de recolección depende de la variedad de aguacate. El siguiente paso es aplicar un método que normalmente se utiliza para cosechar el aguacate, involucra colocar la fruta dentro de bolsas suaves de recolección, unidas a un poste de cosecha o bien, directamente a una caja de plástico. Para árboles grandes, se suele utilizar “postes de mano” o escaleras, debido a que la fruta no puede alcanzarse fácilmente, el problema de utilizar “postes de mano” es que las frutas suelen caer al suelo, lo que provoca daño mecánico.

Para la cosecha es vital saber cuándo es posible cortar el aguacate, y esto depende de determinar el mínimo de madurez. Para que la fruta posteriormente al corte, siga madurando hacia una etapa de alimentación aceptable (Hoffman, 2013). La cosecha temprana puede provocar un riesgo de disminuir la calidad y una cosecha tardía, aumenta el riesgo de enfermedades y una disminución en el tiempo de vida de anaquel del alimento (Hoffman, 2013).

Otro factor importante a tomar en cuenta al cosechar la fruta. Es el momento del día y el clima en el que es cosechada. Debido a que, si el momento de la cosecha es durante la mañana, el tiempo de exposición al sol es menor. Esto es importante debido a que si las frutas son expuestas por un tiempo prolongado al sol pueden sufrir quemaduras y deshidratación. Por otra parte, si la fruta se cosecha en exposición a la lluvia, es decir, se cosecha húmeda. Automáticamente aumenta el riesgo de pérdida de calidad de la misma, provocando enfermedades de postcosecha durante el transporte y almacenamiento (Humble, 2014).

**Figura 2:** Forma correcta de cosechar el aguacate y colocarlo en caja



(Humble, 2014)

**b. Manejo en campo**

Luego de la cosecha, el aguacate debe transportarse con cuidado, evitando golpes, fricción o cualquier otro tipo de daño mecánico (Bereda, 2016). Es importante que la fruta no tenga contacto con el suelo, para prevenir la contaminación o el crecimiento de patógenos que sobreviven en el suelo como *Listeria monocytogenes*. El siguiente paso es colocar los aguacates en contenedores, siempre tomando en cuenta no sobrellenarlos, además debe protegerse del sol. El aguacate debe colocarse en lugares con sombra, ya que esto puede provocar un incremento en la temperatura de la pulpa, lo que acelera el proceso de maduración y disminuye la vida de anaquel del producto (FAO, 2004).

**c. Operaciones de la empacadora**

En esta etapa la fruta se recibe, es pesada y descargada de los camiones. Cada caja debe ir marcada o identificada con diferentes colores para conocer el destino del producto; mercado doméstico o exportación (Bereda, 2016). En esta etapa las cajas se colocan en una banda transportadora que las voltea y por medio de la misma los aguacates son llevados al área de clasificación, esta clasificación se lleva a cabo de manera automatizada. En este paso, los aguacates se separan acorde a su tamaño.

Luego son llevados a un área de limpieza con cepillos giratorios y pasan a la banda de selección. Posteriormente, los aguacates se llevan al área de selección, que se realiza de manera manual o con la ayuda de máquinas en donde se seleccionan los aguacates acordes a su forma, tamaño, color y la ausencia de cortes, heridas, imperfecciones, daños por insectos y residuos de pulverización. (FAO, 2004).

**d. Embalaje y materiales de embalaje**

El proceso de empaque o embalaje cumple una función muy importante se encarga de mantener la fruta en condiciones óptimas durante todo el proceso de distribución, como transporte, carga, descarga, estiba y almacenamiento. Por lo que un empaque bien diseñado, disminuye los daños mecánicos en el producto, además de que la selección de un empaque deficiente restringe la difusión de los gases de maduración, lo que significa un incremento en las pérdidas postcosecha (FAO, 2004). El empaque debe tener buena ventilación (Hoffman, 2013).

El empaque seleccionado para el producto, depende del costo e importancia de la empresa en este aspecto. Después del proceso de selección y descarte de la fruta defectuosa. El empaque debe seleccionarse acorde al mercado, puede ser de cartón, plástico o madera, luego de esto, las cajas individuales son enviadas al proceso “pallet”. Los pallets son unidades de empaque para transporte, y deben cumplir con los parámetros establecidos por los contenedores que lo transportarán.

Los pallets son introducidos inmediatamente en las cámaras de refrigeración, que consta de dos etapas, una previa a una temperatura mayor, y luego está la cámara de preservación que está a una temperatura entre 3 - 7 °C, donde serán almacenadas hasta el momento de carga. (Humble, 2014). Es importante para proteger la fruta, no colocar mucho peso sobre ellas, deben tener un peso máximo de 20 kg.

***e. Sistemas de refrigeración***

Esta operación algunos productores lo realizan antes del empaquetado y otros lo realizan después del envasado de aguacate. Este paso es de vital importancia para mantener la vida útil del aguacate, porque disminuye la tasa metabólica, pérdida de textura, infecciones fúngicas, maduración de la fruta, acondiciona la fruta para su conservación a bajas temperaturas y esto se debe a que disminuye la síntesis de etileno y todas sus consecuencias en la fruta (Bereda, 2016).

El tiempo entre la cosecha y el preenfriamiento del producto, no debe exceder las 6 horas, esta medida se debe realizar para que la fruta no alcance una temperatura interna mayor a los 26 °C en el campo y durante el transporte hacia la empacadora. Para el preenfriamiento, el método comúnmente utilizado es la congelación por chorro, esto es porque se necesita eliminar el calor de campo lo más rápido posible, y por medio de la refrigeración, esta disminución es demasiado lenta.

En el preenfriamiento el aguacate debe alcanzar una temperatura entre 5-7°C (Dixon, 2004), para posteriormente mantener el producto en este intervalo de temperaturas en el proceso de refrigeración. El proceso de refrigeración es importante para mantener la calidad e incrementar el tiempo de vida útil del aguacate. Además de que permite controlar las plagas y enfermedades. Por lo que es de suma importancia evitar los cambios en la temperatura durante el almacenamiento y transporte ya que esto puede causar daños por frío, maduración, ablandamiento irregular y por ende podredumbre (Rodríguez, 2019).

***f. Almacenamiento***

En esta sección del proceso de logística del aguacate, es importante no mezclar los bates de productos. Es importante registrar el origen, el proveedor, la fecha etc. La temperatura es uno de los factores más importantes a tomar en cuenta durante el almacenamiento del aguacate, estas temperaturas están dadas por rangos.

La temperatura de almacenamiento para el aguacate debe estar entre 5 – 8 °C; en donde el ablandamiento es controlado, y ocurre solamente cuando la fruta se somete a mayores temperaturas. Para el aguacate Hass es importante almacenarlo a temperatura de 7 °C. Es importante que las condiciones de almacenamiento sean estables, porque temperaturas menores a los 4 °C pueden provocar daño por frío, y a temperaturas mayores provoca ablandamiento. En el almacenamiento es posible utilizar condiciones con altas concentraciones de dióxido de carbono y bajas concentraciones de oxígeno junto con bajas temperaturas, lo que retrasa la maduración y senescencia en muchos frutos (Bereda, 2016).

Los bajos niveles de oxígeno disminuyen la tasa de respiración y bloquea la producción de etileno. Esto es porque el dióxido de carbono actúa como un inhibidor competitivo contra el etileno, lo que disminuye la velocidad de maduración (Humble, 2014).

**Tabla 2:** Preservación del aguacate bajo condiciones de atmósferas modificadas y temperatura óptima.

| <b>Variedad</b> | <b>% CO2</b> | <b>%O2</b> | <b>Temperatura<br/>°C</b> | <b>Observaciones</b>            |
|-----------------|--------------|------------|---------------------------|---------------------------------|
| Hass            | 4-10         | 2-10       | 2-7                       | Almacenamiento de 7 a 9 semanas |

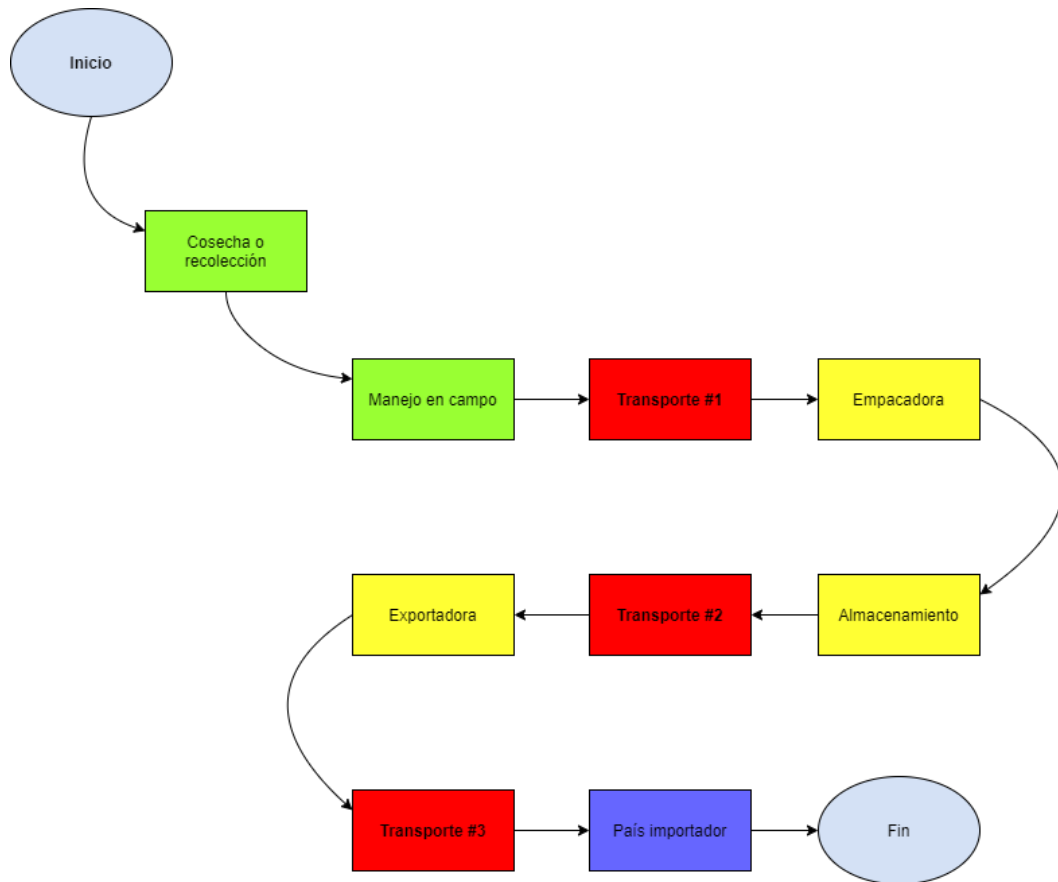
**g. *Sistemas de transporte***

El transporte del cultivo hacia la empacadora se realiza por medio de camiones que transportan una tonelada. Una vez los aguacates se embalaron, estos se distribuyen a camiones con capacidad de 10 toneladas, hacia los puertos aéreos o marítimos. El tiempo promedio de transporte de un producto de exportación hacia Europa suele ser de 17 días. Durante el transporte la temperatura de almacenamiento debe variar como máximo 1 °C en los transportes refrigerados.

Es importante tomar en cuenta que, entre la tercera y cuarta semana de refrigeración del producto, suele aparecer la lesión por enfriamiento. Por lo que debe tenerse en cuenta para el transporte marítimo, que recorre largas distancias. Una vez el producto arriba en el puerto de destino, el producto debe enviarse a los canales de distribución, con la finalidad de que el período de refrigeración sea acortado (Rivas, 2003).

## 2 Diagrama de flujo del proceso postcosecha del aguacate

**Figura 3:** Diagrama de flujo del proceso general de exportación del aguacate



(Humble, 2014)

La distribución de la cadena de suministros del aguacate, se encuentra directamente relacionada con la empresa que se encarga de exportar el producto. Sin embargo, en cualquier cadena de suministro, existen etapas en donde es sumamente necesario llevar control de los factores que pueden llegar a disminuir la vida de anaquel de la fruta (Humble, 2014).

**Cosecha y manejo en campo:** Durante la etapa de cosecha y manejo en el campo del producto, es de suma importancia, la forma en la que el fruto se corta del árbol, el índice de madurez, el momento del día del corte, el clima de la cosecha (Humble, 2014). Para el manejo de la fruta en el campo, es importante colocar el fruto en cajas, donde se eviten los golpes, la fricción y cualquier otro tipo de daño mecánico (Bereda, 2016). También es importante que, al momento de colocarlos en los contenedores, los mismos no se sobrellenen para evitar daño por peso a los que se encuentren en la parte inferior (FAO, 2004).

**Transporte:** Dentro de todas las etapas que involucran transporte, es necesario mantener la cadena en frío del producto, es decir la temperatura y humedad relativa del transporte. La temperatura debe variar como máximo 1 °C, y debe ser entre 2 - 6°C (Dixon, 2004), para aumentar la vida de anaquel, reduciendo la tasa de respiración, la producción de etileno y la tasa metabólica. En el transporte es una de las etapas críticas de la cadena de suministro, ya que, al no llevar un control de temperatura, perder la cadena de frío del producto. Y también el no realizar un embalaje correcto del producto tiende a aumentar los daños mecánicos del mismo (Rivas, 2003).

**Empacadora y almacenamiento:** En ambas etapas es necesario mantener el control de la temperatura y la humedad relativa del producto, para no perder la cadena de frío. La empacadora debe cumplir su función de mantener la fruta en condiciones óptimas, por lo que es necesario que el empaque sea seleccionado de la mejor manera posible, para evitar los daños mecánicos durante las siguientes etapas (Humble, 2014)

### **3. Control de parámetros de calidad**

#### **a. Temperatura**

El manejo de bajas temperaturas de almacenamiento es el principal método utilizado para reducir la rapidez de deterioro de los productos básicos en función de la percepción y valor nutricional (Cantín, 2010). El control de temperatura durante la etapa postcosecha es el factor más importante que permite mantener la calidad, aumentar el tiempo de vida útil de muchas frutas y facilita la distribución de la fruta a mercados distantes (FAO, 2004). Las bajas temperaturas son utilizadas durante el transporte del aguacate para reducir la tasa de respiración, la maduración y aumentar el tiempo de vida útil del producto durante su almacenamiento (Lütge, 2011).

Las condiciones de temperatura para el aguacate oscilan entre 5 – 8 °C. Sin embargo, existen estudios que amplían un poco más este rango, y lo colocan entre 2 – 8 °C. Varios estudios realizados han mostrado que el almacenamiento del aguacate “Hass” a temperaturas entre 4 – 6 °C, por un tiempo de 4 semanas, ha reducido la tasa de respiración, la producción de etileno, la tasa metabólica y por ende ha extendido la vida de anaquel del mismo (Dixon, 2004).

El almacenamiento a temperaturas entre 2 - 4 °C ha demostrado mantener la firmeza de la fruta, en comparación con temperaturas mayores. Sin embargo, para el aguacate “Hass” se ha demostrado que el almacenamiento o exposición a temperaturas de almacenamiento entre 0 – 2°C, ha afectado la maduración y duración, influyendo en la incidencia y gravedad de podredumbres patológicas.

Suele ser muy común que el mal manejo de temperaturas durante las etapas de almacenamiento y transporte, provoque aumentos o disminuciones en las mismas, provocando que las temperaturas no sean estables durante estas etapas de la cadena de suministro. Es importante mencionar que el manejo de bajas temperaturas puede provocar lesiones en el aguacate, por el daño por frío (Zhang, 2009).

La lesión por frío podría definirse como un daño fisiológico permanente al tejido vegetal, celular y órgano, y se da cuando el producto es expuesto por un período de tiempo prolongado a temperaturas que se encuentran por debajo del umbral crítico para la especie en almacenamiento o transporte. En el aguacate, estos daños se ven reflejados en picaduras, cambios en la coloración del exocarpo y decoloración del mesocarpo. Este daño se encuentra directamente relacionado con la temperatura, el tiempo de exposición a baja temperatura, y la etapa de madurez (Kok, 2011).

#### **b. *Humedad relativa***

La humedad es otro parámetro muy importante durante el almacenamiento de alimentos frescos (Getinet, 2011). Según varios estudios el incremento de la humedad relativa, genera un aumento en la presión de vapor, lo que significa para la fruta una menor pérdida de agua (Blakey, 2011). La humedad relativa suele tener un efecto negativo sobre la fruta, atacando la textura y la apariencia de la misma, lo que se le atribuye a la pérdida de humedad.

Estudios previos han demostrado que cuando el aguacate se almacena a humedades relativas entre 10-20%, éste pierde agua tres veces más rápido que los almacenados a humedades entre 90 – 95% a temperaturas entre 21 – 22 °C. Sin embargo, las condiciones óptimas de humedad relativa para el almacenamiento de aguacates a 5 °C, es de entre 85 - 90 °C, para prolongar la vida útil entre dos a tres semanas (Pérez, 2004).

#### **C. Cadena de suministro a nivel alimentario**

El manejo de la cadena de suministros, se refiere a una serie de actividades logísticas internas y externas, de las compañías con la finalidad de incrementar la eficiencia, por medio de compartir información entre otras entidades, obteniendo la satisfacción del cliente al menor costo posible (Mehdizadeh, 2015). En otros documentos mencionan que la cadena de suministros es “Tener el producto correcto, en el lugar correcto, en el tiempo correcto, al precio correcto y en las condiciones correctas”. El objetivo que tienen las cadenas de suministros es establecer una relación entre el proveedor y el consumidor de una forma eficiente (Mehdizadeh, 2015).

En la industria alimentaria las cadenas de suministro son muy importantes, la principal diferencia entre esta cadena de suministros y las otras, es la importancia de los factores clave, como, por ejemplo; la calidad y seguridad del producto, que de hecho relacionan otras características como vida de anaquel, demanda, variabilidad de precios, lo que hace esta cadena de suministro más compleja y difícil de manejar que en otros casos. Lo que se busca al momento de realizar un manejo de la cadena de suministro, es encontrar todos esos puntos de control conocidos como cuello de botella para optimizar todos los pasos de la distribución del consumidor (Yu, 2013).

## D. Trazabilidad

### 1. Definiciones

#### a. *Definición FAO*

La trazabilidad es conocida en la industria de alimentos, como la capacidad de identificar el origen de los alimentos y de la materia prima para elaborar estos alimentos (FAO, 2017).

#### b. *Definición ISO*

La Organización Internacional de Normalización define la trazabilidad como: “Capacidad de seguir el movimiento de un alimento o pienso a través de etapas específicas de producción, procesamiento y distribución” (ISO 22005:2007)

### 2. Requerimientos

#### a. *Identificación del operador de negocio de alimentos*

Este requisito aplica para el momento de solicitud de registro de la empresa alimentaria para alimentos nacionales o importados. El operador de la empresa debe incluir:

- El nombre del operador de la empresa alimentaria e información del contacto.
  - Los datos de identificación y registro de la empresa.
  - El nombre y los datos de contacto de la persona responsable de la trazabilidad.
  - Dirección y números de teléfono de todas las ubicaciones registradas bajo la empresa.
  - Vida útil del producto.
  - Métodos de conservación y almacenamiento del producto.
  - País de origen, para los alimentos importados.
  - Fabricante o exportador en el caso de los alimentos de importación.
  - El plan de gestión de trazabilidad del operador de la empresa alimentaria.
- (FAO, 2017)

#### b. *Identificación y etiquetado*

Es importante que los operadores dentro de la empresa tengan claro lo que hay que rastrear. El operador debe asignar una identificación o número de lote a una gama específica de artículos trazables (FAO, 2017). El operador debe administrar el número de serie de tal manera que permita un nivel de trazabilidad similar al que proporciona un lote o número de lote.

Cuando el producto se vuelve a embalar, es importante mantener un vínculo entre el nuevo producto y su materia prima. Por lo que el proveedor debe garantizar la cadena de custodia de un artículo rastreable (The world Bank Group, 2019). Todos los artículos que pueden rastrearse deben tener una etiqueta adjunta con el embalaje. Deben tener el número de identificación de la empresa alimentaria, el nombre del propietario, descripción del producto, fabricante, productor o procesador, número de lote, código para el mercado de fecha y cantidad (FAO, 2017).

**c. *Mantenimiento de registros y documentación***

Dentro de la empresa de alimentos, debe haber un operario que recopile y almacene la información del producto que se está rastreando, debe tener una copia de cada recibo de venta en cada transacción entrante y saliente. El recibo de transacción debe incluir: el nombre y la información del contacto proveedor, o del cliente incluido el número de identificación de la empresa alimentaria, una descripción del artículo, incluida la marca, cuando procesa, y la variedad o tipo específico de alimento, debe contener el lote o número de lote específico del artículo en rastreo, información de la cantidad y embalaje, precio por unidad o peso y la fecha de la transacción, el nombre y la información de contacto del transportista (FAO, 2017).

**d. *Cadena de custodia***

El sistema de trazabilidad debe permitir identificar el producto por medio de un número de identificación, su número de lote y su relación con la identificación y el número de lote de ingredientes, materias primas y envases en contacto directo con los alimentos. Debe tener la capacidad de rastrear desde el cliente a través de todas las etapas de procesamiento al proveedor de ingredientes, materias primas y materiales de embalaje primarios, incluyendo el transporte. Debe también tener la capacidad de rastrear desde el cliente a través de todas las etapas de procesamiento al proveedor de ingredientes, materias primas y la capacidad de rastrear desde los proveedores ingredientes y materias primas (FAO, 2017).

**3. *Importancia***

Un sistema de trazabilidad permite a una organización documentar y localizar un producto dentro de las etapas y las operaciones involucradas en su fabricación, procesamiento, distribución y manipulación de la materia prima y del producto terminado. Lo que permite localizar el foco de donde proviene la inconformidad en el producto final, de igual manera, el localizar la causa de estas inconformidades, permite realizar mejoras en el proceso, para evitar futuros rechazos del producto (Chhikara, 2018) Este estándar permite a las organizaciones que operan en cualquier paso la cadena alimentaria siguiente:

- Rastrear el flujo de materiales (Alimentos, sus ingredientes y sus envases)
- Identificar la documentación y el seguimiento necesarios para cada etapa de producción.
- Garantizar una coordinación adecuada entre los diferentes actores implicados.
- Mejorar la comunicación entre las partes involucradas.
- Mejorar el uso y la fiabilidad adecuados de la información, la eficacia y productividad de la organización.

(ISO 22005: 2017)

Una correcta implementación de sistemas de trazabilidad, permite a la industria, la mejora de la capacidad de programas de cumplimiento de calidad y seguridad verificables. Esta información obtenida por medio de los sistemas de trazabilidad permite a las empresas e industrias manejar de mejor cualquier riesgo presente. Es importante mencionar algunos de los beneficios de implementar sistemas de trazabilidad en un proceso de producción de una empresa. Entre los cuales podemos mencionar:

1. Juntos GAP, GMP, HACCP, la trazabilidad puede reforzar el énfasis en lugar de reaccionar o responder sólo a las brechas en la inocuidad de los alimentos.
2. Permite a las empresas mejorar la toma de decisiones de gestión, al tener bajo su dominio una mayor cantidad de información, para la reducción de costos de operación (ISO 22005:2007)
3. Al tener la información por medio de los sistemas de trazabilidad permite a la industria optimizar los procesos, de forma que sean más eficientes. Si los sistemas han sido correctamente implementados, la trazabilidad puede reducir las pérdidas del producto, inventarios bajos, permite acelerar la identificación del proceso, y disminuir las dificultades del proveedor (FAO, 2017).

#### **4. Sistemas de trazabilidad**

##### **a. HACCP (ISO 22000:2005)**

El sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos, es un sistema que garantiza la identificación, valoración y el control de los peligros microbiológicos, químicos y físicos. Este sistema fue elaborado por la Organización Internacional para la Estandarización. Abarca de manera sencilla para garantizar la seguridad sanitaria de los alimentos y por ende de los consumidores. El concepto y los principios HACCP se aplican a todas las etapas de la cadena de producción del alimento: cultivo, cosecha, procesamiento, fabricación, distribución y comercialización (ISO 22000:2005). Este sistema se basa en 7 principios:

- **Principio 1:** Realizar un análisis de peligros e identificar las medidas preventivas.
- **Principio 2:** Determinar los puntos críticos de control.
- **Principio 3:** Establecer límites críticos.
- **Principio 4:** Establecer un sistema de control para monitorear el PCC.
- **Principio 5:** Establecer las acciones correctivas a ser tomadas cuando el monitoreo indique que un determinado PCC no está bajo control.
- **Principio 6:** Establecer procedimientos de verificación para confirmar si el sistema HACCP está funcionando de manera eficaz.
- **Principio 7:** Establecer documentación para todos los procedimientos y registros apropiados a esos principios y su aplicación.

##### **b. BCR (Internacional Featured Standard)**

Se desarrolló a partir de 1998, con la finalidad de llevar control de manera específica de los criterios de seguridad, calidad y operación necesarios dentro de cualquier empresa alimentaria, para que la misma asuma las obligaciones legales competentes y que ofrezca protección al consumidor. Esta norma brinda a las empresas un sistema de trabajo que permite elaborar alimentos seguros y gestionar la calidad de estos, para satisfacer las necesidades y demandas del consumidor (British Retail Consortium, 2015).

### **c. GLOBALGAP**

Las Buenas Prácticas Agrícolas, “consisten en la aplicación del conocimiento disponible para la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción, de productos agrícolas alimentarios y no alimentario, inocuos y saludables, al mismo tiempo que buscan la viabilidad económica y estabilidad social” (FAO, 2017). “Son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a asegurar la protección de la higiene, la salud humana y el medio ambiente, mediante métodos ecológicamente seguros, higiénicamente aceptables y económicamente factibles” (CASAFE, 2018)

GLOBALGAP es una de las certificaciones actualmente requeridas dentro del mercado agroalimentario, esta norma tiene la finalidad de garantizar a los consumidores la calidad del producto que estos están comprando. GLOBALGAP es un programa mundial utilizado para las Buenas Prácticas Agrícolas, que especifica los requisitos de inocuidad para las plantas de producción agrícola, y está basada en la aplicación de BPA, HACCP y trazabilidad (Rheinland, 2015).

Esta norma se relaciona con un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas, que se pueden aplicar a múltiples etapas dentro de la producción agrícola. El objetivo de esta certificación es formar parte de la verificación de las buenas prácticas agrícolas en toda la cadena de producción (González, 2009). Para su aplicación GLOBALGAP cuenta con los requisitos siguientes:

- Manejo del sitio.
- Mantenimiento de registros.
- Salud, seguridad y bienestar de los trabajadores.
- Subcontratistas.
- Conservación y reclamaciones.
- Recuperación y retiro de producto de mercado.
- Trazabilidad y segregación del producto.
- Balance de masas.
- Declaración de política de inocuidad.
- Mitigación del fraude alimentario.

GLOBAL GAP es aplicable a todas las organizaciones productoras de frutas y hortalizas, y aporta a la empresa la tranquilidad de que sus alimentos son aceptables en cuanto a seguridad y calidad. Además, que les aporta ventajas competitivas por contar con un sistema de gestión robusto que les permite trabajar con múltiples organizaciones, en las cuales GLOBALGAP es una obligación, y por ende esto aumenta la satisfacción del cliente.

#### **1) Requisitos para obtener y conservar la certificación GLOBALGAP**

La norma Global G.A.P, como modalidad clasifica los puntos de control o apartados, según diferentes niveles de cumplimiento mayores, menores o recomendaciones. En función de esto, tienen valor de porcentajes que van de 0 a 100, lo cual detalla el nivel de cumplimiento en el que se encuentra el lugar que desea certificarse o mantener la certificación.

Para poder optar la certificación, es importante el cumplimiento total de las obligaciones mayores que sean aplicables. En el caso de las obligaciones menores el cumplimiento debe ser de 95%. En el caso de las recomendaciones no existe un porcentaje mínimo de cumplimiento (GLOBALG.A. P, 2017).

## 5. Modelos de trazabilidad

Los modelos utilizados para la trazabilidad dentro de la cadena de suministros, se clasifican acorde a la tecnología que utilizan para su funcionamiento. Los sistemas de trazabilidad están regidos por cuatro pilares fundamentales (Montanari, 2008). Estos pilares son:

- **Producto:** Es importante clasificar el producto a través de sus características físicas, mecánicas y la vida de anaquel del producto. También se requiere tener en cuenta el origen, procesamiento y distribución.
- **Información:** Esta se obtiene por medio de todo el proceso de calidad. Es muy importante en la industria de alimentos, ya que se obtiene a partir de controles constantes y alarmas automáticas introducidas dentro del proceso.
- **Tecnologías de información y programación:** En esta sección es importante mapear, diseñar e implementar el sistema de trazabilidad, por medio de visualizar el producto a lo largo de la cadena de suministro en cada una de las etapas de este proceso.
- **Calibración:** La medición de los equipos correctamente calibrados, acorde a las normas internacionales. La precisión y la fiabilidad de los datos es una herramienta vital en la implementación de cualquier sistema o modelo de trazabilidad.

(Montanari, 2008)

### a. Modelos con tecnología de identificación por radiofrecuencia

Esta tecnología de radiofrecuencia ha tenido un incremento en cuanto a su implementación para llevar a cabo una trazabilidad y localización de cualquier tipo de producto (Egea, 2015). Es una herramienta muy utilizada para la gestión de la cadena de suministro con la finalidad de llevar el control de los parámetros críticos de la misma, en alimentos perecederos (Montanari, 2008). Actualmente existen varios modelos que se derivan del uso de la tecnología de RFID, entre los cuales es posible mencionar los siguientes:

#### 1) Modelo de aproximación estática

Este sistema permite monitorizar los datos a lo largo de la cadena, por medio de etiquetas de tecnología RFID colocadas en las unidades del producto. Este modelo permite obtener información en tiempo real de la humedad y temperatura a la que se encuentra el producto durante la cadena de suministros.

La implementación del mismo depende del análisis previamente realizado de las áreas monitoreadas y la complejidad de la cadena de suministros a la cual se desea aplicar (Egea, 2015).

## **2) Modelo de aproximación dinámica**

Este sistema permite al **tag** identificar las condiciones ambientales y el producto. Para este modelo, es posible transmitir la información directamente al sistema, o bien permite que la información sea almacenada en la memoria interna hasta que sea posible la transmisión de datos (Montanari, 2008). Debido a la transmisión de datos en tiempo real, es posible, por medio de este sistema, localizar el producto dentro del área o etapa de la cadena de suministros en la que se encuentre el mismo.

## **3) Modelo de tags inteligentes**

En este modelo se utilizan microchips y una antena inalámbrica en la etiqueta o empaque del producto. Con este modelo la lectura de datos es más eficiente y automatizada, todo se realiza por medio de conexión inalámbrica (Abad, 2009). El dispositivo tecnológico consiste en la capacidad de almacenar información del producto cada dos minutos, por medio de los sensores del dispositivo, para la transmisión de datos por medio de la radiofrecuencia. Entre sus ventajas se puede mencionar; que pueden utilizarse para productos en refrigeración o congelación. El problema que puede representar el uso de estas herramientas es que el costo es elevado y no existen estándares para su implementación (Abad, 2009).

## **b. Modelos de cadena de frío con uso de otras tecnologías**

### **1) Modelo de trazabilidad por unidades productivas**

Este modelo maneja la cadena de suministro desde la materia prima, selección, transporte, almacenamiento y ventas. Utiliza el sistema HACCP (ISO 22001:2005) como herramienta para resolución de problemas en el control de temperaturas, humedades, microorganismos y daño mecánico (Lan & zhenga, 2009). Permite que las operaciones dentro de la cadena de suministros sean cortas y eficientes. Para poder implementar este modelo es necesario cumplir con los requisitos siguientes:

- Llevar un registro detallado de los productos desde los procesos de transformación, logística y venta.
- Establecer la base de datos de trazabilidad por medio del seguimiento a través del código de barras.
- El aparato debe determinar la dirección del flujo de material que permita la trazabilidad por etiquetado.

### **2) Modelo de seguridad para la cadena de suministros**

Este modelo involucra los procesos térmicos desde la recolección, enfriamiento previo, procesamiento, almacenamiento, empaque y transporte, hasta recepción por el consumidor. Su elaboración e implementación, parte desde el análisis de riesgos, evaluación de riesgos y sistema de control de riesgos (Ji, 2009). Este sistema se ve influenciado por los factores siguientes:

- Productos: Cantidad, naturaleza del producto y medidas de protección.
- Transporte: Desempeño y estado de los camiones con refrigeración.
- Humanos: Habilidad del conductor para manejar una situación.
- Ambientales: Condiciones de la carretera, climáticas y el límite de tiempo.

### 3) **Modelo de integración del consumidor a la cadena de suministros**

En este modelo se utiliza como base, la implementación de las buenas prácticas de manufactura y agrícolas, para que el sistema sea de calidad durante toda la cadena. Son utilizadas las BPA (Buenas prácticas agrícolas), BPAM (Buenas prácticas de almacenamiento y procedimientos) y BPM (Buenas prácticas de manufactura) (Raspor, 2008)

### 4) **Modelo de distribución directa y por nodos**

Estos modelos se utilizan para la integración de los eslabones que conforman la distribución de productos alimenticios, la distribución directa ocurre desde los productores hasta el consumidor final, y la distribución por nodos ocurre cuando el producto pasa por varias estaciones previas al consumidor final (Lan, 2008). En este modelo es importante analizar los siguientes factores:

- De seguridad, que se encuentren relacionados con la calidad desde el producto primario, estándares de distribución, estándares de inspección y control frente a temperatura y tiempo.
- De eficiencia, con referencia a los tiempos de transporte frente a los costos de refrigeración.
- Los costos acorde a la eficiencia y calidad en relación con las tecnologías de transporte y almacenamiento los cuales son estables si se cuenta con un sistema de información óptimo.
- La flexibilidad, esto es importante para permitir cualquier cambio en el modelo o bien integración de eslabones.

### c. **Modelo de distribución por nodos y multitemperaturas**

Este modelo tiene como finalidad, identificar los problemas, diagnosticarlos, planificar e implementar las mejoras en la cadena de suministros (Kuo, 2010). Existen distintos modelos derivados de la distribución por nodos y multitemperaturas. Los cuales están directamente relacionados con cadenas de suministro diferentes, por ejemplo:

#### 1) **Modelo 1: Distribución a temperatura ambiente**

En este modelo los productos son distribuidos a partir de las plantas donde se produjeron, son enviados por medio de camiones propios o bien, por servicios de transporte subcontratados donde los productos son enviados a temperatura ambiente, hacia el centro de distribución y luego son enviados a los comercializadores.

## **2) Modelo 2: Sistema exprés**

Dentro de este modelo se contempla el uso de servicios logísticos de transporte integrado a los camiones como al transporte aéreo, cuenta con puntos de almacenamiento donde se coloca por tiempos cortos con un acondicionamiento específico.

## **3) Modelo 3: Sistema de distribución programada**

Este modelo se diferencia, ya que dentro de su sistema cuenta con nodos de acondicionamiento entre el transporte y las compañías donde los clientes reciben o bien embarcan productos.

## **6. Mapeo de proceso**

Es la representación gráfica de los procesos dentro de la cadena de suministros de una empresa u organización, que es importante realizar para comprender su funcionamiento, condiciones actuales, condiciones esperadas, condiciones óptimas. Para su elaboración es necesario, que todas las partes interesadas dentro de la empresa conozcan todos los procesos que la compañía debe seguir para entregar al consumidor productos de calidad (Salcedo, 2003).

El mapeo de proceso de una empresa permite analizar los procesos actuales dentro de la cadena de suministros, para poder identificar las etapas en donde hay problemas que pueden afectar a la empresa, y por ende permite la toma de decisiones (Teneda, 2016).

## **7. Puntos de control**

Son las fases en las que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable (FAO, 2017). Se conocen de igual manera como el conjunto de Normas o Estándares GLOBALGAP referidos a un componente de un proceso productivo, como, por ejemplo; fertilización, protección de cultivo, cosecha, postcosecha, etc. (Sigüeñas, 2010).

## **8. Mejora y optimización de procesos**

En la mejora y optimización de los procesos dentro de una cadena de suministro, se busca aplicar las técnicas de manejo de problemas (Geunes, 2005). Lo que permite por medio de la aplicación de mejora en los puntos de control o los puntos de problema dentro de una empresa, mejorar el desempeño a nivel organizacional. Lo que, en el caso de la industria de alimentos, resulta en una disminución de las pérdidas de producto, causadas por un mal manejo de la cadena de suministros (Vilana, 2011).

## **VI. Metodología**

### **A. Tipo y diseño de la investigación**

La investigación que se realizó fue de tipo exploratoria - descriptiva de carácter cualitativo (Reina, 2013). Debido a que, a través de las propiedades, características, perfiles de personas y parámetros de calidad, se buscó trabajar y entender el funcionamiento de los procesos de la empresa, con la finalidad de implementar una propuesta de mejora para optimizar sus procesos de manejo de la cadena de suministro del aguacate. La investigación se elaboró en tres fases, recolección de datos, análisis y diagnóstico y por último la validación.

### **B. Fase I: Recolección de datos**

#### **1. Mapeo del proceso**

El mapeo del proceso de la cadena de suministro del aguacate, se elaboró agendando varias visitas a la empresa exportadora de la fruta. Esto se realizó con el objetivo de conocer el lugar, el proceso dentro de la planta, desde la recepción, selección, clasificación, empaque, almacenamiento hasta el transporte. De igual manera, se llevaron a cabo diferentes visitas a las fincas de plantaciones, en las cuales se identificaron las condiciones y el manejo postcosecha de la fruta.

Luego, una vez que se recolectó la información necesaria de los diferentes procesos involucrados en la cadena de suministro de la empresa, se realizó un diagrama de flujo del proceso, en donde se establecieron las condiciones actuales de cada etapa dentro de la cadena de suministro. Se identificaron todas las partes necesarias y personas involucradas, así como su papel, desde la cosecha, hasta la recepción del producto por el consumidor en el país importador.

#### **2. Diagnóstico de la cadena de suministros**

Con la finalidad de obtener información real del proceso de la empresa exportadora de aguacates. Se colocó durante las etapas del proceso previamente mapeado, 1 logger para recopilar información en tiempo real, y de esta forma obtener los datos de temperatura y humedad relativa a las que funciona el actual proceso en planta de la exportadora, los resultados están en la tabla no. 4.

En esta misma fase, por medio de entrevistas, se llevó a cabo una recopilación de la información de cada etapa del proceso relacionada con la capacidad del transporte, el material del empaque, la cantidad de cajas de aguacate estibadas en el transporte, y se evaluaron el tiempo y parámetros de control durante el mismo, estos resultados se encuentran en la tabla no. 3.

Se recopilaron los datos acerca de la capacidad de almacenamiento, cantidad de producto estibado, así como los tiempos y parámetros durante este período, respectivamente. Es importante mencionar que para la fase de recopilación de información se utilizó el instrumento de observación no estructurada, esto con la finalidad de ver, analizar, interpretar y comprender todos los procesos.

### **3. Auditorías GLOBAL GAP**

Dentro de esta sección se realizó una auditoría completa de IFA (Aseguramiento Integrado de Fincas), la cual se realiza específicamente para frutas y hortalizas de GLOBALGAP. V. 5.2. Para realizar la auditoría se utilizó el listado de inspección correspondiente a la versión de GLOBALGAP seleccionada.

Dentro de la auditoría se evaluaron todos los requisitos y puntos que incluye el sistema GLOBALGAP V. 5.2, considerando todos los puntos de control importantes seleccionados para asegurar el seguimiento de los pasos de la auditoría. Simultáneamente, se realizaron entrevistas a la persona encargada de la finca y la empresa exportadora, con la finalidad de obtener toda la información necesaria para la auditoría.

Se realizó el informe de hallazgos sobre las evidencias observadas y detectadas correspondientes a los puntos de control no cumplidos y los no aplicables, la tabla de resultados de la auditoría y el informe de hallazgos están en los anexos 1 y 2. De igual manera, se documentaron los hallazgos positivos correspondientes (GLOBAL GAP, 2019). Finalmente, se evaluaron y analizaron los resultados, para entregar un reporte del estado actual de la cadena de suministro del aguacate, en el área de fincas y la empacadora.

## **C. Fase II: Etapa de análisis y diagnóstico**

### **1. Identificación de causas de pérdida del producto**

En esta fase, previamente al desarrollo de las propuestas de mejora de la cadena de suministro de la empresa productora de aguacate, se realizó el análisis de la información recopilada en la FASE I, identificando las causas de pérdidas de producto.

Estas causas se analizaron en tres niveles; micro, meso y macro. En el nivel micro, se identificaron las causas dentro del proceso. A nivel meso, se identificaron las causas agrupadas en falta de apoyo de los actores para buenas prácticas, falta de infraestructura y falta de criterios y gestión integrada en la cadena. Por último, a nivel macro, se identificaron las causas en los componentes de efectos de las políticas, normas y reglamentos (Egea, 2015). Dentro de esta etapa de la fase II se identificaron las necesidades dentro de la cadena de suministro que puedan afectar la productividad y la exportación del producto.

### **2. Elaboración de mapeo de trazabilidad e identificación de puntos de control**

Finalmente, se elaboró un mapeo de trazabilidad en forma de tabla, donde se identificaron todos los puntos de control e información trazable de cada etapa del proceso. Se analizó la información de trazabilidad pertinente a incorporar en cada etapa del proceso y los puntos de control importantes. Se detalló toda la información necesaria para cada etapa, con la finalidad poder realizar un proceso de exportación controlado y trazable para cualquier empresa exportadora. Los resultados están en las tablas de la 10 a la 19.

## **D. Fase III: Etapa de elaboración de propuestas y validación**

### **1. Elaboración de propuestas de mejora**

Para la fase final se realizó una investigación de carácter propositivo. Se estructuraron diferentes propuestas de mejora para las áreas aplicables de la cadena de suministro en estudio.

Basadas en la teoría y en la información recopilada y analizada en las etapas anteriores, considerando los parámetros, condiciones de temperatura y humedad, tiempos, los resultados obtenidos de la auditoría GLOBAL GAP V. 5.2 realizada. Se obtuvo la información necesaria que debe cumplir una cadena de suministro de aguacate. Para que el funcionamiento de la misma sea óptimo, eficiente y cumpla con los requisitos de exportación y los que el cliente espera del producto. Para que, de esta forma se disminuyan la posibilidad de rechazo y por ende se reduzcan las pérdidas del producto.

Se desarrollaron propuestas de mejora que abarcan las causas de pérdida del producto identificadas. Para las propuestas con mayor efecto en las pérdidas del producto, se evaluó la factibilidad económica de su aplicación en cualquier empresa que desee exportar, para que, de esta forma se denote la importancia de la aplicación de las propuestas desarrolladas.

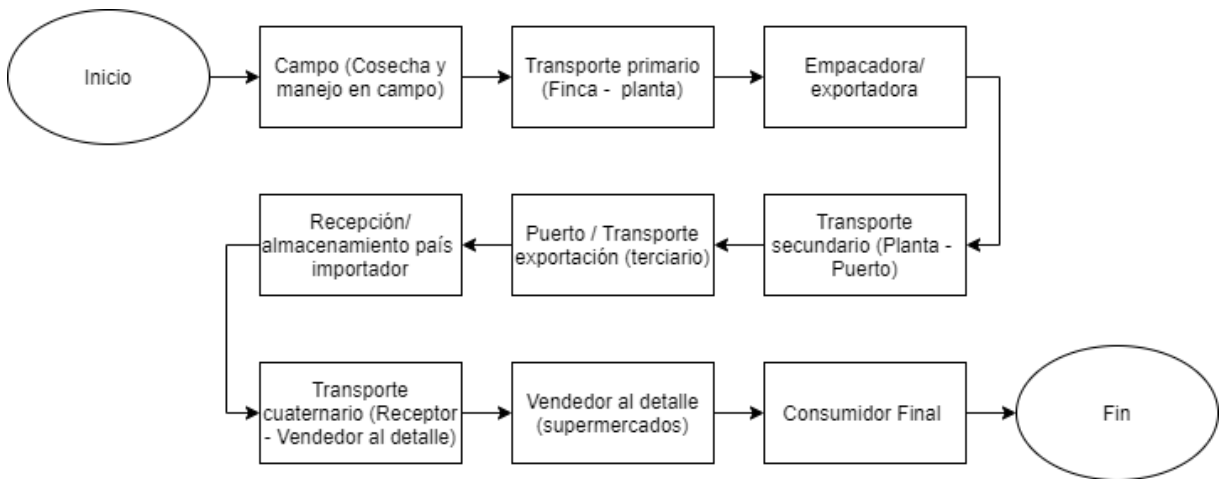
## VII. Resultados y discusión

### A. Recolección de información

#### 1. Mapeo de proceso de exportadora de aguacate Hass

El aguacate Hass tiene un potencial alto para la economía guatemalteca, sin embargo, eso representa una serie de retos para optimizar y mejorar ciertos procesos durante toda la cadena de suministro, para lograr causar ese impacto que se mencionó en la sección de antecedentes. Para la fase de recolección de información del presente trabajo, se realizó un mapeo a nivel general de la cadena de suministros de una exportadora ubicada en el Municipio de Fraijanes, del Departamento de Guatemala, se evaluó cada sección y actor de la cadena, con la finalidad de proponer mejorar a la misma.

**Figura 4:** Cadena de suministro de la exportadora de aguacate Hass en Guatemala



(Elaboración propia, 2020)

Inicialmente se elaboró un mapeo general como se puede observar en la figura No. 4, la cadena de suministros de esta empresa exportadora se encuentra conformada por 9 eslabones, cada eslabón fue analizado para determinar cómo se desenvuelve cada actor y su papel en la misma, y, de esta forma identificar las oportunidades de mejora. La cadena se compone por: Campo, transporte primario, empacadora/exportadora, transporte secundario, puerto/transporte de exportación o transporte terciario, recepción y almacenamiento en país importador, transporte cuaternario, vendedor a detalle y por último el producto llega al consumidor final en el país importador.

**Tabla 3:** Actores y su papel en la cadena de suministros del aguacate

| Proceso                   | Actor                                | Papel en la cadena  |
|---------------------------|--------------------------------------|---|
| Cosecha de la fruta       | Encargado de la finca y agricultores | El encargado de la finca y los agricultores, son los encargados de cosechar el fruto tomando en cuenta las precauciones debidas de manera que, se eviten lesiones que lleguen a dañar la calidad del producto en las etapas posteriores.  |
| Manejo en campo           | Encargado de la finca y agricultores | En esta área, el encargado de la finca y los agricultores, almacenan el producto en canastas de plástico de 38 libras (incluyendo el aguacate) previamente al transporte. En el manejo en campo se realiza el corte del pedúnculo para evitar lesiones posteriores.   |
| Transporte primario       | Transportista primario               | El encargado del transporte lleva el producto a temperatura ambiente, tratando de no exceder la estiba máxima dentro del contenedor, se estiba entre 5 - 8 canastas en el transporte. El transportista es el encargado de trasladar el producto de la finca a la planta. El peso de cada canasta es de 3 lb.  |
| Cepillado                 | Empacadora/exportadora               | <p>La planta exportadora es la encargada de descargar el producto proveniente de la finca, sin provocarle daños mecánicos al producto. Se encarga de la selección y clasificación del producto, acorde al color, rugosidad, defectos, análisis de materia seca (&gt; 21%), clasificación por peso y calibre, distintos calibres <math>\geq 170</math>, 150 - 170, 140 - 150 y descarte debajo de esas calidades.</p> <p>La exportadora se encarga de empacar el producto en canastas de plástico, que proteja el producto de daños mecánicos en las siguientes etapas de la cadena de suministros.</p> <p>Se encarga de embalar el producto con estiba máxima de 10 cajas y almacenarlo a las condiciones ambientales, el producto puede pasar en planta un tiempo entre 1 - 5 días desde su recepción.</p> |
| Selección y clasificación |                                      |   |
| Empaque y Embalaje        |                                      |   |
| Almacenamiento            |                                      |   |

| Proceso                                     | Actor                     | Papel en la cadena  |
|---|---------------------------|---|
| Transporte secundario                       | Transportista secundario  | Se encarga de transportar el producto a condiciones ambientales hacia el país de destino (Paletizado con esquineros).   |
| Transporte terciario exportación (marítimo) | Transportista exportación | Se encarga de transportar el producto a condiciones ambientales hacia el país de destino. (Paletizado con esquineros). Durante este transporte el aguacate se encuentra en las condiciones óptimas de almacenamiento, ya que la empresa contratada para este servicio sí consta de un transporte con condiciones controladas. |
| Recepción y almacenamiento país importador  | Importador                | Se encarga de recibir el productor del transporte marítimo y lo almacena a las condiciones ideales y controladas.   |
| Transporte cuaternario                      | Transportista cuaternario | Durante esta etapa el producto es transportado de la bodega de recepción en el país importador, hacia el lugar de almacenamiento al detalle, es decir, supermercados donde será adquirido por el consumidor final. En esta etapa el aguacate es transportado a las condiciones ideales de almacenamiento.                     |
| Almacenamiento vendedor al detalle          | Vendedor al detalle       | En esta etapa el producto es recibido por parte del vendedor a detalle y es colocado en góndolas a temperatura ambiente, para que el consumidor pueda adquirirlo en la última etapa de la cadena de suministro del aguacate para exportación.   |
| Consumidor Final                            | Consumidor                | Es el encargado de realizar la compra final del producto en el centro de distribución al detalle, con la finalidad de consumirlo posteriormente. En este caso, el consumidor adquiere el producto a condiciones de almacenamiento ambiental.  |

Nota: En esta tabla se muestra el proceso, el actor encargado de realizar el proceso y la descripción del proceso que se realiza.

Posteriormente a realizar una evaluación a nivel general, se analizó cada eslabón y actor de la cadena. Como se puede observar en la tabla No. 3 por medio de visitas a la finca ubicada en Milpas Altas, Sacatepéquez se evaluó el proceso de cosecha y manejo en campo, en donde se observó la forma de recolección del fruto y su manejo en campo. Como se describe en esta sección, ambos procedimientos se realizan de la manera correcta.

Como se indica en el apartado 5.2.1.1 de la sección de antecedentes del presente trabajo, al no identificar posibles causas de rechazo en la etapa de cosecha y manejo en campo, se evaluó la siguiente etapa del proceso. Así mismo se evaluó cada etapa posterior, se realizaron varias visitas a la planta ubicada en Fraijanes para poder obtener de forma descriptiva la función de esta etapa.

Es importante mencionar que a partir de la etapa de transporte de exportación o transporte terciario el aguacate es almacenado y transportado a condiciones ambientales controladas, debido a que la empresa encargada de realizar el traslado del país exportador al importador, sí cuenta con el equipo necesario para cumplir esos requisitos.

**Tabla 4:** Condiciones de temperatura y humedad de la cadena de suministros de aguacate Hass para exportación

| <b>Condiciones actuales de la cadena de suministro de la exportadora de aguacate</b> |                         |                    |
|--|-------------------------|--------------------|
| <b>Etapa</b>   | <b>Temperatura (°C)</b> | <b>Humedad (%)</b> |
| Cosecha  | 18                      | 84.3               |
| Transporte primario  | 19.2                    | 80.4               |
| Descarga   | 22.4                    | 78.9               |
| Pesaje   | 22.3                    | 79.6               |
| Almacenamiento previo a cepillado  | 23.6                    | 76.8               |
| Cepillado  | 24.9                    | 73.8               |
| Selección y Clasificación  | 23.8                    | 73.3               |
| Almacenamiento   | 24.1                    | 73.1               |
| Carga de camión en salida  | 25.9                    | 72.9               |
| Transporte secundario  | 26.1                    | 74.2               |
| Puerto/transporte exportación  | 7                       | 90                 |
| Recepción/almacenamiento país importador   | 7                       | 90                 |
| Transporte cuaternario   | 7                       | 90                 |
| Almacenamiento vendedor al detalle   | 7                       | 90                 |
| Consumidor Final   | 25                      | 80                 |

(Elaboración propia en Excel)

En la etapa de recolección de información, como se mencionó en la metodología, se colocó un logger dentro de cada etapa del proceso, y simultáneamente a las partes en las que no se pudo colocar un logger se realizaron llamadas a las partes involucradas para obtener la información faltante. Estas temperaturas son el promedio de varias mediciones realizadas con el logger en diferentes puntos de cada etapa listada en la tabla no. 4.

Como se puede observar en la tabla No. 4, se obtuvieron las mediciones de temperatura y humedad a las cuales es sometido actualmente el aguacate, sin embargo, en todas las etapas previas al transporte de exportación, no se lleva un control de las condiciones de temperatura y humedad, lo que puede llegar a significar en un incremento en la tasa de maduración del producto y disminución en la calidad del producto. Resultando en el rechazo por parte de las autoridades del país importador debido a las condiciones a las cuales se encuentre el producto al momento de su recepción.

**Tabla 5:** Condiciones de temperatura y humedad ideales para la cadena de suministro de aguacate Hass de exportación.

| <b>Condiciones ideales de la cadena de suministro de la exportadora de aguacate</b> |                         |                    |
|---|-------------------------|--------------------|
| <b>Etapa</b>  | <b>Temperatura (°C)</b> | <b>Humedad (%)</b> |
| Cosecha   | 7.0                     | 90                 |
| Transporte primario   | 7.0                     | 90                 |
| Descarga  | 7.0                     | 90                 |
| Pesaje  | 7.0                     | 90                 |
| Almacenamiento previo a cepillado   | 7.0                     | 90                 |
| Cepillado   | 7.0                     | 90                 |
| Selección y Clasificación   | 7.0                     | 90                 |
| Almacenamiento  | 7.0                     | 90                 |
| Carga de camión en salida   | 7.0                     | 90                 |
| Transporte secundario   | 7.0                     | 90                 |
| Puerto/transporte exportación   | 7.0                     | 90                 |
| Recepción/almacenamiento país importador  | 7.0                     | 90                 |
| Transporte cuaternario  | 7.0                     | 90                 |
| Almacenamiento vendedor al detalle  | 7.0                     | 90                 |
| Consumidor Final  | 7.0                     | 90                 |
| <b>Condiciones promedio del proceso de la exportadora</b>                           | <b>7.0</b>              | <b>90%</b>         |

(Elaboración propia en Excel)

Se realizó una comparativa de las condiciones actuales y las condiciones ideales de la cadena de suministro mostradas en la tabla No. 5, para poder identificar la diferencia de condiciones entre cada etapa y la promedio. Ya que como indica (Escobar, 2019) en este fruto es importante mantener la cadena de frío a lo largo de los procesos a los cuales sea sometido.

**Tabla 6:** Diferencia entre las condiciones actuales y las condiciones de temperatura ideales.

| <b>Diferencia entre las condiciones de temperatura y humedad</b> |                         |                    |
|--|-------------------------|--------------------|
| <b>Etapa</b>   | <b>Temperatura (°C)</b> | <b>Humedad (%)</b> |
| Cosecha  | 11.0                    | -5.7               |
| Transporte primario  | 12.2                    | -9.6               |
| Descarga   | 15.4                    | -11.1              |
| Pesaje   | 15.3                    | -10.4              |
| Almacenamiento previo a cepillado                                | 16.6                    | -13.2              |
| Cepillado  | 17.9                    | -16.2              |
| Selección y Clasificación  | 16.8                    | -16.7              |
| Almacenamiento   | 17.1                    | -16.9              |
| Carga de camión en salida  | 18.9                    | -17.1              |
| Transporte secundario  | 19.1                    | -15.8              |
| Puerto/transporte exportación                                    | 0.0                     | 0                  |
| Recepción/almacenamiento país importador                         | 0.0                     | 0                  |
| Transporte cuaternario   | 0.0                     | 0                  |
| Almacenamiento vendedor al detalle                               | 0.0                     | 0                  |
| Consumidor Final   | 18.0                    | -10                |
| <b>Diferencia promedio</b>                                       | <b>11.9</b>             | <b>-10%</b>        |

(Elaboración propia en Excel)

Como se puede observar en la tabla No. 6 todas las etapas previas al transporte de exportación, tienen variación con respecto a las condiciones ideales a las que el producto debe manejarse. Estas variaciones son, en promedio, de 11.9 °C en temperatura y de un 10% en humedad relativa. Sin embargo, el aguacate no es un fruto que se vea directamente afectado por las condiciones de temperatura en un proceso que no es extenso, es decir, cosecha, transporte primario, descarga, pesaje, almacenamiento previo a cepillado, cepillado, clasificación, carga de camión en salida y transporte secundario.

Por esta razón que simultáneamente a la medición de las condiciones de temperatura y humedad, se evaluó el tiempo en el que el producto pasa en cada etapa del proceso. Como se observa en la tabla No. 7, el tiempo promedio del aguacate previo a exportación es de 724 minutos, sin embargo, dentro de todas las etapas previas al transporte de exportación, el almacenamiento representa un punto crítico, ya que, al no realizarse bajo condiciones controladas, se acelera la tasa de maduración del producto, aumentando su deterioro, lo que al momento de exportar representaría el rechazo completo del producto.

**Tabla 7:** Tiempo de proceso de la actual cadena de suministro de la exportadora

| Ítem   | Tiempo (min) | Tiempo (h)  | Tiempo (días) |
|--|--------------|-------------|---------------|
| Cosecha  | 45           | 0.8         | 0.03          |
| Transporte primario  | 120          | 2.0         | 0.08          |
| Descarga   | 30           | 0.5         | 0.02          |
| Pesaje   | 30           | 0.5         | 0.02          |
| Almacenamiento previo a cepillado                              | 300          | 5.0         | 0.21          |
| Cepillado  | 0.18         | 0.0         | 0.00          |
| Selección y Clasificación                                      | 30           | 0.5         | 0.02          |
| Almacenamiento   | 11520        | 192.0       | 8.00          |
| Carga de camión en salida                                      | 60           | 1.0         | 0.04          |
| Transporte secundario  | 145          | 2.4         | 0.10          |
| <b>TIEMPO PROMEDIO DEL AGUACATE PREVIO A EXPORTACIÓN (min)</b> | <b>1228</b>  | <b>20.5</b> | <b>0.85</b>   |

(Elaboración propia en Excel)

## 2. Diagnóstico de Global G.A.P en la exportadora de aguacates

Para la exportación del aguacate Hass, el control de calidad y la inocuidad del mismo son de vital importancia para evitar rechazos del producto y ocasionar pérdidas económicas. Para reducir esa incertidumbre existen varios programas de certificación, que se implementan con la finalidad de que el consumidor final conozca la calidad del producto que están adquiriendo. Para cumplir con los estándares internacionales del mercado agroalimentario, es de suma importancia adquirir la certificación Global G.A.P, para ello es necesario cumplir con una lista de verificación que el ente otorga. Se mencionó en el apartado 5.4.4.4 de la sección de marco teórico.

Es por eso que se realizó el diagnóstico actual de la empresa exportadora en estudio, basada en la lista de verificación de Global G.A.P V. 5.2 (ver anexo No. 1). Para la realización de la Tabla No. 8 y de los porcentajes que en ella se muestran se utilizó la siguiente fórmula:

**Ecuación 1:** Ecuación para porcentaje de cumplimiento

$$\text{Porcentaje de cumplimiento} = \frac{N - n}{N} * 100$$

Donde:

n = número de actividades que no cumplen con la lista de verificación de Global G.A.P V. 5.2

N = número de actividades de acuerdo a la normativa Global G.A.P V. 5.2

Es importante mencionar que, para obtener la certificación, se debe cumplir al cien por ciento con los puntos de control de exigencia mayor y en los puntos de exigencia menor se debe cumplir al noventa y cinco por ciento.

**Tabla 8:** Situación actual de la exportadora de aguacates en Global G.A.P V 5.2

| MODULOS GLOBAL GAP |  | MAYOR | MEJOR | RECOM. | TOTAL (%) |
|--------------------|--|-------|-------|--------|-----------|
| AF                 | Módulo base para todo tipo de finca                                    | 78%   | 86%   | 100%   | 88%       |
| AF 1               | Historial y manejo del sitio   | 100%  | N/A   | N/A    | 100%      |
| AF 2               | Mantenimiento de registros y autoevaluación/inspección interna         | 100%  | N/A   | N/A    | 100%      |
| AF 3               | Higiene  | 100%  | 100%  | N/A    | 100%      |
| AF 4               | Salud, seguridad y bienestar del trabajador                            | 33%   | 30%   | N/A    | 32%       |
| AF 5               | Subcontratistas  | N/A   | N/A   | N/A    | N/A       |
| AF 6               | Gestión de residuos y agentes contaminantes, reciclaje y reutilización | 100%  | 100%  | N/A    | 100%      |
| AF 7               | Conservación   | N/A   | 100%  | 100%   | 100%      |
| AF 8               | Reclamaciones  | 0%    | N/A   | N/A    | 0%        |
| AF 9               | Procedimiento de retirada/recuperación de productos del mercado        | 0%    | N/A   | N/A    | 0%        |
| AF 10              | Protección de los alimentos  | 100%  | N/A   | N/A    | 100%      |
| AF 11              | Estado Global G.A.P  | N/A   | N/A   | N/A    | N/A       |
| AF 12              | Uso del Logotipo   | N/A   | N/A   | N/A    | N/A       |
| AF 13              | Trazabilidad y segregación del producto                                | 100%  | N/A   | N/A    | 100%      |
| AF 14              | Balance de masas   | 100%  | N/A   | N/A    | 100%      |
| AF 15              | Declaración de la política de inocuidad alimentaria                    | 100%  | N/A   | N/A    | 100%      |
| AF 16              | Mitigación del fraude alimentario                                      | N/A   | 100%  | N/A    | 100%      |
| AF 17              | Productos no conformes   | 100%  | N/A   | N/A    | 100%      |
| CB                 | Módulo base para cultivos  | 67%   | 60%   | 100%   | 76%       |
| CB 1               | Trazabilidad   | 100%  | N/A   | N/A    | 100%      |
| CB 2               | Material de propagación vegetal  | N/A   | N/A   | N/A    | N/A       |
| CB 3               | Gestión del suelo y conservación                                       | N/A   | 100%  | 100%   | 100%      |
| CB 4               | Fertilización  | N/A   | 100%  | 100%   | 100%      |
| CB 5               | Gestión del agua   | 100%  | 0%    | N/A    | 50%       |
| CB 6               | Manejo integrado de plagas   | 0%    | 0%    | N/A    | 0%        |
| CB 7               | Productos fitosanitarios   | N/A   | N/A   | N/A    | N/A       |
| CB 8               | Equipos  | N/A   | 100%  | N/A    | 100%      |
| FV                 | Frutas y Hortalizas  | 94%   | 92%   | 100%   | 95%       |
| FV 1               | Manejo del sitio   | 100%  | N/A   | N/A    | 100%      |
| FV 2               | Gestión del suelo  | N/A   | N/A   | N/A    | N/A       |
| FV 3               | Sustratos  | N/A   | N/A   | N/A    | N/A       |
| FV 4               | Precosecha   | 100%  | 100%  | N/A    | 100%      |
| FV 5               | Actividades de cosecha y postcosecha                                   | 82%   | 83%   | 100%   | 89%       |

(Elaboración propia en Excel)

**Tabla 9:** Promedio general de la exportadora de aguacates en Global G.A.P. V 5.2

| OBLIGACIONES                         | PROMEDIO |
|--------------------------------------|----------|
| Obligaciones Mayores                 | 80%      |
| Obligaciones Menores                 | 79%      |
| Recomendaciones                      | 100%     |
| Porcentaje General de la exportadora | 86%      |

(Elaboración propia en Excel)

De acuerdo a lo observado en la tabla No. 8 se puede indicar que, la empresa exportadora de aguacates actualmente se encuentra con un criterio de evaluación de MUY BUENO, debido a que se encuentra dentro del rango de 76 – 100%. Sin embargo, bajo el porcentaje general de 86% no es posible obtener la certificación Global G.A.P, por lo que es necesario implementar los puntos de control faltantes o mejorables para obtenerla.

Como se observa en la tabla No. 9 la exportadora obtuvo un puntaje de 80% en las obligaciones mayores, y en las obligaciones menores obtuvo un puntaje del 79%. Asimismo, en el caso de las recomendaciones, la empresa exportadora cumple en su totalidad con las recomendaciones aplicables para el producto y el proceso. Es importante la revisión del informe de hallazgos (ver anexo No. 2) para poder realizar los procedimientos para el cumplimiento total de los apartados restantes.

## **B. Análisis y Diagnóstico**

### **1. Identificación de causas de pérdida del producto**

Posterior a la etapa de recolección de información, es decir, la elaboración del mapeo del proceso, en el cual se identificaron los actores y su papel en la cadena de suministro, la medición de tiempos y condiciones reales, la elaboración de la auditoría Global G.A.P para identificación de hallazgos y la elaboración de un análisis detenido de todos los procesos dentro de la cadena de suministro del aguacate Hass para exportación de la empresa en estudio, se logró identificar las principales causas de rechazo y pérdida del producto, al momento que se desee exportar.

Dentro de este análisis no se mencionan los procesos que se elaboran de manera correcta y con el fin de centrarnos en aquellos procesos que sí afectan la inocuidad, calidad y por ende exportación del producto, los cuales se enumeran a continuación:

**Precosecha:** Se seleccionó esta etapa debido al no cumplimiento de varios de los apartados importantes señalados por los resultados que se obtuvieron a partir de la evaluación Global G.A.P, pero en especial por el no cumplimiento de un plan de manejo de plagas, por esta razón, la precosecha es uno de los puntos que se determinaron como causa de pérdida del producto o rechazo.

Como afirma (Montejo, 2015), el 100% del fruto no cumple con los requisitos de exportación y esto se debe a que del 100% de fruta que es procesado, un 70% se logra exportar y un 30% es catalogado como rechazo. Esto al contar con todos los procedimientos de precosecha y cosecha adecuados, sin embargo (Zacarias, 2009) estimó que del 100% que produce una finca para exportación, aproximadamente se rechaza entre un 50 – 85% del producto por causa que durante su precosecha no se implementó un plan de manejo integrado de plagas.

Los defectos que se encontraron mayormente en la etapa de precosecha y manejo en campo, son la presencia de defectos físicos por parte de plagas en la plantación evaluada y el daño mecánico (Ver anexo 4). Estos defectos según (USDA, 2015) son catalogados como “daño severo” lo que resulta en el rechazo del producto.

Procesamiento y almacenamiento en planta exportadora: Durante la revisión de procesos en la planta, se observó que durante el almacenamiento posterior a la etapa de selección y clasificación no se cuenta con un sistema de almacenamiento refrigerado, lo cual resulta en un incremento en la tasa de madurez del fruto, reduciendo su tiempo de vida útil.

Como se puede observar en la Tabla No. 7, el producto pasa un tiempo promedio de 11,520 minutos, es decir, 8 días bajo condiciones de almacenamiento no controladas. (Rodríguez, 2020) confirma que es necesario almacenar el producto a las condiciones mostradas en la tabla No. 5 para aumentar su tiempo de vida útil y que el producto sea apto para exportación.

## **2. Cadena de valor de la exportadora de aguacate Hass**

Dentro de la cadena de suministro de cualquier producto es de vital importancia llevar control de los registros, documentación y cualquier información de trazabilidad que permita a las partes interesadas de la cadena conocer el historial, la ubicación y la trayectoria del producto que se está exportando (Parra, 2017). Debido a esto se identificaron las partes de la cadena de valor del aguacate Hass para exportación, y por cada parte involucrada se identificaron los puntos de control y toda la información de trazabilidad que se debe contar para que el producto sea entregado al consumidor con todas las condiciones bajo supervisión y seguimiento.

**Tabla 10:** Cadena de valor en la industria agroalimentaria

| Parte involucrada                                     | Descripción  |
|---|--|
| Producción primaria                                   | Involucra todos los procesos agrícolas de manejo de suelos, siembra, cosecha y primeros procesos postcosecha acorde al producto. (ver tablas No. 11 y 12)  |
| Transporte primario                                   | Hace referencia al transporte que se realiza desde la plantación hasta la planta empacadora. (ver tabla No. 13)  |
| Planta de acondicionamiento, empaque y almacenamiento | Procesos a los cuales el producto vegetal es sometido, haciendo referencia a la recepción, pesaje, limpieza, clasificación, empaque y almacenamiento por parte de la empresa exportadora. (ver tabla No. 14) |
| Transporte e información para la exportación.         | Involucra los diferentes procesos e información a los que el producto es sometido durante su traslado hacia el país importador. (ver tablas No. 15 y 16)   |
| Almacenamiento y transporte por parte del importador  | En esta etapa se almacena y transporta el producto por parte del importador, desde la introducción en el país destino, hasta la entrega al cliente vendedor a detalle. (ver tabla No. 17)                    |
| Almacenamiento del vendedor al detalle.               | En esta etapa el aguacate es almacenado y colocado en las góndolas de supermercados o de cualquier vendedor a detalle. (ver tabla No. 18)  |
| Compra por parte del consumidor.                      | El consumidor adquiere el producto en centros de venta a detalle en el país importador. (ver tabla No. 19)   |

(Elaboración propia en Excel)

Nota: En esta tabla se describen las partes de la cadena de valor para las cuales a partir del siguiente apartado se identificaron todos los puntos de control e información trazable relevante.

### 3. Información trazable y puntos de control en las diferentes etapas de la cadena de valor del aguacate Hass para exportación.

**Tabla 11:** Información trazable en producción primaria (productor)

| Producción primaria (productor)  |  |
|--|--|
| Descripción  | Información trazable y puntos de control   |
| Procesos agrícolas de manejo de suelos, siembra, cosecha y primeros procesos post cosecha. | Nombre del productor.<br>Código del productor.<br>Producto (nombre y variedad).<br>Contacto: Nombre, teléfono y correo electrónico.<br>Localización de la plantación (dirección y coordenadas de geolocalización).<br>Si la plantación se divide en sectores para siembra y cosecha, geolocalizar las coordenadas de cada sector.<br>Temporada de cosecha (meses del año). |

| Descripción  | Información Trazable y puntos de control   |
|--|--|
| Procesos agrícolas de manejo de suelos, siembra, cosecha y primeros procesos post cosecha. | <p>Capacidad de proveeduría (cuánto producto puede brindar por temporada y cualquier nota sobre factores climáticos que puedan afectar): Cantidad total y semanal.</p> <p>Historial de calidad del producto suministrado: Indicador de rechazo y causas principales.</p> <p>Certificación de calidad o inocuidad: Sí, no, cuál, ente certificador y vigencia.</p> <p>Inspecciones al proveedor: Fecha de última inspección, observaciones, acciones a tomar derivadas de la inspección, fecha de cumplimiento, fecha de próxima inspección.</p> <p>Control de calidad de agua: Identificación de fuentes de agua, fecha de análisis, cumplimiento (sí/no), registro de análisis de laboratorio acreditado, acciones a tomar derivadas de los resultados y fecha de cumplimiento, fecha de próximo análisis.</p> <p>Control de agroquímicos: Listado de agroquímicos, registro sanitario vigente y aprobación de los químicos en el país destino.</p> |

(Elaboración propia en Excel)

**Tabla 12:** Información trazable en producción primaria (cosecha)

| Producción primaria (cosecha)  |  |
|--|--|
| Descripción  | Información trazable y puntos de control   |
| Procesos agrícolas de manejo de suelos, siembra, cosecha y primeros procesos post cosecha. | <p>Código de productor.</p> <p>Nombre de producto y variedad.</p> <p>Ubicación de finca y sector de cosecha (coordenadas y localización).</p> <p>Uso de abono orgánico: Sí, no, motivo, tratamiento por inocuidad y fecha de aplicación.</p> <p>Uso de abonos químicos: Sí, no, cuáles (nombre químico, marca y No. de registro), No de lote, motivo, cantidad, fecha de aplicación.</p> <p>Método de empaque: Tipo y empaque final o de transporte.</p> <p>Cantidad por empaque.</p> <p>Codificación de lote (si no cuentan con un sistema de codificación debe</p> |

| Descripción   | Información Trazable y puntos de control   |
|---|--|
| <p>Procesos agrícolas de manejo de suelos, siembra, cosecha y primeros procesos post cosecha.</p> | <p>Código de productor.<br/> Nombre de producto y variedad.<br/> Ubicación de finca y sector de cosecha (coordenadas y localización).<br/> Uso de abono orgánico: Sí, no, motivo, tratamiento por inocuidad y fecha de aplicación.<br/> Uso de abonos químicos: Sí, no, cuáles (nombre químico, marca y No. de registro), No de lote, motivo, cantidad, fecha de aplicación.<br/> Aplicación de pesticidas: Plaga identificada, nombre del químico y marca comercial, no. de lote, registro sanitario vigente, dosificación, fecha de aplicación, tiempo de carencia establecido por fabricante, localización del registro de aplicación, se realizan análisis de monitoreo de residuos de pesticidas (sí, no, localización de registro de análisis).<br/> Cosecha: día y hora, localización de registro de personal, registro de evaluación de madurez y requisitos de calidad, localización de equipos utilizados y registros de limpieza y sanitización, uso de centros de acopio, tiempo de retención en campo o centro de acopio, rendimiento (cantidad esperada, cantidad cosechada, cantidad de rechazo, motivo de rechazo).<br/> Método de empaque: Tipo y empaque final o de transporte.<br/> Cantidad por empaque.<br/> Tamaño de lote (en peso y número de unidades de empaque).<br/> Codificación de lote (si no cuentan con un sistema de codificación debe estructurarse).</p> |

(Elaboración propia en Excel)

**Tabla 13:** Información trazable en transporte primario

| Transporte primario   |  |
|---|--|
| Descripción   | Información trazable y puntos de control   |
| Transporte de la plantación o centro de acopio, a la planta empacadora o exportadora. | Código de lote/s a transportar.<br>Cantidad por lote.<br>Cantidad total a transportar.<br>Propio o tercerizado (si es tercerizado, colocar el nombre de la empresa).<br>No. de Placa.<br>Tipo de transporte.<br>Localización del registro de personal de transporte.<br>Transporte directo o con múltiples paradas.<br>Tiempo promedio de viaje.<br>Fecha y horario de viaje.<br>Estibas máximas permitidas.<br>Condiciones requeridas de transporte: (Temperatura, humedad relativa, concentración de gases).<br>Localización de registro de condiciones durante transporte.<br>Localización de registro de limpieza e inspección del transporte.<br>Localización del registro del producto transportado en los últimos 3 viajes. |

(Elaboración propia en Excel)

**Tabla 14:** Información trazable en planta

| Planta empacadora   |   |
|---|---|
| Descripción   | Información trazable y puntos de control  |
| <p>Procesos a los cuales el producto vegetal es sometido, haciendo referencia a la recepción, pesaje, limpieza, clasificación, empaqueo y almacenamiento por parte de la empresa exportadora.</p> | <p>Localización de registro de ingreso: fecha, hora, producto, código de lote y cantidad.</p> <p>Etapas 1, Recepción: Parámetro de control de proceso, especificaciones de producto, localización de registros.</p> <p>Etapas 2, Etapas y condiciones de proceso según las actividades realizadas en la empresa: Parámetro de control de proceso, especificaciones de producto, localización de registros.</p> <p>Material de empaque: Material de empaque, primario, secundario y terciario, no de lote, proveedor.</p> <p>Registro de código de lote de producto terminado.</p> <p>Localización de registro de limpieza y desinfección.</p> <p>Localización de registros de personal operativo. Rendimiento: Cantidad ingresada, cantidad empaçada, cantidad rechazada, motivo de rechazo.</p> <p>Almacenamiento de PT: Temperatura, humedad relativa, concentración de gases, estiba máxima permitida, localización de registros de monitoreo de condiciones de almacén, localización de registros de entradas y salidas del almacén, localización de registros de limpieza de instalaciones de almacén y control de plagas, localización de registros de personal de almacén.</p> |

(Elaboración propia en Excel)

**Tabla 15:** Información trazable en transporte para exportación

| Transporte e información para exportación   |   |
|---|---|
| Descripción   | Información trazable y puntos de control  |
| Involucra los diferentes procesos e información a los que el producto es sometido durante su traslado hacia el país importador. | Código de lote/s a transportar.<br>Cantidad por lote.<br>Cantidad total a transportar.<br>Información de transporte: Propio o tercerizado, No. de Placa, identificación de transporte, empresa naviera, tipo de transporte (simple o con condiciones controladas), identificación del contenedor (si aplica), localización del registro personal de transporte, tiempo promedio de viaje, fecha y horario de viaje, estibas máximas permitidas, condiciones requeridas de transporte (temperatura, humedad relativa, concentración de gases), localización de registro de condiciones durante el transporte, localización de registro de limpieza e inspección del transporte y localización del registro del producto transportado en los últimos 3 viajes del contenedor. |

(Elaboración propia en Excel)

**Tabla 16:** Documentación para exportación

| Documentación para exportación  |   |
|---|---|
| Descripción   | Información trazable y puntos de control  |
| Involucra toda la información necesaria e indispensable para poder realizar la exportación. | <p><b>CRITERIO:</b><br/> Documentación del alimento a exportar.<br/> Fecha de exportación.<br/> Documentación de calidad.<br/> Documentación de autorización de salida del producto.<br/> Transporte de exportación.</p> <p><b>EXPORTADOR:</b><br/> Tipo de empresa exportadora.<br/> Código de la empresa exportadora.<br/> Documentación tributaria.<br/> Certificado de origen.<br/> Declaración de exportación.<br/> Documento fitosanitario.<br/> Factura comercial, documento BL y packing list.<br/> Registros de pagos de exportación.<br/> Certificado de circulación de mercancías.<br/> Términos de acuerdo comercial de exportación.<br/> Documentación requerida según país destino.<br/> Puerto de salida.<br/> Puerto de entrada.<br/> Póliza de seguros.<br/> Factura de aduana país de origen.<br/> Factura de aduana país destino.<br/> Documentación del transporte utilizado.<br/> Información de trazabilidad/rastreo del trayecto.<br/> Factura de servicios.</p> |

(Elaboración propia en Excel)

**Tabla 17:** Información trazable en almacén y transporte importador

| Almacenamiento y transporte del país importador   |  |
|---|--|
| Descripción   | Información trazable y puntos de control   |
| Incluye el almacenamiento y transporte del producto por parte del importador, desde la introducción en el país destino, hasta la entrega al cliente vendedor a detalle. | <p>Código de lote/s a transportar.<br/>           Cantidad por lote.<br/>           Cantidad total importada.</p> <p><b>INFORMACIÓN DEL TRANSPORTE</b><br/>           Propio o tercerizado.<br/>           No. de placa.<br/>           Tipo de transporte (simple o condiciones controladas).<br/>           Localización del registro personal de transporte.<br/>           Tiempo promedio de viaje.<br/>           Fecha y horario de viaje</p> <p><b>CONDICIONES DE TRANSPORTE</b><br/>           Estibas máximas permitidas<br/>           Temperatura.<br/>           Humedad Relativa.<br/>           Concentración de gases.<br/>           Localización de registro de condiciones durante el transporte.<br/>           Localización de registro de limpieza y de inspección del transporte.<br/>           Localización del registro del producto transportado en los últimos 3 viajes.</p> |

(Elaboración propia en Excel)

**Tabla 18:** Información trazable vendedor al detalle

| Vendedor al detalle  |   |
|--|---|
| Descripción  | Información trazable y puntos de control  |
| Almacenamiento del aguacate y colocación en las góndolas de supermercados o de cualquier vendedor a detalle. | <p>Empresa<br/>Código del lote.<br/>Cantidad total recibida</p> <p><b>RECEPCIÓN DEL PRODUCTO</b><br/>Fecha<br/>Hora<br/>Reporte de calidad.<br/>Razones de rechazo.<br/>Cantidad de producto rechazado kg.<br/>Cantidad de producto aceptado kg.</p> <p><b>ALMACÉN</b><br/>Estiba máxima permitida.<br/>Localización de registros de monitoreo de condiciones de almacén.<br/>Localización de registros de entradas y salidas del almacén.<br/>Localización de registros de limpieza de instalaciones de almacén.<br/>Localización de registros del personal del almacén.</p> |

(Elaboración propia en Excel)

**Tabla 19:** Información trazable para el consumidor

| Consumidor  |   |
|---|---|
| Descripción   | Información trazable y puntos de control  |
| El consumidor adquiere el producto en centros de venta a detalle en el país importador. | <p>País de origen<br/>Empresa exportadora<br/>Certificaciones<br/>Certificación de GLOBAL G.A.P<br/>Certificación de producto orgánico (USDA).<br/>Partes de la cadena de suministro.<br/>Condiciones de la cadena de suministro.<br/>Monitoreo de la cadena de suministro.</p> |

(Elaboración propia en Excel)

## C. Elaboración de propuestas y validación

Actualmente la empresa exportadora evaluada, no tiene participación en el mercado de Europa y Estados Unidos. Esto se debe a que no se cuenta con los procesos y requerimientos de calidad necesarios para su exportación. Por esta razón y con las causas identificadas, se elaboraron propuestas para resolverlas.

### 1. Propuestas para cumplimiento Global G.A.P V. 5.2

En los últimos años se ha observado el incremento en la demanda sobre productos inocuos y sostenibles (Rincón, 2015). Por lo que las organizaciones que se encargan de la producción de alimentos deben adaptarse y enfrentar los cambios y desafíos que los consumidores actuales proponen. Actualmente los productores que desean exportar se ven en la obligación de cumplir con Global G.A.P, que como se mencionó en la sección de marco teórico garantiza al consumidor que su producto, se elaboró de una forma segura y sostenible.

Es por ello que, se desarrollaron las siguientes propuestas a partir de los hallazgos que se obtuvieron de la auditoría realizada. Posterior al análisis de las no conformidades se observaron los apartados con mayor deficiencia para los cuales se deben plantear propuestas para mitigar los riesgos y para que la exportadora en evaluación pueda optar a una certificación Global G.A.P V. 5.2 y poder ingresar al mercado internacional. Como se puede observar en la Tabla No. 20 los puntos a mejorar son: Salud, seguridad y bienestar del trabajador, reclamaciones, procedimiento de retirada/recuperación de productos del mercado, gestión del agua y manejo de plagas.

Tapia (2017) quien realizó un estudio similar, afirma que la mayoría de los puntos evaluados, no dañan la inocuidad del producto, por lo que no tienen relación con las pérdidas del producto, sin embargo, para poder exportar el producto e ingresar a un mercado de exportación con mayor oportunidad es necesario contar con la certificación Global G.A.P y cumplir con todos los apartados. Para los cuales se desarrollaron propuestas para su cumplimiento, mostradas en los incisos posteriores.

**Tabla 20:** Propuesta para cumplimiento GLOBAL G.A.P V. 5.2

| APARTADO | REQUISITO DE LA NORMA GLOBAL G.A. P                             | PROPUESTA PARA EL CUMPLIMIENTO  |
|----------|---|---|
| AF 4     | Salud, seguridad y bienestar del trabajador                     | Elaborar un procedimiento que cumpla con los aspectos de salud y seguridad de los trabajadores en caso de emergencias, primeros auxilios y vestimenta |
| AF 8     | Reclamaciones   | Elaborar un plan de gestión para las reclamaciones y quejas que se de por parte del cliente.  |
| AF 9     | Procedimiento de retirada/recuperación de productos del mercado | Establecer un procedimiento de retiro/recuperación de los productos del mercado.  |
| CB 5     | Gestión del agua  | Plan de gestión del agua.   |
| CB 6     | Manejo de plagas  | Plan de manejo integrado de plagas.   |

(Elaboración propia en Excel)

**a. Propuesta para cumplimiento de salud, seguridad y bienestar del trabajador.**

**Salud, seguridad y bienestar del trabajador:**

Objetivo: Elaborar un procedimiento que permita evaluar el potencial del personal con respecto a su reacción para contrarrestar o resolver situaciones de emergencia en el ambiente laboral.

Alcance: Para cualquier situación de emergencia que se genere en la finca de aguacates.

Documento de referencia: Norma Global G.A.P V. 5.2

Responsable: Los trabajadores o técnico encargado.

Procedimiento: A continuación, se detalla el procedimiento a seguir en caso de accidentes o de alguna emergencia que se genere durante la jornada laboral. Con la finalidad de garantizar por la seguridad de los trabajadores.

- Es de suma importancia que dentro de la finca haya una persona que se encargue y tenga los conocimientos necesarios acerca de primeros auxilios.
- En caso se produzca una emergencia, se debe atender de forma inmediata a la persona que ha sufrido el percance. Se debe brindar primeros auxilios la cual será impartida por la persona encargada y la que cuente con el botiquín de primeros auxilios.
- Se contará con una lista de números de emergencia, para que al momento de la emergencia la persona encargada haga las llamadas correspondientes para darle seguimiento a lo ocurrido.
- Posteriormente la persona afectada será trasladada al lugar correspondiente para ser atendido bajo las condiciones apropiadas.

## b. Propuesta cumplimiento de reclamaciones

### Gestión de quejas y reclamaciones:

Objetivo: Se desea implementar un sistema que elabore de forma eficiente las quejas y reclamaciones del cliente, y buscar las causas que generan las quejas y los reclamos para aplicar acciones que logren reducirlas.

Alcance: Es aplicable a todos los procesos de producción, tanto en cosecha, como en la planta empacadora donde se incumpla Global G.A.P. V. 5.2. Es aplicable para reclamaciones individuales o por corporaciones.

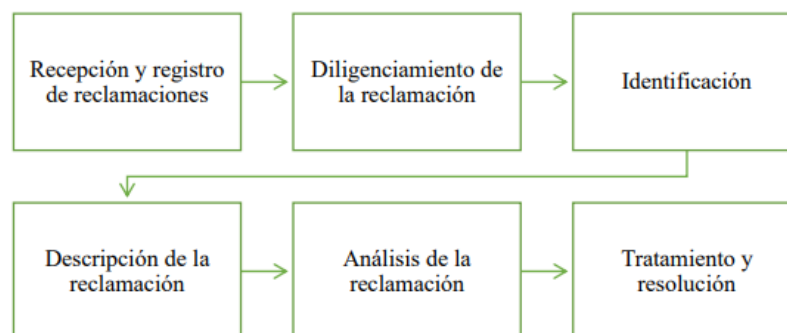
Documento de referencia: Norma Global G.A.P V. 5.2.

Responsable: jefe de control de calidad.

Procedimiento: A continuación, se detalla el procedimiento a seguir al momento de recibir quejas o reclamos del producto. En primer lugar, la empresa exportadora debe contar con un registro de las quejas y reclamos que ha recibido por parte de sus clientes, con la finalidad de poder elaborar planes de acción para resolver las razones de reclamo, y darle seguimiento para que no ocurran nuevamente (GlobalG.A.P. P, 2017)

- Al momento de recibir una queja, el jefe de control de calidad será el encargado de recibir la queja y obtener toda la información necesaria para poder elaborar un registro y poder determinar la razón de la queja.
- Si la causa de la queja, es debido a un problema de calidad o inocuidad del producto, se deberá revisar los registros de trazabilidad para poder determinar la proveniencia, y encontrar toda la información relevante del lote del producto contaminado con el fin de evitar o detener su comercialización
- Una vez ubicada la información de trazabilidad del lote, se llevarán a cabo simultáneamente diversas comunicaciones con el cliente, para mantenerlo informado y que este observe el interés por parte de la empresa de solucionar el problema.
- Con los análisis correspondientes, una vez localizada la causa del problema, se deberá tomar las medidas correctivas apropiadas a la situación, con la finalidad de que no se repita nuevamente ese inconveniente.

**Figura 5:** Diagrama para la resolución de quejas y reclamos



(Santillán, 2018)

**c. Propuesta para cumplimiento de procedimiento de retirada/recuperación de productos del mercado.**

**Gestión del procedimiento de retirada/recuperación de productos del mercado:**

Objetivo: Elaborar un procedimiento que posea los pasos a seguir para la retirada del producto del mercado al incumplir con la inocuidad ofrecida.

Alcance: Aplicable en todos los casos en los que se requiera retirada/recuperación de productos del mercado.

Documento de referencia: Norma Global G.A.P V. 5.2

Responsable: jefe de control de calidad y gerente general.

Procedimiento: A continuación, se detallan las posibles causas de que podrían generar la retirada del producto, que son aplicables para este caso en específico y se detalla el procedimiento a seguir.

Causas:

- Es posible que una de las causas por las que se retire el producto del mercado, es que se logre evidenciar la contaminación del producto por factores físicos, químicos o biológicos.

Procedimiento:

- El gerente general recibe las evidencias que justifican la razón por la cual se retiró el producto y elabora un informe acerca de las evidencias para retiro del producto.
- El jefe del área de control de calidad, por medio de la trazabilidad, identifica el lote del producto retirado, y recolecta por medio de los registros los datos e información pertinente y la registra.
- El gerente general y el jefe de control de calidad coordinan una reunión extraordinaria con los responsables del proceso involucrado en el tema, con las evidencias presentes de las razones por las cuales se retiró el producto.
- Se deberá coordinar con el organismo de certificación acreditada, la inspección y ensayo de la característica no conforme del lote del producto correspondiente.
- Se deberán coordinar con el organismo de certificación acreditada los puntos de inspección y muestreo.
- Se deberán evaluar nuevamente las razones por las cuales se retiró el producto del mercado, y si se concluye que se debe retirar, se deberá elaborar una estrategia de retiro de productos.

#### **d. Propuesta para cumplimiento de gestión del agua.**

##### **Gestión del agua:**

Objetivo: Desarrollar un plan de gestión del agua para optimizar su utilización en las diferentes secciones de aplicación dentro de la finca.

Alcance: Es aplicable en todos los procesos en los que se involucre el uso de agua dentro de la finca.

Documento de referencia: Norma Global G.A.P V. 5.2

Responsable: Trabajador de campo

Procedimiento: A continuación, se detallan las principales fuentes de contaminación del agua para actividades agrícolas que aplican para esta finca.

- Contaminación física: Generalmente se debe a la presencia de tierra, piedras, vidrio, plásticos, lo cual se debe a un mal manejo de los envases que se han utilizado en el campo o cerca del campo.

Para el procedimiento:

- El uso de los fertilizantes registrados se debe gestionar y cumplir al mismo tiempo con las prácticas recomendadas con la finalidad de prevenir que los químicos contaminen el medio ambiente, especialmente donde se extrae agua para consumo humano.
- Se debe tener precaución en caso se deseen utilizar fertilizantes orgánicos, debido a que la contaminación microbiana del agua puede poner en riesgo la inocuidad del alimento. La calidad del agua de riego es importante para preservar la inocuidad.
- Se debe realizar un estudio anual químico, microbiológico y físico, de un mínimo de cinco muestras por año de las fuentes de agua por un laboratorio certificado. FDA requiere que las fincas realicen un reconocimiento inicial, utilizando un mínimo de 20 muestras, en el transcurso de dos a cuatro años (Global G.A.P, 2016).
- Es importante proteger las fuentes de agua de la contaminación que los animales domésticos o silvestres pueden provocar.
- Se debe impedir que desechos o elementos vegetales contaminen los efluentes de agua.

**e. Propuesta para cumplimiento de manejo de plagas.**

De las propuestas desarrolladas en los incisos anteriores, el manejo de plagas tiene un alto impacto en la inocuidad del producto, debido a que existen múltiples plagas que pueden afectar el desarrollo, inocuidad y exportación, disminuyendo su producción y aumentando el rechazo, lo que se ve traducido en pérdidas económicas y reducción de ganancias para las empresas exportadoras y productores (Zacarias, 2009).

Se estima que del 100% de producción de aguacates en una finca que no cuenta con manejo integrado de plagas, alrededor del 60% es rechazado debido a los efectos que las plagas generan sobre la inocuidad, por esa razón la probabilidad de rechazo es alta (Zacarias, 2009).

Por esta razón, se plantea una propuesta teórica de la inclusión de un plan de manejo integrado de plagas. Con la finalidad de disminuir las posibles pérdidas por no contar con el mismo. Es importante mencionar que en la propuesta desarrollada es general y no se detalla la inversión de la implementación del programa, debido a que esto, depende específicamente del tipo de plaga que se encuentre en la finca.

**Manejo de plagas:**

**Objetivo:** Elaborar un procedimiento para protección del cultivo y del fruto por medio de un plan de manejo integrado de plagas adecuado para este proceso.

**Alcance:** Es aplicable para el manejo de plagas dentro de la finca.

**Documento de referencia:** Norma Global G.A.P V. 5.2

**Responsable:** jefe de control de calidad

**Procedimiento:** a continuación, se indica un programa de control integrado de plagas de forma general:

- Como primer paso es importante lograr identificar los tipos de plagas que hay en la plantación, para así poder desarrollar los planes de acción para mitigar esa plaga.
- Se debe contar con el personal ya sea interno o externo a la institución que brinde estos servicios, tanto el estudio de las plagas, como la implementación del programa.
- El personal debe realizar el diagnóstico, el mapa de riesgo por punto, identificar las plagas a controlar y generar el cronograma de ejecución de los controles a realizar.
- Según el programa calendarizado por el personal, este debe ejecutarlo y llevar un riguroso registro de las técnicas empleadas para el control de plagas.
- Se debe contar con un informe por parte del personal encargado cada vez que se lleve a cabo el procedimiento o las actividades realizadas.
- Se deben guardar los registros de las ocasiones en las que se aplicaron los procedimientos de manejo integrado de plagas.

Para comprender un poco más acerca del impacto negativo que genera no tener un control de plagas, a continuación, se muestra una proyección anual de la producción de la finca evaluada, tomando en cuenta la variación en la producción anual, debido a que a partir del cada año la producción de aguacate aumenta por árbol (Salazar, 2016).

**Tabla 21:** Proyección 2020 a 2024 de producción de aguacate Hass

| AÑO  | CRECIMIENTO (%) | PRODUCCIÓN EN Kg |
|------|-----------------|------------------|
| 2020 | 0.0             | 40000            |
| 2021 | 6.3             | 42520            |
| 2022 | 6.0             | 45131            |
| 2023 | 5.5             | 47613            |
| 2024 | 4.5             | 49756            |

(Elaboración propia en Excel)

Como se puede observar en la Tabla No. 21 se estimó un crecimiento en la producción de aguacate Hass en la finca evaluada, iniciando con el valor producido en 2020 que fue de 40,000 Kg y culminando en 2024 con una producción de 49, 756 Kg esto se realizó con la finalidad de conocer la cantidad de producción total por año y el impacto económico de la finca para la empresa exportadora.

- **Producción e ingresos actuales de la empresa exportadora incluyendo el porcentaje de rechazo por mal manejo de plagas.**

Como se observa en la Tabla No. 22 se estimó la cantidad monetaria ingresada para la empresa exportadora, tomando en cuenta un 60% de porcentaje de rechazo por un mal manejo de plagas, lo que resulta en un alto porcentaje de pérdidas económicas al momento de querer exportar el producto. En la tabla No. 23 se puede observar una estimación de ingresos económicos, en donde al aplicar un manejo de plagas se asumió como un porcentaje de rechazo del 5%. Ya que como indica (Gómez, 2019) al aplicar un plan de manejo de plagas no se elimina completamente la posibilidad de rechazo, solamente se reduce en un porcentaje bastante notorio.

**Tabla 22:** Pérdidas económicas debido a no contar con un plan de manejo de plagas

| AÑO        | PRODUCCIÓN EN Kg | PRECIO DE VENTA (\$) | TOTAL EXPORTACIÓN (\$) | PORCENTAJE DE RECHAZO (%) | TOTAL RECHAZADO (\$) | TOTAL INGRESADO (\$) |
|------------|------------------|----------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|
| 2020       | 40000            | 24.0                 | 960000.0               | 60                        | 576000.0             | 384000.0             |
| 2021       | 42520            | 25.0                 | 1061299.2              | 60                        | 636779.5             | 424519.7             |
| 2022       | 45131            | 25.9                 | 1169795.5              | 60                        | 701877.3             | 467918.2             |
| 2023       | 47613            | 26.9                 | 1279843.0              | 60                        | 767905.8             | 511937.2             |
| 2024       | 49756            | 27.8                 | 1385201.5              | 60                        | 831120.9             | 554080.6             |
| TOTAL (\$) |                  |                      |                        |                           | 3513683.5            | 2342455.6            |

(Elaboración propia en Excel)

Nota: Las pérdidas económicas se calcularon a partir de un crecimiento en el precio de venta del 4% anual.

**Tabla 23:** Ingresos económicos con un plan integrado de manejo de plagas.

| AÑO               | PRODUCCIÓN EN Kg | PRECIO DE VENTA (\$) | TOTAL EXPORTACIÓN (\$) | PORCENTAJE DE RECHAZO (%) | TOTAL RECHAZADO (\$) | TOTAL INGRESADO (\$) |
|-------------------|------------------|----------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|
| 2020              | 40000            | 24.0                 | 960000.0               | 5                         | 48000.0              | 912000.0             |
| 2021              | 42520            | 25.0                 | 1061299.2              | 5                         | 53065.0              | 1008234.2            |
| 2022              | 45131            | 25.9                 | 1169795.5              | 5                         | 58489.8              | 1111305.7            |
| 2023              | 47613            | 26.9                 | 1279843.0              | 5                         | 63992.1              | 1215850.8            |
| 2024              | 49756            | 27.8                 | 1385201.5              | 5                         | 69260.1              | 1315941.4            |
| <b>TOTAL (\$)</b> |                  |                      |                        |                           | 292807.0             | 5563332.2            |

(Elaboración propia en Excel)

Nota: El ingreso total se calcularon a partir de un crecimiento en el precio de venta del 4% anual.

- **Comparativa del porcentaje de ganancia actual vs el porcentaje de ganancia implementando un programa de manejo integrado de plagas.**

Posteriormente a evaluar la pérdida económica para la finca en estudio, específicamente. Se realizó una comparativa del porcentaje de ingresos con respecto al total. Como se puede observar en la tabla No. 24 al no aplicar un plan de manejo de plagas se logra obtener un 40% del total estimado para exportación, debido a que la mayoría del producto presenta daños que no son tolerables por los países u organizaciones importadoras. También se observa que, aplicando un plan de manejo de plagas adecuado, se logra aumentar la cantidad de ingresos en un 55%, dando como resultado un ingreso sobre el total del 95% de los ingresos estimados.

**Tabla 24:** Comparativa de ingresos de la exportadora con plan y sin manejo de plagas, respecto al total de la producción.

| AÑO  | TOTAL CON PLAN DE MANEJO DE PLAGAS (\$) | TOTAL SIN PLAN DE MANEJO DE PLAGAS (\$) |
|--|---|---|
| 2020                                       | 912000.0                                | 384000.0                                |
| 2021                                       | 1008234.2                               | 424519.7                                |
| 2022                                       | 1111305.7                               | 467918.2                                |
| 2023                                       | 1215850.8                               | 511937.2                                |
| 2024                                       | 1315941.4                               | 554080.6                                |
| <b>TOTAL (\$)</b>                          | 5563332.2                               | 2342455.6                               |
| <b>PORCENTAJE DE INGRESOS (DIFERENCIA)</b> | 95%                                     | 40%                                     |

(Elaboración propia en Excel)

Por lo que, además de la implementación necesaria para cumplimiento de todos los apartados previamente mencionados de Global G.A.P, implementar un plan de control de manejo de plagas resulta en un beneficio económico para la empresa exportadora, que se ve traducido como un mayor porcentaje de ingresos. De esta forma y con el cumplimiento de todas las propuestas previamente mencionadas, es posible obtener la certificación Global G.A.P lo que permitirá ingresar a mercados más grandes de exportación.

La certificación, además, de reducir las pérdidas de producto por rechazo debido a las plagas, permitirá al exportador ser más competitivo, produciendo aguacate de alta calidad y libre de daños ocasionados por plagas.

## 2. Propuesta para un almacenamiento refrigerado

Como se mencionó en la sección de marco teórico, el aguacate es un producto que debe almacenarse a una temperatura de 7 °C para aumentar su tiempo de vida útil. Esto con la finalidad de que el producto al momento de ser exportado no sea rechazado. Como se puede observar en la tabla No. 4, la temperatura de almacenamiento es de 24.1 lo que significa que se encuentra 17.1 grados arriba de la temperatura ideal de almacenamiento (ver tabla No. 5) por un tiempo promedio de hasta 8 días en almacenamiento según lo indicado por la empresa exportadora (ver tabla No. 7).

Según la ecuación planteada por (Rodríguez, 2020) se estima que bajo esta temperatura de almacenamiento el tiempo de vida útil del aguacate es de aproximadamente 6 - 7 días, lo que al momento de transcurridos los 8 días de almacenamiento significa que el producto se encuentra en una etapa de descomposición, lo que deriva en que ya no es apto para ser exportado y resulta en un rechazo completo del lote. Por ende, representa pérdidas económicas para la empresa exportadora.

Por esta razón, se plantea una propuesta de la inclusión de un sistema de almacenamiento refrigerado para que el producto se almacene a condiciones controladas, previamente a la exportación, con la finalidad de retrasar la maduración del producto, y eliminar la posibilidad de rechazo del lote exportado. Cabe resaltar que no se plantea la inversión de ningún equipo, debido a que la selección de un equipo de refrigeración debe adaptarse a las necesidades específicas de almacenamiento de la planta exportadora que desee aplicarlo, como, por ejemplo: espacio, capacidad de producción, capacidad de almacenamiento y capital para inversión.

- **Cargas por transmisión de calor del producto y material de empaque**

En la presente propuesta de un sistema de almacenamiento refrigerado, se tiene contemplado que se deben almacenar 100,000 Kg de aguacate por cada lote para exportación. Como se puede observar en la tabla No. 25, a partir de la cantidad de producto por lote se obtuvieron los pallets necesarios de producto a almacenar, el cual resulta en un valor de 31 pallets. Que se almacena durante alrededor de una semana, que es el tiempo estimado para la recolección completa del lote a exportar.

**Tabla 25:** Cantidad de Pallets promedio a almacenar

| Información                               | Descripción |
|---|-------------|
| Peso del producto a almacenar (Kg)        | 100000      |
| Peso promedio de un aguacate (g)          | 180.3       |
| Cantidad promedio de un aguacate por lote | 554631      |
| Peso de caja sin aguacate (Kg)            | 15.9        |
| Cantidad de cajas de plástico por lote    | 6289        |
| Cantidad de cajas por pallet              | 200         |
| Cantidad de pallets a almacenar           | 31          |

(Fuente, elaboración propia en Excel)

**Tabla 26:** Características del lote de aguacate a almacenar en refrigeración

| Información                                   | Descripción |
|---|-------------|
| Masa del producto a almacenar (Kg)            | 100000      |
| Cantidad de Pallets a almacenar               | 31          |
| Calor específico (KJ/ Kg °K)                  | 1.98        |
| Calor de respiración del aguacate Hass (W/Kg) | 0.075       |
| Temperatura previa a almacenamiento (°K)      | 297.25      |
| Temperatura en almacenamiento ( °K)           | 280.15      |
| Factor de conversión de KJ a W                | 86.4        |
| Factor de conversión de W a BTU/h             | 3.41        |

(Fuente, elaboración propia en Excel)

**Tabla 27:** Características de los materiales de empaque y paletizado del aguacate.

| Material                       | Cantidad de Material (Kg) | Calor específico (KJ/ Kg °K) | Temperatura previa a almacenamiento (° K) | Temperatura en almacenamiento ( °K) |
|--------------------------------|---------------------------|------------------------------|---|-------------------------------------|
| Gavetas de plástico perforadas | 8553.5                    | 1.9                          | 297.25                                    | 280.15                              |
| Madera pino amarillo (Pallet)  | 786.2                     | 2.39                         | 295.25                                    | 280.15                              |

(Fuente, elaboración propia en Excel)

Como se observa en las tablas No. 26 y 27, se consideraron todos los factores importantes para poder calcular el aporte calórico total mínimo con el que debe cumplir el sistema de almacenamiento refrigerado. Es importante mencionar que se calculó de forma individual la carga del producto, la carga de respiración del producto, la carga del empaque y de los pallets, para lo cual se utilizó la siguiente ecuación:

**Ecuación 2:** Ecuación para cálculo de Q

$$Q = Cp * m * \Delta T$$

Donde:

Q = Cantidad de calor producido.

Cp. = Calor específico del producto e instrumentos de almacenamiento y empaque (KJ/ Kg °K). (Manosalvas, 2016).

m = Masa del producto e instrumento de almacenamiento y empaque que será enfriado.

$\Delta T$  = Diferencia entre la temperatura ambiente exterior 297.25 °K (24.1 °C) y la temperatura interior 280.15 °K (7 °C).

Como se puede observar en la tabla No. 28 y utilizando la ecuación No. 2, se calcularon las cargas de calor de cada implemento que se introducirá dentro del cuarto de refrigeración, para posteriormente utilizar un factor de conversión de 86.4 para convertir de KJ/Kg °K a W.

**Tabla 28:** Aporte calórico total para la cámara de refrigeración

| Ítem                    | Q (KJ/ Kg °K) | Factor de conversión (KJ/Kg °K) a W | Q (W)   |
|-------------------------|---------------|-------------------------------------|---------|
| Producto (aguacate)     | 3385800       | 86.4                                | 39187.5 |
| Respiración (aguacate)  | N/A           | N/A                                 | 3750.0  |
| Empaque                 | 277903        | 86.4                                | 3216.5  |
| Pallets                 | 32131         | 86.4                                | 371.9   |
| Aporte Calorífico total |               |                                     | 46525.9 |
| Factor de seguridad 10% |               |                                     | 4652.6  |
| Carga total             |               |                                     | 51178.4 |

(Fuente, elaboración propia en Excel)

Se observa en la tabla No. 28 que el aporte calórico total que el equipo seleccionado deberá soportar es de  $Q = 46,525.9$  W. A este valor se le sumó un 10% equivalente a un factor de seguridad. Obteniendo una carga total de 51178.4 W. Con el factor de conversión mencionado en la tabla No. 26, equivale a 174,518 BTU/h. Que será la capacidad mínima con la que deberá contar el sistema de almacenamiento.

- **Comparativa de la exportación e ingresos de la empresa exportadora con sistema refrigerado vs sin contar con un sistema de almacenamiento refrigerado.**

Como se observa en la Tabla No. 29 se estimó la cantidad monetaria ingresada para la empresa exportadora, tomando en cuenta un 100% de porcentaje de rechazo del lote al no contar con un sistema de almacenamiento refrigerado, lo que resulta en un alto porcentaje de pérdidas económicas al momento de querer exportar el producto.

Esto se debe a que como se indica en la sección de marco teórico el manejo de bajas temperaturas de almacenamiento es el principal método utilizado para reducir la rapidez de deterioro de los productos básicos en función de la percepción y valor nutricional (Cantín, 2010). El control de temperatura durante la etapa postcosecha es el factor más importante ya que permite mantener la calidad, aumentar el tiempo de vida útil y facilita la distribución a mercados distantes (FAO, 2004), debido a que reduce la tasa de respiración, la maduración y aumenta el tiempo de vida útil del producto durante su almacenamiento (Lütge, 2011).

**Tabla 29:** Pérdidas económicas debido a no contar con un sistema de almacenamiento refrigerado.

| AÑO        | PRODUCCIÓN EN Kg | PRECIO DE VENTA (\$) | TOTAL EXPORTACIÓN (\$) | PORCENTAJE DE RECHAZO (%) | TOTAL RECHAZADO (\$) | TOTAL INGRESADO (\$) |
|------------|------------------|----------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|
| 2020       | 100000.0         | 24.0                 | 2400000.0              | 100                       | 2400000.0            | 0.0                  |
| 2021       | 104100.0         | 25.0                 | 2598336.0              | 100                       | 2598336.0            | 0.0                  |
| 2022       | 108368.1         | 25.9                 | 2808901.2              | 100                       | 2808901.2            | 0.0                  |
| 2023       | 112811.2         | 26.9                 | 3032364.8              | 100                       | 3032364.8            | 0.0                  |
| 2024       | 117436.5         | 27.8                 | 3269430.8              | 100                       | 3269430.8            | 0.0                  |
| TOTAL (\$) |                  |                      |                        |                           | 14109032.8           | 0.0                  |

(Elaboración propia en Excel)

Nota: Las pérdidas económicas en la exportación se calcularon a partir de un crecimiento en la exportación de un 4%)

**Tabla 30:** Ingresos económicos con un sistema de almacenamiento refrigerado.

| AÑO               | PRODUCCIÓN EN Kg | PRECIO DE VENTA (\$) | TOTAL EXPORTACIÓN (\$) | PORCENTAJE DE RECHAZO (%) | TOTAL RECHAZADO (\$) | TOTAL INGRESADO (\$) |
|-------------------|------------------|----------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|
| 2020              | 100000.0         | 24.0                 | 2400000.0              | 0                         | 0.0                  | 2400000.0            |
| 2021              | 104100.0         | 25.0                 | 2598336.0              | 0                         | 0.0                  | 2598336.0            |
| 2022              | 108368.1         | 25.9                 | 2808901.2              | 0                         | 0.0                  | 2808901.2            |
| 2023              | 112811.2         | 26.9                 | 3032364.8              | 0                         | 0.0                  | 3032364.8            |
| 2024              | 117436.5         | 27.8                 | 3269430.8              | 0                         | 0.0                  | 3269430.8            |
| <b>TOTAL (\$)</b> |                  |                      |                        |                           | 0.0                  | 14109032.8           |

(Elaboración propia en Excel)

Nota: El ingreso total se calculó a partir de un crecimiento en el en la producción del 4.1% y un incremento en el precio de venta de un 4% anual.

En la tabla No. 30 se puede observar una estimación de ingresos económicos, en donde al contar con un sistema de almacenamiento refrigerado a condiciones controladas, se tomó como un porcentaje de rechazo del 0%. Ya que como indica (Arias, 2018) al aplicar un sistema de almacenamiento refrigerado, se aumenta el tiempo de vida útil del producto, lo que elimina completamente la posibilidad de rechazo por parte del país importador.

Se observa que, al contar con un sistema de almacenamiento refrigerado, el total ingresado será de \$ 14,109,032.8, en comparación a si no se tiene el sistema refrigerado que representaría el rechazo total del lote y un ingreso de \$0.00, proyectado a 5 años. De esta forma, se observa la importancia económica de que una empresa cuente con un sistema de almacenamiento que permita al aguacate prolongar su vida de anaquel y su aceptación por parte del importador.

Es importante mencionar que contar con un sistema de almacenamiento refrigerado, además de proporcionar los beneficios económicos mencionados en el párrafo anterior, le permitirá a la empresa exportadora tener una ventaja competitiva sobre las que no lo aplican actualmente. Produciendo aguacate de mejor calidad para los importadores, y reduciendo el porcentaje de rechazo provocado por un mal almacenamiento del producto, y las consecuencias que esto conlleva.

## VIII. Conclusiones

- A. El objetivo general se cumplió ya que se logró evaluar, por medio de una investigación de carácter exploratoria – descriptiva, el manejo postcosecha y la cadena de suministros del aguacate Hass para exportación. Se identificó que la precosecha y el almacenamiento en planta del producto son las etapas en donde se deben desarrollar las propuestas de mejora para disminuir las pérdidas del fruto por un mal manejo del producto desde la finca, hasta el consumidor final.
- B. Se determinó la información de trazabilidad más importante de la cadena de suministros de aguacate Hass, a efecto, ser utilizados para mejorar el control, la trazabilidad, seguimiento y calidad del producto que genera la empresa exportadora, de tal forma disminuir el riesgo de pérdidas en el proceso. ver en resultados desde la tabla 10 hasta la tabla 19.
- C. Se determinó que actualmente la empresa exportadora no puede obtener la certificación GLOBALGAP, debido a que se obtuvo una calificación general de ochenta y seis por ciento (86%). Las oportunidades de mejora basadas en la auditoría GLOBALGAP son: seguridad y bienestar de los trabajadores, reclamaciones, retiro/recuperación del producto, gestión de la calidad del agua y manejo de plagas.
- D. Se determinó que las principales causas de pérdida del producto se encuentran en las etapas de precosecha y en la etapa de almacenamiento en la planta exportadora. Las causas principales identificadas fueron: No contar con un plan de manejo integrado de plagas y no contar con un almacenamiento a condiciones de controladas. Se desarrollaron propuestas con la finalidad de reducir las pérdidas en la etapa de precosecha y eliminar las pérdidas producidas por un mal almacenamiento del producto.

## **IX. Recomendaciones**

- A. La certificación GLOBAL G.A.P es imprescindible para exportar aguacate. Por lo anterior, se recomienda realizar capacitaciones en las fincas de interés, sobre el Aseguramiento Integrado de Fincas, que se refiere al conocimiento e implementación de normas GLOBAL G.A.P., con la finalidad que los productores de aguacate tengan todas las herramientas y el conocimiento necesario para cumplir con los requisitos de esta certificación, y así producir aguacate de primera calidad, para extenderse a mercados de exportación.
  
- B. Antes de implementar un sistema de almacenamiento refrigerado, se recomienda evaluar los siguientes aspectos: el espacio en planta, el precio, la capacidad y la funcionalidad del equipo a seleccionar. Con la finalidad que dicho equipo cumpla, no solamente con los requerimientos de las cargas por transmisión de calor del producto y material de empaque mencionados en esta investigación, sino que cumpla con todos los requerimientos importantes para su correcta implementación y funcionamiento en la planta de la empresa exportadora.
  
- C. Considerando que el presente estudio evaluó la cadena de suministros de una empresa exportadora de aguacate, por medio de la cual se determinaron los problemas que las fincas productoras y las empresas exportadoras enfrentan durante este proceso, se recomienda extender la investigación hacia otras fincas y empresas, con la finalidad de obtener más información sobre las causas de pérdida del producto, lo cual permitirá tomar las acciones necesarias para que, por un lado, se logre más participación en los mercados internacionales y por otro, se disminuyan las pérdidas del producto al momento de exportar.

## X. Bibliografía

- A. Abad, E (2009). *RFID smart tag for traceability and cold chain monitoring of foods: Demonstration in an intercontinental fresh fish logistic chain*. Journal of Food Engineering. pp: 394-399.
- B. Arias, A (2018). *Análisis de relación entre certificaciones necesarias para la exportación de aguacate a la unión europea*. Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ciencias Agrarias.
- C. Arias, C. Moors, E (2018). *Reducing post-harvest food losses through innovative collaboration. Insights from the Colombian and Mexican avocado supply chains*, Journal of Cleaner Production, vol: 199; pp: 1020-1034.
- D. Arias, F. Montoya, C y Velásquez, O. (2018). *Dinámica del mercado mundial de aguacate*. Revista Virtual Universidad Católica del Norte. Vol. 55; pp:22- 35.
- E. Ávila, J. Nizo, C (2017). *Descripción de la cadena de suministro del aguacate Hass en Corabastos*. Universidad de la Salle.
- F. Baroke, S (2016). *Will new avocado trade body be able to stabilize supplies*. London, England.
- G. Bereda, S (2016). *Effect of harvesting, handling and storage techniques on quality and shelf life of avocado Fruits in Sidama Ethiopia*. Hawassa University.
- H. Bill, M (2014). *Avocado Fruit quality management during the postharvest supply chain. Department of Microbiology and Plant Pathology*. University of Pretoria. South Africa.
- I. Blakey, R (2011). *Management of avocado postharvest physiology*. Unpublished Dissertation, School of Horticultural Science, exposure to extreme low oxygen atmospheres. Posth Biol. Technol vol: 23; pp: 215-226.
- J. British Retail Consortium (2015). *Norma Mundial BRC Seguridad Alimentaria*. BRC Global Standards.
- K. Cantín C. Crisosto, C. Ogundiwin, E. Gradziel, T. Torrents, J (2010). *Chilling injury susceptibility in an intra-specific peach*. Postharvest Biology and Technology Vol 58: 79-87.
- L. Chhikara, N. Jaglan, S. Sindhu, N. Veera, M. Charan, S. (2018) *Importance of traceability in Food Supply Chain for Brand Protection and Food Safety Systems Implementation*. Department of Food Technology and Nutrition. India.
- M. Codex Alimentarius Commission, CAC/GL 60-2006, *Principles for Traceability / Product Tracing as a Tool Within a Food Inspection and Certification System*.  
[www.codexalimentarius.net/input/download/standards/.../CXG\\_060e.pdf](http://www.codexalimentarius.net/input/download/standards/.../CXG_060e.pdf)
- N. Comité de palta Hass (2012). *Comité de Paltas Chile*. Santiago, Chile.
- O. Dixon, J (2004). *Fruit Age, Storage temperature and maturity effects on hass avocado fruit quality and ripening*. New Zealand Avocado Growers Association Annual Research Report. Vol: 4; 47-53.

- P. Egea, L (2015). *Desarrollo de una propuesta de mejoramiento de productividad y competitividad en cadenas hortofrutícolas a partir de la evaluación tecnológica de la cadena de frío*. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería, Departamento de Sistemas e Industrial. Bogotá, Colombia.
- Q. El Universal (2017). *¿sabías que el aguacate deja más ganancias que el petróleo*. El Universal, extraído de: <https://bit.ly/2rVZTHB>
- R. FAO (2004). *Avocado Post-harvest Operations*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- S. FAO (2015). *Pérdidas y desperdicios en américa latina y el caribe*. Extraído de: <http://www.fao.org/3/a-i4655s.pdf>
- T. FAO (2017) *Food Traceability Guidance.*, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Santiago, Chile.
- U. Getinet, M. Workneh, T. Woldetsadik, K (2011). *Effect of maturity stages, variety and storage environment on sugar content of tomato stored in multiple pads evaporative cooler*. African Journal of Biotechnology. Vol 10: pp: 18481-18492.
- V. Geunes, J (2005). *Supply Chain Optimization*. Applied Optimization. University of Florida.
- W. GLOBAL G.A.P. (2019). *Add-on de la Regla sobre Seguridad de Productos de la Ley de Modernización de la Inocuidad de los Alimentos*. Reglas Generales. Disponible en: [https://www.globalgap.org/.content/.galleries/documents/190614\\_GG\\_FSMA\\_PSR\\_GR\\_V1\\_1\\_es.pdf](https://www.globalgap.org/.content/.galleries/documents/190614_GG_FSMA_PSR_GR_V1_1_es.pdf)
- X. GLOBAL G.A.P. (2016). *Guía para usuarios y autoevaluación para el cumplimiento de la regla sobre seguridad de productos de la FSMA*. Disponible en: <https://www.globalgap.org/permalink/9bbc82f0-98d8-11e7-98d5-6805ca037347.pdf>
- Y. GLOBAL G.A.P. (2019). *Norma GLOBAL G.A.P. para Frutas y Hortalizas*. Disponible en: <https://www.globalgap.org/es/for-producers/globalg.a.p/integrated-farm-assurance-ifa/crops/FV/>
- Z. González, A (2009). *Sistemas de Gestión de Calidad en Explotaciones Agrícolas GLOBALGAP*.
- AA. Hernández, A (2016). *Nutrición y seguridad alimentaria con nuestros cultivos autóctonos*. Extraído de: <https://blogzamorano.wordpress.com/2016/01/20/nutricion-seguridad-alimentaria/>
- BB. Humble, S (2014). *Post-Harvest losses in fruit supply chains*. Department of Economics. Swedish University of Agricultural Sciences.
- CC. ISO 22005:2007, *Traceability in the feed and food chain - General principles and basic requirements for system design and implementation*.
- DD. Ji, G (2009). *Research on the Security of Cold-Chain Logistics*. IEEE. pp: 757.
- EE. Kader, A (2003). *A perspective on postharvest horticulture*. Hortscience, vol: 38, pp: 1004 - 1008.

- FF. Kintoja, L. Saran, S. Royb, S. Kader, A (2011). *Postharvest technology for developing countries: challenges and opportunities in research, outreach and advocacy*. Journal of the Science of Food and Agriculture. Vol: 91: pp: 597 - 603.
- GG. Ko, R (2011). *Enhancement of "Hass" avocado shelf life using ultra-low temperature shipping or 1-mcp treatment and cold chain management*. MSc thesis, school of Agricultural Sciences and Agribusiness. University of KwaZulu-Natal. Pietermaritzburg.
- HH. Kuo, J (2010). *Developing an advanced Multi-Temperature Joint Distribution System for the food cold chain*. Food Control pp: 559-566.
- II. Lan, H (2008). Study on the Distribution Modes Selection of the Regional Food Cold Chain. IEEE, pp: 1355 - 1358.
- JJ. Lan, W. Zheng, Z (2009). *Research on Related Questions of Chinese Food Cold Chain Development*. International Conference on Management of e- Commerce and e-Government, IEEE.
- KK. Lee, J. Koo, N. Min, D. (2004). *Reactive oxygen species, aging and antioxidative nutraceuticals*. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. Vol: 3, pp: 21-33.
- LL. Loja, P (2017). *Diagnóstico de la cadena de suministro empleando el modelo SCOR para una empresa comercializadora de repuestos de motos en Latinoamérica*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima Perú.
- MM. Liotta, G (2012). *Simulation of Supply Chain Networks. A source of innovation and competitive advantage for small and medium-sized enterprises*, technology innovation management review, Vol 2: pp: 13-20.
- NN. Lütge, A. (2011). *Ultra-Low Temperature Shipping and Cold Chain Management of "Fuerte" Avocado*. Msc thesis, Grown in the KwaZulu natal midlands, Horticultural Science, School of Agricultural Sciences and Agribusiness. University of Kwazulu-Natal, Pietermaritzburg.
- OO. MAGA (2014). *Perfil Comercial del Aguacate. Gobierno de Guatemala, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación*.
- PP. Malick, B (2014). *Avocado fruit quality management during the postharvest supply chain*. University of Pretoria, Hillcrest, South Africa.
- QQ. Manosalvas, A (2016). *Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta de manejo postcosecha de aguacate (Persea americana) en el cantón mira*. Universidad técnica del norte. Ibarra, Ecuador.
- RR. Mehdizadeh, A (2015). *Food Industry Supply Chain Planning with product quality indicators*. Centre for process systems Engineering.
- SS. Montanari, R (2008). *Cold Chain Tracking: a managerial perspective*. Trends in Food Science & Technology. Vol: 19, pp: 425-431.
- TT. Montejo, A (2015). *Plan de negocios para la producción del cultivo de aguacate "Hass"*. Universidad de San Carlos de Guatemala. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/2322/1/ANGELITA%20ESPERAN>

ZA%20MONTEJO%20COTA.pdf

- UU. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. FAO. Visualizador de datos de producción mundial, Extraído de: <http://www.fao.org/faostat/es/#data>
- VV. Parra, D (2017). *Guía de exportación de aguacate Hass para pequeños y medianos productores en Colombia*. Universidad ICESI, Santiago de Cali, Colombia.
- WW. Pérez, K. Mercado, J. Valdez, H (2004). *Effect of storage temperature on the shelf life of Hass avocado (Persea Americana)*. Food Sci. Technology: Vol 10; pp: 73-77.
- XX. Raspor, P (2008). *Total food chain safety. how good practices can contribute*) Trends in Food Science Technology, 405 - 412.
- YY. Reina, M (2013). *Logística de distribución de productos perecederos de economía campesina*. Casos Fuentedeoro, Meta y Viotá, Cundinamarca. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá Colombia.
- ZZ. Rezaei, M (2017). *Food Loss and Waste in the Food Supply Chain*. Feature Articles. Extraído de: <http://www.fao.org/3/a-bt300e.pdf>
- AAA. Rincón, N (2015). *Impacto de la aplicación de la norma GLOBALGAP, en el sector agroalimentario Latinoamericano*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- BBB. Rodríguez, M (2020). *Predicción de problemas de calidad en aguacate Hass por medio de la interrelación de factores clave que afectan sus características de calidad y vida útil*. Universidad del Valle de Guatemala.
- CCC. Salazar, A (2016). *Proyecto de factibilidad para la siembra y producción de aguacate de la variedad Hass en Santa Cruz Balanyá*. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- DDD. Sánchez, C. Cedillo, M. Pérez, P, Martínez, K (2011). *Global Economic Crisis and Mexican Automotive Suppliers: Impacts on the Labor Capital Simulation*. Vol 87: pp: 711-725.
- EEE. Sandoval, A. Forero, F. García, J (2010). *Postcosecha y transformación de aguacate: Agroindustria rural innovadora*. Centro de Investigación Natima. Espinal, Tolima.
- FFF. Santillán, W (2018). *Propuesta de implementación de certificación GLOBALG.A.P. para mejorar la comercialización de cacao orgánico en la cooperativa de servicios múltiples APROCAM*. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. Perú.
- GGG. Schaffer, B. Wolstenholme, B. Whiley, A (2013). *The avocado botany, production and uses* CABI Publishing, New York.
- HHH. Shikwambana, K (2016). *Effect of Harvest Time, Post-harvest storage and Ripening Temperature on Fruit Quality of Reed Avocado Cultivar*. University of Limpopo.
- III. Sigüenas, E (2010). *Manual Técnico de Buenas Prácticas Agrícolas en el Cultivo de Palto*. Proyecto “Apoyo al Desarrollo de la Cadena Productiva de la Palta en Tres Regiones de Intervención de los Pronamchcs”

- JJJ. Statista (2019). *Global avocado production in 2017, by country*. Worldwide, FAO.
- KKK. Tapia, J (2017). *Implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA) para la certificación GLOBAL GAP en el cultivo de VID en la empresa agrícola Agro Olmos*. Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, Lambayeque.
- LLL. Teneda, W (2016). *Manual técnico de elaboración de un mapa de procesos*. Universidad técnica de Ambato.
- MMM. USDA (2014). *The U.S. Market for avocado*. USAID from the america people.
- NNN. Vilana, J (2011). *La gestión de la cadena de suministro*. Escuela de Organización Industrial.
- OOO. Williams, G. Capps, O & Hanselka, D (2017). *The National Economic Benefits of Food Imports: The Case of U.S. Imports of Hass Avocados from Mexico*. Journal of International Food & Agribusiness Marketing. Vol: 29; pp: 139-157.
- PPP. Yu, D. Kim, M. You, F (2013). *Competitive food supply chain networks with application to fresh produce*, European Journal of Operational Research, Vol: 224; pp:273-282.
- QQQ. Zacarias, E (2009). *Fortalecimiento de la cadena productiva del aguacate, con énfasis en los barrenadores de la semilla*. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- RRR. Zhang, C. Ding, Z. Wang, Q. (2009). *Crucial roles of membrane stability and its related proteins in the tolerance of peach fruit to chilling injury*. Vol: 39, pp: 181-194.

## XI. Anexos

Anexo #1: Check list de la normativa Global G.A.P V 5.2 para la evaluación interna

**Tabla 31:** Checklist GLOBAL G.A.P V. 5.2

| N°       | Puntos de Control   | Criterios de Cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|----------|---|--|-------|----|----|-----|---------------|
| AF       | <b>MÓDULO BASE PARA TODO TIPO DE FINCA</b>  |  |       |    |    |     |               |
|          | Los puntos de control de este módulo son aplicables a todos los productores que solicitan la certificación, ya que cubren aspectos relevantes a toda actividad agropecuaria.  |  |       |    |    |     |               |
| AF 1     | <b>HISTORIAL Y MANEJO DEL SITIO</b>   |  |       |    |    |     |               |
|          | Una de las características clave de la producción agropecuaria sostenible es que continuamente integra los conocimientos específicos al sitio y la experiencia práctica en la planificación del manejo y las prácticas para el futuro. El objetivo de esta sección es asegurar que el campo, los edificios y las otras instalaciones que constituyen el esqueleto de la granja, se gestionen adecuadamente con el fin de garantizar la producción segura de alimentos y la protección del medio ambiente. |  |       |    |    |     |               |
| AF 1.1   | <b>Historial del Sitio</b>  |  |       |    |    |     |               |
| AF 1.1.1 | ¿Existe un sistema de referencia para cada parcela, huerto, sector, invernadero, terreno, establo/corral u otra área/lugar utilizado en la producción?  | Para cumplir con este punto, se deberá incluir una identificación visual en la forma de:<br>•Una señal física en cada parcela, huerto, sector, invernadero, terreno, establo/corral u otra área/lugar o<br>•Un mapa de la granja que también identifique la ubicación de las fuentes de agua, los almacenes o instalaciones de manipulación, los estanques, los establos, etc. y que se pueda hacer referencia cruzada con el sistema de identificación. Sin opción de N/A | Mayor | X  |    |     |               |
| AF 1.1.2 | ¿Existe un sistema de registro establecido para cada unidad de producción u otra área/lugar productivo, que proporcione un registro de la producción animal/acuícola y/o de actividades agronómicas llevadas a cabo en dichos lugares?  | Los registros actualizados deberán proporcionar un historial de la producción GLOBALG.A.P. de todas las áreas productivas. Sin opción de N/A.  | Mayor | X  |    |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control  | Nivel  | Si    | No | N/A | Justificación |  |
|---------------|--|--|-------|----|-----|---------------|--|
| <b>AF 1.2</b> | <b>Manejo del Sitio</b>  |  |       |    |     |               |  |
| AF 1.2.1      | <p>¿Se dispone de una evaluación de riesgos para todos los sitios que se registraron con el fin de obtener certificación (incluyendo terrenos alquilados, estructuras y equipos)? ¿La evaluación de riesgos muestra que el sitio en cuestión es apto para la producción en lo que respecta a la inocuidad alimentaria, el medio ambiente y la salud y el bienestar de los animales en el ámbito de la certificación de la producción animal y acuicultura, si corresponde?</p> | <p>Se deberá disponer, para todos los sitios, de una evaluación de riesgos por escrito que determine si son apropiadas para la producción. Esta evaluación deberá estar lista para la inspección inicial. Asimismo, se deberá actualizar y revisar cuando ingresen nuevos sitios en la actividad productiva, cuando cambien los riesgos de los sitios existentes, o como mínimo una vez al año, eligiendo el plazo más corto. La evaluación de riesgos puede basarse en un modelo genérico pero se deberá adaptar a la situación específica de la granja. Las evaluaciones de riesgos tendrán en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Posibles peligros físicos, químicos (incluyendo alérgenos) y biológicos</li> <li>•Historial del sitio (en el caso de los sitios nuevos para la producción agrícola, se recomienda un historial de los últimos 5 años y como mínimo se deberá contar con un historial del último año)</li> <li>•Impacto de las nuevas actividades propuestas en el medio ambiente/ganado/cultivos adyacentes y en la salud y seguridad de los animales en el ámbito de la certificación de la producción animal y la acuicultura</li> </ul> <p>(En el Anexo AF 1 y el Anexo AF 2 encontrará una guía sobre las evaluaciones de riesgos. El Anexo FV 1 incluye una guía sobre el tema de inundaciones):</p> | Mayor |    |     |               |  |
| AF 1.2.2      | <p>¿Se ha desarrollado e implementado un plan de gestión que fije estrategias para minimizar los riesgos identificados en la evaluación de riesgos (AF 1.2.1)?</p>   | <p>Se dispone de un plan de gestión que aborda todos los riesgos identificados en el punto AF 1.2.1 y describe los procedimientos de control de peligros que permiten justificar que el sitio en cuestión es apto para la producción. Este plan se deberá adecuar a las actividades de la granja. Deberá haber evidencia de que se implementó y de que es eficaz.</p> <p>NOTA: no es necesario que el plan incluya los riesgos ambientales. Estos están cubiertos en el punto AF 7.1.1.</p>  | Mayor |    |     |               |  |

Continuación tabla No. 31

| N°     | Puntos de control  | Nivel   | Si    | No | N/A | Justificación |  |
|--------|--|---|-------|----|-----|---------------|--|
| AF 2   | <b>MANTENIMIENTO DE REGISTROS Y AUTO-EVALUACIÓN/ INSPECCIÓN INTERNA</b>  |   |       |    |     |               |  |
|        | <i>Los aspectos importantes de las prácticas agropecuarias deberán documentarse y sus registros conservarse.</i>   |   |       |    |     |               |  |
| AF 2.1 | <p>¿Se encuentran disponibles todos los registros solicitados durante la inspección externa, y se conservan durante un periodo mínimo de 2 años, excepto cuando se requiera un plazo mayor en puntos de control específicos?</p> | <p>Los productores deberán mantener registros actualizados por un periodo mínimo de 2 años. Los registros electrónicos se consideran válidos. Si se usan, los productores serán responsables de mantener copias de la información.</p> <p>En el caso de las inspecciones iniciales, los productores deberán mantener registros como mínimo desde 3 meses antes a la fecha de la inspección externa, o desde la fecha del registro, eligiendo el período más largo de los dos. Los nuevos solicitantes deberán tener registros completos vinculados a cada área registrada y que incluyan todas las actividades agronómicas relacionadas con la documentación GLOBALG.A.P. requerida para cada área. En el caso de la producción animal, antes de la inspección inicial se deberá disponer de registros correspondientes al ciclo actual del ganado. Esto es en referencia a los principios de la conservación de registros. Cuando un registro individual se pierde, entonces el punto de control que corresponde a dicho registro está en incumplimiento. Sin opción de N/A.</p> | Mayor | X  |     |               |  |

Continuación tabla No. 31

| N°          | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|-------------|--|--|-------|----|----|-----|---------------|
| AF 2.2      | ¿Se hace responsable el productor de realizar al menos una vez al año una autoevaluación interna para asegurarse de que cumple con la norma GLOBALGAP??  | Existe evidencia documentada de que en la Opción 1 se ha completado una autoevaluación interna bajo la responsabilidad del productor (la puede realizar una persona que no sea el productor). Las autoevaluaciones deberán incluir todos los puntos de control aplicables, aún cuando las lleve a cabo una empresa subcontratada. La lista de verificación de la autoevaluación deberá contener comentarios sobre la evidencia observada para todos los puntos de control no aplicables y no cumplidos. Esto se puede realizar antes de la inspección del OC (ver Reglamento General GLOBALG.A.P. Parte I, sección 5). Sin opción de N/A, excepto para productores con múltiples sitios (productores multisitio) con SGC y grupos de productores, en cuyos casos la lista de verificación del SGC cubre todas las inspecciones internas. | Mayor | X  |    |     |               |
| AF 2.3      | ¿Se han tomado medidas eficaces para corregir las no-conformidades detectadas durante la autoevaluación interna (productor) o la inspección interna (grupo de productores)?  | Se han documentado e implementado las acciones correctivas necesarias. N/A solo en el caso de no detectarse no-conformidades durante las autoevaluaciones internas o inspecciones internas del grupo de productores.   | Mayor | X  |    |     |               |
| <b>AF 3</b> | <b>HIGIENE</b>   |  |       |    |    |     |               |
|             | <p><i>Las personas son clave para prevenir la contaminación del producto. El personal de la granja, los contratistas y también los propios productores abogan por la calidad e inocuidad del producto. La educación y formación ayudarán a progresar hacia una producción segura. El propósito de esta sección es asegurar que se realicen buenas prácticas para disminuir los riesgos de higiene asociados al producto, que todos los trabajadores comprendan los requisitos y que sean competentes en el desempeño de sus tareas.</i></p> <p><i>Otros requisitos de higiene que son específicos para ciertas actividades, tales como la cosecha y la manipulación del producto, se definen en el módulo aplicable de la norma.</i></p> |  |       |    |    |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°     | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|--------|--|---|-------|----|----|-----|---------------|
| AF 3.1 | ¿Cuenta la granja con una evaluación de riesgos por escrito referente a la higiene?  | La evaluación documentada de riesgos para temas de higiene cubre el ámbito de la producción. Los riesgos dependen de los productos que se producen y/o suministran. La evaluación de riesgos puede ser genérica, pero deberá adecuarse a las condiciones de la granja, revisarse anualmente y actualizarse cuando se produzcan cambios (por ejemplo, otras actividades). Sin opción de N/A.   | Menor | X  |    |     |               |
| AF 3.2 | ¿Cuenta la granja con un procedimiento documentado de higiene? ¿Tiene instrucciones de higiene exhibidas en un lugar visible para todos los trabajadores y las visitas en el sitio que realizan actividades que pueden representar un peligro para la inocuidad alimentaria? | La granja deberá contar con un procedimiento de higiene que aborde los riesgos identificados en la evaluación de riesgos en el punto AF 3.1. La granja también deberá tener instrucciones de higiene exhibidas en un lugar visible para todos los trabajadores (incluyendo los subcontratistas) y las visitas. Las instrucciones deberán transmitirse mediante señales claras (imágenes) y/o en el o los idiomas predominantes de la fuerza de trabajo. Las instrucciones deberán también basarse en los resultados de la evaluación de riesgos de higiene descrita en el punto AF 3.1 y deberán incluir como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> <li>•La necesidad de lavarse las manos</li> <li>•La necesidad de cubrir las lesiones cutáneas</li> <li>•La limitación de fumar, comer y beber en ciertas áreas designadas</li> <li>•La notificación de cualquier infección o condición relevante. Esto incluye cualquier síntoma de enfermedad (por ejemplo, vómitos, ictericia, diarrea). A estos trabajadores se les restringirá el contacto directo con el producto y con las superficies en contacto con los alimentos.</li> <li>•La notificación de cualquier contaminación del producto por contacto con líquidos corporales</li> <li>•El uso de vestimenta protectora adecuada si las actividades de los individuos pueden representar un riesgo de contaminación para el producto</li> </ul> | Menor | X  |    |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|---------------|--|---|-------|----|----|-----|---------------|
| AF 3.3        | ¿Todas las personas que trabajan en la granja han recibido anualmente formación en higiene?<br>¿La formación es adecuada para las actividades realizadas y cubre las instrucciones de higiene definidas en AF 3.2?   | Se deberá dar un curso introductorio sobre higiene, tanto escrito como verbal. Todos los nuevos trabajadores deberán recibir dicha formación y confirmar su participación. La formación deberá cubrir todas las instrucciones definidas en AF 3.2. Todos los trabajadores, incluyendo los dueños y los encargados, deberán participar anualmente en la formación básica en higiene de la granja.  | Menor | X  |    |     |               |
| AF 3.4        | ¿Se han implementado los procedimientos de higiene de la granja?   | Los trabajadores que realizan tareas que están identificadas en los procedimientos de higiene, deberán demostrar su competencia durante la inspección. Existe evidencia visual de que se implementan los procedimientos de higiene. Sin opción de N/A.  | Mayor | X  |    |     |               |
| <b>AF 4</b>   | <b>SALUD, SEGURIDAD Y BIENESTAR DEL TRABAJADOR</b>   |   |       |    |    |     |               |
|               | <i>Las personas son la clave para una gestión eficiente y segura de la granja. El personal de la granja, los contratistas como también los propios productores abogan por la calidad del producto y la protección del medio ambiente. La educación y la formación de estas personas ayuda el progreso hacia la sostenibilidad y contribuye al crecimiento del capital social. El objetivo de esta sección es asegurar que haya una práctica segura en el lugar de trabajo y que todos los trabajadores comprendan y tengan la competencia necesaria para realizar sus tareas, que cuenten con equipamiento adecuado para trabajar de forma segura; y que, en caso de accidentes, puedan recibir asistencia en tiempo y forma adecuada.</i> |   |       |    |    |     |               |
| <b>AF 4.1</b> | <b>Salud y Seguridad</b>   |   |       |    |    |     |               |
| AF 4.1.1      | ¿Cuenta el productor con una evaluación de riesgos por escrito que cubra los riesgos para la salud y seguridad de sus trabajadores?  | La evaluación de riesgos escrita puede ser genérica pero deberá ser adecuada para las condiciones de la granja, y deberá cubrir todo el proceso de producción en el ámbito de la certificación. Dicha evaluación deberá revisarse y actualizarse una vez al año y cuando ocurran cambios que podrían tener un impacto sobre la salud y seguridad de los trabajadores (por ejemplo, nueva maquinaria, nuevos edificios, nuevos productos fitosanitarios, modificaciones en las prácticas de cultivo, etc.). Los ejemplos de los peligros incluyen pero no se limitan a: partes de máquinas en movimiento, tomas de corriente (PTO, por sus siglas en inglés), electricidad, maquinaria de la granja y tráfico de vehículos, incendios en los edificios de la granja, aplicaciones de fertilizante orgánico, ruido excesivo, polvo, vibraciones, temperaturas extremas, escaleras, almacén de combustible, tanques de desechos, etc. Sin opción de N/A. | Menor |    |    |     | X             |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|---------------|---|--|-------|----|----|-----|---------------|
| AF 4.1.2      | ¿Cuenta la granja con procedimientos escritos de salud y seguridad que aborden los temas identificados en la evaluación de riesgos descrita en el punto AF 4.1.1? | <p>Los procedimientos de salud y seguridad deberán abordar los temas identificados en la evaluación de riesgos (AF 4.1.1) y deberán ser apropiados para la actividad de la granja. También deberán incluir: procedimientos en caso de accidentes o emergencias, como también planes de contingencia para cualquier riesgo identificado en la situación de trabajo, etc. Los procedimientos deberán revisarse anualmente y actualizarse cuando se produzcan cambios en la evaluación de riesgos.</p> <p>La infraestructura de la granja, las instalaciones y los equipos deberán construirse y mantenerse de una manera que minimice los peligros a la salud y seguridad de los trabajadores, dentro de los límites de lo práctico.</p> | Menor | X  |    |     |               |
| AF 4.1.3      | ¿Todas las personas que trabajan en la granja han recibido formación sobre salud y seguridad según la evaluación de riesgos del punto AF 4.1.1.?                  | <p>Todos los trabajadores, incluyendo los subcontratistas, pueden demostrar su competencia para las responsabilidades y tareas. Esto se puede constatar mediante observación visual (si es posible, el día de la inspección). Deberá haber evidencia de las instrucciones dadas en el idioma adecuado y en los registros de formación. Los productores podrán impartir ellos mismos la formación en salud y seguridad si disponen de las instrucciones u otros materiales de formación (es decir, no es necesario que la formación la imparta un instructor externo).</p> <p>Sin opción de N/A.</p>  | Menor |    | X  |     |               |
| <b>AF 4.2</b> | <b>Formación</b>  |  |       |    |    |     |               |
| AF 4.2.1      | ¿Se mantienen registros de las actividades de formación y de los participantes?   | <p>Se mantendrán registros de las actividades de formación, incluyendo los temas tratados, el nombre del instructor, la fecha y la lista de los participantes. Se deberá poder comprobar la asistencia de las personas a la actividad de formación.</p>  | Menor |    | X  |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|---------------|--|--|-------|----|----|-----|---------------|
| AF 4.2.2      | ¿Cuenta todo el personal que manipula y/o administra medicamentos veterinarios, productos químicos, desinfectantes, productos fitosanitarios, biocidas u otras sustancias peligrosas y/o todos los trabajadores que operan con equipos complejos o peligrosos (según el análisis de riesgos de punto AF 4.1.1), con la evidencia de su competencia o la constancia de otra calificación similar? | Los registros deberán identificar al personal que realiza tales tareas y demostrar que es competente (por ejemplo, certificados de formación y/o registros de formación con pruebas de asistencia). Se deberá cumplir con la legislación aplicable. Sin opción de N/A. Para el caso de acuicultura, haga referencia cruzada con el punto AQ 4.1.1 del módulo para Acuicultura. En el caso de producción animal, también se requiere evidencia de que los trabajadores que administran medicamentos cuentan con experiencia adecuada para tal tarea.  | Mayor |    | X  |     |               |
| <b>AF 4.3</b> | <b>Riesgos y Primeros Auxilios</b>   |  |       |    |    |     |               |
| AF 4.3.1      | ¿Existen procedimientos para casos de accidentes y emergencias? ¿Se exhiben en un lugar visible y se comunican a todas las personas involucradas en las actividades de la granja, incluyendo los subcontratistas y las visitas?  | Los procedimientos habituales para casos de accidentes deberán estar claramente exhibidos en lugares accesibles y visibles para que sean vistos por los trabajadores, las visitas y los subcontratistas. Se dispondrá de estas instrucciones en el o los idiomas predominantes de los trabajadores y/o pictogramas. Los procedimientos deberán identificar lo siguiente:<br>•Dirección de la granja o ubicación en el mapa<br>•Persona(s) de contacto<br>•Lista actualizada de números de teléfono relevantes (policía, ambulancia, hospital, bomberos, acceso a asistencia médica de emergencia en el sitio o por medio de transporte, proveedor de electricidad, agua y gas)<br>Ejemplos de otros procedimientos que pueden incluirse:<br>•La ubicación del medio de comunicación más cercano (teléfono, radio)<br>•Cómo y dónde contactar con los servicios médicos locales, al hospital y a los otros servicios de emergencia. (¿Dónde ocurrió?<br>¿Qué ocurrió? ¿Cuántas personas están heridas?<br>¿Qué tipo de heridas? ¿Quién está llamando?)<br>•La ubicación de los extintores<br>•Las salidas de emergencia<br>•Los interruptores de emergencia de electricidad, gas y agua<br>•Cómo informar sobre accidentes o incidentes peligrosos Para el caso de acuicultura, haga referencia cruzada con el punto AQ 3.1.4. del módulo para Acuicultura. | Menor |    | X  |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°       | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación   |
|----------|---|---|-------|----|----|-----|---|
| AF 4.3.2 | ¿Todos los riesgos potenciales están claramente identificados con señales de advertencia?   | Deberá haber señales permanentes y legibles que indiquen los riesgos potenciales. Estos deberán incluir, cuando corresponda: fosos de desechos, tanques de combustible, talleres, puertas de acceso al almacén de fitosanitarios/fertilizantes/otros productos químicos. Deberá haber señales de advertencia en el o los idiomas predominantes de la fuerza de trabajo y/o en pictogramas. Sin opción de N/A.               | Menor |    | X  |     |   |
| AF 4.3.3 | ¿Están disponibles/accesibles las normas de seguridad sobre sustancias peligrosas para cuidar la salud de los trabajadores?                                       | Hay información accesible (por ejemplo, página web, número de teléfono, hoja de datos técnicos, etc.) para asegurar acciones apropiadas en el caso de que fuera necesario. Para el caso de acuicultura, haga referencia cruzada con el punto AQ 3.1.2. del módulo para Acuicultura.   | Menor |    | X  |     |   |
| AF 4.3.4 | ¿Se dispone de botiquines de primeros auxilios en todos los sitios permanentes de trabajo y en las cercanías de los lugares de trabajo en el campo?               | Se deberá disponer de botiquines de primeros auxilios completos y mantenidos (es decir, de acuerdo con las recomendaciones locales y según las actividades realizadas en la granja). Los botiquines deberán estar accesibles en todos los sitios permanentes de trabajo y rápidamente disponibles para su transporte (por tractor, coche, etc.), cuando lo requiera la evaluación de riesgos de acuerdo del punto AF 4.1.1. | Menor |    | X  |     |   |
| AF 4.3.5 | ¿Hay un número apropiado de personas (al menos una) con formación en primeros auxilios presente en la granja cuando se realizan actividades propias de la granja? | Siempre debe haber al menos una persona con formación en primeros auxilios (es decir, recibida durante los últimos 5 años) presente en la granja cuando se estén realizando actividades propias de la granja. A modo de guía, debería haber una persona con formación por cada 50 trabajadores. Las actividades de la granja incluyen aquellas mencionadas en los módulos relevantes de esta norma.                         | Menor |    | X  |     | Solo 3 personas son las que trabajan en la finca, y ninguno es competente para brindar primeros auxilios. |

Continuación tabla No. 31

| No.      | Punto de control   | Sí   | No    | N/A | Justificación |   |
|----------|--|--|-------|-----|---------------|---|
| AF 4.4   | <b>Ropa y Equipo de Protección Individual</b>  |  |       |     |               |   |
| F 4.4.1  | ¿Están equipados los trabajadores, las visitas y el personal subcontratado con ropa de protección adecuada de acuerdo con los requisitos legales y/o las instrucciones indicadas en la etiqueta y/o de acuerdo a lo establecido por la autoridad competente? | En la granja se dispone de juegos completos de equipos de protección que permiten cumplir con las instrucciones de la etiqueta y/o los requisitos establecidos por la autoridad competente. Estos equipos se utilizan y se mantienen en buen estado. Para cumplir con los requisitos de la etiqueta y/o con las actividades en la granja, los equipos de protección individual podrán incluir: botas de goma o calzado apropiado, ropa impermeable, monos de protección, guantes de goma, mascarillas, dispositivos apropiados de protección respiratoria (incluyendo filtros nuevos), ocular y auditiva, chalecos salvavidas, etc. cuando fuera necesario por las indicaciones de la etiqueta o por las actividades de la granja.   | Mayor |     | X             |   |
| AF 4.4.2 | ¿Se limpia la ropa de protección después de su uso y se guarda de manera que se impide la contaminación de la ropa personal?   | La ropa de protección se mantiene limpia de acuerdo al tipo de uso que recibe y el grado potencial de contaminación, y se mantiene en un lugar ventilado. El equipo y la ropa de protección deben lavarse separados de la ropa personal. Se deberán lavar los guantes reutilizables antes de quitárselos de las manos. Se deberá desechar en forma adecuada la ropa de protección y el equipo de protección sucios y dañados, así como los cartuchos de filtros caducados. Los artículos de un solo uso (por ejemplo, guantes, monos, etc.) deberán desecharse después de usarse la primera vez. Toda la ropa y el equipo de protección, incluyendo los filtros nuevos, etc., deberán almacenarse fuera del almacén de los productos fitosanitarios y físicamente separados de cualquier otro producto químico que pueda contaminar la ropa o el equipo.<br>Sin opción de N/A. | Mayor |     | X             |   |
| AF 4.5   | <b>Bienestar del Trabajador</b>  |  |       |     |               |   |
| AF 4.5.1 | ¿Se puede identificar claramente a un miembro de la dirección como el responsable de la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores?  | Se dispone de documentación que identifica y nombra claramente a un miembro de la dirección como el responsable del cumplimiento y la implementación de toda la legislación vigente y relevante, nacional y local, en temas de salud, seguridad y bienestar laboral.   | Mayor |     | X             | No hay presencia de un miembro de la dirección. |

Continuación tabla No. 31

| N°          | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación  |
|-------------|---|--|-------|----|----|-----|--|
| AF 4.5.2    | ¿Se realizan con regularidad comunicaciones de intercambio entre la dirección y los trabajadores sobre temas relacionados a la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores? ¿Hay evidencia de que se hayan emprendido acciones a partir de este intercambio? | Los registros demuestran que la dirección y los trabajadores pueden conversar de forma abierta sobre temas de salud, seguridad y bienestar (es decir, sin temor a la intimidación o represalias) y que estas comunicaciones se realizan al menos una vez al año. El auditor no está obligado a juzgar el contenido, la exactitud o los resultados de dichas comunicaciones. Existe evidencia de que se abordan las preocupaciones de los trabajadores sobre los temas de salud, seguridad y bienestar. | Menor |    | X  |     |  |
| AF 4.5.3    | ¿Tienen acceso los trabajadores a áreas limpias donde puedan guardar sus alimentos, a un lugar designado de descanso, a instalaciones para el lavado de manos y a agua potable?   | Si los trabajadores comen en la granja, se deberá proporcionar un lugar donde puedan guardar sus alimentos y un lugar donde puedan comer. También deberá haber siempre disponible un lavamanos y agua potable.   | Mayor | X  |    |     |  |
| AF 4.5.4    | ¿Son habitables las viviendas de la granja y tienen instalaciones y servicios básicos?  | Las viviendas de los trabajadores en la granja son habitables, con techo firme, ventanas y puertas sólidas, y tienen los servicios básicos de agua potable, sanitarios y sistema de saneamiento. En el caso de no contar con saneamiento, es aceptable el pozo séptico siempre que cumpla con la legislación local.  | Mayor | X  |    |     |  |
| AF 4.5.5    | El transporte que el productor provee para los trabajadores (dentro de la granja, ida y vuelta de los campos/parcelas), ¿es seguro y cumple con las leyes del país cuando se traslada a los trabajadores por las vías públicas?   | Los vehículos o embarcaciones deberán ser seguros para los trabajadores. Asimismo, cuando se usen para trasladar a los trabajadores por las vías públicas, deberán cumplir con las normas de seguridad del país.   | Menor |    |    | X   | Los trabajadores viven en la finca, o cerca de ella. |
| <b>AF 5</b> | <b>SUBCONTRATISTAS</b>  |  |       |    |    |     |  |
|             | <i>Un subcontratista es una entidad que aporta trabajo, equipo y/o materiales para realizar actividades específicas en la granja bajo un contrato con el productor (por ejemplo, cosecha de granos, pulverización y recolección de la fruta).</i>                       |  |       |    |    |     |  |

Continuación tabla No. 31

| N°     | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|--------|--|---|-------|----|----|-----|---------------|
| AF 5.1 | Cuando el productor recurre a subcontratistas, ¿supervisa las actividades de estos subcontratistas para asegurarse de que cumplen con los PCCC relevantes bajo la norma GLOBALG.A.P.?                              | <p>El productor es responsable de que se cumplan los puntos de control aplicables a las tareas que realiza el subcontratista, cuando estas actividades están cubiertas bajo la norma GLOBALG.A.P. El productor deberá verificar y firmar la evaluación del subcontratista para cada tarea y temporada contratada.</p> <p>Durante la inspección externa, se deberá disponer de evidencia que pruebe el cumplimiento de los puntos de control aplicables.</p> <p>i) El productor podrá realizar una evaluación y deberá conservar evidencia del cumplimiento de los puntos de control evaluados. El subcontratista deberá estar de acuerdo y permitir que los certificadores aprobados por GLOBALG.A.P. verifiquen las evaluaciones mediante una inspección física o</p> <p>ii) Un organismo de certificación externo, aprobado por GLOBALG.A.P., podrá realizar una inspección al subcontratista. El subcontratista deberá recibir una carta de conformidad del organismo de certificación con la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Fecha de la evaluación</li> <li>2) Nombre del organismo de certificación</li> <li>3) Nombre del inspector</li> <li>4) Información del subcontratista</li> <li>5) Lista de los puntos de control y criterios de cumplimiento inspeccionados. Las certificaciones que tenga el subcontratista bajo normas no oficialmente aprobadas por GLOBALG.A.P. no se considerarán pruebas válidas de cumplimiento con GLOBALG.A.P.</li> </ol> | Mayor |    |    | X   |               |
| AF 6   | <b>GESTIÓN DE RESIDUOS Y AGENTES CONTAMINANTES, RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN</b>  |   |       |    |    |     |               |
|        | <i>Las acciones para minimizar los residuos deberán incluir la revisión de las prácticas actuales, medidas que eviten la generación de residuos, y la reducción, reutilización y el reciclaje de los residuos.</i> |   |       |    |    |     |               |

Continuación tabla No. 31

| No.           | Punto de control   | Nivel  | Sí    | No | N/A | Justificación |
|---------------|--|--|-------|----|-----|---------------|
| <b>AF 6.1</b> | <b>Identificación de Residuos y Contaminantes</b>  |  |       |    |     |               |
| AF 6.1.1      | <p>¿Se han identificado los posibles residuos y fuentes de contaminación en todas las áreas de la granja?</p>  | <p>Se deben listar los posibles productos de desecho (por ejemplo, papel, cartón, plásticos, aceites) y las posibles fuentes de contaminación (tales como exceso de fertilizantes, humo de tubos de escape, aceites, combustibles, ruido, efluentes, sustancias químicas, baños desinfectantes para ovejas, residuos de alimentos para animales, algas resultantes de la limpieza de redes) producidos como resultado de los procesos de la granja.</p> <p>Con respecto a los cultivos, los productores también deberán considerar el caldo sobrante de los tratamientos y los residuos del lavado de los tanques.</p> | Menor | X  |     |               |
| <b>AF 6.2</b> | <b>Plan de Acción para Residuos y Contaminantes</b>  |  |       |    |     |               |
| AF 6.2.1      | <p>¿Existe un plan documentado de gestión de residuos en la granja con el fin de evitar y/o minimizar los residuos y contaminantes en la medida de lo posible?</p> <p>¿Incluye dicho plan disposiciones adecuadas para la eliminación de los residuos?</p> | <p>Se dispone de un plan integral, actualizado y documentado, que abarca la reducción de desperdicios, la contaminación y el reciclaje de los residuos. El mismo deberá considerar la contaminación del aire, el suelo y el agua, cuando sea relevante, junto con todos los productos y las fuentes identificadas en el plan. Para el caso de acuicultura, haga referencia cruzada con el punto AQ 9.1.1 del módulo para Acuicultura.</p>  | Menor | X  |     |               |
| AF 6.2.2      | <p>¿El sitio se mantiene cuidado y ordenado?</p>   | <p>Se deberá realizar una evaluación visual para constatar que no existe evidencia de residuos/basura en las inmediaciones de lo(s) sitio(s) o los almacenes. Se permiten basuras y residuos accidentales e insignificantes en áreas señaladas, así como todo residuo producido en el mismo día de trabajo. Toda otra basura y residuos deberán retirarse, incluyendo los derrames de combustibles.</p>  | Mayor | X  |     |               |

|          |  |   |       |  |  |   |   |
|----------|--|---|-------|--|--|---|---|
| AF 6.2.3 | Los tanques utilizados para almacenar el diésel y los otros aceites combustibles, ¿son seguros desde el punto de vista del medio ambiente? | Todos los tanques que almacenan combustibles deberán cumplir con los requisitos locales. Si no hay requisitos locales sobre la contención de derrames, el requerimiento mínimo es contar con áreas con muros de retención. Estas áreas deberán ser impermeables y deberán poder contener como mínimo el 110 % del volumen del tanque más grande almacenado allí. En el caso de que sea una zona ambientalmente sensible, entonces la capacidad deberá ser el 165 % del volumen del tanque más grande. Deberá haber carteles que prohíban fumar y medidas apropiadas para evitar incendios en los alrededores. | Menor |  |  | X | No tienen equipo que requiera combustibles. |
|----------|--|---|-------|--|--|---|---|

|          |  |  |        |   |  |   |  |
|----------|--|--|--------|---|--|---|--|
| AF 6.2.4 | Siempre que no exista el riesgo de propagación de plagas, enfermedades y malezas, ¿se elabora compost con los residuos orgánicos y se reciclan los mismos?   | Los residuos orgánicos pueden convertirse en compost y utilizarse para mejorar el suelo. El método de elaboración de compost asegura que no haya riesgo de propagación de plagas, enfermedades o malezas. Para el caso de acuicultura, haga referencia cruzada con el punto AQ 10.2.2 del módulo para Acuicultura.   | Recom. |   |  | X |  |
| AF 6.2.5 | El agua que se utiliza para lavar y limpiar, ¿se elimina de una manera que asegure el menor riesgo posible para la salud y seguridad y el menor impacto ambiental?   | El agua del lavado de la maquinaria contaminada (por ejemplo, del equipo de aplicación, el equipo de protección individual, los refrigerantes líquidos, o los edificios que albergan animales) se deberá recolectar y eliminar de una manera que asegure un mínimo impacto sobre el medio ambiente y sobre la salud y seguridad del personal de la granja, las visitas y las comunidades cercanas. Se deberá cumplir con las normas legales. Con referencia al lavado de los tanques, consulte el punto CB 7.5.1.  | Recom  |   |  | X |  |
| AF 7     | <b>CONSERVACION</b>  |  |        |   |  |   |  |
|          | <i>Hay un vínculo intrínseco entre la producción agropecuaria y el medio ambiente. La gestión de la flora y fauna y del paisaje es muy importante. La abundancia y la diversidad de la flora y fauna mejora las especies y la diversidad estructural de la tierra y del paisaje.</i> |  |        |   |  |   |  |
| AF 7.1   | <b>Impacto de la Producción Agropecuaria en el Medio Ambiente y en la Biodiversidad</b> (Referencia cruzada con AQ 9 módulo para la Acuicultura)   |  |        |   |  |   |  |
| AF 7.1.1 | ¿Cuenta cada productor con un plan de gestión de la flora y fauna y de conservación del medio ambiente para su empresa, que reconozca el impacto de las actividades agropecuarias en el medio ambiente?  | Deberá haber un plan documentado que tenga como objetivo mejorar el hábitat y mantener la biodiversidad en la granja. El plan podrá ser individual o podrá ser regional si la granja participa o queda cubierta por una actividad regional de tales características. El plan deberá atender especialmente las áreas de interés ambiental que estén bajo protección. Si corresponde deberán hacer referencia a las normas legales aplicables. El plan de acción deberá incluir el conocimiento de las prácticas de manejo integrado de plagas, el uso de nutrientes en los cultivos, las áreas prioritarias de conservación, las fuentes de agua y el impacto en los otros usuarios, etc. | Menor  | X |  |   |  |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento  | Nivel  | Sí | No | N/A | Justificación |
|---------------|--|---|--------|----|----|-----|---------------|
| AF 7.1.2      | ¿Ha considerado el productor cómo mejorar el medio ambiente para beneficiar la comunidad local y la flora y fauna? ¿Esta política de conservación es compatible con una producción agrícola comercialmente sostenible y se esfuerza por minimizar el impacto ambiental de la actividad agrícola? | Se recomienda que el productor emprenda acciones concretas e iniciativas que se puedan evidenciar 1) en el sitio de producción o a un nivel local o regional, 2) mediante su participación en un grupo con un programa activo de apoyo al medio ambiente, contemplando la calidad y los elementos del hábitat. El plan de conservación deberá incluir el compromiso de realizar una auditoría inicial para determinar los niveles actuales, la ubicación, la condición, etc., de la fauna y flora en la granja, de una manera que permita planificar futuras acciones. El plan de conservación ambiental incluye un listado claro de las prioridades y acciones orientadas a mejorar los hábitats de flora y fauna, cuando esto sea viable, y aumentar la biodiversidad en la granja. | Recom. | X  |    |     |               |
| <b>AF 7.2</b> | <b>Mejoramiento Ecológico de Areas Improductivas</b>   |   |        |    |    |     |               |
| AF 7.2.1      | ¿Se ha considerado transformar las áreas improductivas (por ejemplo, humedales, bosques, franjas de suelos empobrecidos, promontorios, etc.) en áreas de interés ecológico para el desarrollo de la flora y fauna natural?   | Se recomienda que haya un plan para convertir las áreas improductivas y las áreas identificadas como de prioridad ecológica, en áreas de conservación, si esto fuera viable.  | Recom. | X  |    |     |               |
| <b>AF 7.3</b> | <b>Eficiencia Energética</b>   |   |        |    |    |     |               |
|               | <i>Se deberá elegir y mantener la maquinaria agropecuaria de manera que asegure una eficiencia energética óptima. Se debería fomentar el uso de fuentes energéticas renovables.</i>  |   |        |    |    |     |               |
| AF 7.3.1      | ¿Puede el productor demostrar que controla el uso de energía en la granja?   | Existen registros del uso energético (por ejemplo, facturas que detallan el consumo de energía). El productor o grupo de productores tiene conocimiento de dónde y cómo se consume la energía en la granja durante las prácticas agropecuarias. Se deberá elegir y mantener la maquinaria agropecuaria de manera que asegure un consumo energético óptimo.  | Menor  | X  |    |     |               |
| AF 7.3.2      | ¿Existe un plan para mejorar la eficiencia energética en la granja basada en los controles realizados?   | Se dispone de un plan escrito que identifica las oportunidades para mejorar la eficiencia energética.   | Recom. | X  |    |     |               |
| AF 7.3.3      | ¿El plan para la eficiencia energética incluye la minimización del uso de la energía no renovable?   | Los productores considerarán reducir el uso de energías no renovables a lo mínimo posible y aumentar el uso de energías renovables.   | Recom. | X  |    |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control   | Nivel   | Sí     | No | N/A | Justificación |   |
|---------------|---|---|--------|----|-----|---------------|---|
| <b>AF 7.4</b> | <b>Recolección/Reciclaje del Agua</b>   |   |        |    |     |               |   |
| AF 7.4.1      | ¿Se han implementado medidas para recolectar el agua y reciclarla, si es viable, tomando en consideración todos los aspectos relativos a la inocuidad alimentaria?  | Se recomienda la recolección del agua en el caso de que sea viable desde el punto de vista comercial y práctico, por ejemplo, desde los techos de los edificios, invernaderos, etc. La recolección de agua de los cursos de agua dentro de los perímetros de la granja podrá requerir permisos legales de las autoridades competentes.  | Recom. | X  |     |               |   |
| <b>AF 8</b>   | <b>RECLAMACIONES</b>  |   |        |    |     |               |   |
|               | <i>La buena gestión de las reclamaciones conducirá a un mejor sistema de producción, en conjunto.</i>   |   |        |    |     |               |   |
| AF 8.1        | ¿Se dispone de un procedimiento para reclamaciones para los temas relacionados con la norma GLOBALG.A.P., tanto externos como internos? ¿Dicho procedimiento asegura un correcto registro, análisis y seguimiento de las reclamaciones, incluyendo el registro de las acciones tomadas al respecto? | Se dispone de un procedimiento documentado para facilitar el registro y seguimiento de las reclamaciones recibidas sobre temas cubiertos por GLOBALG.A.P. Se toman acciones con respecto a dichas reclamaciones. En el caso de los grupos de productores, los miembros no necesitan el procedimiento entero para las reclamaciones, solo las partes que les correspondan. El procedimiento deberá incluir la notificación a la Secretaría GLOBALG.A.P. vía el organismo de certificación, si una autoridad competente o local ha informado al productor de que se encuentra bajo investigación y/o ha recibido una sanción en el ámbito del certificado. Sin opción de N/A. | Mayor  |    | X   |               | No tienen ninguna información de GLOBAL GAP |

Continuación tabla No. 31

| N°      | Puntos de control  | Nivel   | Sí    | No | N/A | Justificación |
|---------|--|---|-------|----|-----|---------------|
| AF 9    | <b>PROCEDIMIENTO DE RETIRADA/RECUPERACIÓN DE PRODUCTOS DEL MERCADO</b>   |   |       |    |     |               |
| AF 9.1  | ¿El productor tiene procedimientos documentados sobre la forma de gestionar o iniciar una retirada/recuperación de productos certificados del mercado? ¿Se realizan pruebas anuales de estos procedimientos? | El productor deberá contar con un procedimiento documentado que identifique el tipo de suceso que puede resultar en una retirada/recuperación de un producto del mercado, las personas responsables de tomar este tipo de decisión, el mecanismo para notificar a los participantes en la siguiente etapa de la cadena de suministro, el organismo de certificación aprobado por GLOBALG.A.P., y los métodos de recomponer las existencias. Los procedimientos deberán comprobarse anualmente para asegurar que sean efectivos. Esta prueba deberá documentarse (por ejemplo, eligiendo un lote recientemente vendido, identificando la cantidad y el paradero del producto y verificando si se puede seguir el rastro del lote en la siguiente etapa y si se puede contactar al OC. No es necesario realizar una comunicación real con los clientes durante las pruebas simuladas. Se considerará suficiente contar con una lista de los números de teléfono y los correos electrónicos). Sin opción de N/A. | Mayor |    | X   |               |
| AF 10   | <b>PROTECCIÓN DE LOS ALIMENTOS (N/A A FLORES Y ORNAMENTALES Y MATERIAL DE PROPAGACIÓN VEGETAL)</b>   |   |       |    |     |               |
| AF 10.1 | ¿Se ha realizado una evaluación de riesgos para la protección de los alimentos y se han establecido políticas para tratar los riesgos relacionados con la protección de los alimentos?                       | Se deberán identificar y evaluar las amenazas intencionadas para la inocuidad alimentaria en todas las etapas de la operación. Al identificar estos riesgos, se deberá asegurar que todos los insumos provengan de fuentes seguras y verificadas. Se deberá disponer de información de todos los empleados y los subcontratistas. Se establecerán procedimientos para las acciones correctivas en caso de amenazas intencionadas.   | Mayor | X  |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°      | Puntos de control  | Nivel   | Sí    | No | N/A | Justificación |                             |
|---------|--|---|-------|----|-----|---------------|-----------------------------|
| AF 11   | <b>ESTADO GLOBALG.A.P.</b>   |   |       |    |     |               |                             |
| AF 11.1 | <p>¿Los documentos de todas las transacciones incluyen una referencia al estado GLOBALG.A.P. y el GGN?</p> | <p>Las facturas de venta y, si correspondiera, la otra documentación relacionada con la venta del material o los productos certificados deberán incluir el GGN del titular del certificado Y tendrán una referencia al estado de certificación GLOBALG.A.P. Esto no es obligatorio en la documentación interna.</p> <p>Cuando los productores tienen un GLN, este deberá sustituir al GGN emitido por GLOBALG.A.P. durante el proceso de registro.</p> <p>La identificación positiva del estado de certificación en los documentos de las transacciones será suficiente (por ejemplo: “&lt;nombre del producto&gt; certificado GLOBALG.A.P.”). No será necesario identificar los productos no certificados como “no certificados”.</p> <p>Es obligatorio indicar el estado de certificación, independientemente de si el producto certificado se vendió como certificado o como no certificado. Esto, sin embargo, no puede corroborarse durante la inspección inicial (primera) porque el productor no se encuentra certificado aún. Antes de la primera resolución positiva de certificación, el productor no podrá hacer referencia al estado de certificación GLOBALG.A.P.</p> <p>N/A solo cuando se dispone de un acuerdo escrito entre el productor y el cliente de no identificar el estado GLOBALG.A.P. del producto y/o el GGN en los documentos de las transacciones.</p> | Mayor |    |     | X             | Propuesta de implementación |

Continuación tabla No. 31

| N°      | Puntos de control  | Nivel  | Sí    | No | N/A | Justificación |                                  |
|---------|--|--|-------|----|-----|---------------|----------------------------------|
| AF 12   | <b>USO DEL LOGOTIPO</b>  |  |       |    |     |               |                                  |
| AF 12.1 | ¿Se hace uso del nombre, la marca registrada, el logotipo código QR GLOBALG.A.P. o el logotipo GLOBALG.A.P., así como del GGN (número GLOBALG.A.P.), de acuerdo al Reglamento General y al “Acuerdo de Sublicencia y Certificación”? | <p>El productor o el grupo de productores deberá hacer uso del nombre, la marca registrada, el logotipo código QR GLOBALG.A.P. o el logotipo GLOBALG.A.P., así como del GGN, el GLN o el sub-GLN, de acuerdo al Reglamento General Parte I, Anexo 1 y al “Acuerdo de Sublicencia y Certificación”. El nombre, la marca registrada o el logotipo de GLOBALG.A.P. nunca deberán figurar en el producto final, en el envase destinado al consumidor final o en el punto de venta. Sin embargo, el titular del certificado podrá hacer uso de cualquiera y/o todos ellos en las comunicaciones con otras sociedades comerciales (business-to-business).</p> <p>El nombre, la marca registrada o el logotipo de GLOBALG.A.P. no pueden utilizarse durante la auditoria inicial (primera) porque el productor no se encuentra certificado aún. El productor no puede hacer referencia al estado de certificación GLOBALG.A.P. hasta no haber obtenido la primera resolución positiva de certificación.</p> <p>N/A para Fabricación de Alimentos para Animales (CFM), Material de Propagación Vegetal (PPM), Acuicultura GLOBALG.A.P. óvulos o semillas y Producción Animal, cuando los productos certificados son insumos y no están destinados para la venta al consumidor final y decididamente no aparecerán en el punto de venta del consumidor final.</p> | Mayor |    |     | X             | Solo propuesta de implementación |

Continuación tabla No. 31

| N°      | Puntos de control  |   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación                                |
|---------|--|---|-------|----|----|-----|--|
| AF 13   | <b>TRAZABILIDAD Y SEGREGACIÓN DEL PRODUCTO</b>   |   |       |    |    |     |  |
|         | <b>La sección 13 es aplicable a todos los productores que desean registrarse para la producción/propiedad paralela y a aquellos que compran a otros productores (certificados o no certificados) los mismos productos que ellos certifican. No es aplicable a los productores que certifican el 100 % del producto dentro de su ámbito GLOBALG.A.P. y que no compran estos productos de otros productores (certificados o no).</b> |   |       |    |    |     |  |
| AF 13.1 | ¿Se ha establecido un sistema eficaz para identificar y segregar todos los productos certificados y no certificados GLOBALG.A.P.?  | Deberá haber un sistema establecido para evitar la mezcla de productos certificados y no certificados. Esto puede hacerse mediante una identificación física o con procedimientos de manipulación del producto, incluyendo los registros relevantes.  | Mayor | X  |    |     | Es un único producto que se busca certificar |
| AF 13.2 | En el caso de los productores registrados para producción/propiedad paralela (donde una entidad legal produce y/o es propietaria de productos certificados y no certificados), ¿hay un sistema establecido para asegurarse de que estén correctamente identificados todos los productos finales que se produjeron con un proceso certificado?  | En el caso de los productores registrados para producción/propiedad paralela (donde una entidad legal produce y/o es propietaria de productos certificados y no certificados), se deberán identificar con un GGN todos los productos envasados en el envase final destinado al consumidor (en la granja o después de la manipulación del producto), si se produjeron con un proceso certificado. Puede ser el GGN del grupo (Opción 2), el GGN de un miembro del grupo, los dos GGN, o el GGN de un productor individual (Opción 1).<br>El GGN no deberá usarse para etiquetar un producto no certificado.<br>N/A solo cuando el productor es dueño únicamente de productos GLOBALG.A.P. (sin PP/PO), o cuando existe un acuerdo escrito entre el productor y el cliente de no hacer uso del GGN, GLN o sub-GLN en un producto listo para la venta. También pueden ser las especificaciones de la propia etiqueta del cliente donde no se incluye el GGN. | Mayor | X  |    |     |  |
| AF 13.3 | ¿Se realiza un control final para asegurar el envío correcto de productos certificados y no certificados?  | El control debe documentarse para demostrar que los productos certificados y no certificados se envían correctamente.   | Mayor | X  |    |     |  |

Continuación tabla No. 31

| N°      | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación                                   |
|---------|---|---|-------|----|----|-----|---|
| AF 13.4 | Para todos los productos registrados, ¿se han establecido procedimientos apropiados de identificación y se dispone de registros que identifican los productos comprados de diferentes fuentes?    | Se deberán establecer, documentar y mantener procedimientos apropiados para la magnitud de la operación, que identifiquen los productos certificados y no certificados que se incorporan desde diferentes fuentes (es decir, otros productores o comerciantes).<br>Los registros deberán incluir:<br>• Descripción del producto.<br>• Estado de certificación GLOBALG.A.P.<br>• Cantidad(es) de producto(s) comprados<br>• Detalle de los proveedores.<br>• Copia de los certificados GLOBALG.A.P. si corresponde<br>• Datos de trazabilidad/códigos relacionados con los productos comprados<br>• Órdenes de compra/facturas recibidas por la organización que se evalúa<br>• Lista de los proveedores aprobados | Mayor | X  |    |     |   |
| AF 14   | <b>BALANCE DE MASAS</b>   |   |       |    |    |     |   |
|         | <b>La sección 14 es aplicable a todos los productores GLOBALG.A.P. En el caso de los miembros de un grupo de productores, la información a veces podrá quedar cubierta bajo el SGC del grupo.</b> |   |       |    |    |     |   |
| AF 14.1 | ¿Se dispone de los registros de venta de todas las cantidades vendidas y todos los productos registrados?   | Se deberá registrar, para todos los productos registrados, la información de venta de las cantidades certificadas y, cuando corresponda, no certificadas, prestando especial atención a las cantidades vendidas y a las descripciones proporcionadas. Los documentos deberán demostrar un balance consistente entre las entradas y salidas de los productos certificados y no certificados. Sin opción de N/A.  | Mayor | X  |    |     | Facturas, boletas, registros de compra y venta. |

Continuación tabla No. 31

| N°           | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación                            |
|--------------|--|--|-------|----|----|-----|--|
| AF 14.2      | ¿Se lleva un registro y un resumen para todos los productos de todas las cantidades (producidas, almacenadas y/o compradas)?   | Se deben documentar las cantidades (incluyendo la información en volumen o peso) de los productos certificados y, cuando corresponde, no certificados, entrantes (incluyendo los productos comprados), salientes y almacenados. Se debe hacer un resumen de todos los productos registrados, para facilitar el proceso de verificación del balance de masas.<br>La frecuencia de la verificación del balance de masas deberá definirse y ser apropiada para la escala de la operación, pero deberá como mínimo realizarse con una frecuencia anual por producto. Se deberán identificar claramente los documentos que demuestran el balance de masas. Este punto de control se aplica a todos los productores GLOBALG.A.P.<br>Sin opción de N/A. | Mayor | X  |    |     | Registro de compras, boletas y facturas. |
| AF 14.3      | Durante la manipulación, ¿se calculan y controlan los índices de conversión y/o pérdida (cálculo de entradas y salidas de un proceso de producción determinado)?   | Se deberán calcular los índices de conversión y disponer de ellos para cada proceso de manipulación relevante. Se deberá llevar registro y/o estimar todas las cantidades de residuos generados. Sin opción de N/A.  | Mayor |    |    | X   | No se calcula nada mientras se cosecha.  |
| <b>AF 15</b> | <b>DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA DE INOCUIDAD ALIMENTARIA (N/A A FLORES Y ORNAMENTALES)</b>   |  |       |    |    |     |  |
|              | <b>La “Declaración de la Política de Inocuidad Alimentaria” refleja en forma inequívoca el compromiso del productor de asegurar la implementación y el mantenimiento de la inocuidad alimentaria a lo largo de los procesos de producción.</b> |  |       |    |    |     |  |

Continuación tabla No. 31

| N°           | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|--------------|---|--|-------|----|----|-----|---------------|
| AF 15.1      | ¿El productor ha completado y firmado la “Declaración de la Política de Inocuidad Alimentaria”, incluyendo la lista de verificación IFA?  | <p>Completar y firmar la “Declaración de la Política de Inocuidad Alimentaria” es un compromiso que ha de renovarse en forma anual, para cada nuevo ciclo de certificación.</p> <p>En el caso de un productor bajo la Opción 1 sin SGC, la lista de verificación de la autoevaluación solo se considerará completa cuando se haya completado y firmado la “Declaración de la Política de Inocuidad Alimentaria”.</p> <p>En el caso de un grupo de productores (Opción 2) y un productor multisitio bajo la (Opción 1) con SGC, es posible que este compromiso se asuma desde la dirección centralizada en representación de la organización y todos sus miembros, completando y firmando una declaración a nivel del SGC. En dicho caso, no se requerirá que los miembros del grupo de productores y los sitios de producción individuales completen y firmen la declaración en forma individual. Sin opción de N/A, excepto en la certificación de Flores y Ornamentales o Material de Propagación Vegetal.</p> | Mayor | X  |    |     |               |
| <b>AF 16</b> | <b>MITIGACIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO (N/A A FLORES Y ORNAMENTALES)</b>  |  |       |    |    |     |               |
|              | <i>El fraude alimentario solo puede ocurrir en la producción primaria cuando los proveedores proporcionan productos/materiales que no coinciden con las especificaciones (por ejemplo, productos fitosanitarios (PF) o materiales de propagación vegetal falsos, material de empaquetado no aprobado para alimentos). Esto puede ocasionar una crisis de salud pública, por lo que los productores deberían tomar medidas para mitigar estos riesgos.</i> |  |       |    |    |     |               |
| AF 16.1      | ¿Cuenta el productor con una evaluación de riesgos de vulnerabilidad ante un fraude alimentario?  | Se dispone e implementa una evaluación de riesgos actual para identificar una posible vulnerabilidad ante un fraude alimentario (por ejemplo, productos fitosanitarios o materiales de propagación vegetal falsos, material de empaquetado no aprobado para alimentos). Este procedimiento podrá basarse en un modelo genérico, pero deberá adaptarse al ámbito de la producción.  | Menor | X  |    |     |               |
| AF 16.2      | ¿El productor tiene un plan para la mitigación del fraude alimentario? ¿Dicho plan está implementado?   | Se dispone e implementa un plan documentado para la mitigación del fraude alimentario, que especifica medidas que el productor ha implementado para enfrentar amenazas.  | Menor | X  |    |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°           | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|--------------|--|---|-------|----|----|-----|---------------|
| <b>AF 17</b> | <b>PRODUCTOS NO CONFORMES</b>  |   |       |    |    |     |               |
| AF 17.1      | ¿El productor tiene un procedimiento documentado para los productos no conformes y este ha sido aplicado?  | Hay en vigor un procedimiento documentado que especifica que todos los productos no conformes deben identificarse claramente y ponerse en cuarentena como sea apropiado. Estos productos deben manipularse o desecharse de acuerdo a la naturaleza del problema y/o los requisitos específicos del cliente.   | Mayor | X  |    |     |               |
| <b>CB</b>    | <b>MODULO PARA BASE CULTIVOS</b>   |   |       |    |    |     |               |
| <b>CB 1</b>  | <b>TRAZABILIDAD</b>  |   |       |    |    |     |               |
|              | <i>La trazabilidad facilita la retirada/recuperación de alimentos y flores y ornamentales del mercado. Permite que los clientes accedan a información específica y exacta sobre los productos implicados.</i>  |   |       |    |    |     |               |
| CB 1.1       | ¿Es posible seguir el rastro de un producto registrado por GLOBALG.A.P. hasta la granja y desde la granja registrada (y otras áreas relevantes registradas) donde se produjo y, si corresponde, donde se manipuló?   | Hay un sistema de identificación y de trazabilidad documentado que permite trazar el producto registrado GLOBALG.A.P. hacia atrás hasta la granja registrada o, si se trata de un grupo de productores, hasta las granjas registradas del grupo, así como trazarlo hacia adelante hasta el cliente inmediato ("un paso adelante, un paso atrás"). La información de la cosecha deberá poder vincular un lote con los registros de producción o con las granjas de los productores específicos (consulte en el Reglamento General Parte II la información sobre segregación bajo la Opción 2). También se deberá cubrir la manipulación del producto, si corresponde. Sin opción de N/A. | Mayor | X  |    |     |               |
| <b>CB 2</b>  | <b>MATERIAL DE PROPAGACION VEGETAL</b>   |   |       |    |    |     |               |
|              | <i>La elección del material de propagación vegetal juega un papel importante en el proceso de producción. El uso de variedades apropiadas ayuda a reducir la cantidad de aplicaciones de fertilizantes y de productos fitosanitarios. La elección del material de propagación vegetal es una condición previa para obtener un buen cultivo y un producto de calidad.</i> |   |       |    |    |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°       | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|----------|--|--|-------|----|----|-----|---------------|
| CB 2.1   | Calidad y Sanidad  |  |       |    |    |     |               |
|          | <i>El propósito de registrar las variedades vegetales es para que los productores, procesadores, minoristas y los gobiernos tengan un medio para supervisar y asegurar que se cumple con los requisitos de salud y seguridad. También es para asegurar que los reguladores tengan a su disposición la información relacionada con la identidad de la variedad con el fin de prevenir el fraude. El registro de las variedades vegetales apunta a proteger a quienes compran las semillas, los plántones o el material cosechado, aportando una garantía básica de que el material empleado en la propagación coincide con la descripción oficial de la variedad vegetal.</i> |  |       |    |    |     |               |
| CB 2.1.1 | Si las semillas o el material de propagación vegetal se compraron durante los últimos 24 meses, ¿hay evidencia que garantice que se obtuvieron en cumplimiento con las leyes sobre registro de variedades vegetales (en el caso de que exista un registro de variedades obligatorio en el país)?   | Se deberá disponer de un documento (p. ej., envase de semillas vacío, pasaporte fitosanitario, albarán/nota de entrega o factura) que incluya como mínimo el nombre de la variedad, el número de lote, el proveedor del material de propagación vegetal y, cuando esté disponible, información adicional sobre la calidad de las semillas (germinación, pureza genética, pureza física, salud de la semilla, etc.).<br><br>Se considerará en cumplimiento cualquier material proveniente de viveros que cuenten con certificación GLOBALG.A.P. para Material de Propagación Vegetal, con certificación equivalente o con certificación reconocida por GLOBALG.A.P. | Menor |    |    | X   |               |

Continuación tabla No. 31

| N°       | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|----------|--|---|-------|----|----|-----|---------------|
| CB 2.1.2 | ¿Se obtuvo el material de propagación vegetal en conformidad con las leyes aplicables sobre propiedad intelectual? | <p>Cuando los productores utilicen variedades o patrones registrados, tendrán disponibles, a demanda, documentos escritos que demuestren que el material de propagación vegetal empleado se obtuvo en conformidad con las leyes locales aplicables sobre los derechos de propiedad intelectual. Estos documentos pueden ser un contrato de licencia (para material empleado en la propagación que no se origina de una semilla, sino de un origen vegetativo), el pasaporte fitosanitario si corresponde o, si no se requiere un pasaporte fitosanitario, entonces un documento o un envase vacío de semillas que detalle, como mínimo, la variedad, el número de lote, el proveedor del material de propagación vegetal y el albarán/la nota de entrega o facturas que demuestran el tamaño y la identidad de todo el material de propagación vegetal empleado durante los últimos 24 meses. Sin opción de N/A.</p> <p>Nota: la base de datos PLUTO de UPOV (<a href="http://www.upov.int/pluto/es">http://www.upov.int/pluto/es</a>) y la herramienta buscador de variedades de la página web de CPVO (<a href="http://cpvo.europa.eu">cpvo.europa.eu</a>) lista todas las variedades vegetales del mundo y proporciona la información sobre el registro y la protección de propiedad intelectual, por variedad y país.</p> | Menor |    |    | X   |               |
| CB 2.1.3 | En el semillero o vivero del agricultor, ¿hay sistemas operativos para el control de la sanidad de la planta?      | <p>Hay implementado un sistema de control de calidad que incluye un sistema de control de los síntomas visibles de plagas y enfermedades y se deberá disponer de los registros vigentes del mismo. Por vivero/semillero se entiende cualquier lugar donde se produzca el material de propagación vegetal (incluyendo la selección de material de injerto en la propia granja). El sistema de control deberá incluir el registro e identificación de la planta madre o el campo del cultivo de origen, según corresponda. El registro deberá realizarse con una regularidad establecida. Si los árboles o plantas cultivados son para uso propio (es decir, no para la venta), esto será suficiente. En caso de utilizar patrones, se deberá prestar especial atención al origen de los mismos por medio de documentación.</p>   | Menor |    |    | X   |               |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|---------------|--|---|-------|----|----|-----|---------------|
| <b>CB 2.2</b> | <b>Tratamientos Químicos y Recubrimiento de Semillas</b>   |   |       |    |    |     |               |
| CB 2.2.1      | El material de propagación vegetal comprado (semillas, patrones, plantas de vivero, plántulas, esquejes) ¿viene acompañado de información sobre los tratamientos químicos realizados por el proveedor? | Están disponibles, a demanda, los nombres de los productos químicos utilizados por el proveedor sobre el material de propagación vegetal (por ejemplo, registros/envases de semillas, registros de los nombres de los productos fitosanitarios (PF) empleados, etc.).<br>Se considerará que cumplen con este punto de control aquellos proveedores que cuenten con certificación GLOBALG.A.P. para Material de Propagación Vegetal, con certificación equivalente o con certificación reconocida por GLOBALG.A.P. N/A para cultivos perennes. | Menor |    |    | X   |               |
| CB 2.2.2      | ¿Están registrados los tratamientos de PF realizados sobre el material de propagación vegetal en los viveros/semilleros propios durante el período de propagación de la planta?                        | Los registros de todos los tratamientos de PF realizados durante el período de propagación de la planta sobre el material de propagación vegetal de los viveros/semilleros propios deben estar disponibles y deben incluir la ubicación, la fecha, el nombre comercial, la materia activa, el operario, la persona que autoriza la aplicación, la justificación, la cantidad y la maquinaria utilizada.   | Menor |    |    | X   |               |
| <b>CB 2.3</b> | <b>Organismos Genéticamente Modificados (N/A si no se utilizan variedades de OGM)</b>  |   |       |    |    |     |               |
| CB 2.3.1      | ¿El cultivo de o los ensayos con organismos genéticamente modificados (OGM) cumplen con toda la legislación aplicable en el país de producción?  | La granja registrada o el grupo de granjas registradas deberá contar con una copia de la legislación aplicable en el país de producción y cumplir con ella. Se deberá llevar un registro de la modificación específica y/o del código de identificación único. Se deberá obtener asesoramiento para el manejo y la gestión de los mismos.   | Mayor |    |    | X   |               |
| CB 2.3.2      | ¿Hay documentación disponible que indique cuando el productor cultiva OGM?   | Si se usan variedades o productos derivados de modificaciones genéticas, se deberán llevar registros que documenten el cultivo, el uso o la producción de plantas transgénicas y/o productos derivados de modificación genética.  | Menor |    |    | X   |               |
| CB 2.3.3      | ¿Se ha informado a los clientes directos del productor acerca de la naturaleza transgénica del producto?   | Se deberá proporcionar evidencia documentada de las comunicaciones a los clientes directos que permita que se verifique que todo el material provisto cumple con sus requerimientos.  | Mayor |    |    | X   |               |

Continuación tabla No. 31

| N°          | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento  | Nivel  | Sí | No | N/A | Justificación  |
|-------------|--|---|--------|----|----|-----|--|
| CB 2.3.4    | ¿Existe un plan para la manipulación del material genéticamente modificado (GM) (por ejemplo, cultivos y ensayos) con estrategias para minimizar los riesgos de contaminación (tales como la mezcla accidental con cultivos adyacentes no transgénicos), y para mantener la integridad del producto? | Se dispone de un plan documentado en el que se explica el modo de manipulación y almacenamiento de los materiales transgénicos (por ejemplo, cultivos y ensayos) para minimizar los riesgos de contaminación con el material convencional y para mantener la integridad del producto.   | Menor  |    |    | X   |  |
| CB 2.3.5    | ¿Los cultivos GM se almacenan separados de los otros cultivos con el fin de evitar la mezcla accidental?   | Se deberá realizar una evaluación visual del almacenamiento de cultivos GM, para constatar su integridad e identificación.  | Mayor  |    |    | X   |  |
| <b>CB 3</b> | <b>GESTION DEL SUELO Y CONSERVACIÓN</b>  |   |        |    |    |     |  |
|             | <i>La buena gestión del suelo asegura su fertilidad a largo plazo y contribuye a un mayor rendimiento y rentabilidad. No es aplicable en el caso de cultivos que no crecen directamente en el suelo (por ejemplo, cultivo hidropónico o en macetas).</i>   |   |        |    |    |     |  |
| CB 3.1      | ¿Cuenta el productor con un plan de gestión del suelo?   | El productor deberá demostrar que ha considerado las necesidades nutricionales del cultivo y necesidad de mantener la fertilidad del suelo. Se deberá disponer de los registros de los análisis y/o de la literatura específica del cultivo, como evidencia.<br><br>Los productores de flores y ornamentales deberán realizar cálculos al menos una vez para cada cultivo individual cosechado y con una regularidad justificada (por ejemplo, cada 2 semanas en los sistemas cerrados) para los cultivos continuamente cosechados. (Los análisis se podrán realizar con equipo en la granja o con equipos móviles). Sin opción de N/A. | Menor  | X  |    |     |  |
| CB 3.2      | ¿Se han elaborado mapas de suelo para la granja?   | Se identifican los tipos de suelo de cada sitio, basado en el perfil del suelo, en su análisis o en un mapa cartográfico local (regional) de tipo de suelo.   | Recom. | X  |    |     |  |
| CB 3.3      | ¿Existe rotación de cultivos en los cultivos anuales, cuando esto es posible?  | Cuando se realice la rotación de los cultivos anuales con el fin de mejorar la estructura del suelo y minimizar las plagas y enfermedades transmitidas por el suelo, se podrá verificar revisando la fecha de plantación y/o los registros de aplicaciones de PF. Deberá haber registros de la rotación de los 2 años previos.  | Menor  |    |    | X   | Los árboles de aguacate no son de rotación por cada 2 años, por lo que no aplica para este caso. |

Continuación tabla No. 31

| N°          | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|-------------|--|--|-------|----|----|-----|---------------|
| CB 3.4      | ¿Se han utilizado técnicas para mejorar o mantener la estructura del suelo y evitar su compactación?   | Hay evidencia de que se han aplicado técnicas adecuadas para el uso que se le da al campo (por ejemplo, uso de cultivos verdes de raíces profundas, drenaje, uso de neumáticos de baja presión, líneas de paso, señalización permanente de las filas, evitar el arado entre filas, el recubrimiento, la caza furtiva) y que, en lo posible, minimizan, aíslan o eliminan la compactación del suelo, etc. | Menor |    |    | X   |               |
| CB 3.5      | ¿El productor aplica técnicas de cultivo que reducen la posibilidad de erosión del suelo?  | Existe evidencia de prácticas de conservación y de medidas reparadoras, (por ejemplo, la cobertura del suelo o mulching, el laboreo perpendicular a la pendiente, los drenajes, la siembra de hierba o siembra de cultivos como abonos verdes, los árboles y arbustos en los bordes del sitio, etc.) para minimizar la erosión del suelo (por ejemplo, agua, viento).                                    | Menor |    |    | X   |               |
| CB 3.6      | ¿El productor ha tomado en cuenta el aporte de nutrientes de las aplicaciones de fertilizantes orgánicos?  | Se realiza un análisis del fertilizante orgánico o se aplican valores estándar reconocidos, que tengan en cuenta los contenidos de los nutrientes N-P-K (nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K)) en el fertilizante orgánico aplicado con el fin de evitar la contaminación del suelo.   | Menor |    |    | X   |               |
| CB 3.7      | ¿Guarda el productor registros de la densidad y fecha de siembra/plantación?   | Se deberá llevar un registro de la densidad y fecha de siembra/plantación y dicho registro deberá estar disponible.  | Menor |    |    | X   |               |
| <b>CB 4</b> | <b>FERTILIZACION</b>   |  |       |    |    |     |               |
|             | <i>El proceso de decisión de la fertilización implica tener en cuenta las necesidades del cultivo. Los cultivos deberán disponer de nutrientes en el sustrato o suelo y, a menudo, es necesario aplicar fertilizantes. Se deberá realizar una correcta aplicación para optimizar el aprovechamiento y seguir procedimientos correctos de almacenamiento con el fin de evitar pérdidas y contaminación.</i> |  |       |    |    |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|---------------|---|---|-------|----|----|-----|---------------|
| <b>CB 4.1</b> | <b>Recomendaciones sobre Cantidad y Tipo de Fertilizantes</b>   |   |       |    |    |     |               |
| CB 4.1.1      | ¿Las recomendaciones para la aplicación de fertilizantes (orgánicos o inorgánicos) las dan personas competentes y cualificadas?   | <p>Cuando los registros de las aplicaciones de fertilizantes muestran que la persona técnicamente responsable de determinar la cantidad y el tipo de fertilizante (orgánico o inorgánico) es un asesor externo, se deberá demostrar su formación y competencia técnica por medio de cualificaciones oficiales, cursos de formación específicos, etc., salvo en el caso de que una organización competente haya contratado a la persona para realizar esta tarea (por ejemplo, servicios oficiales de consultoría).</p> <p>Cuando los registros de fertilización muestran que la persona técnicamente responsable de determinar la cantidad y el tipo de fertilizante (orgánico o inorgánico) es el productor o un empleado designado, deberá complementar su experiencia con conocimientos técnicos (por ejemplo, acceso a literatura técnica del producto, asistencia a cursos específicos del tema, etc.) y/o el uso de herramientas (programas informáticos, métodos de detección en la granja, etc.).</p> | Menor | X  |    |     |               |
| <b>CB 4.2</b> | <b>Registros de Aplicación</b>  |   |       |    |    |     |               |
|               | <b>4.2.1 a 4.2.6:</b> ¿los registros de todas las aplicaciones de fertilizantes, tanto orgánicos como inorgánicos, del suelo y foliares incluyen los siguientes criterios?: |   |       |    |    |     |               |
| CB 4.2.1      | ¿Referencia de la parcela, sector o invernadero y el cultivo?   | Se deberán registrar todas las aplicaciones de fertilizantes, detallando la situación geográfica y el nombre o la referencia de la parcela, sector o invernadero, donde se sitúa el cultivo registrado. También se deberá llevar registro de los cultivos hidropónicos y de si se realiza fertiirrigación. Sin opción de N/A.   | Menor | X  |    |     |               |
| CB 4.2.2      | ¿Fechas de aplicación?  | Se detallan en los registros las fechas exactas (día, mes y año) de todas las aplicaciones de fertilizantes. Sin opción de N/A.   | Menor | X  |    |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación                                     |
|---------------|---|--|-------|----|----|-----|---|
| CB 4.2.3      | ¿Tipos de fertilizantes aplicados?                            | En el registro de todas las aplicaciones de fertilizantes debe figurar el nombre comercial, el tipo de fertilizante (Por ejemplo: N-P-K) y las concentraciones (Por ejemplo: 17-17-17). Sin opción de N/A.   | Menor | X  |    |     |   |
| CB 4.2.4      | ¿Cantidades aplicadas?  | En los registros de todas las aplicaciones de fertilizantes debe figurar la cantidad de producto aplicado en peso o en volumen por unidad de superficie o número de plantas o según la unidad de tiempo por volumen de fertiirrigación. Se deberá registrar la cantidad aplicada realmente y no la recomendada, ya que pueden ser diferentes. Sin opción de N/A.   | Menor | X  |    |     |   |
| CB 4.2.5      | ¿Método de aplicación?  | El método y/o el equipo utilizado figura en los registros de todas las aplicaciones de fertilizantes.<br>Si el método o el equipo empleado siempre es el mismo, entonces se aceptará que se registre esta información solo una vez. Si hay varias unidades del equipo, entonces se identificarán individualmente. Los métodos de aplicación podrán ser, por ejemplo, a través del riego o la distribución mecánica. Por ejemplo, el equipo podrá ser manual o mecánico. Sin opción de N/A. | Menor | X  |    |     |   |
| CB 4.2.6      | ¿Información del operario?                                    | Los registros de todas las aplicaciones de fertilizante incluyen el nombre del operario que realiza las aplicaciones.<br><br>Si una sola persona realiza todas las aplicaciones, entonces es aceptable que se registre una sola vez la información del operario. En cambio, si un equipo de operarios realiza las fertilizaciones, entonces se debe mencionar a todos en los registros. Sin opción de N/A.   | Menor | X  |    |     |   |
| <b>CB 4.3</b> | <b>Almacenamiento de Fertilizantes</b>                        |  |       |    |    |     |   |
|               | <b>4.3.1 a 4.3.7: ¿todos los Fertilizantes se almacenan?:</b> |  |       |    |    |     |   |
| CB 4.3.1      | ¿Separados de los PF?   | El requisito mínimo es prevenir la contaminación cruzada física entre los fertilizantes (orgánicos e inorgánicos) y los PF mediante una barrera física (muro, lona, etc.). Si los fertilizantes que se aplican conjuntamente con los PF (micronutrientes o fertilizantes foliares) se guardan en un envase cerrado, pueden almacenarse con los PF.   | Menor |    |    | X   | No se tienen productos Fitosanitarios en la finca |

Continuación tabla No. 31

| N°       | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|----------|---|---|-------|----|----|-----|---------------|
| CB 4.3.2 | ¿En una zona cubierta?  | La zona cubierta es adecuada para proteger todos los fertilizantes inorgánicos (por ejemplo, en polvo, granulados o líquidos) de las inclemencias atmosféricas (por ejemplo, rayos del sol, heladas, lluvia, altas temperaturas). Se podría considerar aceptable una cubierta de plástico si se basa en una evaluación de riesgos (tipo de fertilizantes, condiciones meteorológicas, duración del almacenamiento y ubicación). Se permite almacenar cal y yeso en el campo. Siempre y cuando se cumpla con los requisitos de almacenamiento detallados en las fichas de datos técnicos, los fertilizantes líquidos a granel pueden almacenarse en contenedores en el exterior. | Menor | X  |    |     |               |
| CB 4.3.3 | ¿En una zona limpia?  | Los fertilizantes inorgánicos (por ejemplo, en polvo, granulados o líquidos) se almacenan en un área sin residuos, que no facilite el anidamiento de roedores y donde puedan limpiarse los derrames y las fugas.  | Menor | X  |    |     |               |
| CB 4.3.4 | ¿En una zona seca?  | El almacén de todos los fertilizantes inorgánicos (por ejemplo en polvo, granulados o líquidos) debe tener una buena ventilación y estar protegido del agua de lluvia y de fuertes condensaciones. No se permite el almacenamiento directamente sobre el suelo, excepto de cal y yeso.  | Menor | X  |    |     |               |
| CB 4.3.5 | ¿De manera apropiada para reducir el riesgo de contaminación a las fuentes de agua? | Todos los fertilizantes se almacenan de manera que representen el menor riesgo posible de contaminación para las fuentes de agua. Si no hay legislación aplicable, los almacenes/tanques de fertilizantes líquidos deberán estar rodeados por una barrera impermeable que pueda contener el 110 % del volumen del envase más grande.  | Menor | X  |    |     |               |
| CB 4.3.6 | ¿Separados de los productos cosechados?   | Los fertilizantes no deberán almacenarse junto con los productos cosechados.  | Mayor | X  |    |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación                     |
|---------------|--|---|-------|----|----|-----|-----------------------------------|
| CB 4.3.7      | ¿Se dispone de un inventario o cálculo actualizado de las existencias de fertilizantes que entran y de los registros de utilización?             | El inventario de las existencias (tipos y cantidades de fertilizantes almacenados) se deberá actualizar dentro del mes siguiente al movimiento de existencias (entradas o salidas). Se pueden calcular las existencias mediante el registro del suministro (facturas u otros registros de fertilizantes entrantes) y del uso (tratamientos/aplicaciones), pero se deberán realizar controles regulares del contenido real para evitar las desviaciones con respecto a los cálculos.   | Menor | X  |    |     | No se me mostró esta información. |
| <b>CB 4.4</b> | <b>Fertilizante Orgánico</b>   |   |       |    |    |     |                                   |
| CB 4.4.1      | ¿Previene el productor el uso en la granja de lodos de depuradora?   | No se utilizarán lodos de depuradora, tratados o sin tratar, en la granja para la producción de cultivos registrados GLOBALG.A.P. Sin opción de N/A.  | Mayor | X  |    |     |                                   |
| CB 4.4.2      | ¿Antes de aplicar un fertilizante orgánico, se realiza una evaluación de riesgos que considere su origen, las características y el uso previsto? | Se dispone de evidencia documentada que demuestra que se ha realizado una evaluación de riesgos para temas ambientales y de inocuidad alimentaria. Dicha evaluación cubre como mínimo los siguientes aspectos:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de fertilizante orgánico</li> <li>• Método de tratamiento para obtener el fertilizante orgánico</li> <li>• Contaminación microbiana (patógenos vegetales y humanos)</li> <li>• Contenido de malezas/semillas</li> <li>• Contenido de metales pesados</li> <li>• Momento oportuno para la aplicación y colocación del fertilizante orgánico (por ejemplo, en contacto directo con la parte comestible del cultivo, en el suelo entre los cultivos, etc.) Esto también se aplica a los sustratos de las plantas de biogás.</li> </ul> | Menor |    |    | X   | No se aplican estos lodos         |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento  | Nivel  | Sí | No | N/A | Justificación   |
|---------------|---|---|--------|----|----|-----|---|
| CB 4.4.3      | ¿El fertilizante orgánico se almacena de una manera apropiada que reduce el riesgo de producir contaminación medioambiental?  | Los fertilizantes orgánicos se deberán almacenar en un área designada para ello. Se toman las medidas apropiadas adecuadas de acuerdo a la evaluación de riesgos de AF 1.2.1 para evitar la contaminación de las fuentes de agua (p. ej., cimientos y paredes de hormigón, contenedores a prueba de fugas especialmente diseñados, etc.) o los fertilizantes orgánicos deberán almacenarse a al menos 25 metros de las fuentes de agua.   | Menor  |    |    | X   | No se aplican estos lodos   |
| <b>CB 4.5</b> | <b>Contenido de Nutrientes en los Fertilizantes Inorgánicos</b>   |   |        |    |    |     |   |
| CB 4.5.1      | ¿Se conoce el contenido de los principales nutrientes (NPK) en los fertilizantes aplicados?   | Se dispone de evidencia documental/etiquetas que detallan el contenido de los principales nutrientes (o los valores estándar reconocidos) de todos los fertilizantes aplicados durante los últimos 24 meses sobre los cultivos producidos bajo GLOBALG.A.P.   | Menor  | X  |    |     | Las etiquetas de los productos sí tienen esta información.                                  |
| CB 4.5.2      | Los fertilizantes inorgánicos comprados ¿vienen acompañados de un documento que indique su contenido químico, incluyendo metales pesados?   | Todos los fertilizantes inorgánicos aplicados durante los últimos 12 meses sobre los cultivos producidos bajo GLOBALG.A.P., cuentan con documentación que detalla su contenido químico, incluyendo metales pesados.   | Recom. | X  |    |     | Los fertilizantes cuentan con esa información en su empaque.                                |
| <b>CB 5</b>   | <b>GESTION DEL AGUA</b>   |   |        |    |    |     |   |
|               | <i>El agua es un recurso natural escaso y el riego se debería planear y diseñar de acuerdo a una adecuada previsión y/o con un equipamiento técnico que permita su uso eficiente. Para más información sobre el uso responsable del agua, consulte el Anexo CB 1.</i> |   |        |    |    |     |   |
| <b>CB 5.1</b> | <b>Cálculo de las Necesidades de Riego</b>  |   |        |    |    |     |   |
| CB 5.1.1      | ¿Se usan herramientas en forma rutinaria para calcular los requerimientos de riego del cultivo y optimizar el riego?  | El productor puede demostrar que el cálculo de las necesidades de riego del cultivo se basa en datos (por ejemplo, datos del instituto local de agricultura, pluviómetros, cubetas de drenaje de cultivos en sustrato, evaporímetros, tensiómetros para medir el porcentaje de humedad en el suelo). Cuando se usan herramientas en la granja, estas se mantienen para asegurar que sean eficaces y estén en buen estado de reparación. N/A solo para cultivos con riego de lluvia. | Menor  |    |    | X   | En la finca se utiliza el agua de lluvia como opción para riego de los árboles de aguacate. |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento  | Nivel  | Sí | No | N/A | Justificación |
|---------------|--|---|--|----|----|-----|---------------|
| <b>CB 5.2</b> | <b>Uso eficiente del agua en la granja</b>   |   |  |    |    |     |               |
| CB 5.2.1      | ¿Se ha realizado una evaluación de riesgos que contemple los aspectos ambientales de la gestión del agua en la granja? ¿La dirección revisó dicha evaluación durante los últimos 12 meses?                         | Existe una evaluación de riesgos documentada que identifica el impacto ambiental de las fuentes de agua, el sistema de distribución y el uso del riego y del lavado del cultivo. Además, la evaluación de riesgos deberá tomar en consideración el impacto de las actividades de la granja sobre las áreas fuera de la granja, cuando se sepa que esta información está disponible. La evaluación de riesgos se deberá completar e implementar totalmente. La dirección deberá revisarla y aprobarla anualmente. Para más información, consulte el “Anexo AF 1 Guía GLOBALG.A.P.: Evaluación de Riesgos – General” y el “Anexo CB 1 Guía GLOBALG.A.P.: Gestión Responsable en Granja del Agua en los Cultivos”. Sin opción de N/A.  | Mayor (Obligación Mayor desde el 1 de julio de 2017) | X  |    |     |               |
| CB 5.2.2      | ¿Se dispone de un plan de gestión del agua que identifique las fuentes de agua y las medidas para asegurar la eficiencia de la aplicación? ¿Dicho plan fue aprobado por la dirección durante los últimos 12 meses? | Existe un plan de acción por escrito que está implementado y que fue aprobado por la dirección durante los últimos 12 meses. Dicho plan identifica las fuentes de agua y las medidas para asegurar un uso y una aplicación eficientes del agua.<br><br>El plan deberá incluir uno o más de los siguientes elementos: mapas (consulte el punto AF 1.1.1), fotografías, dibujos (los dibujos a mano son aceptables) u otros medios para identificar la ubicación de las fuentes de agua, las instalaciones fijas y el recorrido del sistema de agua (incluyendo los sistemas de retención, los embalses o el agua recolectada para reutilizar). Las instalaciones permanentes (incluyendo pozos, compuertas, embalses, válvulas, retornos y otras instalaciones sobre la superficie que conforman el sistema de riego completo) deberán documentarse de tal manera que se puedan localizar dentro del campo. El plan también deberá evaluar el mantenimiento necesario del equipo de riego. Se deberá proporcionar formación y/o cursos de actualización al personal responsable de la supervisión o ejecución del riego. El plan de gestión deberá incluir planes a corto y largo plazo para mejorar el riego, con plazos definidos cuando existan deficiencias. El plan podrá ser individual o regional si la granja participa o queda cubierta por una actividad de tales características. | Mayor (Obligación Mayor desde el 1 de julio de 2017) | X  |    |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación  |
|---------------|--|---|-------|----|----|-----|--|
| CB 5.2.3      | ¿Se mantienen los registros del uso de agua para el riego/fertirrigación de los cultivos y de los ciclos vegetativos previos de los cultivos individuales, incluyendo los volúmenes totales de aplicación? | El productor deberá llevar registros del uso de agua para el riego/fertirrigación de los cultivos que incluyan la fecha, la duración del ciclo, el caudal real o estimado y el volumen (por contador de agua o por unidad de riego), actualizado mensualmente y basado en el plan de gestión del agua y en un total anual. El registro también puede ser de las horas de operación de los sistemas, de acuerdo a un cálculo del caudal por unidad de tiempo.  | Menor |    | X  |     |  |
| <b>CB 5.3</b> | <b>Calidad del Agua</b>  |   |       |    |    |     |  |
| CB 5.3.1      | ¿Está justificado el uso de aguas residuales tratadas en las actividades previas a la cosecha, de acuerdo a una evaluación de riesgos?   | No se utilizan aguas residuales sin tratar para el riego/fertirrigación u otras actividades precosecha. Cuando se utilizan aguas residuales tratadas o regeneradas, la calidad de esta agua deberá cumplir con las “Guías de la OMS para el Uso Seguro de Aguas Residuales y Excremento en la Agricultura y Acuicultura 2006”. Asimismo, cuando hay razón para creer que el agua proviene de una fuente posiblemente contaminada (por ejemplo, por la existencia de una población aguas arriba, etc.), el productor deberá demostrar por medio de análisis que el agua cumple con los requisitos de las Guías de la OMS o con la legislación local de agua de riego. Sin opción de N/A. | Mayor |    | X  |     | No aplica, no se utilizan aguas residuales tratadas. |

Continuación tabla No. 31

| N°       | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|----------|--|---|-------|----|----|-----|---------------|
| CB 5.3.2 | ¿Se ha completado una evaluación de riesgos que cubre la contaminación física y química del agua utilizada en las actividades pre cosecha (por ejemplo, riego/fertiirrigación, lavados, pulverización)? ¿La dirección ha revisado esta evaluación en los últimos 12 meses? | <p>Se deberá realizar y documentar una evaluación de riesgos que considere, como mínimo, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de las fuentes de agua y su histórico de resultados de las pruebas realizadas (si corresponde)</li> <li>• Los métodos de aplicación (consultar los ejemplos en el Anexo CB 1)</li> <li>• La elección del momento oportuno para el riego (durante la etapa de crecimiento del cultivo)</li> <li>• El contacto del agua con el cultivo</li> <li>• Las características del cultivo y la etapa de crecimiento</li> <li>• La pureza del agua utilizada en las aplicaciones de los PF El agua que se usa en la mezcla del PF debe ser de una calidad que no comprometa la eficacia de la aplicación. La presencia de tierra, material orgánico o minerales disueltos en el agua puede neutralizar las sustancias químicas. Para saber los requerimientos en cuanto al agua, los productores deberán consultar la etiqueta del producto, la literatura provista por los fabricantes del producto químico, o asesorarse con un agrónomo cualificado.</li> </ul> <p>La dirección deberá revisar la evaluación de riesgos cada año y actualizarla todas las veces que haya un cambio en el sistema o cuando ocurra algo que podría desembocar en una contaminación del sistema. La evaluación de riesgos deberá cubrir los posibles peligros físicos (por ejemplo, demasiados sedimentos, basura, bolsas de plástico, botellas) y químicos e incluir los procedimientos para controlar los peligros vinculados al sistema de distribución de agua.</p> | Menor |    | X  |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°       | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|----------|---|---|-------|----|----|-----|---------------|
| CB 5.3.3 | ¿Se analiza el agua de las actividades precosecha con una frecuencia acorde a la evaluación de riesgos (CB 5.3.2) y teniendo en cuenta las normas específicas y vigentes del sector?  | Los análisis del agua deberán formar parte del plan de gestión del agua, de acuerdo a las directrices de la evaluación de riesgos y las normas específicas y vigentes del sector, o la reglamentación relevante para los cultivos producidos. Deberá haber un procedimiento escrito para los análisis realizados al agua durante la etapa de producción y cosecha. Dicho procedimiento incluirá la siguiente información: la frecuencia del muestreo, quién tomará las muestras, dónde y cómo se tomarán las muestras, el tipo de análisis realizado y el criterio de aceptación.<br>N/A para el subámbito Flores y Ornamentales. | Menor |    | X  |     |               |
| CB 5.3.4 | De acuerdo con la evaluación de riesgos (CB 5.3.2) y las normas específicas y vigentes del sector ¿el análisis de laboratorio tiene en cuenta la contaminación química y física? ¿El laboratorio está acreditado de acuerdo a ISO 17025 o por las autoridades nacionales/locales competentes para el análisis de aguas? | Si de acuerdo a la evaluación de riesgos y las normas específicas y vigentes del sector existe riesgo de contaminación, el análisis de laboratorio aportará un registro de los contaminantes químicos y físicos relevantes identificados. Se dispone de los resultados de los análisis realizados por un laboratorio acreditado frente a ISO 17025 o una norma equivalente, o por laboratorios aprobados por las autoridades nacionales/locales competentes para realizar análisis de aguas.<br>N/A para el subámbito Flores y Ornamentales.  | Menor |    | X  |     |               |
| CB 5.3.5 | ¿Se adoptan acciones correctivas basadas en los resultados adversos de la evaluación de riesgos, antes del siguiente ciclo de la cosecha?   | Si se requiere, se adoptan acciones correctivas y se dispone de documentación como parte del plan de gestión, de acuerdo a la evaluación de riesgos y las normas específicas y vigentes del sector.<br>N/A para el subámbito Flores y Ornamentales.   | Menor |    | X  |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento   | Nivel  | Sí | No | N/A | Justificación |
|---------------|--|--|--------|----|----|-----|---------------|
| <b>CB 5.4</b> | <b>Procedencia del Agua de Riego/Fertiirrigación</b>   |  |        |    |    |     |               |
| CB 5.4.1      | En el caso de que sea un requisito legal ¿se dispone de permisos/licencias vigentes para toda extracción de agua de la granja, la infraestructura de almacenamiento del agua y el uso del agua en la granja y, cuando corresponda, cualquier descarga posterior de agua? | Se dispone de permisos/licencias vigentes emitidos por la autoridad competente, para cualquiera de los siguientes aspectos relativos al agua en la granja: la extracción; la infraestructura de almacenamiento; cualquier uso que se le dé al agua, incluyendo pero no limitado al riego, los procesos de lavado o flotación del producto; y, cuando sea un requisito legal, cualquier descarga de agua dentro de los cursos de agua de los ríos u otras zonas ambientalmente sensibles. Se deberá disponer de estos permisos/licencias para su inspección y deberán estar vigentes. | Menor  |    |    | X   |               |
| CB 5.4.2      | En el caso de que los permisos/licencias indiquen restricciones específicas ¿los registros de uso y descarga de agua confirman que la dirección cumple con estas restricciones?  | No es inusual que los permisos/licencias establezcan ciertas condiciones específicas, tales como caudales de uso o volúmenes de extracción por hora, día, semana, mes o año. Se deberá llevar un registro y este deberá estar disponible para demostrar que se cumple con estas condiciones.   | Mayor  |    |    | X   |               |
| <b>CB 5.5</b> | <b>Instalaciones para el Almacenamiento del Agua</b>   |  |        |    |    |     |               |
| CB 5.5.1      | ¿Hay instalaciones para el almacenamiento de agua con el fin de aprovechar los períodos de mayor disponibilidad de agua? ¿Estas instalaciones están bien mantenidas?   | Si la granja se encuentra en un lugar donde la disponibilidad de agua es estacional, entonces habrá instalaciones para almacenar el agua para futuros períodos cuando la disponibilidad sea baja. Estas instalaciones están autorizadas legalmente (si corresponde). Se encuentran en buen estado de reparación y están cercadas/cerradas para prevenir accidentes.  | Recom. |    |    | X   |               |

Continuación tabla No. 31

| N°          | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|-------------|---|--|-------|----|----|-----|---------------|
| <b>CB 6</b> | <b>MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS</b>   |  |       |    |    |     |               |
|             | El manejo integrado de plagas (MIP) implica una cuidadosa consideración de todas las técnicas disponibles de control de plagas y una integración posterior de medidas adecuadas para evitar la proliferación de plagas y mantener en niveles económicamente justificables el uso de productos fitosanitarios y otros tipos de intervenciones y reducir o minimizar los riesgos para la salud humana y para el medio ambiente. Se ha desarrollado una guía de aplicación del MIP (Anexo CB 2) para ofrecer alternativas para las aplicaciones de técnicas de MIP en la producción comercial de cultivos agrícolas y hortícolas. Dado que la forma en que las plagas se desarrollan varía naturalmente según los diferentes cultivos y áreas, cualquier sistema de MIP deberá implementarse de acuerdo al contexto físico local (clima, topografía, etc.), biológico (complejo de plagas; complejo de enemigos naturales, etc.) y a las condiciones económicas. |  |       |    |    |     |               |
| CB 6.1      | ¿Se ha obtenido ayuda a través de formación o asesoramiento para la implementación de sistemas de MIP?  | Si un asesor externo brinda asistencia, se deberá demostrar su competencia técnica y formación mediante títulos oficiales, registros de asistencia a cursos de formación específicos, etc., salvo que una organización competente haya contratado a la persona para realizar esta tarea (por ejemplo, servicios oficiales de consultoría).<br><br>Cuando la persona técnicamente responsable es el productor, deberá complementar su experiencia con conocimientos técnicos (por ejemplo, mediante acceso a literatura técnica de MIP, asistencia a cursos específicos del tema, etc.) y/o el uso de herramientas (programas informáticos, métodos de detección en la granja, etc.). | Menor |    | X  |     |               |
|             | <b>CB 6.2 a 6.5:</b> ¿puede el productor presentar evidencia de que realiza actividades que se incluyen dentro de alguna de las siguientes categorías?  |  |       |    |    |     |               |
| CB 6.2      | ¿Prevención?  | El productor deberá presentar pruebas de que realiza al menos 2 actividades por cultivo registrado. Estas actividades incluyen la adopción de prácticas de producción que podrían reducir la incidencia e intensidad de los ataques de plagas, reduciendo, por lo tanto, la necesidad de intervención.   | Mayor |    | X  |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación  |
|---------------|--|---|-------|----|----|-----|--|
| CB 6.3        | ¿Observación y Control?  | El productor deberá presentar pruebas a) de que realiza al menos 2 actividades por cultivo registrado que determinarán cuándo y en qué medida hay presencia de plagas y de enemigos naturales de las plagas; y b) utiliza esta información para planificar las técnicas de gestión de plagas que se necesitan.  | Mayor |    | X  |     |  |
| CB 6.4        | ¿Intervención?   | El productor deberá mostrar evidencia de que intervendrá con métodos específicos de control de plagas en los casos en que la infestación de las plagas afecte en forma adversa el valor económico del cultivo. En lo posible, se deberán considerar los métodos de intervención no químicos. N/A cuando el productor no tuvo necesidad de intervenir. | Mayor |    | X  |     |  |
| CB 6.5        | ¿Se han seguido las recomendaciones anti-resistencia indicadas en la etiqueta y/o otras fuentes, para mantener la eficacia de los PF disponibles?  | Cuando el nivel de plaga, enfermedad o maleza requiere varias aplicaciones sobre los cultivos, hay evidencia de que se cumple con las recomendaciones (cuando estén disponibles) para evitar generar resistencias.  | Menor |    | X  |     | No se cuenta con esta información debido a que no se aplica ningún tipo de producto fitosanitario. |
| <b>CB 7</b>   | <b>PRODUCTOS FITOSANITARIOS</b>  |   |       |    |    |     |  |
|               | <b>Cuando un ataque de plagas afecta negativamente al valor económico de un cultivo, puede ser necesario intervenir con métodos específicos de control de plagas, incluyendo PF. El uso, la manipulación y el almacenamiento correcto de dichos PF es fundamental.</b> |   |       |    |    |     | No se aplican productos fitosanitarios.  |
| <b>CB 7.1</b> | <b>Elección de Productos Fitosanitarios</b>  |   |       |    |    |     |  |
| CB 7.1.1      | ¿Se mantiene una lista actualizada de todos los PF autorizados en el país de producción para su uso sobre los cultivos que se están cultivando actualmente?  | Se dispone de una lista de los nombres comerciales de los PF (incluyendo su composición de sustancias activas u organismos beneficiosos) autorizados para los cultivos que se están cultivando o se hayan cultivado en la granja bajo GLOBALG.A.P. durante los últimos 12 meses.  | Menor |    |    | X   |  |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|---------------|---|--|-------|----|----|-----|---------------|
| CB 7.1.2      | ¿El productor solo emplea PF que estén actualmente autorizados en el país de uso para el cultivo a tratar (es decir, donde exista dicho sistema de registro oficial)? | Todos los PF aplicados están en la actualidad oficialmente autorizados o permitidos por el ente gubernamental correspondiente, en el país de aplicación. En caso de no existir un registro oficial, se debe consultar la guía GLOBALG.A.P. sobre este tema (Anexo CB 3) y el “Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas (FAO)”. También se puede consultar el Anexo CB 3 en caso de que el productor participe en pruebas de campo legales para obtener la aprobación final del producto fitosanitario por parte de la autoridad competente. Sin opción de N/A. | Mayor |    |    | X   |               |
| CB 7.1.3      | ¿Se han empleado PF apropiados para el objetivo, de acuerdo con lo recomendado en la etiqueta del producto?   | Todos los PF aplicados sobre el cultivo deben ser los adecuados y su empleo para la plaga, enfermedad, mala hierba o motivo de la aplicación debe poder justificarse (de acuerdo a las recomendaciones en la etiqueta o publicaciones del organismo de registro oficial). Si el productor utiliza un PF fuera de lo indicado en la etiqueta deberá haber evidencia de la aprobación oficial para usar el PF en cuestión sobre ese cultivo y en ese país. Sin opción de N/A.  | Mayor |    |    | X   |               |
| CB 7.1.4      | ¿Se conservan las facturas de los PF?   | Se deberán conservar como parte del registro las facturas o los albaranes de todos los PF utilizados y/o almacenados y deberán estar disponibles en todo momento para la inspección externa. Sin opción de N/A.  | Menor |    |    | X   |               |
| <b>CB 7.2</b> | <b>Consejos sobre las Cantidades y los Tipos de Productos Fitosanitarios</b>  |  |       |    |    |     |               |

|               |  |  |       |  |  |   |  |
|---------------|--|--|-------|--|--|---|--|
| CB 7.2.1      | ¿Las personas que seleccionan los PF son competentes para realizar esta elección?  | <p>Cuando los registros de las aplicaciones de PF muestren que la persona técnicamente responsable de elegir los PF es un asesor cualificado externo, éste deberá demostrar su competencia técnica mediante un título oficial o bien mediante un certificado de asistencia a un curso específico para tal objeto, etc. Se permiten faxes y mensajes de correo electrónico de asesores, gobiernos, etc.</p> <p>Cuando los registros de las aplicaciones de PF muestren que la persona técnicamente responsable de elegir los PF es el productor o un empleado designado, deberá completar su experiencia con conocimientos técnicos que pueden demostrarse con documentación técnica (por ejemplo: manuales técnicos del producto, certificado de asistencia a un curso específico sobre el tema, etc.).</p>  | Mayor |  |  | X |  |
| <b>CB 7.3</b> | <b>Registros de Aplicación</b>   |  |       |  |  |   |  |
| CB 7.3.1      | <p>¿Se conservan los registros de todas las aplicaciones de PF y estos incluyen los siguientes criterios mínimos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Nombre del cultivo y/o variedad</li> <li>•Lugar de la aplicación</li> <li>•Fecha y hora que se terminó la aplicación</li> <li>•Nombre comercial del producto y sustancia activa</li> <li>•Plazo de seguridad precosecha</li> </ul> | <p>Todos los registros de aplicación de PF deberán especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•El cultivo y/o la variedad tratada. Sin opción de N/A.</li> <li>•El área geográfica, el nombre o la referencia de la granja así como la parcela, el sector o el invernadero donde se encuentra el cultivo tratado. Sin opción de N/A.</li> <li>•Las fechas exactas (día/mes/año) y horas en que se terminaron las aplicaciones. Se deberá registrar la fecha real de la aplicación (fecha final, si se aplicó durante más de un día). No será necesario que los productores registren las horas de terminación de la aplicación pero, en estos caso, se deberá considerar que la aplicación terminó al final del día registrado. Esta información se deberá usar para cotejar y verificar el cumplimiento con los plazos de seguridad precosecha. Sin opción de N/A.</li> <li>•El nombre comercial completo (incluyendo la formulación) y la sustancia activa o el organismo beneficioso, con su denominación científica. Se deberá registrar la sustancia activa o se deberá poder vincular el nombre comercial con la sustancia activa. Sin opción de N/A.</li> <li>•Se registraron los plazos de seguridad precosecha de todas las aplicaciones de PF siempre que la etiqueta del producto, u otra fuente de información oficial, establezca un plazo de seguridad. Sin opción de N/A, excepto en la certificación de Flores y Ornamentales.</li> </ul> | Mayor |  |  | X |  |

Continuación tabla No. 31

| N°       | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|----------|---|---|-------|----|----|-----|---------------|
|          | <b>7.3.2 a 7.3.7:</b> ¿se conservan los registros de todas las aplicaciones de productos fitosanitarios e incluyen los siguientes criterios?: |   |       |    |    |     |               |
| CB 7.3.2 | ¿El operario?   | Se deberá registrar el nombre completo y/o firma del operario o los operarios responsables de la aplicación de PF. En los sistemas digitales, deberá haber medidas para asegurar la autenticidad de los registros. Si una sola persona realiza todas las aplicaciones, entonces es aceptable que se registre la información del operario una sola vez. En cambio, si un equipo de operarios realiza las aplicaciones, entonces todos ellos han de estar listados en los registros. Sin opción de N/A. | Menor |    |    | X   |               |
| CB 7.3.3 | ¿La justificación de la aplicación?   | El registro de todas las aplicaciones de PF incluye el nombre de la(s) plaga(s), enfermedad(es) y/o maleza(s) tratadas. Si se mencionan nombres comunes, entonces deberán corresponder a los nombres indicados en la etiqueta. Sin opción de N/A.   | Menor |    |    | X   |               |
| CB 7.3.4 | ¿La autorización técnica para realizar la aplicación?   | El registro identifica al técnico responsable de tomar la decisión del uso y las dosis de los PF aplicados. Si una sola persona autoriza todas las aplicaciones, entonces es aceptable que se registre una sola vez la información del operario. Sin opción de N/A.   | Menor |    |    | X   |               |
| CB 7.3.5 | ¿La cantidad de producto aplicado?  | El registro de todas las aplicaciones de PF especifica la cantidad de producto a aplicar en unidades de peso o volumen, o la cantidad total de agua empleada (u otro medio) y la dosis en g/l o en cualquier otro tipo de medida reconocida internacionalmente para los PF. Sin opción de N/A.  | Menor |    |    | X   |               |

Continuación tabla No. 31

| N°       | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento  | Nivel  | Sí | No | N/A | Justificación |
|----------|---|---|--------|----|----|-----|---------------|
| CB 7.3.6 | ¿La maquinaria empleada para la aplicación?   | El registro de todas las aplicaciones de PF detalla el tipo de maquinaria empleada (por ejemplo, pulverizador de mochila, alto volumen, aplicador de volumen mínimo o U.L.V, aplicación por el sistema de riego, pulverización, nebulización, aéreo u otro método) para todos los PF aplicados (si son varias unidades, deben identificarse individualmente). Si siempre se usa la misma unidad de aplicación (por ejemplo, solo una barra de pulverización), entonces es aceptable que se registre una sola vez la información. Sin opción de N/A. | Menor  |    |    | X   |               |
| CB 7.3.7 | ¿Las condiciones meteorológicas durante la aplicación?  | Se deberán registrar, para todas las aplicaciones de PF, las condiciones atmosféricas locales (por ejemplo, viento, sol/nubosidad y humedad) que afecten la eficacia del tratamiento o pueden ocasionar deriva hacia los cultivos vecinos. Se pueden utilizar pictogramas con casillas para marcar, información en forma de texto u otro sistema viable de registro. N/A para cultivos protegidos.  | Menor  |    |    | X   |               |
| CB 7.3.8 | ¿El productor toma medidas activas para prevenir la deriva del plaguicida hacia los terrenos vecinos? | El productor deberá tomar medidas activas para evitar el riesgo de deriva del plaguicida desde los terrenos propios hacia los cultivos vecinos. Esto puede incluir, pero no está limitado a, saber lo que cultivan los vecinos, realizar mantenimiento del equipo de aplicación, etc.   | Menor  |    |    | X   |               |
| CB 7.3.9 | ¿El productor toma medidas activas para prevenir la deriva del plaguicida desde los terrenos vecinos? | El productor deberá tomar medidas activas para evitar el riesgo de deriva de plaguicida desde los campos adyacentes. Por ejemplo, tendrá acuerdos y se comunicará con los productores de los campos vecinos para eliminar el riesgo de una deriva no deseada, plantará pantallas vegetales en los bordes de los campos de cultivo y aumentará el muestreo de plaguicida en estos campos. N/A si no se identificó como un riesgo.  | Recom. |    |    | X   |               |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|---------------|---|--|-------|----|----|-----|---------------|
| <b>CB 7.4</b> | <b>Plazos de Seguridad Precosecha</b> (N/A para Flores y Ornamentales)  |  |       |    |    |     |               |
| CB 7.4.1      | ¿Se han cumplido los plazos de seguridad precosecha registrados?  | El productor deberá demostrar que ha cumplido todos los plazos de seguridad precosecha de los PF aplicados en los cultivos, mediante registros claros tales como los registros de las aplicaciones de PF y las fechas de cosecha. Especialmente en los cultivos de cosecha continua se implantan sistemas en la parcela, sector o invernadero para asegurar el correcto cumplimiento de todos los plazos de seguridad precosecha, (por ejemplo, señales de advertencia, fecha de aplicación, etc.). Consulte el punto CB 7.6.4. Sin opción de N/A, excepto para la producción de Flores y Ornamentales.  | Mayor |    |    | X   |               |
| <b>CB 7.5</b> | <b>Gestión de los Excedentes de Mezclas de Productos Fitosanitarios</b>   |  |       |    |    |     |               |
| CB 7.5.1      | ¿Se gestiona el caldo sobrante del tratamiento o los residuos de lavado de los tanques, de manera que no se comprometa la inocuidad alimentaria y el medio ambiente?                                | La aplicación del caldo sobrante y de los residuos de lavados de los tanques al cultivo es prioritaria bajo la condición de que no se exceda la dosis total especificada en la etiqueta. El caldo sobrante del tratamiento o los residuos de lavados de los tanques se deberá gestionar de tal manera que no se comprometa la inocuidad alimentaria ni el medio ambiente. Se lleva registro de esto. Sin opción de N/A.  | Menor |    |    | X   |               |
| <b>CB 7.6</b> | <b>Análisis de Residuos de Productos Fitosanitarios</b> (N/A en el caso de producción de Flores y Ornamentales o Material de Propagación Vegetal)   |  |       |    |    |     |               |
| CB 7.6.1      | ¿Puede el productor demostrar que dispone de información sobre los límites máximos de residuos (LMR) en los países de destino (es decir, en los mercados donde pretende comercializar su producto)? | El productor o su cliente deberá disponer de una lista de los LMR vigentes permitidos para todos los mercados (nacionales y/o internacionales) donde pretende comercializar el producto. Los LMR se deberán identificar ya sea demostrando la comunicación con clientes que confirmen los mercados de destino, o seleccionando los países específicos (o grupos de países) donde se pretende comercializar el producto y presentando evidencias de cumplimiento con un sistema de control de residuos que cumpla con los LMR vigentes y permitidos en estos países. En el caso de que el mercado de destino para la comercialización sea un grupo de países, el sistema de control de residuos deberá cumplir con los LMR vigentes más estrictos del grupo. Consulte el "Anexo CB 4 Guía GLOBALG.A.P.: CB 7.6 Análisis de Residuos". | Mayor |    |    | X   |               |

Continuación tabla No. 31

| N°       | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|----------|---|--|-------|----|----|-----|---------------|
| CB 7.6.2 | ¿Se han tomado medidas para cumplir con los LMR del mercado en el que el productor pretende comercializar el producto?  | Cuando los LMR del mercado en el que se pretende comercializar el producto son más restrictivos que los del país de producción, el productor o su cliente deberá demostrar que dichos LMR se tuvieron en cuenta durante el ciclo de producción (por ejemplo, cuando fue necesario se modificó el régimen de aplicación de PF y/o el uso de resultados de análisis de residuos).  | Mayor |    |    | X   |               |
| CB 7.6.3 | ¿Completó el productor una evaluación de riesgos, que cubre todos los cultivos registrados, para determinar si los productos cumplirán con los LMR del país de destino? | <p>La evaluación de riesgos deberá cubrir todos los cultivos registrados y evaluar el uso de los productos fitosanitarios y el riesgo potencial de exceder los LMR.</p> <p>Normalmente, la conclusión de las evaluaciones de riesgos es que es necesario llevar a cabo análisis de residuos y determinar el número de análisis, cuándo y dónde tomar las muestras y el tipo de análisis a realizar según el "Anexo CB 5 Guía GLOBALG.A.P.: CB 7.6.3 Evaluación de Riesgos de exceder los Límites Máximos de Residuos". El Anexo CB 5 B "Criterios mínimos obligatorios para los Sistemas de Control de Residuos" es obligatorio.</p> <p>Si la conclusión de la evaluación de riesgos es que no es necesario realizar un análisis de residuos, entonces deberá haber identificado que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un historial de 4 o más años de análisis realizados sin haber detectado incidentes (por ejemplo, superación de LMR, uso de fitosanitarios no autorizados, etc.).</li> <li>• No se usan PF o el uso es mínimo.</li> <li>• No se usan PF cerca de la cosecha (el tiempo transcurrido entre la aplicación y la cosecha es mucho mayor que el plazo de seguridad precosecha).</li> <li>• Una evaluación de riesgos validada por una tercera parte independiente (por ejemplo, el inspector del OC, un experto, etc.) o por el cliente</li> <li>• Las excepciones a estas condiciones podrían ser aquellos cultivos en los que no se realizan aplicaciones de PF y están en un ambiente muy controlado. Por estas razones el sector normalmente no realiza análisis de residuos de PF (un ejemplo es la producción de hongos).</li> </ul> | Mayor |    |    | X   |               |

Continuación tabla No. 31

| N°       | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|----------|---|---|-------|----|----|-----|---------------|
| CB 7.6.4 | En base a los resultados de la evaluación de riesgos ¿existe evidencia de la realización de análisis de residuos?   | En base a los resultados de la evaluación de riesgos, se deberá disponer de evidencias documentadas o registros de los resultados de los análisis de residuos de PF en productos registrados GLOBALG.A.P., o de la participación en un sistema de control de residuos de PF trazable hasta la granja y que cumpla con los requisitos mínimos establecidos en el Anexo CB 5. Cuando la evaluación de riesgos requiera análisis de residuos, se deberán cumplir los criterios relativos a los procedimientos de muestreo, los laboratorios acreditados, etc. Los resultados de los análisis deben poder trazarse hacia atrás hasta el productor y el sitio de producción específico de donde proviene la muestra. | Mayor |    |    | X   |               |
|          | <b>7.6.5 a 7.6.7</b> Cuando la evaluación de riesgos determina que es necesario realizar un análisis de residuos, entonces existe evidencia de que:           |   |       |    |    |     |               |
| CB 7.6.5 | ¿Se siguieron los procedimientos de muestreo correctos?   | Existe evidencia documentada que demuestra el cumplimiento de los procedimientos de muestreo aplicables. Consulte el “Anexo CB 4 Guía GLOBALG.A.P.: CB 7.6 Análisis de Residuos”.   | Menor |    |    | X   |               |
| CB 7.6.6 | El laboratorio que lleva a cabo el análisis de residuos ¿cuenta con la acreditación de la autoridad nacional competente en ISO 17025 o una norma equivalente? | Existe evidencia claramente documentada (en el encabezado de las cartas, en las copias de las acreditaciones, etc.), que demuestra que los laboratorios empleados para el análisis de los residuos de PF tienen acreditación o se encuentran en proceso de acreditación en el ámbito aplicable por una autoridad nacional competente en ISO 17025 o una norma equivalente. En todos los casos, los laboratorios deberán demostrar evidencia de participación en una prueba de aptitud (por ejemplo, FAPAS -Food Analysis Performance Assessment Scheme- deberá estar disponible). Consulte el “Anexo CB 4 Guía GLOBALG.A.P.: Análisis de Residuos”.   | Menor |    |    | X   |               |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|---------------|--|--|-------|----|----|-----|---------------|
| CB 7.6.7      | ¿Se ha establecido un plan de acción en caso de sobrepasar el LMR?   | <p>Existe un procedimiento claramente y documentado de las medidas y los pasos correctivos a tomar (esto deberá incluir la comunicación a clientes, el seguimiento del producto, etc.) si el análisis de residuos de PF indica que se ha excedido el LMR (en el país de producción o en los países donde se pretende comercializar el producto, si los límites fueran diferentes).</p> <p>Consulte el “Anexo CB 4 Guía GLOBALG.A.P.: CB 7.6 Análisis de Residuos”. Esto puede ser parte del procedimiento de retirada/recuperación de un producto del mercado requerido en el punto AF 9.1.</p>  | Mayor |    |    | X   |               |
| <b>CB 7.7</b> | <b>Almacenamiento de Productos Fitosanitarios</b>  |  |       |    |    |     |               |
|               | El almacén de los PF debe cumplir con las reglas básicas para un almacenamiento y un uso seguro.   |  |       |    |    |     |               |
| CB 7.7.1      | ¿Se almacenan los PF de acuerdo a las normas locales, en un lugar seguro con instalaciones suficientes para su medición y mezcla? ¿Se conservan en su envase original? | <p>El almacén de los PF deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Cumplir con toda la legislación nacional, regional y local vigente que corresponda</li> <li>•Mantenerse seguro cerrado con llave. Sin opción de N/A.</li> <li>•Disponer de equipos de medición cuya graduación, para contenedores, y verificación de la calibración, para basculas, se verifica anualmente por el productor para asegurar la precisión de las mezclas. Los mismos están equipados con utensilios (por ejemplo: cubetas, agua corriente, etc.) y se mantienen limpios para un manejo seguro y eficiente de todos los PF que pueden aplicarse. Esto también se aplica para el área donde se mezcla y vierte el producto, si fuera otra diferente. Sin opción de N/A.</li> <li>•Mantener los PF en sus envases y embalajes originales. Solamente cuando el envase original se haya roto podrá guardarse el producto en un envase nuevo y este deberá tener toda la información de la etiqueta original. Consulte el punto CB 7.9.1. Sin opción de N/A.</li> </ul> | Mayor |    |    | X   |               |
|               | <b>7.7.2 a 7.7.6:</b> ¿se almacenan los productos fitosanitarios en un lugar?:   |  |       |    |    |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°       | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|----------|--|---|-------|----|----|-----|---------------|
| CB 7.7.2 | ¿De estructura sólida?   | El almacén de PF está construido de manera estructuralmente firme y sólida.<br><br>La capacidad de almacenamiento deberá ser apropiada para albergar la cantidad máxima de PF que se necesitará almacenar durante la temporada de aplicación de PF. Los PF deberán almacenarse de una manera que no sea un peligro para los trabajadores y que no genere riesgo de contaminación cruzada entre los PF o con otros productos. Sin opción de N/A. | Menor |    |    | X   |               |
| CB 7.7.3 | ¿Adecuado para las condiciones de temperatura?                                   | Se almacenan los PF de acuerdo a los requerimientos expresados en la etiqueta. Sin opción de N/A.   | Menor |    |    | X   |               |
| CB 7.7.4 | ¿Bien ventilado (en caso de un almacén en el que se pueda entrar)?               | El almacén de PF dispone de suficiente y constante ventilación de aire fresco para evitar la acumulación de vapores nocivos. Sin opción de N/A.   | Menor |    |    | X   |               |
| CB 7.7.5 | ¿Bien iluminado?   | El almacén de PF tiene o está ubicado en una zona suficientemente iluminada, con luz natural o artificial para que las etiquetas de los productos puedan leerse fácilmente en las estanterías. Sin opción de N/A.   | Menor |    |    | X   |               |
| CB 7.7.6 | ¿Separado de otros enseres?  | El requisito mínimo es que haya una barrera física (muro, lona, etc.) entre los PF y otras superficies o enseres que puedan entrar en contacto con la parte comestible del cultivo, para prevenir la contaminación cruzada. Sin opción de N/A.  | Menor |    |    | X   |               |
| CB 7.7.7 | ¿Están todas las estanterías del almacén de PF hechas de material no absorbente? | El almacén de PF está equipado con estanterías de materiales no absorbentes en caso de derrame (por ejemplo: de metal, de plástico rígido, o cubiertas con un forro impermeable, etc.).   | Menor |    |    | X   |               |
| CB 7.7.8 | ¿Está el almacén de PF acondicionado para retener derrames?                      | El almacén de PF dispone de tanques de retención o barreras con una capacidad del 110 % del volumen del envase para líquidos más grande, para asegurar que no haya ningún escape, filtración o contaminación hacia el exterior del almacén. Sin opción de N/A.  | Menor |    |    | X   |               |

Continuación tabla No. 31

| N°        | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|-----------|---|---|-------|----|----|-----|---------------|
| CB 7.7.9  | ¿Hay medios adecuados para tratar el derrame de un producto?  | El almacén de PF y todas las áreas designadas para mezcla/llenado deben disponer de un recipiente con material inerte absorbente (por ejemplo, arena), cepillo, recogedor y bolsas de plástico, en un lugar fijo para utilizar exclusivamente en el caso de un derrame de un PF. Sin opción de N/A.   | Menor |    |    | X   |               |
| CB 7.7.10 | ¿Solo los trabajadores con formación oficial en el manejo de PF tienen las llaves y acceso al almacén de PF?  | El almacén de PF se mantiene cerrado con llave y se permite el acceso únicamente en compañía del personal que pueda demostrar formación oficial en el uso y el manejo seguros de PF. Sin opción de N/A.   | Menor |    |    | X   |               |
| CB 7.7.11 | ¿Los PF aprobados para su uso en los cultivos registrados para la certificación GLOBALG.A.P. se colocan separados de los PF usados para otros fines dentro del almacén? | Los PF que se usan para fines diferentes a la aplicación en cultivos registrados y/o certificados (por ejemplo, en los jardines, etc.) están claramente identificados y se colocan separados en el almacén de PF.   | Menor |    |    | X   |               |
| CB 7.7.12 | ¿Las formulaciones líquidas no se almacenan en estantes por encima de los polvos?   | Todas las formulaciones líquidas de los PF se colocan en estantes que nunca están por encima de los productos con formulación en polvo o gránulos. Sin opción de N/A.   | Menor |    |    | X   |               |
| CB 7.7.13 | ¿Se dispone de un inventario o cálculo actualizado de las existencias de PF que entran y de los registros de utilización?   | El inventario de las existencias (tipos y cantidades almacenadas de PF; se permite indicar el número de unidades, por ejemplo, botellas) se deberá actualizar en el plazo de un mes desde el movimiento en las existencias (entradas o salidas). Se pueden calcular las existencias mediante el registro del suministro (facturas u otros registros de PF entrantes) y del uso (tratamientos/aplicaciones), pero se deberán realizar controles regulares del contenido real para evitar las desviaciones con respecto a los cálculos. | Menor |    |    | X   |               |
| CB 7.7.14 | ¿El procedimiento para casos de accidentes se encuentra visible y accesible, a menos de 10 metros del almacén de PF u otras sustancias químicas?                        | El procedimiento en caso de accidentes con toda la información detallada del punto AF 4.3.1, incluyendo los números de teléfono de emergencia, deberá mostrar visualmente las medidas básicas de primeros auxilios y deberá estar visible y accesible para todas las personas dentro de un radio de 10 metros del almacén de PF/productos químicos y de todas las áreas designadas para la mezcla. Sin opción de N/A.   | Menor |    |    | X   |               |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación                       |
|---------------|---|--|-------|----|----|-----|-------------------------------------|
| CB 7.7.15     | ¿Existen equipos y utensilios para el tratamiento de una contaminación accidental de los operarios?   | Todos los almacenes de PF/químicos y las áreas de mezcla/llenado de la granja disponen de medios para aclararse los ojos, una fuente de agua limpia a una distancia no mayor de 10 metros y un botiquín de primeros auxilios con todos los elementos relevantes (por ejemplo, en el caso de plaguicidas, el botiquín podrá requerir materiales para atender contaminaciones con sustancias químicas corrosivas o un líquido alcalino en caso de ingesta, pero no serían necesarios vendajes y tablillas), todo ello señalizado en forma clara y permanente. Sin opción de N/A. | Menor |    |    | X   |                                     |
| <b>CB 7.8</b> | <b>Manipulación de Productos Fitosanitarios (N/A si no se Manipulan Productos Fitosanitarios)</b>   |  |       |    |    | X   |                                     |
| CB 7.8.1      | ¿El productor ofrece a todos los trabajadores que tienen contacto con los PF la posibilidad de realizarse controles médicos una vez al año o con una frecuencia acorde a una evaluación de riesgos que tenga en cuenta su exposición y la toxicidad de los productos empleados? | El productor ofrece a todos los trabajadores que están en contacto con los PF la opción de someterse voluntariamente a controles médicos anuales o con una frecuencia determinada por la evaluación de riesgos sobre salud y seguridad (consulte el punto AF 4.1.1). Estos controles médicos deberán cumplir con los códigos de prácticas locales, nacionales o regionales. Los resultados deberán manejarse respetando la legislación en materia de protección de datos personales.   | Menor |    |    | X   | No aplican productos fitosanitarios |
| CB 7.8.2      | ¿Existen procedimientos en la granja que tratan el tema de los plazos de reingreso?   | Existen procedimientos documentados y claros basados en las instrucciones de la etiqueta, que regulan todos los plazos de re-entrada para los PF aplicados a los cultivos. Se debería prestar especial atención a los trabajadores con mayor riesgo, es decir, mujeres embarazadas/lactantes y las personas mayores. No se fija un plazo mínimo de re-entrada si la etiqueta no incluye información sobre al respecto, pero la aplicación deberá secarse en las plantas antes de que los trabajadores puedan volver a entrar en el área tratada.                               | Mayor |    |    | X   | No aplican productos fitosanitarios |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación                       |
|---------------|---|--|-------|----|----|-----|-------------------------------------|
| CB 7.8.3      | Si se transportan PF concentrados dentro de la granja y entre una granja y otra ¿se realiza el transporte de una manera segura y con garantías?   | Todos los transportes de PF deberán cumplir con toda la legislación aplicable. Cuando no exista tal legislación, el productor deberá igualmente garantizar que todos los PF se transportan de tal manera que no representan un riesgo para la salud de lo(s) trabajador(es) que realizan el transporte.  | Menor |    |    | X   | No aplican productos fitosanitarios |
| CB 7.8.4      | Al mezclar los PF, ¿se siguen los procedimientos correctos de manejo y llenado indicados en las instrucciones de la etiqueta?   | Las instalaciones, incluyendo los utensilios de medición que corresponda, deberán ser adecuadas para la preparación de las mezclas de los PF, con el fin de asegurar que se siguen las indicaciones de la etiqueta respecto a los procedimientos de manipulación y mezcla del producto. Sin opción de N/A.   | Menor |    |    | X   | No aplican productos fitosanitarios |
| <b>CB 7.9</b> | <b>Envases Vacíos de Productos Fitosanitarios</b>   |  |       |    |    |     |                                     |
| CB 7.9.1      | Antes de almacenar o eliminar los envases vacíos de los PF, ¿se enjuagan ya sea usando un sistema de enjuague a presión integrado del equipo de aplicación o al menos 3 veces con agua? ¿Se devuelve el agua de lavado de los envases de fitosanitarios al tanque del equipo de aplicación o se elimina de acuerdo a lo dispuesto en el punto CB 7.5.1? | En la maquinaria de aplicación de PF deberá haber instalado un equipo de presión para el lavado de los envases vacíos de PF o, en su defecto, deberá haber instrucciones claras por escrito de lavar cada envase 3 veces antes de su eliminación.<br><br>Por vía de un equipo de manejo de los envases o mediante un procedimiento escrito para los operarios del equipo de aplicación, el agua del lavado de los envases vacíos de PF deberá siempre devolverse al tanque del equipo de aplicación cuando se realiza la mezcla. En su defecto, deberá eliminarse en una manera que no comprometa ni la inocuidad alimentaria ni el medio ambiente. Sin opción de N/A. | Mayor |    |    | X   | No aplican productos fitosanitarios |
| CB 7.9.2      | ¿Se evita reutilizar los envases vacíos de los PF, excepto para contener y transportar un producto idéntico?  | Hay evidencia de que los envases vacíos de los PF no se han utilizado ni se están utilizando para ningún otro fin que el de contener y transportar un producto idéntico, de acuerdo a lo establecido en la etiqueta original. Sin opción de N/A.   | Menor |    |    | X   | No aplican productos fitosanitarios |
| CB 7.9.3      | ¿Se mantienen todos los envases vacíos en una forma segura hasta que sea posible la eliminación?  | Hay un lugar de almacenamiento seguro designado para todos los envases vacíos de PF hasta su eliminación. Este lugar está separado del cultivo y de los materiales de embalaje (es decir, está señalizado de forma permanente y cerrado con llave, con acceso restringido físicamente para personas y animales).   | Menor |    |    | X   | No aplican productos fitosanitarios |

Continuación tabla No. 31

| N°             | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación                       |
|----------------|--|--|-------|----|----|-----|-------------------------------------|
| CB 7.9.4       | ¿Se gestiona la eliminación de los envases vacíos de PF de manera que se evite la exposición a las personas y la contaminación del medio ambiente?   | Los productores deberán gestionar los envases vacíos de PF usando un lugar de almacenamiento seguro, un sistema de manejo seguro antes de la eliminación y un método de eliminación que cumpla con la legislación aplicable y evite la exposición a las personas y la contaminación del medio ambiente (cursos de agua, flora y fauna). Sin opción de N/A.                                   | Menor |    |    | X   | No aplican productos fitosanitarios |
| CB 7.9.5       | ¿Se usan sistemas oficiales de recogida y eliminación de envases vacíos cuando estos están disponibles? En dicho caso ¿se almacenan, rotulan y manipulan adecuadamente los envases vacíos de acuerdo a las reglas del sistema de recogida? | En caso de existir sistemas oficiales de recogida y eliminación de envases vacíos, el productor cuenta con registros que demuestran su participación en estos sistemas. Todos los envases de PF, una vez vacíos, se deberán almacenar, rotular, manipular y eliminar de forma adecuada según los requisitos de los esquemas de recogida y eliminación de envases vacíos, cuando corresponda. | Menor |    |    | X   | No aplican productos fitosanitarios |
| CB 7.9.6       | ¿Se cumple con toda la legislación sobre eliminación y destrucción de envases vacíos?  | Se cumple con todas las normas y reglamentación relevantes nacionales, regionales y locales, si existen, referidos a la eliminación de envases vacíos de PF.   | Mayor |    |    | X   | No aplican productos fitosanitarios |
| <b>CB 7.10</b> | <b>Productos Fitosanitarios Caducados</b>  |  |       |    |    |     |                                     |
| CB 7.10.1      | ¿Los PF caducados se conservan en lugar seguro y se identifican y eliminan a través de los canales autorizados o aprobados?  | Hay registros que indican que los PF caducados se eliminaron por un canal oficial autorizado. Cuando esto no es posible, el PF caducado se deberá conservar en forma segura y claramente identificado.   | Menor |    |    | X   | No aplican productos fitosanitarios |
| <b>CB 7.11</b> | <b>Aplicación de Sustancias que no son Fertilizantes ni Productos Fitosanitarios</b>   |  |       |    |    |     |                                     |

Continuación tabla No. 31

| N°          | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|-------------|--|--|-------|----|----|-----|---------------|
| CB 7.11.1   | ¿Se dispone de registros para todas las otras sustancias (incluyendo aquellas elaboradas en la granja), que se utilizan en los cultivos y/o en el suelo que no estén incluidas en las secciones de fertilizantes y PF?   | <p>Se deberá disponer de registros si se utilizan preparaciones, ya sean elaboradas en la granja o compradas, tales como fortalecedores de plantas, acondicionadores de suelos o cualquier otra sustancia similar sobre los cultivos certificados. Estos registros deberán incluir el nombre de la sustancia (por ejemplo, la planta de la que deriva), el cultivo, el campo, la fecha y la cantidad aplicada. En el caso de los productos comprados, se deberá también registrar el nombre comercial, si corresponde, la materia o el ingrediente activo, o la fuente principal (por ejemplo, plantas, algas, minerales, etc.). Si en el país de producción existe un plan de registro de esta(s) sustancia(s), deberá estar aprobado.</p> <p>Cuando no es requisito que las sustancias estén registradas para uso en el país de producción, el productor deberá asegurarse de que el uso de dichas sustancias no compromete la inocuidad alimentaria.</p> <p>Los registros de estos materiales deben contener información sobre los ingredientes, si hay disponible, y en el caso de que se exceda los LMR, se deberá cumplir con el punto CB 7.6.2.</p>               | Menor |    |    | X   |               |
| <b>CB 8</b> | <b>EQUIPOS</b>   |  |       |    |    |     |               |
| CB 8.1      | Los equipos que pueden tener un impacto en la inocuidad alimentaria (por ejemplo, equipos de aplicación de PF, equipos de riego/fertiirrigación, equipos de aplicación de productos postcosecha), ¿se mantienen en buen estado de reparación, se verifican de forma rutinaria y, cuando corresponde, se calibran al menos una vez al año? ¿Se dispone de los registros de las mediciones tomadas durante los últimos 12 meses? | <p>El equipo se mantiene en buen estado de reparación, con los registros actualizados de los mantenimientos realizados, todas las reparaciones, los cambios de aceite, etc.</p> <p>Ejemplo<br/>Equipo de aplicación de PF: consulte el Anexo CB 6 para una guía sobre el cumplimiento de la inspección visual y de las pruebas de funcionamiento del equipo de aplicación. Durante los últimos 12 meses se verificó la calibración de los equipos de aplicación de PF (tanto automáticos como no automáticos) para corroborar su correcto funcionamiento. Esto se certifica o documenta participando en un programa oficial (cuando existe) o cuando la calibración la realiza una persona que puede demostrar su capacidad para tal tarea.</p> <p>Si se usan pequeños dispositivos manuales que no están identificados individualmente, entonces al menos una vez al año se verifica y documenta su capacidad media comparándolos todos con una medida estándar.</p> <p>Sistema de riego/fertiirrigación: como mínimo, se deberán llevar registros anuales de mantenimiento para todos los métodos de riego/fertiirrigación y las maquinarias y técnicas aplicadas.</p> | Menor | X  |    |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento  | Nivel  | Sí | No | N/A | Justificación                           |
|---------------|--|---|--------|----|----|-----|---|
| CB 8.2        | ¿Se verifica periódicamente y, cuando corresponde, se calibra anualmente todo el equipo que puede tener un impacto en el medio ambiente y los otros equipos utilizados en las actividades de la granja (por ejemplo, aplicadores de fertilizante, equipos utilizados para pesar y controlar la temperatura)? | El equipo utilizado se mantiene en buen estado de reparación, con los registros actualizados de los mantenimientos, todas las reparaciones, los cambios de aceite, etc. realizados.<br>Ejemplo: aplicador de fertilizante: como mínimo se deberá disponer de registros que demuestren que la verificación de la calibración del equipo de fertilización se realizó durante los últimos 12 meses, por una empresa especializada, proveedora de equipos de fertilización o por el técnico responsable de la granja.<br>Si se usan pequeños dispositivos manuales que no están identificados individualmente, entonces al menos una vez al año se verifica y documenta su capacidad media comparándolos todos con una medida estándar. | Menor  | X  |    |     |   |
| CB 8.3        | ¿Participa el productor en un plan de calibración y certificación independiente, cuando está disponible?   | Se documentó la participación del productor en un plan de calibración. En el caso de que el productor utilice un sistema de calibración oficial cuyo ciclo exceda un año, el productor también tendrá que hacer una verificación interna de calibración anual de acuerdo al punto CB 8.1.   | Recom. |    |    | X   |   |
| CB 8.4        | ¿Se almacena el equipo de aplicación de los PF de tal manera que se previene la contaminación del producto?  | El equipo utilizado para aplicar los PF (por ejemplo, los tanques pulverizadores, los pulverizadores de mochila), se almacena de forma segura para prevenir la contaminación del producto u de otros materiales que puedan entrar en contacto con la parte comestible de los productos cosechados.  | Menor  |    |    | X   | No se aplican productos fitosanitarios. |
| <b>FV</b>     | <b>FRUTAS Y HORTALIZAS</b>   |   |        |    |    |     |   |
| <b>FV 1</b>   | <b>MANEJO DEL SITIO</b>  |   |        |    |    |     |   |
| <b>FV 1.1</b> | <b>Evaluación de Riesgos</b>   |   |        |    |    |     |   |
| FV 1.1.1      | ¿Hace referencia expresa a la contaminación microbiana la evaluación de riesgos de la granja llevada a cabo tal como se detalla en AF 1.2.1?   | Como parte de la evaluación de riesgos en la granja (ver AF 1.2.1), los productores deberán identificar los lugares cercanos de las operaciones pecuarias comerciales, la elaboración del compost y las fuentes potenciales de ingreso de animales domésticos y silvestres y otras vías de contaminación tales como la entrada de aguas de inundación y polvo.  | Mayor  | X  |    |     |   |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento   | Nivel  | Sí | No | N/A | Justificación |
|---------------|--|--|--------|----|----|-----|---------------|
| FV 1.1.2      | ¿Se ha desarrollado e implementado un plan de gestión que establezca e implemente estrategias para minimizar los riesgos identificados en la evaluación de riesgos (FV 1.1.1)?   | Se dispone de un plan de gestión que trata los riesgos identificados en el punto FV 1.1.1 y describe los procedimientos para el control de los peligros que permiten justificar que el sitio en cuestión es adecuado para la producción. Este plan se deberá adecuar a los productos que se estén produciendo. Deberá haber evidencia de que se implementó y es eficaz.  | Mayor  | X  |    |     |               |
| <b>FV 2</b>   | <b>GESTIÓN DEL SUELO (N/A SI NO SE LLEVA A CABO DESINFECCIÓN DEL SUELO)</b>  |  |        |    |    |     |               |
| <b>FV 2.1</b> | <b>Desinfección del Suelo (N/A si no se lleva a cabo Desinfección del Suelo)</b>   |  |        |    |    |     |               |
| FV 2.1.1      | ¿Existe una justificación por escrito para el uso de desinfectantes del suelo?   | Está justificada y documentada por escrito la utilización de desinfectantes del suelo, que incluyen el lugar, la fecha, la materia activa, las dosis, el método de aplicación y el operador. No se permite la utilización de bromuro de metilo como desinfectante.   | Menor  |    |    | X   |               |
| FV 2.1.2      | ¿Se cumple con el plazo de seguridad preplantación antes de plantar?   | Se deberá registrar el plazo de seguridad preplantación.   | Menor  |    |    | X   |               |
| <b>FV 3</b>   | <b>SUSTRATOS (N/A SI NO SE UTILIZAN SUSTRATOS)</b>   |  |        |    |    |     |               |
| FV 3.1        | En caso de que existieran programas de reciclado de sustratos ¿participa el productor en ellos?  | El productor mantiene registros que documentan las cantidades recicladas y las fechas. Se aceptan facturas y albaranes. Si existe la posibilidad de participar en un programa de reciclado y no se participa, se debería justificar.   | Recom. |    |    | X   |               |
| FV 3.2        | Si se emplean productos químicos para esterilizar sustratos para su reutilización ¿se ha registrado el lugar, la fecha, el tipo de producto químico, el método de esterilización empleado, el nombre del operario y el plazo de seguridad preplantación? | Cuando se esterilizan sustratos en la granja, debe registrarse el nombre o la referencia de la parcela, sector o invernadero. Cuando se esterilizan fuera de la granja, se registra el nombre y la ubicación de la empresa que lleva a cabo el trabajo de esterilización. También se registra correctamente: las fechas de esterilización (día/mes/año); el nombre y la materia activa; la maquinaria utilizada (por ejemplo, tanque 1000 l., etc.); el método empleado (por ejemplo, empapamiento, nebulización, etc.), el nombre del operario (es decir, la persona que realmente aplicó los productos químicos y efectuó la esterilización del sustrato), así como el plazo de seguridad preplantación. | Mayor  |    |    | X   |               |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|---------------|--|--|-------|----|----|-----|---------------|
| FV 3.3        | En caso de que se emplee sustrato de origen natural ¿puede demostrarse que no proviene de áreas destinadas a la conservación?  | Existen registros que atestiguan la fuente de la que proceden los sustratos de origen natural utilizados. Estos registros demuestran que los sustratos no provienen de áreas destinadas a conservación.  | Menor |    |    | X   |               |
| <b>FV 4</b>   | <b>PRECOSECHA</b> (CONSULTE EL “ANEXO FV 1 GUÍA GLOBALG.A.P.: PELIGROS MICROBIOLÓGICOS DURANTE EL CULTIVO Y LA MANIPULACIÓN”)  |  |       |    |    |     |               |
| <b>FV 4.1</b> | <b>Calidad del Agua utilizada en las Actividades de Precosecha</b> (se aplica al agua utilizada en todas las actividades agrícolas y en el propio producto antes de su cosecha). |  |       |    |    |     |               |
| FV 4.1.1      | ¿Existe evidencia de que la evaluación de riesgos cubrió la calidad microbiológica del agua utilizada en todas las operaciones de precosecha?                                    | Se debe realizar un análisis de riesgos por escrito de la calidad del agua. Incluirá la fuente del agua, la proximidad a potenciales fuentes de contaminación, momento de la aplicación (etapa de crecimiento del cultivo), el método de aplicación y dónde se aplica (parte cosechable del cultivo, otras partes del cultivo, el suelo entre los cultivos). | Mayor | X  |    |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°        | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|-----------|---|---|-------|----|----|-----|---------------|
| FV. 4.1.2 | En el caso de hortalizas de hojas verdes (también llamadas verduras de hoja, de ensalada verde, etc.): ¿se analiza el agua utilizada en las actividades de precosecha como parte de la evaluación de riesgos, con una frecuencia acorde con la evaluación de riesgos (FV 4.1.1) y no inferior a la indicada en el Anexo FV 1? | <p>Los productores GLOBALG.A.P. deberán cumplir con los límites locales correspondientes para los contaminantes microbiológicos en el agua utilizada en actividades de precosecha, y en su ausencia, usar las recomendaciones de la OMS como referencia para el proceso de toma de decisiones sobre las acciones preventivas y/o correctivas (ver Anexo FV 1). Se deberá verificar el cumplimiento con los umbrales correspondientes a través de análisis de agua llevados a cabo con la frecuencia indicada en el árbol de decisiones del Anexo FV 1 (evaluación de riesgos).</p> <p>El régimen de los análisis del agua deberá reflejar la naturaleza y la extensión del sistema de agua así como el tipo de producto. En los casos en que se utilicen fuentes sustancialmente distintas de agua, deberán considerarse por separado para su muestreo. En los casos en que una fuente de agua sirva a múltiples sistemas o granjas, se la podrá tomar como el origen único para los propósitos de muestreo.</p> <p>Las muestras al nivel del campo deberán tomarse de los lugares más representativos de la fuente de agua, en general tan cerca del punto de aplicación como sea posible.</p> | Mayor |    |    | X   |               |

Continuación tabla No. 31

| N°         | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento  | Nivel  | Sí | No | N/A | Justificación |
|------------|---|---|--|----|----|-----|---------------|
| FV. 4.1.2b | En el caso de cultivos no mencionados en el punto FV 4.1.2a: ¿se analiza el agua utilizada en las actividades de pre cosecha como parte de la evaluación de riesgos y con una frecuencia acorde con la evaluación de riesgos (FV 4.1.1) y no inferior a la indicada en el Anexo FV 1? | <p>Los productores GLOBALG.A.P. deberán cumplir con los límites locales correspondientes para los contaminantes microbiológicos en el agua utilizada en actividades de pre cosecha, y en su ausencia, usar las recomendaciones de la OMS como referencia para el proceso de toma de decisiones sobre las acciones preventivas y/o correctivas (ver Anexo FV 1). Se deberá verificar el cumplimiento con los umbrales correspondientes a través de análisis de agua llevados a cabo con la frecuencia indicada en el árbol de decisiones del Anexo FV 1 (evaluación de riesgos).</p> <p>El régimen de los análisis del agua deberá reflejar la naturaleza y la extensión del sistema de agua así como el tipo de producto. En los casos en que se utilicen fuentes sustancialmente distintas de agua, deberán considerarse por separado para su muestreo. En los casos en que una fuente de agua sirva a múltiples sistemas o granjas, se la podrá tomar como el origen único para los propósitos de muestreo. Las muestras al nivel del campo deberán tomarse de los lugares más representativos de la fuente de agua, en general tan cerca del punto de aplicación como sea posible.</p> | <b>Obligación Menor</b><br>(se convertirá en <b>Obligación Mayor</b> una vez que <b>GLOBAL G.A.P. publique una guía adicional para otros cultivos.</b> ) | X  |    |     |               |
| FV 4.1.3   | En el caso de que la evaluación de riesgos o el análisis del agua así lo requieran ¿ha implementado el productor las acciones adecuadas para prevenir la contaminación del producto?  | <p>Cuando la evaluación de riesgos basada en los análisis del agua indica riesgos de contaminación del producto, se deberán tomar medidas. Las estrategias posibles para la reducción del riesgo de contaminación del producto a causa del uso del agua incluyen, pero no se limitan a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Tratar el agua antes de su uso</li> <li>•Prevenir que el agua entre en contacto con la parte cosechable del cultivo</li> <li>•Reducir la vulnerabilidad del suministro de agua</li> <li>•Permitir un tiempo suficiente entre la aplicación y la cosecha para asegurarse de que haya una disminución apropiada de las poblaciones patógenas</li> </ul> <p>Los productores que implementan estas estrategias deberán contar con un proceso de validación adecuado y confiable con el fin de demostrar que se está evitando la contaminación del producto.</p>   | Mayor  | X  |    |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|---------------|--|---|-------|----|----|-----|---------------|
| FV 4.1.4      | De acuerdo con la evaluación de riesgos (FV 4.1.1) y las normas específicas y vigentes del sector ¿el análisis de laboratorio tiene en cuenta la contaminación microbiológica? ¿El laboratorio está acreditado en ISO 17025 o autorizado por las autoridades nacionales/locales competentes del país en los temas de análisis de agua? | Los análisis son realizados por un laboratorio adecuado acreditado en ISO 17025 o una norma equivalente y apto para realizar análisis microbiológicos, o por laboratorios aprobados por las autoridades nacionales/locales competentes para realizar este tipo de pruebas. Sin opción de N/A.   | Menor | X  |    |     |               |
| <b>FV 4.2</b> | <b>Aplicación de Fertilizante Orgánico de Origen Animal</b>  |   |       |    |    |     |               |
| FV 4.2.1      | ¿No compromete la inocuidad alimentaria el periodo entre la aplicación del fertilizante orgánico y la cosecha del producto?  | <p>Los registros muestran que el período entre el uso de fertilizantes orgánicos elaborados con compost y la cosecha no compromete la inocuidad alimentaria (ver también CB 4.4.2.).</p> <p>Si se utiliza estiércol fresco, los productores deberán realizar una evaluación de riesgos (CB 4.4.2) e incorporar el estiércol fresco.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Para cultivos de árboles: antes del brote, o excepcionalmente se podrá incorporar en un intervalo más corto basado en la evaluación de riesgos, pero nunca menor a 60 días antes de la cosecha.</li> <li>•Para todos los otros cultivos: al menos 60 días antes de la cosecha de todo otro cultivo. En el caso de hortalizas de hojas verdes (también llamadas verduras de hoja, de ensalada, hortalizas verdes, etc.), no se puede incorporar el estiércol fresco después de la plantación, aún si el ciclo del cultivo dura más que 60 días. Consulte el Anexo FV 1.</li> </ul> | Mayor |    |    | X   |               |
| <b>FV 4.3</b> | <b>Control Precosecha</b>  |   |       |    |    |     |               |
| FV 4.3.1      | ¿No hay evidencia de que haya excesiva actividad de animales en el área de cultivo que pueda ocasionar un riesgo potencial a la inocuidad alimentaria?   | Se deberán tomar medidas apropiadas para reducir la posible contaminación en el área del cultivo. Ejemplos de los temas a considerar incluyen: la presencia de animales cerca del cultivo, las altas concentraciones de vida silvestre en el cultivo, los roedores, los animales domésticos (animales propios, paseadores de perros, etc.). Donde corresponda, deberían emplearse áreas de seguridad, barreras físicas, cercas.   | Menor | X  |    |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de Control  | Criterios de Cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación  |
|---------------|--|---|-------|----|----|-----|--|
| <b>FV 5</b>   | <b>ACTIVIDADES DE COSECHA Y POSTCOSECHA (MANIPULACIÓN DEL PRODUCTO)</b>  |   |       |    |    |     |  |
|               | <i>Cuatro actividades principales pueden tener lugar después de la temporada de cultivo: la cosecha,</i>   |   |       |    |    |     |  |
| <b>FV 5.1</b> | <b>Principios de Higiene</b> (consulte el Anexo FV 1 Guía GLOBALG.A.P.: “Peligros Microbiológicos  |   |       |    |    |     |  |
| FV 5.1.1      | ¿Se ha realizado una evaluación de riesgos de higiene para la cosecha, el proceso de transporte dentro y fuera de la granja y las actividades de postcosecha, incluida la manipulación del producto? | <p>Existe una evaluación de riesgos de higiene documentada que abarca los contaminantes físicos, químicos (incl. alérgenos) y microbiológicos, el derrame de fluidos corporales (por ejemplo, vómitos, sangre) y las enfermedades humanas transmisibles, adaptada a los productos y procesos. Deberá cubrir todas las actividades de cosecha y manipulación del producto llevadas a cabo por el productor, así como el personal, los efectos personales, el equipo, la vestimenta, el material de empaquetado, el transporte, los vehículos y el almacenamiento del producto (también al almacenamiento de corta duración en la granja).</p> <p>La evaluación de riesgos de higiene se deberá ajustar a las actividades de la granja, los cultivos y el nivel técnico del negocio y deberá revisarse cada vez que los riesgos cambien y al menos una vez al año. Sin opción de N/A.</p> | Mayor |    | X  |     | En la finca no se ha realizado nada de lo establecido, sin embargo, en la empacadora sí. |

Continuación tabla No. 31

| N°       | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|----------|---|---|-------|----|----|-----|---------------|
| FV 5.1.2 | ¿Existen procedimientos e instrucciones de higiene documentados para los procesos de cosecha y postcosecha incluida la manipulación del producto (incluso cuando tiene lugar directamente en la parcela, sector o invernadero), diseñados para prevenir la contaminación del cultivo, del área de producción del cultivo, de las superficies de contacto del alimento y del producto cosechado? | Hay procedimientos de higiene documentados para el proceso de cosecha y postcosecha, basados en la evaluación de riesgos. Estos procedimientos deberán incluir el evaluar si los trabajadores se encuentran en condiciones de regresar al trabajo después de una enfermedad.  | Mayor |    | X  |     |               |
| FV 5.1.3 | ¿Se han implementado procedimientos e instrucciones de higiene para las actividades de cosecha y postcosecha, incluida la manipulación del producto?  | <p>La operación deberá nombrar al director de la granja u otra persona competente como responsable de la implementación de los procedimientos de higiene por parte de todos los operarios y visitantes.</p> <p>Cuando la evaluación de riesgos determine que deberá usarse una vestimenta específica (por ejemplo, bata, delantal, mangas, guantes, calzado. Ver Anexo FV 1, 5.4.2), esta deberá limpiarse cuando se ensucie al punto de convertirse en un riesgo de contaminación, y deberá mantenerse y guardarse en forma eficaz.</p> <p>No hay evidencias a la vista de que no se hayan respetado los procedimientos e instrucciones de higiene. Sin opción de N/A.</p> | Mayor | X  |    |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°       | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|----------|---|--|-------|----|----|-----|---------------|
| FV 5.1.4 | ¿Han recibido los operarios formación específica sobre higiene antes de la cosecha y de la manipulación del producto?   | Deberá haber evidencia de que los operarios han recibido una introducción específica y una formación anual sobre los procedimientos de higiene para las actividades de cosecha y de manipulación del producto. Los operarios deberán recibir formación, mediante instrucciones escritas (en los idiomas apropiados) y/o ilustraciones, para prevenir la contaminación física (como caracoles, piedras, insectos, cuchillos, restos de frutas, relojes, teléfonos móviles, etc.), microbiológica y química del producto durante la cosecha. Deberán estar disponibles los registros de la formación y la evidencia de asistencia. | Mayor | X  |    |     |               |
| FV 5.1.5 | ¿Se exhiben claramente carteles que comuniquen las instrucciones básicas de higiene a los operarios y visitantes, incluyendo por lo menos las instrucciones del lavado de manos antes de volver al trabajo, para los operarios? | Deberá haber carteles visibles exhibidos en los lugares relevantes con las principales instrucciones de higiene, e incluir instrucciones claras sobre la necesidad del lavado de manos antes de manipular los productos. Los operarios que manipulan productos listos para su consumo deberán lavarse las manos antes de comenzar el trabajo, después de usar los sanitarios, después de manipular material contaminado, después de fumar o comer, después de los descansos, antes de retornar al trabajo y en cualquier otro momento en que las manos puedan convertirse en una fuente de contaminación.                        | Mayor | X  |    |     |               |
| FV 5.1.6 | ¿Se restringe el fumar, comer, masticar y beber a áreas específicas separadas de las áreas de cultivos y de los productos?  | Se restringe el fumar, comer, masticar y beber a áreas específicas alejadas de los cultivos en espera de cosecha y nunca se permite en las áreas de manipulación del producto o de almacenamiento, salvo que la evaluación de riesgos de higiene indique otra cosa. (Beber agua es la excepción).  | Mayor | X  |    |     |               |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación |
|---------------|---|---|-------|----|----|-----|---------------|
| <b>FV 5.2</b> | <b>Instalaciones Sanitarias</b>   |   |       |    |    |     |               |
| FV 5.2.1      | Los operarios de la cosecha, que entran en contacto directo con los cultivos ¿tienen acceso a equipo apropiado para el lavado de manos? ¿Lo utilizan? | <p>Las estaciones para el lavado de manos deberán estar disponibles y mantenerse limpias y en buen estado sanitario, con jabón y toallas, para permitir que los operarios se laven las manos. El personal deberá lavarse las manos antes de comenzar el trabajo, después de usar los sanitarios, después de manipular material contaminado, después de fumar o comer, después de los descansos, antes de retornar al trabajo y en cualquier otro momento en que las manos puedan convertirse en una fuente de contaminación.</p> <p>En todo momento, el agua usada para el lavado de manos deberá tener el mismo nivel microbiano del agua potable. Si esto no fuera posible, un antiséptico (por ejemplo gel a base de alcohol) deberá usarse después del lavado de manos con agua de la misma calidad del agua para riego.</p> <p>Las estaciones para el lavado de manos deberán estar dentro o cerca de las instalaciones sanitarias. Sin opción de N/A.</p> | Mayor | X  |    |     |               |

|          |  |  |       |   |  |  |  |
|----------|--|--|-------|---|--|--|--|
| FV 5.2.2 | ¿Tienen los operarios de la cosecha acceso a sanitarios limpios en las inmediaciones de su trabajo?  | Se deberán diseñar, construir y ubicar los sanitarios en el campo de manera que se minimice el riesgo potencial de contaminación del producto y permita un acceso directo para el mantenimiento. Los sanitarios fijos o portátiles (incluyendo las letrinas de pozo) deben ser de materiales que sean fáciles de limpiar y estar en buen estado de higiene. Es de esperar que los sanitarios estén en una distancia razonable (por ejemplo 500 metros o 7 minutos) del lugar de trabajo. Fallo = los sanitarios no existen o resultan insuficientes a una distancia razonable del lugar de trabajo. Solo puede declararse No Aplicable cuando los operarios de la cosecha no entran en contacto con el producto comercializable durante la cosecha (por ejemplo, cosecha mecánica). Los sanitarios deberán mantenerse y proveerse adecuadamente. (Como guía, ver Anexo FV 1, 5.4.1)                    | Menor | X |  |  |  |
| FV 5.2.3 | Los operarios que manipulan el producto en el campo o en una instalación ¿tienen acceso a sanitarios limpios e instalaciones para el lavado de manos en las inmediaciones de su trabajo? | El equipamiento de lavado de manos, con jabón no-perfumado y agua para lavar y desinfectar las manos y medios para el secado de las manos, deberá estar accesible y cerca de los sanitarios (tan cerca como sea posible sin que haya peligro potencial de contaminación cruzada). Los operarios deberán lavarse las manos antes de comenzar el trabajo, después de usar los sanitarios, después de usar un pañuelo, después de manipular material contaminado, después de fumar, comer o beber, después de los descansos, antes de retornar al trabajo y en cualquier otro momento en que las manos puedan convertirse en una fuente de contaminación. Cuando la manipulación tenga lugar en una instalación, los sanitarios deberán mantenerse en un buen estado de higiene y no deberán abrir directamente hacia el área de manipulación del producto, excepto si la puerta es de cierre automático. | Mayor | X |  |  |  |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento  | Nivel  | Sí | No | N/A | Justificación |
|---------------|--|---|--------|----|----|-----|---------------|
| FV 5.2.4      | ¿Los recipientes de las cosechas se utilizan exclusivamente para el producto? ¿Estos recipientes, las herramientas y el equipo empleados para la cosecha son apropiados para su uso y se limpian, mantienen y pueden proteger al producto de la contaminación? | <p>Los recipientes de cosecha reutilizables, las herramientas de cosecha (por ejemplo, tijeras, cuchillos, podadoras, etc.) así como el equipamiento de cosecha (maquinaria) están limpios y correctamente mantenidos. Se ha establecido un plan documentado de limpieza (y, cuando lo indique la evaluación de riesgos, de desinfección) para prevenir la contaminación del producto.</p> <p>Los recipientes de productos cosechados solo se utilizan para el producto cosechado (p. ej., no se usan para contener agroquímicos, lubricantes, aceites, sustancias químicas de limpieza, desechos vegetales u otros, herramientas, bolsas, etc.).</p> | Mayor  | X  |    |     |               |
| FV 5.2.5      | ¿Hay vestuarios adecuados para los operarios?  | Los vestuarios deberían utilizarse para el cambio de ropa y de otras prendas de protección externas, según la necesidad.  | Recom. | X  |    |     |               |
| FV 5.2.6      | Cuando es necesario de acuerdo al riesgo, ¿se mantienen y limpian los vehículos y cualquier equipo usados para el transporte del producto cosechado y/o producto empaquetado?  | Los vehículos de la granja usados para la carga y el transporte del producto cosechado y/o producto empaquetado se limpian y mantienen para prevenir la contaminación del producto (por ejemplo, suelo, polvo, estiércol animal, derrames, etc.).   | Mayor  | X  |    |     |               |
| <b>FV 5.3</b> | <b>Calidad del Agua</b>  |   |        |    |    |     |               |
| FV 5.3.1      | Si se utiliza hielo (o agua) durante las actividades relacionadas con la cosecha o la refrigeración, ¿cumple las normas microbiológicas del agua de bebida y se manipula bajo condiciones sanitarias con el fin de prevenir la contaminación del producto?     | Todo el hielo o el agua utilizados en relación a la cosecha o la refrigeración deberá estar al nivel microbiano del agua potable y deberá manipularse bajo las condiciones sanitarias que prevengan la contaminación del producto. La única excepción es el caso de los campos de arándanos rojos americanos que se cosechan por inundación, en las que los productores deberán garantizar al menos que el agua no es una fuente de contaminación microbiológica.   | Mayor  |    |    | X   |               |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación   |
|---------------|---|--|-------|----|----|-----|---|
| <b>FV 5.4</b> | <b>Áreas de empaquetado y Almacenamiento</b> (N/A cuando no hay empaquetado y/o almacenamiento)   |  |       |    |    |     |   |
| FV 5.4.1      | ¿Está el producto cosechado protegido de la contaminación?  | Todo el producto cosechado (independientemente de si está almacenado a granel o envasado) deberá protegerse de la contaminación. En el caso del producto directamente empaquetado y manipulado en el campo, deberá retirarse del campo durante el día (no se conservará en el campo durante la noche en condiciones de aire libre), de acuerdo con los resultados de la evaluación de riesgos de higiene de la cosecha. Si el producto se almacena por un período corto en la granja, deben cumplirse los requisitos relativos a la inocuidad alimentaria. | Mayor | X  |    |     | Dentro de la planta se tiene una cortina para evitar el ingreso de insectos que contaminen el producto, sin embargo, dentro del camión de transporte y en finca no se tienen estos cuidados |
| FV 5.4.2      | ¿Se mantienen en condiciones limpias e higiénicas todos los puntos de recolección, almacenamiento y distribución del producto empaquetado, también aquellos en el campo?                  | Todos los almacenes y centros de manipulación de producto, tanto dentro como fuera de la granja y el equipamiento, (por ejemplo, las líneas de procesado y la maquinaria, las paredes, los suelos, las áreas de almacenamiento, etc.), deberán limpiarse y/o conservarse para prevenir la contaminación de acuerdo a un plan de limpieza y mantenimiento que especifique una frecuencia mínima establecida. Se deberán mantener registros de la limpieza y del mantenimiento.  | Mayor | X  |    |     |   |
| FV 5.4.3      | ¿Son los materiales del empaquetado apropiados para el uso? ¿Se usan y almacenan en condiciones limpias e higiénicas como para prevenir que se conviertan en una fuente de contaminación? | El material de empaquetado utilizado deberá ser apropiado para la inocuidad alimentaria de los productos a empaquetar. Para prevenir la contaminación posterior del producto, los materiales de empaquetado (incluyendo las cajas reutilizables) se almacenarán antes de su uso en una zona limpia e higiénica.  | Mayor | X  |    |     |   |

Continuación tabla No. 31

| N°       | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento   | Nivel  | Sí | No | N/A | Justificación  |
|----------|--|--|--------|----|----|-----|--|
| FV 5.4.4 | ¿Se retiran del campo los restos de material de empaquetado y otros residuos no debidos al producto?   | Se deberán retirar del campo los restos del material de empaquetado y otros residuos no debidos al producto.   | Menor  | X  |    |     |  |
| FV 5.4.5 | ¿Se almacenan los productos de limpieza, lubricantes, etc. para prevenir la contaminación química del producto?  | Para evitar la contaminación química del producto, los productos de limpieza, los lubricantes, etc. se deberán almacenar en un área segura para tal fin, lejos del producto.   | Menor  | X  |    |     |  |
| FV 5.4.6 | Los productos de limpieza, lubricantes, etc. que puedan entrar en contacto con el producto, ¿están autorizados para su uso en la industria alimentaria? ¿Se siguen correctamente las instrucciones de la etiqueta? | Hay documentación (por ejemplo, una mención específica en la etiqueta u hoja de datos técnicos) que autoriza el uso en la industria alimentaria de productos de limpieza, lubricantes, etc. que puedan entrar en contacto con el producto.   | Menor  | X  |    |     |  |
| FV 5.4.7 | Las carretillas elevadoras y los otros medios de transporte a motor, ¿se limpian, mantienen en buen estado y son del tipo adecuado para evitar la contaminación del producto a través de sus emisiones?            | Los medios de transporte internos se deberían mantener de tal manera que se evite la contaminación del producto, prestando especial atención a las emisiones de humo. Las carretillas autoelevadoras y los otros carros de transporte deberían ser eléctricos o a gas.   | Recom. |    |    | X   | No se utiliza ningún medio de transporte de motor en la planta empacadora. |
| FV 5.4.8 | ¿El producto rechazado y contaminado no se introduce en la cadena de suministro?<br>¿Se controla efectivamente el material de desecho de manera que no represente un riesgo de contaminación?                      | El producto que representa un peligro microbiano para la inocuidad alimentaria no se cosecha, o se elimina.<br><br>El producto rechazado y los residuos de materiales se almacenan en áreas designadas y separadas que se limpian y desinfectan periódicamente para prevenir la contaminación de los productos. La limpieza y/o desinfección periódica de dichas áreas se hace de forma rutinaria según un programa de limpieza. Solo se aceptan el producto rechazado y los residuos acumulados a lo largo del día. | Mayor  | X  |    |     |  |

Continuación tabla No. 31

| N°            | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación  |
|---------------|---|--|-------|----|----|-----|--|
| FV 5.4.9      | ¿Se usan lámparas anti-rotura y/o con un mecanismo de protección en las áreas de clasificación, pesado y almacenamiento de los productos? | Las bombillas y accesorios de iluminación suspendidos sobre el producto o el material utilizado en el manejo del producto son anti-rotura o están protegidos por un mecanismo con el propósito de prevenir la contaminación del producto alimentario en caso de rotura.                    | Mayor |    | X  |     |  |
| FV 5.4.10     | ¿Hay disponibles procedimientos por escrito para el manejo del vidrio y del plástico claro duro?  | Existen procedimientos por escrito para el manejo de roturas de vidrio y/o de plástico claro duro, que podrían ser una fuente de contaminación física y/o daño al producto (por ejemplo, en invernaderos, en la manipulación del producto, en las áreas de preparación y almacenamiento).  | Menor |    |    | X   | No se utiliza ningún material de vidrio/plástico claro duro que podría contaminar el producto. |
| <b>FV 5.5</b> | <b>Control de la Temperatura y la Humedad</b>   |  |       |    |    |     |  |
| FV 5.5.1      | ¿Se mantienen y documentan (cuando corresponde) los controles de temperatura y humedad?   | Cuando los productos se almacenen, ya sea en la granja o en un centro de manipulación, se deberán mantener y documentar los controles de temperatura y humedad (cuando sea necesario para cumplir con los requisitos de calidad y también con la atmósfera controlada del almacenamiento). | Menor |    | X  |     | No se tiene ningún tipo de control de condiciones en la planta empacadora.                     |
| <b>FV 5.6</b> | <b>Control de Plagas</b>  |  |       |    |    |     |  |
| FV 5.6.1      | ¿Se ha establecido un sistema para controlar y corregir las poblaciones de plagas en las áreas de empaquetado y almacenamiento?           | Los productores deberán implementar medidas, adaptadas a la condición de la granja, para controlar las poblaciones de plagas en las áreas de empaquetado y almacenamiento. Sin opción de N/A.  | Mayor | X  |    |     |  |
| FV 5.6.2      | ¿Existe evidencia visual de que el proceso de control y de corrección de plagas es eficaz?  | La evaluación visual muestra que el proceso de control y de corrección de plagas es eficaz. Sin opción de N/A.   | Mayor | X  |    |     |  |
| FV 5.6.3      | ¿Se conservan registros detallados de las inspecciones de control de plagas y de las acciones tomadas?                                    | Los controles son programados y se dispone de registros de las inspecciones de control de plagas y de los planes de seguimiento adoptados.   | Menor | X  |    |     |  |

Continuación tabla No. 31

| FV 5.7   | Lavado Postcosecha (N/A cuando no hay lavado postcosecha)   |   |       |  |  |   |   |
|----------|---|---|-------|--|--|---|---|
| FV 5.7.1 | El suministro de agua para el lavado final del producto ¿es potable o ha sido declarada adecuada por la autoridad competente?   | El agua ha sido declarada potable por las autoridades competentes y/o se ha llevado a cabo un análisis de agua en el punto de entrada a la maquinaria de lavado durante los últimos 12 meses. Los niveles de los parámetros analizados se encuentran dentro de los umbrales aceptados por la OMS o las autoridades competentes los aceptan y consideran seguros para industria alimentaria.   | Mayor |  |  | X | No se aplica ningún tipo de lavado para el producto final |
| FV 5.7.2 | Si se recircula el agua del lavado final del producto ¿se filtra el agua y se controla rutinariamente el pH, la concentración y los niveles de exposición a desinfectantes? | Si el agua se recircula para lavar el producto final (esto es, si el productor no realiza más lavados antes de la venta del producto), deberá filtrar y desinfectar y el pH, la concentración y los niveles de exposición a desinfectantes deberán vigilarse rutinariamente. Se lleva registro de esto. Deberá haber un sistema de filtrado efectivo para sólidos y suspensiones, con una limpieza rutinaria, documentada y programada, de acuerdo al ratio de uso y al volumen de agua. Si no es posible registrar el retrolavado automático de los filtros y los cambios de dosis realizados por inyectores automáticos de desinfectante, deberá haber un procedimiento o política por escrito que explique este proceso. | Mayor |  |  | X | No se aplica ningún tipo de lavado para el producto final |
| FV 5.7.3 | ¿Es adecuado el laboratorio que analiza el agua?  | El análisis de agua para el lavado del producto lo realiza un laboratorio con acreditación vigente en ISO 17025 o su equivalente nacional, o por un laboratorio que pueda demostrar mediante documentación que se encuentra en proceso de obtener dicha acreditación.   | Menor |  |  | X | No se aplica ningún tipo de lavado para el producto final |

Continuación tabla No. 31

| FV 5.8   | Tratamientos Postcosecha (N/A cuando no ha habido tratamientos postcosecha)   |   |       |  |  |   |   |
|----------|---|---|-------|--|--|---|---|
| FV 5.8.1 | ¿Se cumplen todas las instrucciones de la etiqueta?   | Existen procedimientos claros y documentación disponible (por ejemplo, registros de aplicación de biocidas en postcosecha, ceras, fitosanitarios) que demuestran que se cumplen las instrucciones de la etiqueta de los productos químicos aplicados al producto.   | Mayor |  |  | X | No se aplica ningún tratamiento postcosecha |
| FV 5.8.2 | ¿Están todos los biocidas, ceras y productos fitosanitarios que se aplican sobre el producto en la postcosecha oficialmente registrados en el país de uso?  | Todos los biocidas, las ceras y los productos fitosanitarios utilizados sobre el producto en la postcosecha están registrados oficialmente o autorizados por la administración competente del país de aplicación. Su uso está aprobado en el país de aplicación y específicamente sobre el producto tratado y cosechado según indican las etiquetas de los biocidas, las ceras y los productos fitosanitarios. Si no existe un programa de registro oficial, debe consultarse el “Anexo CB 3 Guía GLOBALG.A.P.: Uso de Productos Fitosanitarios en Países que Permiten la Extrapolación”, así como el “Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas de la FAO”. | Mayor |  |  | X | No se aplica ningún tratamiento postcosecha |
| FV 5.8.3 | ¿Existe una lista actualizada de los productos fitosanitarios postcosecha que se aplican y cuyo uso está aprobado sobre el producto cultivado?  | Se dispone de una lista actualizada (que incluye cualquier cambio en la legislación local y nacional en lo referente a biocidas, ceras y fitosanitarios) de los nombres comerciales (incluyendo la sustancia activa) que se emplean como productos fitosanitarios postcosecha en los cultivos producidos en la granja en los últimos 12 meses bajo GLOBALG.A.P. Sin opción de N/A.  | Menor |  |  | X | No se aplica ningún tratamiento postcosecha |
| FV 5.8.4 | ¿Puede la persona técnicamente responsable de la aplicación de productos fitosanitarios postcosecha demostrar su formación y conocimiento en lo referente a aplicación de biocidas, ceras y productos fitosanitarios? | La persona técnicamente responsable de las aplicaciones postcosecha de biocidas, ceras y productos fitosanitarios puede demostrar un nivel suficiente de competencia y conocimiento a través de títulos oficiales o certificados reconocidos nacionalmente.   | Mayor |  |  | X | No se aplica ningún tratamiento postcosecha |

Continuación tabla No. 31

| N°       | Puntos de control   | Criterio de cumplimiento   | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación  |
|----------|---|--|-------|----|----|-----|--|
| FV 5.8.5 | El agua utilizada para los tratamientos postcosecha, ¿es potable o la autoridad competente la ha declarado adecuada?  | Las autoridades competentes han declarado que el agua es adecuada y/o se llevó a cabo en los últimos 12 meses un análisis del agua en el punto de entrada a la maquinaria de lavado. Los niveles de los parámetros analizados se encuentran dentro de los umbrales aceptados por la OMS o las autoridades competentes los aceptan y consideran seguros para la industria alimentaria.  | Mayor |    |    | X   | Para este producto, y en esta cadena de suministros, no hay una etapa en la que se utilice agua para realizar un tratamiento postcosecha.                  |
| FV 5.8.6 | ¿Se almacenan los biocidas, las ceras y los productos fitosanitarios utilizados en el tratamiento postcosecha, en un lugar separado del producto y de otros enseres?  | Para evitar la contaminación química del producto, los biocidas, las ceras y los productos fitosanitarios, etc. se conservan en un área segura, designada para tal fin, separada del producto.   | Mayor |    |    | X   | Para este producto, y en esta cadena de suministros, no hay una etapa en la que se utilicen biocidas, ceras etc. para realizar un tratamiento postcosecha. |
| FV 5.8.7 | ¿Se mantienen todos los registros de tratamientos postcosecha e incluyen los criterios mínimos listados abajo?<br>• Identificación de los cultivos cosechados (es decir, el lote del producto)<br>• La ubicación<br>• Las fechas de aplicación<br>• El tipo de tratamiento<br>• Nombre comercial del producto y sustancia activa<br>La cantidad de producto | La siguiente información se consigna en todos los registros de las aplicaciones postcosecha de biocidas, ceras y productos fitosanitarios:<br>• Lote del cultivo cosechado y tratado<br>• El área geográfica, el nombre o referencia de la granja o sitio de manipulación del cultivo cosechado donde se realizó el tratamiento<br>• Las fechas exactas (día/mes/año) de las aplicaciones<br>• Tipo de tratamiento utilizado en las aplicaciones de producto (por ejemplo, pulverización, empapamiento, fumigación, etc.)<br>• El nombre comercial completo (incluyendo la formulación) y la sustancia activa o el organismo beneficioso, con su nombre científico. Se deberá registrar la sustancia activa o se deberá poder vincular el nombre comercial con la materia activa<br>• La cantidad de producto aplicado en peso o volumen por litro de agua u otro medio portador<br>Sin opción de N/A. | Mayor |    |    | X   | No se aplica ningún tratamiento postcosecha  |

Continuación tabla No. 31

| Nº            | Puntos de control  | Criterio de cumplimiento  | Nivel | Sí | No | N/A | Justificación   |
|---------------|--|---|-------|----|----|-----|---|
|               | ¿Se conservan registros de todas las aplicaciones de productos fitosanitarios y además incluyen los  |   |       |    |    |     |   |
| FV 5.8.8      | ¿El nombre del operario?   | El registro de las aplicaciones de biocidas, ceras y productos fitosanitarios al producto cosechado incluye el nombre del operario que ha realizado las aplicaciones fitosanitarias.  | Menor |    |    | X   | No se aplican biocidas, ni productos fitosanitarios en la finca.                      |
| FV 5.8.9      | ¿La justificación de la aplicación?  | El registro de las aplicaciones de biocidas, ceras y productos fitosanitarios incluye el nombre común de la plaga o enfermedad tratada.   | Menor |    |    | X   | No se aplican biocidas, ni productos fitosanitarios en la finca.                      |
| FV 5.8.10     | ¿Se toman en consideración los puntos de la sección CB 7.6 en todas las aplicaciones de fitosanitarios postcosecha?  | Hay evidencia documentada que demuestra que el productor tiene en cuenta el punto de control CB 7.6 en todas las aplicaciones de biocidas y fitosanitarios postcosecha y que actúa en conformidad con estos puntos.   | Mayor |    |    | X   | No se aplican biocidas, ni productos fitosanitarios en la finca.                      |
| <b>FV 5.9</b> | <b>Etiquetado</b>  |   |       |    |    |     |   |
| FV 5.9.1      | Cuando se realiza el empaquetado final, ¿el etiquetado del producto se realiza de acuerdo a las regulaciones alimentarias que se aplican en el país de destino previsto y de acuerdo a las especificaciones del cliente? | Cuando se realiza el empaquetado final, el etiquetado del producto debe seguir las regulaciones alimentarias que se aplican en el país de destino previsto y las especificaciones del cliente.  | Mayor |    |    | X   | No se realiza un empaquetado final, que pueda incluir etiquetado.                     |
| FV 5.9.2      | En caso de que la evaluación de riesgos indique una posible contaminación cruzada de los alérgenos de los alimentos, ¿se identifican estos en el etiquetado de los productos?  | En caso de que la evaluación de riesgos indique una posible contaminación cruzada, el producto debe etiquetarse de acuerdo a la legislación vigente en los países de producción y de destino respecto a los alérgenos de los alimentos.<br>El riesgo de contaminación cruzada (potencial e intencionada) debe tenerse en cuenta cuando, por ejemplo, los alérgenos de los alimentos hayan sido empaquetados en la misma línea o empleando el mismo equipo.<br>También se deben tener en cuenta los equipos de cosecha y de empaquetado, así como el equipo de protección personal (referencia cruzada con AF 1.2.1, AF 1.2.2, Anexo AF 2 y FV 5.1.1). | Mayor |    |    | X   | Por el tipo de producto no es posible que exista contaminación cruzada con alérgenos. |



## **INFORME DE HALLAZGOS: AUDITORÍA GLOBAL GAP V. 5.2**

**Fecha de auditoría:** Guatemala sábado 10 y 31 de octubre de 2020

**Alcance:** Se auditó toda la norma de GLOBAL GAP V. 5.2 en una productora, empaedora y exportadora de aguacate ubicada en Guatemala.

**Objetivo:** Evaluar el nivel de cumplimiento conforme a la norma GLOBAL GAP de una productora, empaedora y exportadora de aguacate ubicada en Guatemala.

**Documentos de referencia:** Norma GLOBAL GAP V. 5.2

**Redacción de hallazgos:**

### **MODULO BASE PARA TODO TIPO DE FINCA: AF**

- **AF1: HISTORIAL Y MANEJO DEL SITIO**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- **AF 1.1: Historial del sitio:**

- **Mayor:** Sí se cuenta con un sistema de referencia para cada parcela, huerto, sector, invernadero, terreno, establo/corral u otra área/lugar utilizado en la producción. Cumpliendo con el apartado **AF 1.1.1 que establece que se debe contar con una identificación visual en la forma de: señal física en cada parcela, terreno y otra área, y un mapa de la granja que también identifique la ubicación de las fuentes de agua, los almacenes o instalaciones de manipulación.**

- **Mayor:** Sí se cuenta con un sistema de registro establecido para cada unidad de producción una otra área productiva, de actividades agronómicas llevadas a cabo en dichos lugares. Cumpliendo con el apartado **AF 1.1.2 que establece que se debe contar con los registros actualizados de todas las áreas productivas.**

- **AF 1.2: Manejo del sitio:**

- **Mayor:** Sí se cuenta con una evaluación de riesgos para todos los sitios que se registraron, esta evaluación de riesgos muestra que el sitio es apto para la producción en lo que respecta a la inocuidad alimentaria, el medio ambiente y la salud. Cumpliendo con el apartado **AF 1.2.1 que establece que se deberá disponer para todos los sitios de una evaluación de riesgos por escrito que determine si son apropiadas para la producción.**

- **Mayor:** Se cuenta con un plan de gestión que fije las estrategias para minimizar los riesgos identificados en la evaluación de riesgos del apartado anterior. Cumpliendo con el apartado **AF 1.2.2 que establece que se debe disponer de un plan de gestión que aborda todos los riesgos identificados en el apartado anterior.**

- **AF 2: MANTENIMIENTO DE REGISTROS Y AUTO-EVALUACIÓN/INSPECCIÓN INTERNA**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- **Mayor:** Sí se cuenta con todos los registros disponibles para la inspección externa en la finca. Cumpliendo con el apartado **AF 2.1 que establece que los productores deberán tener toda la información solicitada al momento de realizar la inspección externa.**
- **Mayor:** Sí se cuenta con registros en donde se observe que el productor realiza al menos una vez al año una autoevaluación interna para asegurarse de que cumple con la norma GLOBAL GAP. Cumpliendo con el apartado **AF 2.2 que establece que deberá existir evidencia documentada de que en la opción 1 se ha completado una autoevaluación interna bajo la responsabilidad del productor.**
- **Mayor:** Sí se cuenta con documentos en donde se hayan tomado medidas eficaces para corregir las no conformidades detectadas durante la autoevaluación interna. Cumpliendo con el apartado **AF 2.3 que establece que debe haber una documentación e implementación de las acciones correctivas necesarias.**

- **AF 3: HIGIENE**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- **Menor:** La finca sí cuenta con una evaluación de riesgos por escrito referente a la higiene. Cumpliendo con el apartado **AF 3.1 que establece que se debe contar con una evaluación de riesgos de higiene documentada cubriendo los ámbitos de producción y los productos suministrados.**
- **Menor:** Sí cuenta con un procedimiento documentado de higiene, no posee exhibidas las instrucciones de higiene en ningún lugar. Cumpliendo con el apartado **AF 3.2 que establece que La granja deberá contar con un procedimiento de higiene que aborde los riesgos identificados en la evaluación de riesgos en el punto AF 3.1. La granja también deberá tener instrucciones de higiene exhibidas en un lugar visible para todos los trabajadores (incluyendo los subcontratistas) y las visitas. Las instrucciones deberán transmitirse mediante señales claras (imágenes) y/o en el o los idiomas predominantes de la fuerza de trabajo.**
- **Menor:** En la finca sí han recibido anualmente formación en higiene, para las actividades realizadas. Cumpliendo con el apartado **AF 3.3 que establece que se deberá dar un curso introductorio sobre higiene, tanto escrito como verbal. Todos los nuevos trabajadores deberán recibir dicha formación y confirmar su participación. La formación deberá cubrir**

**todas las instrucciones definidas en AF 3.2. Todos los trabajadores, incluyendo los dueños y los encargados, deberán participar anualmente en la formación básica en higiene de la granja.**

- **Mayor:** Sí se ha implementado procedimientos de higiene en la granja. Cumpliendo con el apartado **AF 3.4 que establece que los trabajadores que realizan tareas que están identificadas en los procedimientos de higiene, deberán demostrar su competencia durante la inspección. Existe evidencia visual de que se implementan los procedimientos de higiene.**

- **AF 4: SALUD, SEGURIDAD Y BIENESTAR DEL TRABAJADOR**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- **AF 4.1: Salud y seguridad**

- **Menor:** Sí se cuenta con una evaluación de riesgos por escrito que cubra los riesgos para la salud y seguridad de sus trabajadores. Cumpliendo con el apartado **AF 4.1.1 que establece que se deberá tener una evaluación de riesgos adecuada para las condiciones de la granja, y deberá cubrir todo el proceso de producción.**
- **Menor:** Sí se cuenta con procedimientos escritos de salud y seguridad que aborden los temas identificados en la evaluación de riesgos descritos en el apartado anterior. Cumpliendo con el apartado **AF 4.1.2 que establece que los procedimientos de salud y seguridad deberán abordar los temas identificados en la evaluación de riesgos y deberán ser apropiados para la actividad de la granja, también deberán incluir: procedimientos en caso de accidentes o emergencias, como también planes de contingencia para cualquier riesgo identificado en la situación de trabajo, etc. Los procedimientos deberán revisarse anualmente y actualizarse cuando se produzcan cambios en la evaluación de riesgos. La infraestructura de la granja, las instalaciones y los equipos deberán construirse y mantenerse de una manera que minimice los peligros a la salud y seguridad de los trabajadores, dentro de los límites de lo práctico.**
- **Menor:** Ninguna de las personas que trabajan en la finca han recibido formación sobre salud y seguridad según la evaluación de riesgos del punto AF 4.1.1. Incumpliendo con el apartado **AF 4.1.3 que establece que todos los trabajadores, incluyendo los subcontratistas, pueden demostrar su competencia para las responsabilidades y tareas. Deberá haber evidencia de las instrucciones dadas en el idioma adecuado y en los registros de formación. Los productores podrán impartir ellos mismos la formación en salud y seguridad si disponen de las instrucciones u otros materiales de formación**

- **AF 4.2: Formación**
  - **Menor:** No se mantienen los registros de formación y de los participantes. Incumpliendo con el apartado **AF 4.2.1 que establece que se mantendrán registros de las actividades de formación, incluyendo los temas tratados, el nombre del instructor, la fecha y la lista de los participantes. Se deberá poder comprobar la asistencia de las personas a la actividad de formación.**
  - **Mayor:** Nadie del personal que administra productos químicos, productos fitosanitarios cuenta con la evidencia o constancia de su competencia para poderlos aplicar. Incumpliendo con el apartado **AF 4.2.2 que establece que los registros deberán identificar al personal que realiza tales tareas y demostrar que es competente.**
- **AF 4.3: Riesgos y primeros auxilios**
  - **Menor:** No se cuenta con procedimientos para casos de accidentes y emergencias. Incumpliendo con el apartado **AF 4.3.1 que establece que los procedimientos habituales para casos de accidentes deberán estar claramente exhibidos en lugares accesibles y visibles para que sean vistos por los trabajadores, las visitas y los subcontratistas.**
  - **Menor:** No se cuenta con la identificación de todos los riesgos potenciales con señales de advertencia. Incumpliendo con el apartado **AF 4.3.2 que establece que deberá haber señales permanentes y legibles que indiquen los riesgos potenciales. Estos deberán incluir, cuando corresponda: fosos de desechos, tanques de combustible, talleres, puertas de acceso al almacén de fitosanitarios/fertilizantes/otros productos químicos.**
  - **Menor:** No se cuenta con las normas de seguridad sobre sustancias peligrosas para cuidar la salud de los trabajadores. Incumpliendo con el apartado **AF 4.3.3 que establece que la información debe ser accesible para asegurar acciones apropiadas en el caso de que fuera necesario.**
  - **Menor:** No se cuenta con botiquines de primeros auxilios en todos los sitios permanentes de trabajo, ni en las cercanías de los lugares de trabajo en el campo. Incumpliendo con el apartado **AF 4.3.4 que establece que se deberá disponer de botiquines de primeros auxilios completos y mantenidos (es decir, de acuerdo con las recomendaciones locales y según las actividades realizadas en la granja). Los botiquines deberán estar accesibles en todos los sitios permanentes de trabajo y rápidamente disponibles para su transporte.**
  - **Menor:** No se cuenta con personas con formación en primeros auxilios presente en la finca. Incumpliendo con el apartado **AF 4.3.5 que establece que siempre debe haber al menos una persona con formación en primeros auxilios (es decir, recibida durante los últimos 5 años) presente en la finca cuando se estén realizando actividades propias de la granja. A modo de guía, debería haber una persona con formación**

por cada 50 trabajadores.

- **AF 4.4: Ropa y equipo de protección individual**
  - **Mayor:** Las visitas y el personal subcontratado no cuentan con ropa de protección adecuada. Incumpliendo con el apartado **AF 4.4.1** que establece que en la finca debe disponerse de juegos completos de equipos de protección que permiten cumplir con las instrucciones de la etiqueta y/o los requisitos establecidos por la autoridad competente. Estos equipos se utilizan y se mantienen en buen estado. Para cumplir con los requisitos de la etiqueta y/o con las actividades en la granja, los equipos de protección individual podrán incluir: botas de goma o calzado apropiado, ropa impermeable, monos de protección, guantes de goma, mascarillas, dispositivos apropiados de protección respiratoria (incluyendo filtros nuevos), ocular y auditiva, chalecos salvavidas, etc. cuando fuera necesario por las indicaciones de la etiqueta o por las actividades de la granja.
  - **Mayor:** No se limpia la ropa de protección después de su uso y no se guarda de manera que se impida la contaminación de la ropa personal. Incumpliendo con el apartado **AF 4.4.2** que establece que la ropa de protección se mantiene limpia de acuerdo al tipo de uso que recibe y el grado potencial de contaminación, y se mantiene en un lugar ventilado. El equipo y la ropa de protección deben lavarse separados de la ropa personal. Se deberán lavar los guantes reutilizables antes de quitárselos de las manos. Se deberá desechar en forma adecuada la ropa de protección y el equipo de protección sucios y dañados, así como los cartuchos de filtros caducados. Los artículos de un solo uso (por ejemplo, guantes, monos, etc.) deberán desecharse después de usarse la primera vez.
- **AF 4.5: Bienestar del trabajador**
  - **Mayor:** No se cuenta con un miembro de la dirección como el responsable de la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores. Incumpliendo con el apartado **AF 4.5.1** que establece que se debe disponer de documentación que identifica y nombra claramente a un miembro de la dirección como el responsable del cumplimiento de la implementación de toda la legislación vigente y relevante, nacional y local, en temas de salud, seguridad y bienestar laboral.
  - **Menor:** No se realizan con regularidad comunicaciones de intercambio entre la dirección y los trabajadores sobre temas relacionados a la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores. Incumpliendo con el apartado **AF 4.5.2** que establece que se debe contar con registros que demuestren que la dirección y los trabajadores pueden conversar abiertamente sobre temas de salud, seguridad y bienestar, y que estas comunicaciones se realizan al menos una vez al año.

- **Mayor:** Sí tienen acceso a áreas limpias donde puedan guardar sus alimentos y a un lugar designado de descanso. Cumpliendo con el apartado **AF 4.5.3 que establece que, si los trabajadores comen en la finca, se deberá proporcionar un lugar donde puedan guardar sus alimentos y un lugar donde puedan comer. También deberá haber siempre disponible un lavamanos y agua potable.**
- **Mayor:** Las viviendas sí son habitables, tienen instalaciones y servicios básicos. Cumpliendo con el apartado **AF 4.5.4 que establece que las viviendas de los trabajadores en la granja son habitables, con techo firme, ventanas y puertas sólidas, y tienen los servicios básicos de agua potable, sanitarios y sistema de saneamiento. En el caso de no contar con saneamiento, es aceptable el pozo séptico siempre que cumpla con la legislación local.**

- **AF 5: SUBCONTRATISTAS**

N/A la empresa y la finca no cuentan con subcontratistas.

- **AF 6: GESTIÓN DE RESIDUOS Y AGENTES CONTAMINANTES, RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- **AF 6.1: Identificación de residuos y contaminantes**

- **Menor:** Sí se cuenta con la identificación de los posibles residuos y fuentes de contaminación en todas las áreas de la granja. Cumpliendo con el apartado **AF 6.1.1 que establece que se deben listar los posibles productos de desecho (por ejemplo, papel, cartón, plásticos, aceites) y las posibles fuentes de contaminación (tales como exceso de fertilizantes, humo de tubos de escape, aceites, combustibles, ruido, efluentes, sustancias químicas, baños desinfectantes para ovejas, residuos de alimentos para animales, algas resultantes de la limpieza de redes) producidos como resultado de los procesos de la finca.**

- **AF 6.2: Plan de acción para residuos y contaminantes**

- **Menor:** Sí se cuenta con un plan documentado de residuos en la finca. Cumpliendo con el apartado **AF 6.2.1 que establece que se debe disponer de un plan integral, actualizado y documentado, que abarque la reducción de desperdicios, la contaminación y el reciclaje de los residuos. El mismo deberá considerar la contaminación del aire, el suelo y el agua, cuando sea relevante, junto con todos los productos y las fuentes identificadas en el plan.**
- **Mayor:** El sitio no cuenta con presencia de residuos y basura cerca del área de cultivos. Cumpliendo con el apartado **AF 6.2.2 que establece que se deberá realizar una evaluación visual para constatar que no existe evidencia de residuos/basura en las inmediaciones de la finca.**
- **Menor** apartado 6.2.3: N/A debido a que no cuentan con equipo que utilice combustible dentro de la finca.

- **Menor** apartado 6.2.4: N/A debido a que no realiza compost con los residuos orgánicos de la finca.
- **Recomendación**, apartado 6.2.5: N/A debido a que no se utiliza agua para lavar o limpiar.

- **AF 7: CONSERVACIÓN**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- **AF 7.1: Impacto de la producción agropecuaria en el medio ambiente y en la biodiversidad**
  - Se cuenta con un plan de gestión de la flora y fauna, y de conservación del medio ambiente. **Cumpliendo con el apartado AF 7.1.1 que establece que deberá haber un plan documentado que tenga como objetivo mejorar el hábitat y mantener la biodiversidad en la granja.**
  - Se ha considerado cómo mejorar el medio ambiente para beneficiar a la comunidad local, flora y fauna. Cumpliendo con el apartado AF 7.1.2 que establece que se recomienda que el productor emprenda acciones concretas e iniciativas que se puedan evidenciar, acerca de su participación en programas activos de apoyo al medio ambiente.
- **AF 7.2: Mejoramiento ecológico de áreas improductivas**
  - Sí se ha considerado transformar las áreas improductivas en áreas de interés ecológico. Cumpliendo con el apartado **AF 7.2.1 que establece que se recomienda que haya un plan para convertir las áreas improductivas y las áreas identificadas como de prioridad ecológica, en áreas de conservación, si fuera viable.**
- **AF 7.3: Eficiencia energética**
  - Se puede demostrar que se controla el uso de energía en la finca. Cumpliendo con el apartado **AF 7.3.1 que establece que deben existir registros del uso energético.**
  - Existe un plan para mejorar la eficiencia energética en la finca. Cumpliendo con el apartado **AF 7.3.2 que establece que se debe disponer un plan escrito que identifique las oportunidades para mejorar la eficiencia energética.**
  - Se cuenta con un plan de eficiencia energética que incluye la minimización del uso de la energía no renovable. Cumpliendo con el apartado **AF 7.3.3 que los productores deberán considerar reducir el uso de energías no renovables al mínimo.**
- **AF 7.4: Recolección/Reciclaje de agua**
  - Se han implementado medidas para recolectar el agua y reciclarla. Cumpliendo con el apartado **AF 7.4.1 que establece que se recomienda la recolección del agua en el caso de que sea viable desde el punto de vista comercial y práctico.**

- **AF 8: RECLAMACIONES**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la

vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- **Mayor:** No se dispone de un procedimiento para reclamaciones para los temas relacionados con la norma GLOBAL G.A.P. Incumpliendo con el apartado **AF 8.1 que establece que se debe disponer de un procedimiento documentado para facilitar el registro y seguimiento de las reclamaciones recibidas sobre temas cubiertos por GLOBAL G.A.P.**

- **AF 9: PROCEDIMIENTO DE RETIRADA/RECUPERACIÓN DE PRODUCTOS DEL MERCADO**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- **Mayor:** No se cuenta con procedimientos documentados sobre la forma de gestionar o iniciar una retirada/recuperación de productos certificados del mercado. Incumpliendo con el apartado **AF 9.1 que establece que el productor deberá contar con un procedimiento documentado que identifique el tipo de suceso que puede resultar en una retirada/recuperación de un producto del mercado, las personas responsables de tomar este tipo de decisión, el mecanismo para notificar a los participantes en la siguiente etapa de la cadena de suministro, el organismo de certificación aprobado por GLOBALG.A.P., y los métodos de recomponer las existencias.**

- **AF 10: PROTECCIÓN DE LOS ALIMENTOS**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- **Mayor:** Sí se cuenta con una evaluación de riesgos para la protección de los alimentos. Cumpliendo con el apartado **AF 10.1 que establece que se deberán identificar y evaluar las amenazas intencionadas para la inocuidad alimentaria en todas las etapas de la operación.**

- **AF 11: ESTADO GLOBAL G.A.P**

No aplica, debido a que no se cuenta con una certificación GLOBAL G.A.P en la finca y su producto.

- **Mayor** apartado AF 11.1: N/A

- **AF 12: USO DEL LOGOTIPO**

No aplica, debido a que no se cuenta con una certificación GLOBAL G.A.P en la finca y su producto.

- **Mayor** apartado AF 12.1: N/A

- **AF 13: TRAZABILIDAD Y SEGREGACIÓN DEL PRODUCTO**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- Se ha establecido un sistema eficaz para segregar e identificar todos los productos que se vayan a certificar. Cumpliendo con el apartado **AF 13.1 que establece que se deberá establecer un sistema para evitar la mezcla de productos certificados y no certificados.**
- Existe un sistema establecido para asegurarse de que estén correctamente identificados todos los productos finales que se produjeron con un proceso certificado. Cumpliendo con el apartado **AF 13.2 que establece que se deberán identificar todos los productos producidos.**
- Se realiza un control final para asegurar el envío correcto de productos certificados. Cumpliendo con el apartado **AF 13.3 que establece que debe documentarse para demostrar que los productos se envían correctamente.**
- Se han establecido procedimientos apropiados para la identificación y se encuentran disponibles los registros de los productos. Cumpliendo con el apartado **AF 13.4 que establece que se deberá establecer, documentar y mantener procedimientos apropiados para la magnitud de la operación.**

- **AF 14: BALANCE DE MASAS**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- **Mayor:** Sí se dispone de los registros de venta de todas las cantidades vendidas y todos los productos registrados. Cumpliendo con el apartado **AF 14.1 que establece que se deberá registrar, para todos los productos registrados, la información de venta de las cantidades certificadas y, cuando corresponda, no certificadas, prestando especial atención a las cantidades vendidas y a las descripciones proporcionadas. Los documentos deberán demostrar un balance consistente entre las entradas y salidas de los productos certificados y no certificados.**
- **Mayor:** Sí se lleva un registro y un resumen para todos los productos de todas las cantidades producidas. Cumpliendo con el apartado **AF 14.2 que establece que se deben documentar las cantidades de los productos certificados y no certificados, de forma que se logró verificar el balance de masas.**
- **Mayor:** No se calculan y controlan los índices de pérdida. Incumpliendo con el apartado **AF 14.3 que establece que se deberán calcular los índices de conversión y disponer de ellos para cada proceso de manipulación relevante. Se deberá llevar registro y/o estimar todas las cantidades de residuos generados.**

- **AF 15: DECLARACIÓN POLÍTICA DE INOCUIDAD ALIMENTARIA**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- **Mayor:** Sí se ha firmado la declaración de política de inocuidad alimentaria. Cumpliendo con el apartado **15.1 que establece que se deberá completar y firmar dicha declaración.**

- **AF 16: MITIGACIÓN DEL FRAUDE ALIMENTARIO**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- Se cuenta con una evaluación de riesgos de vulnerabilidad ante un fraude alimentario. Cumpliendo con el apartado **AF 16.1 que establece que se debe disponer de una evaluación de riesgos actual para identificar una posible vulnerabilidad ante un fraude alimentario.**
- Se cuenta con un plan para la mitigación del fraude alimentario. Cumpliendo con el apartado **AF 16.2 que establece que se dispone de un plan documentado para la mitigación del fraude alimentario.**

- **AF 17: PRODUCTOS NO CONFORMES**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- **Mayor:** Sí se tiene un procedimiento documentado para productos no conformes. Cumpliendo con el apartado **AF 17.1 que establece que debe estar establecido un procedimiento que especifique que todos los productos no conformes se identifican y separan adecuadamente.**

## **MODULO BASE PARA CULTIVOS: CB**

- **CB1: TRAZABILIDAD**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- **Mayor:** Sí es posible seguir el rastro de un producto que en algún momento se registre por GLOBAL G.A.P. Cumpliendo con el apartado **CB 1.1 que establece que debe haber un sistema de identificación y de trazabilidad documentado que permita trazar el producto registrado en GLOBAL G.A.P hacia atrás y en todas las etapas importantes.**

- **CB2: MATERIAL DE PROPAGACIÓN VEGETAL**

No aplica todo este apartado debido a que no se utilizan semillas, ni ningún tipo de material de propagación vegetal.

- **CB 2.1: Calidad y sanidad**
  - **Menor** apartado CB 2.1.1: N/A
  - **Menor** apartado CB 2.1.2: N/A
- **CB 2.2: Tratamientos químicos y recubrimiento de semillas**
  - **Menor** apartado CB 2.2.1: N/A
  - **Menor** apartado CB 2.2.2: N/A
- **CB 2.3: Organismos genéticamente modificados**

- **Mayor** apartado CB 2.3.1: N/A
- **Menor** apartado CB 2.3.2: N/A
- **Mayor** apartado CB 2.3.3: N/A
- **Menor** apartado CB 2.3.4: N/A
- **Mayor** apartado CB 2.3.5: N/A

- **CB3: GESTIÓN DEL SUELO Y CONSERVACIÓN**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- **Menor:** Sí se cuenta con un plan de gestión del suelo. Cumpliendo con el apartado **CB 3.1 que establece que el productor debe demostrar que se ha considerado las necesidades nutricionales del cultivo y necesidad de mantener la fertilidad del suelo.**
- **Recomendación:** Sí se tiene a disposición un mapa del suelo de la finca. Cumpliendo con el apartado **CB 3.2 que establece que se indican los tipos de suelo de cada sitio, basado en el perfil del suelo.**
- **Menor:** apartado CB 3.3 N/A
- **Menor:** apartado CB 3.4 N/A
- **Menor:** apartado CB 3.5 N/A
- **Menor:** apartado CB 3.6 N/A
- **Menor:** apartado CB 3.7 N/A

- **CB 4: FERTILIZACIÓN**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- **CB 4.1: Recomendaciones sobre cantidad y tipo de fertilizantes**
  - **Menor:** Las recomendaciones sobre la aplicación de fertilizantes, sí le dan personas calificadas. Cumpliendo con el apartado **CB 4.11 que establece que la persona encargada de estas aplicaciones debe ser competente.**
- **CB 4.2: Registros de aplicación**
  - **Menor:** Sí existe una referencia de la parcela, sector o invernadero. Cumpliendo con el apartado **CB 4.2.1 que establece que se deberán registrar todas las aplicaciones de fertilizantes, detallando la situación geográfica y el nombre o la referencia de la parcela, sector o invernadero, donde se sitúa el cultivo registrado.**
  - **Menor:** Sí existe un registro de las fechas de aplicación. Cumpliendo con el apartado **CB 4.2.2 que establece que se deberán detallar las fechas exactas de aplicación en los registros.**
  - **Menor:** Sí se tiene constancia de los tipos de fertilizantes aplicados. Cumpliendo con el apartado **CB 4.2.3 que establece que se debe llevar registro de todas las aplicaciones de fertilizantes.**

- **Menor:** Sí se tiene registro de las cantidades aplicadas. Cumpliendo con el apartado **CB 4.2.4 que establece que se debe llevar registro de todas las aplicaciones de fertilizantes, debe figurarse la cantidad del producto aplicado en peso o en volumen por unidad de superficie o número de plantas.**
- **Menor:** Sí se tiene registro del método de aplicación. Cumpliendo con el apartado **CB 4.2.5 que establece que se debe contar con información acerca de si el método o el equipo empleado siempre es el mismo.**
- **Menor:** Sí se tiene registro de la información del operario encargado de las aplicaciones. Cumpliendo con el apartado **CB 4.2.6 que establece que se debe llevar registro de todas las aplicaciones de fertilizante y deben incluir el nombre de la persona que realiza las aplicaciones.**
- **CB 4.3: Almacenamiento de fertilizantes**
  - **Menor:** apartado CB 4.3.1 N/A
  - **Menor:** Los fertilizantes se encuentran almacenados en una zona cubierta. Cumpliendo con el apartado **CB 4.3.2 que establece que se deben proteger los fertilizantes con una cubierta adecuada.**
  - **Menor:** Los fertilizantes se encuentran almacenados en una zona limpia. Cumpliendo con el apartado **CB 4.3.3 que establece que los fertilizantes inorgánicos se almacenan en un área sin residuos, que no facilite el anidamiento de roedores o pueda haber fugas.**
  - **Menor:** Los fertilizantes inorgánicos se encuentran en una zona seca. Cumpliendo con el apartado **CB 4.3.4 que el almacén de todos los fertilizantes inorgánicos (por ejemplo, en polvo, granulados o líquidos) debe tener una buena ventilación y estar protegido del agua de lluvia y de fuertes condensaciones. No se permite el almacenamiento directamente sobre el suelo, excepto de cal y yeso.**
  - **Menor:** Los fertilizantes se almacenan de manera apropiada para reducir el riesgo de contaminación de las fuentes de agua. Cumpliendo con el apartado **CB 4.3.5 que establece que todos los fertilizantes se deben almacenar de manera que representen el menor riesgo posible de contaminación para las fuentes de agua.**
  - **Mayor:** Todos los fertilizantes se encuentran en áreas separadas a los productos cosechados. Cumpliendo con el apartado **CB 4.3.6 que establece que ningún fertilizante deberá almacenarse junto con los productos cosechados.**
  - **Menor:** Sí se dispone de un inventario actualizado de las existencias de fertilizantes que entran. Cumpliendo con el apartado **CB 4.3.7 que establece que el inventario de las existencias se deberá actualizar dentro del mes siguiente al**

**movimiento de existencias.**

- **CB 4.4: Fertilizante orgánico**
  - **Mayor:** En la finca se previene el uso de lodos de depuradora. Cumpliendo con el apartado **CB 4.4.1 que establece que no se utilizarán lodos de depuradora, tratados o sin tratar en la finca para la producción de cultivos.**
  - **Menor:** apartado CB 4.4.2 N/A
  - **Menor:** apartado CB 4.4.3 N/A
  
- **CB 4.5: Contenido de nutrientes en los fertilizantes inorgánicos**
  - **Menor:** Sí se tiene conocimiento de los principales fertilizantes aplicados. Cumpliendo con el apartado **CB 4.5.1 que establece que se debe disponer evidencia que detalle el contenido de los principales nutrientes de los fertilizantes aplicados.**
  
  - **Recomendación:** Los fertilizantes inorgánicos utilizados vienen acompañados de una etiqueta con la información acerca del contenido químico y metales pesados. Cumpliendo con el apartado **CB 4.5.2 que establece que todos los fertilizantes inorgánicos aplicados durante los últimos 12 meses sobre los cultivos producidos bajo GLOBALG.A.P., cuentan con documentación que detalla su contenido químico, incluyendo metales pesados.**

- **CB 5: GESTIÓN DEL AGUA**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- **CB 5.1: Cálculo de las necesidades de riego**
  - **Menor** apartado 5.1.1: N/A
- **CB 5.2: Uso eficiente del agua en la granja**
  - **Mayor:** Sí se ha realizado una evaluación de riesgos que contemple los aspectos ambientales de la gestión del agua en la granja. Cumpliendo con el apartado **CB 5.2.1 que establece que existe una evaluación de riesgos documentada que identifica el impacto ambiental de las fuentes de agua, el sistema de distribución y el uso del riego y del lavado del cultivo.**
  - **Mayor:** Sí se dispone de un plan de gestión del agua que identifique las fuentes de agua y las medidas para asegurar la eficiencia de la aplicación. Cumpliendo con el apartado **CB 5.2.2 que establece que debe existir un plan de acción por escrito que está implementado y que fue aprobado por la dirección durante los últimos doce meses.**
  
  - **Menor:** No se mantienen los registros del uso de agua para el riego de los cultivos. Incumpliendo con el apartado **CB 5.2.3 que establece que el productor deberá llevar registros del uso de agua para el riego de los cultivos que incluyan la fecha, duración del ciclo, el caudal real o estimado y el volumen.**
  
- **CB 5.3: Calidad del agua**
  - **Mayor:** apartado CB 5.3.1 N/A, debido a que no se utilizan aguas residuales para la cosecha.

- **Menor:** No se ha completado una evaluación de riesgos que cubre la contaminación física y química del agua utilizada en las actividades precosecha. Incumpliendo con el apartado **CB 5.3.2 que establece que se deberá realizar y documentar una evaluación de riesgos que considere como mínimo lo siguiente: Métodos de aplicación, elección del momento oportuno para el riego, contacto del agua con el cultivo y pureza del agua utilizada en las aplicaciones de los PF.**
- **Menor:** No se analiza el agua de las actividades precosecha con frecuencia acorde a la evaluación de riesgos. Incumpliendo con el apartado **CB 5.3.3 que establece que los análisis del agua deberán formar parte del plan de gestión del agua, de acuerdo a las directrices de la evaluación de riesgos y las normas específicas y vigentes del sector.**
- **Menor:** El laboratorio no tienen cuenta la contaminación química y física. Incumpliendo con el apartado **CB 5.3.4 que establece que de acuerdo a la evaluación de riesgos y las normas específicas y vigentes del sector existe riesgo de contaminación, el análisis de laboratorio aportará un registro de los contaminantes químicos y físicos relevantes identificados.**
- **Menor:** No se adoptan acciones correctivas basadas en los resultados adversos de la evaluación de riesgos. Incumpliendo con el apartado **CB 5.3.5 que establece que se deben adoptar acciones correctivas y disponer de documentación como parte del plan de gestión, de acuerdo a la evaluación de riesgos y las normas específicas y vigentes del sector.**
- **CB 5.4: Procedencia del agua de riego**
  - **Menor:** apartado CB 5.4.1 N/A
  - **Mayor:** apartado CB 5.4.2 N/A
- **CB 5.5: Instalaciones para el almacenamiento del agua**
  - **Recomendación:** apartado CB 5.5.1 N/A

- **CB 6: MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- **Menor:** No se ha obtenido ayuda por medio de ninguna formación o asesoramiento para la implementación de sistemas de MIP. Incumpliendo con el apartado **CB 6.1 que establece que debe haber un asesor externo que brinde asistencia y se deberá mostrar su competencia técnica y formación mediante títulos oficiales, registros de asistencia a cursos etc.**
- **Mayor:** No se cuenta con pruebas de prevención de plagas en la finca. Incumpliendo con el apartado **CB 6.2 que establece que el productor deberá presentar pruebas de que realiza al menos 2 actividades por cultivo registrado. Estas actividades incluyen la adopción de prácticas de producción que podrían**

**reducir la incidencia e intensidad de los ataques de plagas, reduciendo, por lo tanto, la necesidad de intervención**

- **Mayor:** No se realiza ningún tipo de observación y control de plagas en la finca. Incumpliendo con el apartado **CB 6.3** que establece que el productor deberá presentar pruebas a) de que realiza al menos 2 actividades por cultivo registrado que determinarán cuándo y en qué medida hay presencia de plagas y de enemigos naturales de las plagas; y b) utiliza esta información para planificar las técnicas de gestión de plagas que se necesitan.
- **Mayor:** No se ha realizado ningún tipo de intervención acerca de métodos específicos para el control de plagas. Incumpliendo con el apartado **CB 6.4** que establece que el productor deberá mostrar evidencia de que intervendrá con métodos específicos de control de plagas en los casos en que la infestación de las plagas afecte en forma adversa el valor económico del cultivo. En lo posible, se deberán considerar los métodos de intervención no químicos.
- **Menor:** No se ha seguido ningún tipo de recomendación anti-resistencia, indicadas en la etiqueta y otras fuentes para mantener la eficacia de los PF. Incumpliendo con el apartado **CB 6.5** que establece que cuando el nivel de plaga, enfermedad o maleza requiere varias aplicaciones sobre los cultivos, hay evidencia de que se cumple con las recomendaciones (cuando estén disponibles) para evitar generar resistencias.

- **CB 7: PRODUCTOS FITOSANITARIOS**

La sección de productos fitosanitarios no aplica en este caso, debido a que en la finca no se aplica ningún producto de esta categoría.

- **CB 7.1: Elección de productos fitosanitarios**

- **Menor:** apartado CB 7.1.1 N/A
- **Mayor:** apartado CB 7.1.2 N/A
- **Mayor:** apartado CB 7.1.3 N/A
- **Menor:** apartado CB 7.1.4 N/A

- **CB 7.2: Consejos sobre las cantidades y tipos de productos fitosanitarios**

- **Mayor:** apartado CB 7.2.1 N/A

- **CB 7.3: Registros de Aplicación**

- **Mayor:** apartado CB 7.3.1 N/A
- **Menor:** apartado CB 7.3.2 N/A
- **Menor:** apartado CB 7.3.3 N/A
- **Menor:** apartado CB 7.3.4 N/A
- **Menor:** apartado CB 7.3.5 N/A
- **Menor:** apartado CB 7.3.6 N/A
- **Menor:** apartado CB 7.3.7 N/A
- **Menor:** apartado CB 7.3.8 N/A
- **Recomendación:** apartado CB 7.3.9 N/A

- **CB 7.4: Plazos de seguridad precosecha**
  - **Mayor:** apartado CB 7.4.1 N/A
- **CB 7.5: Gestión de los excedentes de mezclas de productos fitosanitarios**
  - **Menor:** apartado CB 7.5.1 N/A
- **CB 7.6: Análisis de residuos de productos fitosanitarios**
  - **Mayor:** apartado CB 7.6.1 N/A
  - **Mayor:** apartado CB 7.6.2 N/A
  - **Mayor:** apartado CB 7.6.3 N/A
  - **Mayor:** apartado CB 7.6.4 N/A
  - **Menor:** apartado CB 7.6.5 N/A
  - **Menor:** apartado CB 7.6.6 N/A
  - **Mayor:** apartado CB 7.6.7 N/A
- **CB 7.7: Almacenamiento de productos fitosanitarios**
  - **Mayor:** apartado CB 7.7.1 N/A
  - **Menor:** apartado CB 7.7.2 N/A
  - **Menor:** apartado CB 7.7.3 N/A
  - **Menor:** apartado CB 7.7.4 N/A
  - **Menor:** apartado CB 7.7.5 N/A
  - **Menor:** apartado CB 7.7.6 N/A
  - **Menor:** apartado CB 7.7.7 N/A
  - **Menor:** apartado CB 7.7.8 N/A
  - **Menor:** apartado CB 7.7.9 N/A
  - **Menor:** apartado CB 7.7.10 N/A
  - **Menor:** apartado CB 7.7.11 N/A
  - **Menor:** apartado CB 7.7.12 N/A
  - **Menor:** apartado CB 7.7.13 N/A
  - **Menor:** apartado CB 7.7.14 N/A
  - **Menor:** apartado CB 7.7.15 N/A
- **CB 7.8: Manipulación de productos fitosanitarios**
  - **Menor** apartado CB 7.8.1: N/A
  - **Mayor** apartado CB 7.8.2: N/A
  - **Menor** apartado CB 7.8.3: N/A
  - **Menor** apartado CB 7.8.4: N/A
- **CB 7.9: Envases Vacíos de productos fitosanitarios**
  - **Mayor** apartado CB 7.9.1: N/A
  - **Menor:** apartado CB 7.9.2 N/A.
  - **Menor:** apartado CB 7.9.3: N/A
  - **Menor:** apartado CB 7.9.4 N/A
  - **Menor:** apartado CB 7.9.5: N/A
  - **Mayor** apartado CB 7.9.6: N/A
- **CB 7.10: Productos fitosanitarios caducados**
  - **Menor:** apartado CB 7.10.1: N/A
- **CB 7.11: Aplicación de sustancias que no son fertilizantes ni productos Fitosanitarios**
  - **Menor:** apartado CB 7.11.1: N/A
- **CB 8: EQUIPOS**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- **Menor:** Los equipos que se utilizan para el riego, equipos de aplicación de productos postcosecha, se mantienen en buen estado de reparación, se verifican de forma rutinaria y cuando corresponde se calibran. Cumpliendo con el apartado **CB 8.1** que

**establece que el equipo que entre en contacto con el alimento, para cualquier actividad debe encontrarse en buen estado y cuando aplique, bien calibrado.**

- **Menor:** Sí se verifica periódicamente todo el equipo que puede tener impacto con el medio ambiente. Cumpliendo con el apartado **CB 8.2 que establece que todo el equipo utilizado se mantiene en buen estado de reparación, con los registros actualizados de los mantenimientos, todas las reparaciones, los cambios de aceite, etc. Realizados.**
- **Recomendación:** apartado CB 8.3: N/A debido a que la calibración no es realizada por el productor.
- **Menor:** apartado CB 8.4: N/A debido a que no se utilizan productos fitosanitarios.

## **FRUTAS Y HORTALIZAS: FV**

### • **FV 1: MANEJO DEL SITIO**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- **Mayor:** Sí, se cuenta con una referencia que expresa la contaminación microbiana y la evaluación de riesgos de la granja. Cumpliendo con el apartado **FV 1.1.1 que establece que, como parte de la evaluación de riesgos de la finca, los productores deberán identificar los lugares cercanos de las operaciones pecuarias comerciales, la elaboración del compost y las fuentes potenciales de ingreso de animales domésticos y silvestres y otras vías de contaminación tales como la entrada de aguas de inundación y polvo.**
- **Mayor:** Sí, se encuentra desarrollado e implementado un plan de gestión que establece e implementa las estrategias para minimizar los riesgos mencionados anteriormente. Cumpliendo con el apartado **FV 1.1.2 que establece que se debe disponer de un plan de gestión para la trata de riesgos mencionados en el inciso anterior y debe describir los procedimientos para el control de los peligros que permiten justificar que el sitio en cuestión es apropiado para la producción.**

### • **FV 2: GESTIÓN DEL SUELO**

No aplica ninguno de los apartados de esta sección, debido a que no se lleva a cabo la desinfección del suelo.

#### • **FV 2.1: Desinfección del suelo:**

- **Menor:** apartado FV 2.1.1 N/A
- **Menor:** apartado FV 2.1.2 N/A

### • **FV 3: SUSTRATOS**

No aplica ninguno de los apartados de esta sección, debido a que no se utilizan sustratos en la finca.

- **Recomendación:** apartado FV 3.1 N/A
- **Mayor:** apartado FV 3.2 N/A
- **Menor:** apartado FV 3.3 N/A

- **FV 4: PRECOSECHA**

Los siguientes resultados fueron declarados por el dueño de la finca, toda la información se obtuvo por medio de entrevistas al dueño, debido a que no se tuvo la evidencia documental a la vista. Las evidencias obtenidas fueron declaraciones y durante la inspección al área.

- **FV 4.1: Calidad del agua utilizada en actividades de precosecha**

- **Mayor:** Sí se cuenta con la evidencia de riesgos de la calidad microbiológica del agua utilizada en todas las operaciones precosecha. Cumpliendo con el apartado **FV 4.1.1 que establece que se debe realizar un análisis de riesgos por escrito de la calidad del agua. Incluirá la fuente del agua, la proximidad a potenciales fuentes de contaminación, momento de la aplicación (etapa de crecimiento del cultivo), el método de aplicación y dónde se aplica (parte cosechable del cultivo, otras partes del cultivo, el suelo entre los cultivos).**
- **Mayor:** apartado FV 4.1.2a N/A debido que el fruto cosechado no es una hortaliza de hoja verde.
- **Menor:** Sí se canaliza el agua utilizada en las actividades precosecha como parte de la evaluación de riesgos y con una frecuencia acorde con la evaluación de riesgos. Cumpliendo con el apartado **FV 4.1.2b que establece que los productos deberán cumplir con los límites locales correspondientes para los contaminantes microbiológicos en el agua utilizada en actividades de precosecha, y en su ausencia, usar las recomendaciones de la OMS como referencia para el proceso de toma de decisiones sobre las acciones preventivas y/o correctivas.**
- **Mayor:** Sí se han implementado las acciones adecuadas para prevenir la contaminación del producto. Cumpliendo con el apartado **FV 4.1.3 que establece que se deben tomar en cuenta estrategias para la reducción de riesgo por contaminación del producto a causa del agua utilizada.**
- **Menor:** Sí se cuenta con evaluación de riesgos y sí se realizan análisis de laboratorio que tengan en cuenta la contaminación microbiológica del agua. Cumpliendo con el apartado **FV 4.1.4 que establece que se debe realizar un análisis del agua con un laboratorio acreditado en ISO 17025 o una norma equivalente, para elaborar los análisis microbiológicos.**

- **FV 4.2: Aplicación de fertilizante orgánico de origen animal**

No aplica, debido a que no se utiliza fertilizante orgánico de origen animal.

- **Mayor:** apartado FV 4.2.1 N/A

- **FV 4.3: Control precosecha**

- **Menor:** Sí se tiene control, ni evidencia de la actividad excesiva de animales domésticos en la finca. Cumpliendo con el apartado **FV 4.3.1 que establece que se deberán tomar medidas apropiadas para reducir la posible contaminación en el área del cultivo. Ejemplos de los temas a considerar incluyen: la presencia de animales cerca del cultivo, las altas concentraciones de vida silvestre en el cultivo, los roedores, los animales domésticos (animales propios, paseadores de perros, etc.). Donde corresponda, deberían emplearse áreas**

de seguridad, barreras físicas, cercas.

- **FV 5: ACTIVIDADES DE COSECHA Y POSTCOSECHA (MANIPULACIÓN DEL PRODUCTO)**

- **FV 5.1: Principios de higiene**

Según lo observado durante la auditoría, y en los aparados que aplica lo declarado por el dueño de la finca y el gerente de la planta empacadora:

- **Mayor:** No se ha realizado una evaluación de riesgos de higiene en el proceso de cosecha, de las actividades realizadas por el productor o del transporte dentro de la granja. Sin embargo, si se ha realizado una evaluación de riesgos de higiene del proceso de transporte fuera de la granja, así como de las actividades de postcosecha. Incumpliendo con el apartado **FV 5.1.1 que establece que se debe documentar una evaluación de riesgos de higiene ajustada a las actividades y nivel técnico de la granja, la cual debe revisarse cada vez que cambien los riesgos y al menos una vez al año. Cubriendo todas las actividades de cosecha y manipulación del alimento realizadas por el productor, actividades realizadas por el personal, efectos del equipo, vestimenta, material de empaquetado, transporte, vehículos y proceso de almacenamiento del producto. Esto abarca los contaminantes físicos, químicos, microbiológicos, derrame de fluidos corporales y enfermedades humanas transmisibles.**
- **Mayor:** Si existen instrucciones y procedimientos de higiene documentados para los procesos de cosecha y postcosecha diseñados para prevenir la contaminación del cultivo, área de cultivo y cosecha, superficies en contacto con el alimento y del producto cosechado. Sin embargo, en el caso de los lineamientos para los procesos de cosecha no hay una evaluación de riesgos para desarrollar con base a ella los procedimientos de higiene. Incumpliendo con el apartado **FV 5.1.2 que establece que deben existir procedimientos de higiene documentados para el proceso de cosecha y postcosecha basados en la evaluación de riesgos.**
- **Mayor:** Si se han implementado procedimientos e instrucciones de higiene para las actividades de cosecha y postcosecha. Cumpliendo con el apartado **FV 5.1.3 que establece que debe haber un director de la granja responsable de la implementación de los procedimientos de higiene por parte de los operarios y visitantes.**
- **Mayor:** Sí, existe evidencia y registro de que los operarios han recibido capacitaciones de formación sobre higiene antes de la cosecha y manipulación del producto. Cumpliendo con el apartado **FV 5.1.4 que indica debe haber evidencia y registros de que los operarios han recibido una introducción y una formación anual sobre los procedimientos de higiene para las actividades de cosecha y manipulación de alimentos. Las cuales deben ofrecerse a través de ilustraciones o documentos escritos.**

- **Mayor:** Si existen carteles que comunican las instrucciones de higiene a los operarios, incluyendo el lavado de manos antes de la manipulación de alimentos. Cumpliendo con el apartado **FV 5.1.5 que establece que deben existir carteles visibles exhibidos en los lugares relevantes de trabajo con las instrucciones principales de higiene, incluyendo la necesidad de lavado de manos antes de volver al trabajo o manipulación de alimentos.**
- **Mayor:** Si se restringen las actividades de alimentación, el fumar o masticar a áreas específicas separadas de las áreas de cultivo. Cumpliendo con el apartado **FV 5.1.6 que establece que se debe restringir el fumar, comer, masticar y beber a áreas alejadas de los cultivos en espera de cosecha.**
- **FV 5.2: Instalaciones sanitarias**
  - **Mayor:** Los operarios sí tienen acceso apropiado para el lavado de manos y es utilizado constantemente durante sus horarios laborales. Cumpliendo con el apartado **FV 5.2.1 que establece que deberán estar disponibles las estaciones de lavado de manos, deberán mantenerse limpias y en buen estado sanitario, con jabón y toalla, para permitir a los operarios lavarse las manos. Además, se tiene control de que los operarios de laven las manos antes de comenzar el trabajo, después de usar los sanitarios o de manipular material contaminado, de comer, después de los descansos y en cualquier otro momento que puedan convertirse en una fuente de contaminación.**
  - **Menor:** Los operarios de la cosecha sí tienen acceso a sanitarios limpios en las inmediaciones de su trabajo. Cumpliendo con el apartado **FV 5.2.2 que establece que se deberán diseñar, construir y ubicar los sanitarios en el campo de manera que se minimice el riesgo potencia de contaminación del producto y permita un acceso directo para el mantenimiento.**
  - **Mayor:** Los operarios que manipulan el producto sí tienen acceso a sanitarios limpios e instalaciones para el lavado de manos en las inmediaciones de su trabajo. Cumpliendo con el apartado **FV 5.2.3 que establece que el equipamiento de lavado de manos, con jabón no perfumado y agua para lavar y desinfectar las manos y medios de secado de las manos deberán ser accesibles y estar ubicados cerca de los sanitarios.**
  - **Mayor:** Los recipientes utilizados en las cosechas del producto son exclusivamente utilizados para ese producto, y son apropiados para su uso. Cumpliendo con el apartado **FV 5.2.4 que establece que los recipientes de cosecha reutilizables, las herramientas de cosecha (tijeras, cuchillos, podadoras etc.) se encuentran limpios y correctamente mantenidos. Y los recipientes de productos cosechados se utilizan exclusivamente para el producto cosechado por la finca.**

- **Recomendación:** Los operarios cuentan sí cuentan con vestuarios adecuados. Cumpliendo con el apartado **FV 5.2.5 que establece que los vestuarios deberán poder utilizarse para el cambio de ropa y de otras prendas de protección externa.**
- **Mayor:** Sí se limpia eventualmente el vehículo utilizado para transporte del producto cosechado/empacado. Cumpliendo con el apartado **FV 5.2.6 que establece que los vehículos de la granja utilizados para la carga y el transporte del producto cosechado y/o empacado se deberá limpiar y mantener para prevenir la contaminación del producto.**

- **FV 5.3: Calidad del agua**

No aplica debido a que no se utiliza agua o hielo durante la cosecha y no se realiza refrigeración del producto.

- **Mayor:** apartado FV 5.3.1 N/A
- **FV 5.4: Área de empaquetado y almacenamiento**

- **Mayor:** Si, el producto cosechado es protegido de la contaminación a través de una cortina que separa el exterior de la planta, lo que evita el ingreso de insectos. En la finca es retirado durante el día a condiciones de aire libre. Cumpliendo con el apartado **FV 5.4.1 que establece que en las áreas de empaquetado y almacenamiento todo el producto cosechado a granel o envasado debe protegerse de la contaminación.**
- **Mayor:** Si, hay registros de que todas las áreas desde el campo, hasta puntos de recolección, almacenamiento y distribución del producto empacado se mantienen en condiciones limpias e higiénicas. Cumpliendo con el apartado **FV 5.4.2 que establece que todos los almacenes y centros de manipulación del producto dentro y fuera de la granja deberán limpiarse o conservarse a fin de prevenir la contaminación de acuerdo al plan de limpieza y mantenimiento que indica la frecuencia mínima. Esto incluye el equipamiento e infraestructura de las áreas de manipulación y almacenes.**
- **Mayor:** Si, los materiales utilizados para el empaque de aguacate son apropiados para su uso, estos son almacenados en condiciones limpias que previenen de convertirse en una fuente de contaminación. Cumpliendo con el apartado **FV 5.4.3 que establece que el material de empaquetado deberá ser apropiado para la inocuidad alimentaria de los productos a empacar, los cuales deben ser almacenados previo a su uso en una zona limpia.**
- **Menor:** Si, se retiran los restos de material de empaquetado y otros residuos no debidos al producto. Cumpliendo con el apartado **FV 5.4.4 que establece que se deben retirar los restos del material de empaquetado y otros residuos no debidos al producto.**
- **Menor:** Si, los productos de limpieza y otros se almacenan en un área específica lejos del producto. Cumpliendo con el apartado

**FV 5.4.5 que establece que, para evitar contaminación química del producto, los productos de limpieza, lubricantes y otros se deben almacenar en un área segura para tal fin lejos del producto.**

- **Menor:** Los productos de limpieza, lubricantes etc. Sí pueden entrar en contacto con el producto, y están autorizados para su uso en la industria alimentaria. Cumpliendo con el apartado **FV 5.4.6 que establece que debe haber documentación que autoriza el uso en la industria alimentaria de productos de limpieza, lubricantes etc.**
  
- **Recomendación:** apartado FV 5.4.7 N/A debido a que no se tienen carretillas elevadoras, ni ningún medio de transporte a motor en la planta empacadora.
  
- **Mayor:** El producto contaminado y rechazado no se introduce en la cadena de suministro, y se controla el material de desecho de manera que no represente un riesgo de contaminación. **FV 5.4.8 que establece que el producto que representa un peligro microbiano para la inocuidad alimentaria no se cosecha o se elimina, y el producto rechazado y los residuos de materiales se almacenan en áreas designadas y separadas, para prevenir la contaminación de los productos de buena calidad.**
  
- **Mayor:** No se utilizan lámparas antirrotura, ni lámparas con un mecanismo de protección de las áreas de pesado, cepillado, clasificación y almacenamiento. Incumpliendo con el apartado **FV 5.4.9 que establece que las bombillas y accesorios de iluminación suspendidos sobre el producto deben ser de material antirrotura o deben estar protegidos por un mecanismo con el propósito de prevenir la contaminación del producto o daño a los trabajadores.**
  
- **Menor:** apartado FV 5.4.10 N/A debido a que no se utilizan ningún material de las categorías mencionadas.
  
- **FV 5.5: Control de la temperatura y la humedad**
  - **Menor:** No se lleva control, ni documentación de los controles de temperatura y humedad en la planta empacadora. Incumpliendo con el apartado **FV 5.5.1 que establece que cuando los productos se almacenen en la finca o en algún centro de manipulación, se deberá mantener y documentar los controles de temperatura y humedad, para cumplir con los requisitos de calidad.**
  
- **FV 5.6: Control de plagas**
  - **Mayor:** Sí, se ha establecido un sistema para controlar y corregir las poblaciones de plagas en la planta empacadora y almacenamiento. Cumpliendo con el apartado **FV 5.6.1 que establece que la planta empacadora o de almacenamiento deberá implementar medidas para controlar las poblaciones de plagas en las áreas de empaquetado y almacenamiento.**

- **Mayor:** Sí, existe evidencia visual de que el proceso de control y de corrección de plagas es eficaz. Cumpliendo con el apartado **FV 5.6.2 que establece que la evaluación visual debe mostrar que el proceso de control y de corrección de plagas es eficaz.**
- **Menor:** Sí se conservan los registros detallados de las inspecciones de control de plagas y de las acciones tomadas. Cumpliendo con el apartado **FV 5.6.3 que establece que los controles deben ser programados y deben estar disponibles todos los registros de las inspecciones de control de plagas y los planes de seguimiento adoptados.**

- **FV 5.7: Lavado postcosecha**

No aplica ninguno de estos apartados, debido a que no se realiza ningún lavado postcosecha.

- **Mayor:** apartado FV 5.7.1 N/A
- **Mayor:** apartado FV 5.7.2 N/A
- **Menor:** apartado FV 5.7.3 N/A

- **FV 5.8: Tratamientos postcosecha**

No aplica ninguno de estos apartados, debido a que no se realiza ningún tratamiento postcosecha.

- **Mayor:** apartado FV 5.8.1 N/A
- **Mayor:** apartado FV 5.8.2 N/A
- **Menor:** apartado FV 5.8.3 N/A
- **Mayor:** apartado FV 5.8.4 N/A
- **Mayor:** apartado FV 5.8.5 N/A
- **Mayor:** apartado FV 5.8.6 N/A
- **Mayor:** apartado FV 5.8.7 N/A
- **Menor:** apartado FV 5.8.8 N/A
- **Menor:** apartado FV 5.8.9 N/A
- **Mayor:** apartado FV 5.8.10 N/A



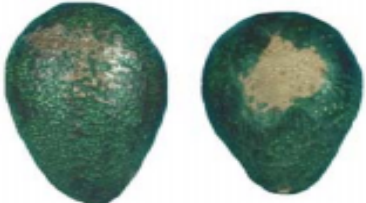



- **FV 5.9: Etiquetado**

No aplica ninguno de estos apartados debido que no se realiza etiquetado del producto.

- **Mayor:** apartado FV 5.9.1 N/A
- **Mayor:** apartado FV 5.9.2 N/A

Anexo #3: Defectos físicos del aguacate Hass para exportación por un mal manejo de plagas.

**Tabla 32:** Defectos físicos del aguacate Hass para exportación por un mal manejo de plagas

| Defecto          | Imagen   |
|------------------|--|
| Daño por trips   |    |
| Daño mecánico    |    |
| Abrasión         |   |
| Quemadura de sol |  |
| Antracnosis      |  |
| Moho peduncular  |  |

(Vásquez, Fonseca y Londoño, 2019).

- Defectos físicos encontrados durante la recolección del aguacate

**Figura 6:** Daño por Trips



**Figura 7:** Daño mecánico



