



**UNIVERSIDAD NACIONAL
PEDRO RUIZ GALLO**



**FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA E
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**Aseguramiento de la calidad e inocuidad en los procesos de Palta y
Uva de mesa en planta frescos de la empresa Complejo
Agroindustrial Beta S.A.**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA DE
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

AUTOR:

Bach.: Estrellita Del Milagro Castillo Lima

ASESOR:

MSc. Sachún García, Rubén Darío

CÓDIGO ORCID N^a 0000-0003-1882-4617

Lambayeque - Perú

2025



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO



FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**Aseguramiento de la calidad e inocuidad en los procesos de Palta y
Uva de mesa en planta frescos de la empresa Complejo
Agroindustrial Beta S.A.**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA DE
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

APROBADO POR EL SIGUIENTE JURADO:

Dr. Ivan Pedro Coronado Zuloeta
PRESIDENTE

Dr. Abraham Guillermo Ygnacio Santa Cruz
SECRETARIO

Dr. James Jenner Guerrero Braco
VOCAL

MSc. Sachún García, Rubén Darío
ASESOR



ACTA DE SUSTENTACIÓN - 2025

Siendo las 12:30 pm del martes 07 de octubre del 2025, se reunieron en la sala de sustentación de la Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias los miembros del jurado evaluador del Trabajo de Suficiencia Profesional Titulado: **Aseguramiento de la calidad e inocuidad en los procesos de palta y uva de mesa en planta frescos de la empresa "Complejo Agroindustrial beta S.A;** designados por Res.N°124-2024-D-FIQIA-VIRTUAL de fecha 11 de marzo del 2024 y aprobada con Res.N°187-2024-D-FIQIA de fecha 22 de abril del 2024, con la finalidad de Evaluar y Calificar la sustentación del Trabajo de Suficiencia Profesional antes mencionado, conformados por los siguientes docentes:

- Dr. Ivan Pedro Coronado Zuloeta – Presidente
- Dr. Abraham Guillermo Ygnacio Santa Cruz - Secretario
- Dr. James Jenner Guerrero Braco – Vocal.

El Trabajo de Suficiencia Profesional fue asesorado por el M.Sc. Ruben Dario Sachun Garcia, nombrado por Res.N°287-2023-D-FIQIA-VIRTUAL de fecha 19 de octubre del 2023. El acto de sustentación es autorizado mediante Res. N°472-2025-D-FIQIA de fecha 02 de octubre del 2025.

El Trabajo de Suficiencia Profesional fue presentada y sustentada por la Bachiller: **CASTILLO LIMA ESTRELLITA DEL MILAGRO de la Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias;** y tuvo una duración de 60 minutos.

Después de la sustentación, y absueltas las preguntas y observaciones de los miembros del jurado; se procedió a la calificación respectiva, otorgándole el calificativo de 18 (Dieciocho) en la escala vigesimal, mención muy Bueno

Por lo que quedan APTO (s) para obtener el Título Profesional de **INGENIERA DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS** de acuerdo con la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente de la Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias y la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 13:30 se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad al presente acto, con la firma de los miembros del jurado.

Firmas

.....
 Presidente
 Dr. IVAN PEDRO CORONADO ZULOETA

.....
 Vocal
 Dr. JAMES JENNER GUERRERO BRACO

.....
 Secretario
 Dr. ABRHAM G. YGNACIO SANTA CRUZ

.....
 Asesor
 M.Sc. RUBEN DARIO SACHUN GARCIA

CONSTANCIA DE VERIFICACION DE ORIGINALIDAD

Yo **RUBEN DARIO SACHUN GARCIA** usuario revisor de Tesis

Trabajo de Suficiencia Profesional y/o Trabajo Académico

Titulado: **Aseguramiento de la calidad e inocuidad en los procesos de palta y uva de mesa en planta frescos de la empresa "Complejo Agroindustrial Beta S.A"**

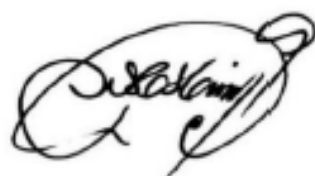
Cuyo autor es: **Estrellita Del Milagro Castillo Lima**

con DNI N° **47425819** ; declaro que la evaluación realizada por el Programa informático, ha arrojado un porcentaje de similitud **16** %, verificables en el Resumen del Reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

El suscrito (a) analizó reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituyen plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecidas en los protocolos respectivos,

Se cumple con adjuntar el Recibo Digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque, 10 de junio del 2025



.....
Firma (Asesor)

Nombres y Apellidos **Rubén Dario Sachun Garcia**

DNI **16563325**

"ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD E INOCUIDAD EN LOS PROCESOS DE PALTA Y UVA DE MESA EN PLANTA FRESCOS DE LA EMPRESA COMPLEJO AGROINDUSTRIAL BETA S.A".

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

3%

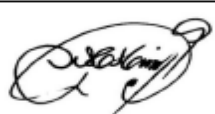
PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----|--|-----|
| 1 | repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet | 2% |
| 2 | web.splogistics.com Fuente de Internet | 1% |
| 3 | tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 4 | www.coursehero.com Fuente de Internet | 1% |
| 5 | providdigital.com.pe Fuente de Internet | 1% |
| 6 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 1% |
| 7 | vsip.info Fuente de Internet | 1% |
| 8 | docplayer.es Fuente de Internet | <1% |
| 9 | biblioteca.inia.cl Fuente de Internet | <1% |
| 10 | agraria.pe Fuente de Internet | <1% |
| 11 | FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA. "PAMA de la | <1% |



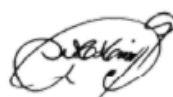
V°B°
SACHUN GARCIA, RUBEN DARIO -
ASESOR

DNI: 16563325

Planta de Cítricos y Palta-IGA0014121", R.D.G.
N° 470-2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA, 2021

Publicación

| | | |
|----|--|-------|
| 12 | repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet | < 1 % |
| 13 | FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA. "PAMA de la Planta de Procesamiento de Espárrago Verde Fresco - Chincha-IGA0013919", R.D.G. N° 624- 2016-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA, 2021 Publicación | < 1 % |
| 14 | www.slideshare.net Fuente de Internet | < 1 % |
| 15 | Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante | < 1 % |
| 16 | www.senasa.gob.pe Fuente de Internet | < 1 % |
| 17 | repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet | < 1 % |
| 18 | repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet | < 1 % |
| 19 | www.winterhalter.com Fuente de Internet | < 1 % |
| 20 | Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante | < 1 % |
| 21 | repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet | < 1 % |
| 22 | repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet | < 1 % |

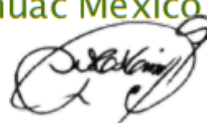


VB*
SACHUN GARCIA, RUBEN DARIO -
ASESOR
DNI: 16563325

| | | | |
|----|---|---|-------|
| 23 | www.bloomberglinea.com | Fuente de Internet | < 1 % |
| 24 | revistas.unjfsc.edu.pe | Fuente de Internet | < 1 % |
| 25 | www.dspace.uce.edu.ec | Fuente de Internet | < 1 % |
| 26 | www.uvanova.cl | Fuente de Internet | < 1 % |
| 27 | Submitted to Universidad Pontificia Bolivariana | Trabajo del estudiante | < 1 % |
| 28 | www.maf-roda.com | Fuente de Internet | < 1 % |
| 29 | repositorio.uss.edu.pe | Fuente de Internet | < 1 % |
| 30 | Submitted to uceva | Trabajo del estudiante | < 1 % |
| | | V ^B SACHUN GARCIA, RUBEN DARIO - ASESOR DNI: 16563325 | |
| 31 | INGENIEROS AMBIENTALISTAS ASOCIADOS SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA. "EIA de la Planta Industrial de Fabricación y Comercialización de Contenedores de Plástico-IGA001 1574", Oficio N° 746-2012-PRODUCE/DVMYPE-I/DGI-DAAI, 2020 | Publicación | < 1 % |
| 32 | Submitted to Universidad Cesar Vallejo | Trabajo del estudiante | < 1 % |
| 33 | www.clubensayos.com | Fuente de Internet | < 1 % |
| 34 | es.scribd.com | Fuente de Internet | < 1 % |

| | | | |
|----|---|------------------------|-------|
| 35 | agrocomplejobeta.blogspot.com | Fuente de Internet | < 1 % |
| 36 | preprod.ecocert.com | Fuente de Internet | < 1 % |
| 37 | zombiedoc.com | Fuente de Internet | < 1 % |
| 38 | Submitted to Universidad Católica Los Angeles de Chimbote | Trabajo del estudiante | < 1 % |
| 39 | prezi.com | Fuente de Internet | < 1 % |
| 40 | Submitted to Universidad Católica de Santa María | Trabajo del estudiante | < 1 % |
| 41 | Submitted to Universidad ESAN -- Escuela de Administración de Negocios para Graduados | Trabajo del estudiante | < 1 % |
| 42 | uploads.puig.com | Fuente de Internet | < 1 % |
| 43 | dspace.unitru.edu.pe | Fuente de Internet | < 1 % |
| 44 | repositorio.unprg.edu.pe:8080 | Fuente de Internet | < 1 % |
| 45 | Submitted to International Baccalaureate | Trabajo del estudiante | < 1 % |
| 46 | Submitted to Universidad Anahuac México Sur | Trabajo del estudiante | < 1 % |
| 47 | doku.pub | Fuente de Internet | < 1 % |

V^B
SACHUN GARCIA, RUBEN DARIO -
ASESOR
DNI: 16563325





Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Estrellita Del Milagro Castillo Lima
 Título del ejercicio: Quick Submit
 Título de la entrega: Aseguramiento de la calidad e inocuidad en los procesos de Palta...
 Nombre del archivo: TESIS_ESTRELLA_-_INFORME_FINAL_1.pdf
 Tamaño del archivo: 3.84M
 Total páginas: 107
 Total de palabras: 19,448
 Total de caracteres: 115,118
 Fecha de entrega: 09-jun.-2025 01:54p. m. (UTC-0500)
 Identificador de la entrega: 2695665938



V"B*
 SACHUN GARCIA, RUBEN DARIO -
 ASESOR

DEDICATORIA

Principalmente, a Dios, por todas sus bendiciones, por brindarme sabiduría, fortaleza y conocimiento para alcanzar mis objetivos y culminar esta etapa tan importante en mi vida.

A mis padres: a mi papito Martín Castillo Chumacero, mi ángel en el cielo, quien desde donde está me acompaña con su amor, protección, fortaleza y coraje. Gracias por todos los valores que me inculcaste en vida y que aún prevalecen en mi corazón y en mi mente.

A mi mamita Adelia Lima Córdova, por su amor infinito, su paciencia y su perseverancia, por empujarme y levantarme cada vez que sentía que no podía continuar. Los amo infinitamente.

A mis hermanos Edith Yojana, Noelia, María, Danny Martín y Tania, por su apoyo incondicional, su amor y por estar siempre presentes, brindándome ánimo y compañía en todo momento.

Estrellita Del Milagro

AGRADECIMIENTO

A la empresa Complejo Agroindustrial Beta, por brindarme la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos durante mi formación académica, permitiéndome desarrollar mis habilidades profesionales. Gracias por confiar en mis capacidades y darme la posibilidad de asumir grandes responsabilidades dentro del equipo.

A mi asesor, por su guía constante, su paciencia y perseverancia durante el desarrollo de este informe. Agradezco profundamente sus enseñanzas, consejos y el acompañamiento brindado en cada etapa de este proceso.

Estrellita Del milagro

CONTENIDO – INDICE

| | |
|--|-----|
| DEDICATORIA | x |
| AGRADECIMIENTO | xi |
| RESUMEN | xx |
| ABSTRACT | xxi |
| INTRODUCCIÓN | 22 |
| Capítulo I | 17 |
| ASPECTOS GENERALES DEL TEMA ELEGIDO..... | 17 |
| 1.1. Descripción general de la empresa | 17 |
| Complejo Agroindustrial Beta S.A..... | 17 |
| Nombre y Razón Social | 17 |
| Ubicación de la empresa | 17 |
| Giro económico | 18 |
| Misión | 18 |
| Visión..... | 18 |
| Política de calidad..... | 18 |
| Objetivos de calidad | 19 |
| 1.1.1. Clientes de la empresa | 21 |
| 1.1.2. Proveedores de servicios | 21 |
| 1.1.3. Proveedores de materiales de empaque | 22 |
| 1.1.4. Certificaciones | 22 |
| 1.2. Descripción de la actividad Profesional | 24 |
| 1.2.1 Puesto ejercido y funciones asignadas | 24 |
| 1.2.2 Proyectos Participados | 27 |
| 1.2.3 Capacitaciones otorgadas | 28 |
| 1.3 Definición de términos | 29 |
| 1.3.1 Calidad | 29 |
| 1.3.2. Aseguramiento de Calidad | 29 |
| 1.3.3. Control de calidad | 29 |
| 1.3.4. Defectos de Calidad | 29 |
| 1.3.5. Defectos de condición | 29 |
| 1.3.6. Especificaciones Técnicas | 30 |
| 1.3.7. Inocuidad de los alimentos | 30 |
| 1.3.8. Buenas prácticas de Manufacturas (BPM) | 30 |
| 1.3.9. Estándares de Calidad | 30 |
| 1.3.10. Proceso productivo | 30 |

| | | |
|--|---|----|
| 1.3.11. | Postcosecha | 31 |
| 1.3.12. | Producto conforme | 31 |
| 1.3.13. | Producto no conforme | 31 |
| 1.3.14. | Incidencia | 31 |
| 1.3.15. | Producto terminado | 31 |
| 1.3.16. | Tolerancia de defectos | 31 |
| CAPITULO II. FUNDAMENTACIÓN SOBRE EL TEMA ELEGIDO..... | | 32 |
| 2.1. | Productos o procesos que es objeto de suficiencia profesional | 32 |
| 2.1.1 | Requisitos Generales de exportación..... | 32 |
| 2.1.2 | Productos | 33 |
| 1. | Palta (Persea americana)..... | 33 |
| 1.1 | Requisitos de Madurez | 34 |
| 1.2 | Requisitos de Calidad. | 34 |
| 1.3 | Clasificación de categorías | 34 |
| 1.4 | Clasificación de los Calibres | 35 |
| 1.5 | Definición de defectos | 36 |
| A. | Defectos de calidad | 36 |
| B. | Defectos de condición | 39 |
| C. | Enfermedades | 46 |
| D. | Defectos de inocuidad | 47 |
| E. | Desordenes fisiológicos / defectos internos | 49 |
| 1.6 | Proceso de palta fresca y control de calidad | 51 |
| A. | Recepción de materia prima | 53 |
| B. | Pesado..... | 53 |
| C. | Almacenamiento de materia prima..... | 53 |
| D. | Volcado de jabas o bins | 54 |
| E. | Preselección..... | 54 |
| F. | Lavado | 55 |
| G. | Desinfección | 55 |
| H. | Aplicación fungicida | 55 |
| I. | Secado de la fruta | 56 |
| J. | Selección | 56 |
| K. | Categorización (Automática) | 56 |
| L. | Calibración (Automática) | 57 |
| M. | Etiquetado PLU | 58 |
| N. | Empaque..... | 58 |
| O. | Pesado..... | 61 |

| | | |
|--------|--|----|
| P. | Etiquetado..... | 62 |
| Q. | Paletizado / Enzunchado | 63 |
| R. | Enfriamiento de producto terminado..... | 63 |
| S. | Almacenamiento de producto terminado | 63 |
| T. | Embarque..... | 64 |
| 2. | Uva de Mesa (<i>Vitis Vinifera</i>) | 65 |
| 2.1 | Requisitos de Madurez | 65 |
| 2.2 | Acidez titulable | 65 |
| 2.3 | Requisitos de Calidad | 65 |
| 2.4 | Clasificación de categorías | 66 |
| 2.5 | Clasificación de Calibres | 67 |
| 2.6 | Definición de defectos | 67 |
| A. | Defectos de Calidad | 67 |
| B. | Defectos de Condición | 72 |
| C. | Daños por plagas | 77 |
| 2.7 | Proceso de Uva de mesa y control de Calidad | 81 |
| 1.3.1 | Recepción de materia prima – uva de mesa..... | 83 |
| 1.3.2 | Pesado de Materia prima | 83 |
| 1.3.3 | Gasificado | 83 |
| 1.3.4 | Pre - enfriado de materia prima | 83 |
| 1.3.5 | Almacenamiento | 83 |
| 1.3.6 | Selección..... | 84 |
| 1.3.7 | Corte y llenado de racimos | 84 |
| 1.3.8 | Pesado | 84 |
| 1.3.9 | Empaque | 84 |
| 1.3.10 | Etiquetado | 85 |
| 1.3.11 | Paletizado y enzunchado | 85 |
| 1.3.12 | Enfriado de producto terminado | 85 |
| 1.3.13 | Almacenamiento en cámara de PT..... | 86 |
| 1.3.14 | Reempaque..... | 86 |
| 1.3.15 | Embarque | 86 |
| 2.2. | Teoría y la práctica en el desempeño profesional..... | 86 |
| | Capítulo III..... | 87 |
| | APORTES Y DESARROLLO DE EXPERIENCIAS | 87 |
| | Control de calidad en la recepción de Materia prima | 87 |
| | • Control de recepción | 87 |
| | • Evaluación de materia prima..... | 88 |

| | |
|---|-----|
| Uva de Mesa (<i>Vitis Vinífera</i>) | 89 |
| Inspección de control de calidad en proceso | 93 |
| - Procedimiento | 93 |
| - Inspección y registro | 93 |
| Palta (<i>Persea americana</i>) | 93 |
| Uva de mesa (<i>Vitis Vinífera</i>)..... | 96 |
| Control de etiquetado | 99 |
| Control de paletizado | 100 |
| Control de enfriado de producto terminado | 100 |
| Control de temperaturas en cámaras de producto terminado | 101 |
| Control de embarques | 101 |
| CONCLUSIONES | 104 |
| RECOMENDACIONES..... | 105 |
| BIBLIOGRAFIA | 106 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| TABLA 1 MATRIZ DE OBJETIVOS DEL SISTEMA DE CALIDAD E INOCUIDAD - INDICADORES | |
| | 19 |
| TABLA 2. PRINCIPALES CLIENTES EN LOS PRINCIPALES PAÍSES DE EXPORTACIÓN | 21 |
| TABLA 3. LISTA DE LOS PRINCIPALES PROVEEDORES DE SERVICIOS | 21 |
| TABLA 4. LISTA DE LOS PRINCIPALES PROVEEDORES DE MATERIAL..... | 22 |
| TABLA 5. RANGO DE CALIBRES PARA MERCADOS EUROPEOS | 35 |
| TABLA 6. RANGOS DE CALIBRES PARA EL MERCADO DE USA | 35 |
| TABLA 7 RANGO DE CALIBRES VARIEDAD HASS | 58 |
| TABLA 8 TOLERANCIAS DE DAÑOS Y DEFECTOS DE CALIDAD | 61 |
| TABLA 9 PARÁMETROS PARA EL CONTROL DE ATMOSFERA CONTROLADA PARA ÉL ENVIÓ DE PALTA FRESCA | 64 |
| TABLA 10 RANGOS DE CALIBRES UVA DE MESA, SEGÚN VARIEDAD..... | 67 |
| TABLA 11 PARÁMETROS DE FIRMEZA EN PALTA | 89 |
| TABLA 12 SOLIDOS MÍNIMOS Y UMBRALES..... | 90 |
| TABLA 13 CUADRO DE TOLERANCIA DE DEFECTOS MENORES..... | 91 |
| TABLA 14 CUADRO DE TOLERANCIA EN LOS DEFECTOS MAYORES..... | 91 |
| TABLA 15 CUADRO DE DEFECTOS INACEPTABLES..... | 92 |
| TABLA 16 PARÁMETROS DE °BRIX, APLICADO A LAS VARIEDADES: | 92 |
| TABLA 17 TOLERANCIA DE CALIDAD ESTABLECIDA: | 98 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| FIGURA. 1 DAÑO POR RAMEADO LEVE - MODERADO..... | 36 |
| FIGURA. 2 HERIDAS CICATRIZADAS LEVE – MODERADO – SEVERO..... | 37 |
| FIGURA. 3 DAÑO POR VIENTO..... | 37 |
| FIGURA. 4 DAÑO POR GOLPE DE SOL | 38 |
| FIGURA. 5 DAÑO POR LENTICELOSIS..... | 39 |
| FIGURA. 6 FRUTOS DEFORMES..... | 39 |
| FIGURA. 7 FRUTO SIN PEDÚNCULO | 40 |
| FIGURA. 8 DAÑO POR MAGULLADURA O GOLPE..... | 41 |
| FIGURA. 9 FRUTO CON HERIDA ABIERTA | 41 |
| FIGURA. 10 DAÑO POR QUEMADURA DE SOL | 42 |
| FIGURA. 11 FRUTA SENTADA..... | 43 |
| FIGURA. 12 FRUTO VIRADO | 43 |
| FIGURA. 13 DAÑO POR BICHO DEL CESTO (OIKETICUS KIRBYI) | 44 |
| FIGURA. 14 DAÑO POR MORDEDURA DE ROEDOR | 45 |
| FIGURA. 15 DAÑO POR THRIPS..... | 45 |
| FIGURA. 16 QUERESAS | 46 |
| FIGURA. 17 DAÑO POR SUMBLOTCH..... | 46 |
| FIGURA. 18 QUIMERA..... | 47 |
| FIGURA. 19 RESIDUOS DE APLICACIÓN | 48 |
| FIGURA. 20 EXCRETA DE AVE..... | 48 |
| FIGURA. 21 DECOLORACIÓN DE LA PULPA..... | 49 |
| FIGURA. 22 DAÑO INTERNO: PULPA GRIS | 50 |
| FIGURA. 23 PULPA ADHERIDA A LA SEMILLA..... | 50 |
| FIGURA. 24 OSCURECIMIENTO VASCULAR..... | 51 |

| | |
|---|----|
| FIGURA. 25 FLUJO DE PROCESAMIENTO DE PALTA FRESCA | 52 |
| FIGURA. 26 ETIQUETA DE TRAZABILIDAD GENÉRICA | 62 |
| FIGURA. 27 DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO DE TRAZABILIDAD..... | 62 |
| FIGURA. 28 RACIMOS CON CICATRICES | 68 |
| FIGURA. 29 RACIMOS CON RAQUIS LEÑOSO..... | 68 |
| FIGURA. 30 RACIMOS PALUDOS..... | 69 |
| FIGURA. 31 RACIMO APRETADO – VARIEDAD CRIMSON SEEDLESS | 69 |
| FIGURA. 32 DAÑO POR SOL | 70 |
| FIGURA. 33 CALIPTRA EN VARIEDAD SWEET GLOBE..... | 71 |
| FIGURA. 34 RACIMO VAR. RED GLOBE CON DECOLORACIÓN..... | 71 |
| FIGURA. 35 RAC. CON SOBRE MADURACIÓN, VAR. SWEET GLOBE..... | 72 |
| FIGURA. 36 BLANQUEAMIENTO DE UVA DE MESA POR TOXICIDAD POR ANHIDRIDO SULFUROSO..... | 73 |
| FIGURA. 37 DESGRANE UVA RED GLOBE | 73 |
| FIGURA. 38 DAÑO POR PARTIDURA FINA..... | 74 |
| FIGURA. 39 BAYAS BLANDAS EN VAR. RED GLOBE..... | 74 |
| FIGURA. 40 RACIMOS ACUOSOS VAR. RED GLOBE Y VAR. THOMPSON | 75 |
| FIGURA. 41 RACIMOS CON BAYAS REVENTADAS EN VAR. RED GLOBE Y THOMPSON | 75 |
| FIGURA. 42 RAQUIS DESHIDRATADO EN VAR. SWEET GLOBE..... | 76 |
| FIGURA. 43 RACIMOS INMADUROS VAR. CRIMSON..... | 76 |
| FIGURA. 44 PARDEAMIENTO INTERNO VAR. THOMPSON SEEDLESS | 77 |
| FIGURA. 45 RUSSET POR DAÑO DE TRIPS | 77 |
| FIGURA. 46 DAÑO POR OÍDIUM – VAR. SWEET GLOBE | 78 |
| FIGURA. 47 PUDRICIÓN EN VAR. CRIMSON Y THOMPSON | 79 |
| FIGURA. 48 CHANCHITO BLANCO | 79 |

| | |
|--|-----|
| FIGURA. 49 RACIMOS CON TIERRA | 80 |
| FIGURA. 50 RACIMO VAR. CRIMSON CON RESIDUOS DE APLICACIÓN | 81 |
| FIGURA. 51 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO UVA DE MESA..... | 82 |
| FIGURA. 52 UBICACIÓN DE LOS PALLETS EN EL CONTENEDOR..... | 103 |

RESUMEN

El presente informe expone la experiencia profesional adquirida en la empresa Complejo Agroindustrial Beta S.A. (2020 – actualidad), en el marco de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias. El documento detalla las funciones desempeñadas y los aportes realizados en el área de Aseguramiento de la Calidad, específicamente en los procesos de producción y exportación de palta (*Persea americana*) y uva de mesa (*Vitis vinifera*) en estado fresco, cultivados en la zona norte del país. Asimismo, se describen los principales procesos agrícolas y postcosecha asociados a dichos cultivos, destacando las actividades de control de calidad implementadas en cada etapa, con el objetivo de garantizar la inocuidad y calidad del producto final, conforme a los estándares establecidos por organismos nacionales e internacionales, así como a las especificaciones técnicas particulares de cada cliente.

Durante la experiencia laboral en el área de calidad, se evidenció que la conformidad del producto está estrechamente vinculada al cumplimiento de parámetros específicos definidos por los clientes, los cuales pueden variar según el destino de exportación y los requerimientos del mercado. La supervisión de estos procesos incluyó la coordinación operativa con las áreas de producción y comercial, tanto en la etapa previa como durante la ejecución del proceso productivo.

La experiencia profesional abordada en este informe contribuye al fortalecimiento de competencias en gestión de calidad, normativas de inocuidad alimentaria y control de procesos en el contexto agroindustrial, aplicables a cultivos frescos destinados a mercados internacionales.

Palabras clave: Aseguramiento de la Calidad, Inocuidad, Estándares, Monitoreo, Evaluación.

ABSTRACT

This report presents the professional experience gained at Complejo Agroindustrial Beta S.A. (2020 – present) within the framework of the Food Industry Engineering program. It outlines the responsibilities performed and contributions made in the Quality Assurance area, specifically within the production and export processes of fresh avocado (*Persea americana*) and table grapes (*Vitis vinifera*) cultivated in the northern region of Peru.

The report also describes the main agricultural and post-harvest processes associated with these crops, highlighting the quality control measures implemented at each stage to ensure the safety and quality of the final product, in compliance with both national and international standards, as well as with the technical specifications of individual clients.

Throughout the professional experience in the quality department, it became evident that product compliance is closely linked to meeting the specific parameters defined by clients, which may vary depending on the export destination and market requirements. Supervision of these processes involved operational coordination with the production and commercial departments, both prior to and during production, according to the demands of different clients. The professional experience described in this report contributes to the development of competencies in quality management, food safety regulations, and process control within the agro-industrial sector, particularly in the handling of fresh produce intended for international markets.

Keywords: Quality Assurance, Safety, Standards, Monitoring, Evaluation.

INTRODUCCIÓN

La empresa complejo agroindustrial beta enfocada en el rubro de las agroexportaciones en diferentes cultivos, cuenta con procesos de frescos y congelados en sus diferentes sedes del país, de los cuales nos enfocaremos en los cultivos de palta fresca en la sede de Olmos (Lambayeque) y uva de mesas en la sede de Chulucanas (Piura). en donde me desempeño como supervisora de aseguramiento de la calidad de ambos cultivos.

La problemática identificada en la empresa radica en la naturaleza estacional de las campañas de procesamiento de palta y uva fresca, las cuales son de corta duración y se desarrollan en diferentes plantas a lo largo del año. Como consecuencia, no se cuenta con personal operativo y de control de manera continua, lo que genera una alta rotación de trabajadores. En cada campaña, más del 50 % del personal es nuevo, lo que representa un desafío significativo para garantizar la estandarización de los procesos.

Bajo este contexto, uno de los principales retos para la organización es lograr que el personal operativo, los inspectores de calidad (QA) y los responsables de control de producción se integren eficientemente a los procesos desde el inicio de campaña, cumpliendo con los requisitos de calidad e inocuidad exigidos por las normativas nacionales e internacionales, así como con las especificaciones técnicas particulares de los distintos clientes. Además, se busca generar conciencia en el personal sobre la importancia de su rol en la cadena productiva, de modo que su desempeño contribuya efectivamente al aseguramiento de la calidad del producto final.

Como supervisora del área de Aseguramiento de la Calidad, la función principal consiste en garantizar el cumplimiento de las normativas de calidad e inocuidad vigentes, mediante un trabajo articulado con las distintas áreas de producción. Esta labor incluye la capacitación continua al personal responsable del control de producción y a los inspectores de calidad, con el objetivo de asegurar la correcta ejecución de los procedimientos en cada etapa del proceso productivo y el cumplimiento riguroso de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Entre las responsabilidades del cargo se encuentran la supervisión y verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en cada fase del proceso, la identificación de desviaciones o no conformidades que puedan comprometer la calidad del producto final, y la propuesta de acciones correctivas y preventivas. Asimismo, se participa en la toma de decisiones operativas, especialmente en situaciones donde la materia prima no cumple con las especificaciones requeridas por el mercado o cliente objetivo, evaluando su viabilidad según los parámetros establecidos.

En cada campaña se incorporan nuevos clientes con especificaciones técnicas particulares, lo que requiere una adaptación continua de los procesos productivos y del sistema de gestión de calidad. Asimismo, los requisitos establecidos por las normativas nacionales e internacionales se actualizan de forma periódica, exigiendo una constante revisión y adecuación de los procedimientos internos. En este contexto, se vuelve imprescindible implementar programas permanentes de capacitación e inducción dirigidos a todo el personal involucrado en la cadena productiva. Estas acciones formativas permiten asegurar la correcta comprensión y aplicación de los estándares exigidos, lo cual es fundamental para alcanzar y mantener las certificaciones de calidad e inocuidad que avalan la legalidad, seguridad y eficacia de los procesos y del sistema de gestión de servicios de la empresa.

Perú se sigue consolidando como una de las principales despensas alimentarias del mundo, pese a los problemas de coyuntura internacional, así como la inestabilidad político-social de nuestro país y los factores climático-ambientales. De esta manera, en medio de este panorama controversial, la industria de la uva de mesa peruana mostro su dinamismo y fortaleza, viéndose reflejada en la campaña 2022-2023 en donde ha exportado 71,404,349 cajas de 8.2 Kg., un 10% más respecto a la temporada anterior (*Provid, 2023*).

Las exportaciones de uvas de mesa peruanas han registrado una tendencia creciente en la última década, llegando actualmente el País Inca a ser el principal exportador del mundo. En 2015, sus exportaciones de uvas apenas redituaban U\$S 700 millones, valor que aumentó a más de U\$S 1.000 millones en el 2020 y a U\$S 1.300 al cabo de la temporada 2022/2023. Pero el salto más importante se produjo en el año 2021, donde Perú se consolidó, por primera vez en la historia, siendo el mayor exportador mundial de uva fresca, superando a Chile, China y Estados Unidos, países que tradicionalmente lideraron los envíos de esta fruta (*South Pacific Logistics, 2023*).

Los principales mercados a los que el Perú exportó su uva de mesa fueron: Estados Unidos, Países Bajos, China, México y Canadá, debemos destacar el importante crecimiento del mercado mexicano. Respecto a las variedades que más se exportaron, hay un predominio de las uvas verdes, que es importante tener en cuenta para las próximas campañas (*Provid, 2023*).

La palta es una fruta climatérica que se encuentra en tendencia creciente de su producción, esto debido al incremento de la demanda en el mercado mundial. Es originaria de áreas tropicales y subtropicales de México, Centroamérica y las Antillas.

La palta peruana ha ido creciendo en el mercado mundial de manera gratificante, convirtiéndose en el segundo exportador a nivel mundial. De la cual la variedad que más se destaca por su calidad y su textura cremosa es la palta hass, alcanzando unas 32.000 Ha de cultivo (*South Pacific Logistics, 2023*).

La palta es también un producto estrella de exportación para el Perú. Es también conocido como aguacate en países como Colombia y México, la palta se posiciona en el tercer producto más importante de las exportaciones no tradicionales del Perú (P. Villar, 2023)

Para obtener una fruta de calidad, esta se debe cosechar en su madurez óptima y asegurarla durante su post cosecha dándole un buen tratamiento de conservación en frío, con los parámetros de temperatura y humedad relativa adecuados, de tal manera que mantenga lo más posible fresco durante su tiempo de almacenamiento o tránsito a destino final.

Ante el desafío que representa garantizar la calidad e inocuidad en los procesos de palta y uva fresca, la empresa Complejo Agroindustrial Beta S.A. requiere implementar estrategias que aseguren el cumplimiento de los estándares exigidos por los mercados internacionales y por cada cliente específico. Este problema responde a diversos factores como la estacionalidad de las campañas, la variabilidad en los requisitos técnicos y la alta rotación de personal, lo cual puede afectar la consistencia de los procesos y comprometer la calidad del producto final. En ese contexto, el objetivo principal de esta investigación es asegurar la calidad e inocuidad de la fruta durante todas las etapas del proceso, cumpliendo con las expectativas del mercado de destino y del cliente final. Para alcanzar este propósito, se plantean como objetivos específicos, cumplir con las normativas nacionales e internacionales de calidad e inocuidad aplicables a la exportación de palta y uva fresca; aplicar rigurosamente las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para proteger la inocuidad del producto; y alinear las operaciones con la política y los objetivos de calidad establecidos por la empresa, promoviendo una gestión integral de la calidad en toda la cadena productiva.

Capítulo I.

ASPECTOS GENERALES DEL TEMA ELEGIDO

1.1.Descripción general de la empresa

Complejo Agroindustrial Beta S.A.

Es una empresa 100% peruana con fundos y plantas procesadoras ubicados en los departamentos de Piura, Lambayeque e Ica. Dedicada a la actividad agroindustrial a través del cultivo, empaque y exportación de productos como espárragos, mandarinas, uvas, arándanos, paltas y granadas. Cuenta con oficinas comerciales en España y Países Bajos, con la finalidad de estar más cerca de sus clientes y poder atender sus necesidades .

La empresa cumple con los estándares de calidad nacionales e internacionales que garantizan la inocuidad y seguridad alimentaria durante toda la cadena de suministros. Ya que esto es un requisito primordial que se debe cumplir para que su producto continúe llegando a mesas en los cinco continentes del mundo. Cuenta con certificaciones según exigencia de los mercados sobre responsabilidad social, medioambiental, derechos humanos, laborales y sociales, lucha contra la corrupción, aseguramiento de la calidad e inocuidad de los productos que se exportan.

Nombre y Razón Social

- ✓ Nombre de la Empresa: COMPLEJO AGROINDUSTRIAL BETA S.A
- ✓ Razón Social de la Empresa: Sociedad Anónima.
- ✓ RUC: 20297939131

Ubicación de la empresa

Planta Olmos (Packing proceso palta)

- ✓ Dirección: Rios cascajal y olmos lote. c7 entre los valles de los (ramal sur peot) lambayeque - lambayeque - olmos
- ✓ Mapa de Ubicación: Coordenadas (-5.983872089892426, -79.74646537721387).
Anexo I

Planta Recría (Packing proceso uva)

- ✓ Dirección: Nro. s/n predio huapalas (fundo la recria) Piura - Morropón - Chulucanas
- ✓ Mapa de Ubicación: Coordenadas (-5.134923886502851, -80.17584685861024).
Anexo I

Giro económico

La empresa se dedica al cultivo, empaque y exportación de espárragos, mandarinas, arándanos, uvas, paltas y granadas. Registrando actividades de comercio exterior, exportando sus productos a más de 38 países en los 5 continentes del mundo.

Misión

Producir y exportar bienes diversos de calidad superior, fomentando la confianza en nuestros consumidores, mejorando la salud de nuestros colaboradores y contribuyendo al desarrollo sostenible de las comunidades

Visión

Reconocimiento como empresa sustentable y pionera en el ámbito agroindustrial, respaldada por la innovación, la investigación y el desarrollo continuo.

Política de calidad

Complejo agroindustrial beta s.a. tiene como política, garantizar que los productos vendidos a sus clientes sean de alta calidad, seguros y cumplan con todos los requisitos legales y reglamentarios nacionales e internacionales. Además, está comprometida con el desarrollo continuo del sistema de gestión de la calidad, sus métodos de producción y la

promoción de la seguridad y calidad de los alimentos, utilizando las técnicas y recursos de gestión más eficaces. Las buenas prácticas agrícolas (BPA), las buenas prácticas de fabricación (BPM) y los puntos críticos de control (HACCP) son parte del proceso de evaluación. El objetivo de la empresa es ofrecer resultados y satisfacer a sus clientes, con un fuerte compromiso y un conjunto de habilidades excepcionales.

Objetivos de calidad

Son metas trazadas a corto plazo que nos permiten estar alineados con la política de calidad de la empresa.

Tabla 1

Matriz De Objetivos Del Sistema De Calidad E Inocuidad - Indicadores

| OBJETIVO GENERAL | INDICADOR | META | FRECUENCIA DE CONTROL | RESPONSABLE | |
|--|---|------------|-----------------------|--|-------------------------------------|
| | | | | CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO | INDICADOR |
| Certificar BRC con los puntajes más altos | Puntaje o calificación de Auditoría | AA | Anual | Equipo de Planta | Jefe de Aseguramiento de la Calidad |
| Obtener la certificación “Bajo perfiles de riesgos” - SENASA | <u>Calificación de auditoría</u> | Aprobación | Anual | Equipo de Planta | Jefe de Aseguramiento de la Calidad |
| Aprobar la auditoría TMPS - TESCO | <u>Reporte de auditoría</u> | 5 | Anual | Equipo de Planta | Jefe de Aseguramiento de la Calidad |
| Lograr una buena satisfacción del cliente | <u>% promedio de encuestas recibidos</u> | ≥ 80% | Anual | Producción / Calidad | Jefe de Aseguramiento de la Calidad |
| Obtener la menor incidencia de reclamos por parte de nuestros clientes | <u>#de reclamos de calidad</u> X 100 <u>#total de contenedores</u> | < 3% | Campaña | Producción / Calidad Área Comercial | Jefe de Aseguramiento de la Calidad |
| No tener incidentes de inocuidad | Resultados fuera de los parámetros establecidos en la legislación nacional e internacional. | Ausencia | Campaña | Producción / Calidad | Jefe de Aseguramiento de la Calidad |

Nota: obtenido de la matriz de objetivos del sistema de calidad e inocuidad (2022)

1. Mantener la certificación BRC con los puntajes más altos

Permite asegurar y garantizar tanto la seguridad como la calidad de los productos que se comercializan. Obtener la puntuación más alta (AA) nos permite obtener mayores beneficios y reconocimiento.

2. Mantener la certificación “Bajo perfiles de riesgos” – SENASA

La Certificación fitosanitaria basada en perfiles de riesgo, busca dotar de responsabilidades y beneficios a las empresas empacadoras que han demostrado confianza y seguridad en sus procesos de cosecha y post cosecha. Bajo este sistema, el SENASA delega a la empacadora

algunas actividades que son realizadas por sus inspectores. Con esta implementación, se reducen significativamente los tiempos de inspección y envíos de los contenedores.

3. Mejorar la satisfacción del cliente

Mantener la satisfacción de nuestros clientes es fundamental y clave para la fidelización de clientes e incluso ser recomendados por ellos mismos con otros importadores. La medición se hace mediante las respuestas de las encuestas enviadas a nuestros clientes mediante correo con respecto al servicio y producto que se les brinda.

4. Reducir la incidencia de Reclamos

El % de incidencias se mide con el número de los reclamos y rechazos enviados por parte de los clientes entre número total de envíos en la campaña (<5%).

5. No tener incidencias de inocuidad

Para ello se realiza tomas de muestras de la materia prima y producto terminado, a la vez también se toman muestras de las superficies internas, externas, vivas e inertes. Los resultados de los análisis microbiológicos de *Listeria Sp* y coliformes totales, tienen que estar dentro de los parámetros establecidos en la legislación nacional e internacional (Ausencia / 100 y 900 cm² de superficie muestreada).

Clientes de la empresa

Tabla 2.

Principales clientes en los principales países de exportación

| CLIENTE | PAIS | CULTIVO |
|----------------------|--|----------------|
| Beta Best Produce | Holanda | Palta |
| Comexa S. A Minor | Holanda Inglaterra | Palta Palta |
| OGL | Holanda / Reino unido | Palta / Uva |
| Provelpack S.L | España | Palta |
| Valle Verde | Chile | Palta |
| Tesco | Inglaterra | Palta / Uva |
| Van Der Lans | Holanda | Palta / Uva |
| Westfalia | Inglaterra | Palta |
| walmart | EE. UU/ Chile/ México/ China/ Guatemala/ Costa Rica/ Honduras/ Nicaragua | Palta / Uva |
| Alpine Fresh Inc | EE. UU | Uva |
| Maxfruta | Colombia | Uva |
| G y S | México | Uva |
| Giumarra | EE. UU | Uva |
| Kolla Overseas | Holanda | Uva |
| Olympic Fruit | Holanda | Uva |
| Polcura | Canadá/ EE. UU | Uva |
| Sbrocco | EE. UU | Uva |
| Tambo sur | Colombia/ EE. UU/ Costa Rica | Uva |
| Els Trading | EE. UU | Uva |

Nota: Elaboración propia 2024

Proveedores de servicios

Tabla 3.

Lista de los principales proveedores de servicios

| Item | Proveedor | RUC | Descripción del servicio |
|------|--|-------------|---|
| 1 | Groen Agrocontrol SAC | 20602593801 | Análisis de residuos químicos |
| 2 | SGS del Peru SAC | 20482593805 | Análisis de Agua microbiológicos y fisicoquímicos |
| 3 | Capacitación y Desarrollo de Nueva Tecnología | 20504367721 | Calibración de pesas patrón |
| 4 | Metrología e Ingeniería Lino S.A.C | 20471742792 | Calibración de Termometro patron |
| 5 | New Transport S.A | 20253319403 | Transporte de Producto terminado |
| 6 | NSF Perú S.A.C. | 20100346479 | Certificación |
| 7 | Inversiones MJM S.R.L | 20445512258 | Venta de Residuos Sólidos |
| 8 | Restaurant concesionario y Eventos Rodrigo SAC | 20608517368 | Concesionario |

Nota: Extraído del registro de proveedores aprobados de servicios (2023)

Proveedores de materiales de empaque

Tabla 4.
Lista de los principales proveedores de material

| Item | Proveedor | Correo electrónico | RUC | Descripción del insumo | Tipo de insumo |
|------|---------------------------------------|--|-------------|---|--------------------|
| 01 | G & M INDUSTRIA FORESTAL - BIOMADERAS | mpretell@gmail.com | 20481928665 | Parihuelas de madera | INDIRECTO |
| 02 | INDUSTRIAS RENDA S.A | sergiokamo@industriasrenda.com | 20352466817 | Parihuelas y Cajas de madera | INDIRECTO |
| 03 | LABEL PERU S.A.C. | horna@labelperusac.com ; gerencia@labelperusac.com | 20493120752 | Etiquetas Adhesivas en Polielefina, cintas de cera y resina | INDIRECTO |
| 04 | DICOMSA | adm_provincia@dicomsaperu.com | 20108475081 | Etiquetas Adhesivas en Polielefina | INDIRECTO |
| 05 | PERUANA DE MOLDEADOS S.A | andres.garciav@carvajal.com | 20251995967 | Clamshell | DIRECTO |
| 06 | SAN JORGE PACKAGING S.A | mmartinez@sip.cl | Importación | Bolsas plásticas MAP Sellables | DIRECTO |
| 07 | AROINSUMOS DEL PERU - CEMOSA | malberdi.calidad@cemo.es | Importación | Charolas | DIRECTO |
| 08 | AROINSUMOS DEL PERU - INFIA | joblitas@agroinsumosdelperu.com | Importación | Punnet | DIRECTO |
| 09 | EMPACK - MATESA | isaez@matesa.cl | Importación | Bolsas contenedora macroperforada | DIRECTO |
| 10 | LINEA PET (WENCO) | carlos.centurion@wenco.com.pe | Importación | Caja Plástica | DIRECTO |
| 11 | SURAGRA | oscar@suragra.com | Importación | Bolsas Pallet | DIRECTO |
| 12 | CARTONES VILLA MARINA S.A O CARVIMSA | horna@labelperusac.com | 20424964990 | Plataformas de cartón, separadores de cartón, esquineros, cajas | INDIRECTO |
| 13 | TRUPAL S.A | larostegui@trupal.com.pe | 20418453177 | Caja de cartón | INDIRECTO /DIRECTO |

Nota: Extraído del registro de proveedores aprobados de Material de empaque (2022)

Certificaciones

Certificaciones a nivel de inocuidad alimentaria

- **Global G.A.P:** establece estándares para la certificación de productos agrícolas en todo el mundo. Esta certificación garantiza que la producción de alimentos en los campos y en las plantas procesadoras, cumplen con las BPAs y BPMs, de esta manera vender sus productos de manera segura y sostenible.
- **BRCGS (British Retail Consortium Global Standard) - versión 09:** es un programa destinado a enlazar los estándares de calidad y de inocuidad alimentaria en toda la cadena productiva. A través de esta certificación damos a conocer a nuestros clientes, que nuestros productos son seguros, legales y de alta calidad.

- **Food Safety Modernization Act (FSMA):** es una ley federal de seguridad alimentaria, que establece estándares regulatorios para la producción, cosecha y manipulación de frutas y verduras, con el fin de prevenir las contaminaciones microbianas y con ello enfermedades transmitidas por estos alimentos.
- **Rainforest Alliance:** tienen como objetivo entrelazar los negocios, la agricultura y los bosques, donde las personas y la naturaleza prosperen juntas. Creando una alianza para la protección de la biodiversidad. La certificación Rainforest Alliance ayuda a los agricultores a producir mejores cultivos, adaptarse al cambio climático, aumentar la productividad y reducir costos.
- **Nurture (Tesco):** Este programa ha sido diseñado especialmente para los proveedores de tesco en frutas y verduras. Principalmente se basa en la norma del Global G.A.P de aseguramiento integrado de campos. Esta certificación asegura que la producción y manipulación de los productos sea sostenible, respetuosa y responsable con el medio ambiente.
- **Costco:** Esta dirigida a los proveedores de Costco. Tiene como objetivo establecer estándares de calidad e inocuidad, Con ello busca apoyar el bienestar de las personas que producen, cosechan y procesan los productos.

Certificaciones a nivel de responsabilidad social

- **GRASP:** tiene como fin evaluar los riesgos de las malas prácticas sociales dentro de la producción primaria. Ayuda a crear conciencia en la explotación, asegurando el cumplimiento del bienestar del trabajador de acuerdo a ley.
- **Auditoria de Comercio Ético de los miembros de Sedex (SMETA):** ayuda a las empresas a comprender los estándares de trabajo, salud y seguridad, desempeño

ambiental y ética. proteger a los trabajadores de condiciones inseguras, exceso de trabajo, discriminación, bajos salarios y trabajo forzoso.

- **Norma V06-2022 Estándar BASC 6.0.1:** es un programa de cooperación entre entidades privadas, nacionales e internacionales, con el objetivo de promover un comercio internacional seguro. La certificación garantiza que el control en todas nuestras etapas productivas hasta el embarque y transporte de la carga a su destino. No tiene posibles contaminantes hasta llegar a su destino final.

1.2. Descripción de la actividad Profesional

Como graduada de la escuela de ingeniería de industrias alimentarias, me he desempeñado en la agroindustria aplicando los conocimientos adquiridos durante la carrera sobre calidad, inocuidad de los alimentos y procesos productivos. Por ello la descripción de mis actividades como profesional en el presente informe se enfocan en asegurar la calidad e inocuidad de la fruta durante todas las etapas del proceso, teniendo como referencia las especificaciones técnicas de palta y uva fresca de la empresa Complejo Agroindustrial Beta S.A y de sus clientes, junto a ello las del servicio de sanidad y calidad Agroalimentarias.

1.2.1 Puesto ejercido y funciones asignadas

Inicie mis labores asumiendo el cargo de supervisor de Aseguramiento de la calidad en Packing, en los diferentes procesos de empaclado en frescos como palta y uva:

- Campaña de palta - Sede Olmos / Planta Olmos (2019 – Actualidad)
- Campaña Uva – Sede Piura / Planta Recria (2020 – Actualidad)

A. Coordinar y gestionar la certificación de la planta empacadora

Toda planta empacadora tiene la obligación de certificar antes de iniciar con las labores de proceso, en este caso la entidad certificadora es de sanidad agraria SENASA. Mediante la certificación el SENASA garantiza que la planta cumple con los requisitos de resguardo fitosanitaria y hermeticidad para evitar el ingreso de plagas en todas las áreas del proceso de los diferentes cultivos, con ello aseguramos la inocuidad del producto.

B. Organización y distribución de los Inspectores QA

Organizar y distribuir al equipo de calidad en las diferentes etapas del proceso, dándole las indicaciones de calidad de la fruta para el empaque de los diferentes clientes a procesar, de acuerdo con sus especificaciones técnicas y según programación enviada por el área de comercial.

C. Toma de decisiones

Verificar las evaluaciones de la materia prima ingresada de campo a planta y dependiendo de los resultados obtenidos en las evaluaciones realizadas, direccionarla al empaque de los diferentes países de distintos, esto con previa coordinación con el área de producción y comercial.

D. Dar seguimiento en el cumplimiento de la calidad e inocuidad

Para ello se capacita a los inspectores QA, supervisores de producción y al personal de proceso. Con el fin de concientizarlos sobre la importancia de la calidad e inocuidad en todas las etapas de proceso en los diferentes cultivos. Luego de ello supervisar que se estén cumpliendo correctamente las BPM (el correcto uso de la indumentaria asignada, lavado de manos, etc.), la correcta manipulación de la fruta y que todo material de empaque tenga validación por el área de calidad cumpliendo con su ficha técnica.

E. Realizar el seguimiento de los indicadores de calidad

Se hace el seguimiento mediante el cumplimiento de los objetivos de calidad.

Mediante ello se evalúa:

- Compromiso de los equipos
- Integración
- Motivación para el personal
- Liderazgo
- Satisfacción de los clientes.

El logro de cumplir con los objetivos es un trabajo en conjunto con las diferentes áreas de la empresa.

F. Realizar el ejercicio de trazabilidad y la simulación de recolecta.

Mediante ello verifico que el programa de Trazabilidad y Recolecta esté funcionando de manera eficaz y eficiente. Específicamente aquí se pone a prueba la trazabilidad desde la cosecha hasta el primer receptor en destino, del mismo modo también se mide la eficacia y rapidez de la comunicación entre todas las partes involucradas en este procedimiento. Esto con la finalidad de estar preparados ante una posible recolecta en donde se podría detectar que el producto presente condiciones que podrían dañar o enfermar a los consumidores, o violar alguna legislación, o presenta algún defecto de calidad o de autenticidad que lo descalifica para su uso, o perjudique la reputación / marca de los clientes.

G. Recepcionar y emitir los informes de reclamos de los clientes

Los reclamos son recibidos mediante correo, se evalúa la razón del reclamo, analizando el reporte que envía el cliente, luego se identifica la causa raíz del problema. Para ello se realiza la trazabilidad del producto en reclamo, en donde nos indica toda la etapa de su proceso hasta su producto final. Esto nos ayuda a encontrar

la causa raíz y dar una acción correctiva para evitar el un futuro el mismo incidente. Una vez se tiene la causa y la acción correctiva, se emite un informe de reclamo del cliente y se le envía como respuesta.

1.2.2 Proyectos Participados

A. Participar en las reuniones gerenciales de planta

Cada quincena se programa una reunión, en donde cada encargado de área expone como se ha manejado el proceso durante la quincena, ello de acuerdo al área que le corresponde (calidad, producción, comercial, seguridad industrial). En mi caso el resumen es debido a la calidad y condición de la fruta que ingresa, sobre las desviaciones de proceso y su acción correctiva, los arribos de las cargar, los reclamos etc.

B. Participación en el plan de auditorías internas y externas BRCGS

Como miembro del equipo HACCP, mi función es asegurar los controles de calidad de todo el proceso y la inocuidad, verificando que se cumplan las BPM, la documentación que acredite el control y la trazabilidad del producto.

C. Participación en la actualización del manual HACCP

Cada campaña, el manual HACCP tiene que actualizarse de acuerdo con los cambios que pueda haber en los parámetros para el tratamiento post cosecha de la fruta, cambios en el flujo del proceso o en la nave de proceso. Para ello, me encargo de actualizar el diagrama de flujo (describir cada etapa) y los flujos en el plano.

D. Elaboración de flujos

Elaborar flujos sobre el plano de la planta de empaque, en donde se identifiquen las rutas de ingreso y salida para el personal, materiales de empaque, materia prima, producto terminado, Mercado Local (producto no exportable) y residuos Sólidos y peligrosos.

1.2.3 Capacitaciones otorgadas

- ✓ Higiene personal, manipulación de alimentos, alérgenos y política de calidad: Dirigido al personal Re ingresante y nuevo ingreso, jefes, supervisores de producción e inspectores QA.
- ✓ Tipos de peligros / Contaminación Cruzada: Dirigido al personal en general.
- ✓ Objetivos de Calidad: Dirigido al Equipo HACCP
- ✓ Diagrama de flujo de proceso: Dirigido a todo el personal en general.
- ✓ Defensa y fraude alimentarios: Dirigido a todo el personal en general.
- ✓ Especificaciones técnicas: Dirigido a inspectores QA y controles de proceso.
- ✓ Estadística de Reclamos: Dirigido a Supervisores, Inspectores QA y controles de producción.
- ✓ Procedimientos e instrucciones de proceso: Dirigido a inspectores QA y controles de proceso.
- ✓ Correcto llenado de registros: Dirigido a Supervisores, Inspectores QA y controles de producción.
- ✓ Trazabilidad y etiquetado: Dirigido a Supervisores, Inspectores QA y controles de producción.
- ✓ Gestión de Producto No conforme: Dirigido a inspectores QA.
- ✓ Control de Vidrios y plásticos duros: Dirigido a todo el personal en general.

1.3 Definición de términos

Los siguientes términos se incluyen para ayudar en la comprensión de este informe.

1.3.1 Calidad

La calidad es la aquello con la capacidad de cumplir con las características, especificaciones y cualidades de un objeto o servicio para satisfacer necesidades implícitas o explícitas de los clientes. (Potter & Hotchkiss, 1999).

1.3.2. Aseguramiento de Calidad

Según *el Manual HACCP – Proceso de palta* (Complejo Agroindustrial Beta S.A., 2024), Son aquellas actividades y procedimientos que se utilizan para asegurar que un producto o servicio cumplan con la calidad requerida para el consumidor.

1.3.3. Control de calidad

De acuerdo con *el Instructivo para la inspección de materia prima – Palta* (Complejo Agroindustrial Beta S.A., 2024), Acción de verificar y monitorear que se cumplan con las especificaciones, normas y características de un producto, de tal manera que durante el proceso se puedan identificar errores e incidencias y de esa manera corregirlos.

1.3.4. Defectos de Calidad

Según *el Manual HACCP – Proceso de palta* (Complejo Agroindustrial Beta S.A., 2024), son aquellas características que afectan la presentación de un producto y que se encuentran fuera de las tolerancias permitidas. Estos defectos de calidad no afectan el producto interno ni evolucionan con el tiempo.

1.3.5. Defectos de condición

Según *el Manual HACCP – Proceso de uva de mesa* (Complejo Agroindustrial Beta S.A., 2024), son características de un producto que se encuentran fuera de las

tolerancias permitidas en las especificaciones técnicas y que evolucionan en el tiempo, afectando al producto y con ello pérdidas económicas.

1.3.6. Especificaciones Técnicas

Según el Manual HACCP – Proceso de uva de mesa (Complejo Agroindustrial Beta S.A., 2024), es un documento en donde se describen un conjunto de indicaciones, características y requisitos técnicos que debe cumplir un producto, servicio o sistema

1.3.7. Inocuidad de los alimentos

La inocuidad es la característica intrínseca de un alimento de no causar daño al ser ingerido. (no necesariamente implica que sea saludable). (Figueroa, L, 2018).

1.3.8. Buenas prácticas de Manufacturas (BPM)

Según *el Manual HACCP – Proceso de palta* (Complejo Agroindustrial Beta S.A., 2024), son un conjunto de principios básicos cuyo objetivo es garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes en la producción y distribución.

1.3.9. Estándares de Calidad

Con el objetivo de asegurar un producto de calidad en los mercados de destino, se deben cumplir ciertas características o parámetros que garanticen un adecuado almacenamiento y transporte. La calidad se refiere a las características o especificaciones deseables de un producto alimenticio, las cuales pueden variar y ser negociables, ya que su percepción puede ser subjetiva y afectar tanto al precio como al prestigio del exportador. (Figueroa, L, 2018).

1.3.10. Proceso productivo

Según *el Manual HACCP – Proceso de palta* (Complejo Agroindustrial Beta S.A., 2024), son un conjunto de operaciones que realiza una empresa para transformar un recurso, idea o materia prima, con el fin de crear un producto y ofrecerlo al mercado

1.3.11. Postcosecha

De acuerdo con *el Instructivo para la inspección de materia prima – Palta* (Complejo Agroindustrial Beta S.A., 2024), es el manejo o tratamiento que se le da a diversos productos agrícolas después de su cosecha, con el fin de conservar su integridad física y calidad para su comercialización y consumo.

1.3.12. Producto conforme

Es aquel producto o servicio que cumple con todas las características que indican en sus especificaciones técnicas. (Gonzalo A. et al, 2018)

1.3.13. Producto no conforme

Aquel producto que no cumple con los requisitos y características que indica en sus especificaciones técnicas. (Gonzalo A. et al, 2018)

1.3.14. Incidencia

De acuerdo con *el Instructivo para el control de proceso – Uva de mesa* (Complejo Agroindustrial Beta S.A., 2024), Son problemas o desviaciones que se presentan dentro de un proceso productivo, que puede afectar al producto final.

1.3.15. Producto terminado

De acuerdo con el *Instructivo para el control de proceso – Uva de mesa* (Complejo Agroindustrial Beta S.A., 2024), es aquel producto completo y final, listo para su consumo o comercialización.

1.3.16. Tolerancia de defectos

De acuerdo con *el Instructivo para el control de proceso – Uva de mesa* (Complejo Agroindustrial Beta S.A., 2024), Son aquellos defectos que están dentro de lo permitidos, que no afectan la calidad del producto final y que no trae ninguna pérdida significativa.

CAPITULO II. FUNDAMENTACIÓN SOBRE EL TEMA ELEGIDO

2.1. Productos o procesos que es objeto de suficiencia profesional

El objeto para el presente informe de trabajo de suficiencia profesional es la descripción del aseguramiento de la calidad e inocuidad de la postcosecha en los procesos de palta y uva en frescos, en la empresa Complejo Agroindustrial Beta S.A.

2.1.1 Requisitos Generales de exportación

Para la exportación de palta y uva fresca a los diferentes países, se debe de tener en cuenta lo siguiente:

- La fruta tiene que provenir de lugares de producción certificados por la entidad regulatoria fitosanitaria SENASA y contar con certificación de Global GAP. Tener una lista de proveedores aprobados.
- No superar el MTD, mediante ello se calculando el índice de mosca/ trampa/ día, teniendo en cuenta la captura de mosca de la fruta adulta por medio de trampas, el cual no debe superar el 0.5.
- No exceder los LMR (límites máximos de residuos) permitidos, establecidos por las entidades regulatorias nacionales como SENASA y entidades reguladoras internacionales como USDA, FDA, Codex Alimentarius, etc.
- Cumplir con los requisitos sanitarios y fitosanitarios de comercio exterior, según país importador de nuestro producto. Ello lo podemos encontrar en la página de SENASA “consulta de requisitos”.
- Análisis microbiológicos que cumpla con los parámetros de la norma DS N°591-2008 “Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para alimentos y bebidas de consumo humano y con la especificación técnica del cliente.

- Cumplir con la calidad y embalaje del producto, según especificaciones técnicas del cliente o propias de la empresa. A la vez que se deben cumplir con normas y leyes que algunos países importadores exigen. Como es el caso de USA, en donde su entidad reguladora USDA, exige que en su primera categoría se coloque U.S N01 / U.S. N°1
- Contar con certificaciones de organismos internacionales que acrediten que nuestro producto es legal de calidad e inocuo.
- Los frutos deberán estar sanos, libres de cualquier podredumbre o deterioro que no sean aptos para su consumo.
- Deberán estar limpios, libres de algún material extraño, exento de olores y sabores desagradables que no sean característicos del fruto.
- Cumplir con las BPM (Buenas prácticas de Manufactura) dentro y fuera de nave de proceso.

2.1.2 Productos

1. Palta (Persea americana)

La palta peruana “Persea americana”, conocida en el mundo por su sabor, calidad y textura. Debido a su alto contenido de vitaminas y aceite vegetal, es un excelente antioxidante natural y por ello es considerado un gran alimento nutritivo (Promperú, 2021). La variedad de palta que más se caracteriza por su calidad y textura cremosa es la Hass, es por ello que es considerada como el oro verde del país. Para asegurar la calidad de la fruta se debe considerar variables importantes que influyen en su producción como la disponibilidad de agua y la diversificación de mercados (South Pacific Logistics, 2020)

1.1 Requisitos de Madurez

Antes de iniciar la cosecha de la palta, debemos de asegurar que haya alcanzado su madurez fisiológica, ya que depende de ello que posteriormente las paltas alcancen su madurez de consumo deseado, obteniendo sus características propias de color, sabor y textura. Para determinar su madurez fisiológica, el fruto deberá alcanzar un mínimo de materia seca en la cosecha, para la variedad Hass es 21.5%.

1.2 Requisitos de Calidad.

La calidad del producto final este sujeto a las especificaciones técnicas propias de la empresa y de los clientes, cumpliendo con las normas nacionales e internacionales de exportación y de consumo para un producto de calidad e inocuo.

1.3 Clasificación de categorías

Las categorías se clasifican según características de calidad, Beta califica el empaque de paltas frescas en tres categorías (I, II y III o industrial). Las paltas de una determinada categoría deben cumplir todos los requisitos correspondientes a esa categoría.

CAT 1: Los frutos deben presentar forma y coloración característica de la variedad, cuidadosamente seleccionada y empacada. Esta categoría presenta ciertos defectos que no afectan el aspecto general del producto. (Leves defectos de forma, coloración, leves defectos de la epidermis)

CAT 2: Producto de calidad comercial y presentación conveniente. Permite defectos de forma y coloración, defectos de piel y golpe de sol sin sobrepasar 4 cm² Quemaduras de sol no mayor a 2 cm²

CAT 3: Producto de calidad comercial, permite todo tipo de defectos cosméticos mayores a 4 cm².

Cabe mencionar que, en todas las categorías mencionadas, los defectos a tolerar no afectan la pulpa del fruto.

1.4 Clasificación de los Calibres

Los calibres son determinados por el peso unitario del fruto y se clasifican según país de destino:

Tabla 5.
Rango de calibres para mercados europeos

| Código de Calibre | Rango de Peso (g) |
|-------------------|--------------------|
| 6 | 576-780 |
| 8 | 456-576 |
| 10 | 364-462 |
| 12 | 300-371 |
| 14 | 258-313 |
| 16 | 227-274 |
| 18 | 203-243 |
| 20 | 184-217 |
| 22 | 165-196 |
| 24 | 151-175 |
| 26 | 144-157 |
| 28 | 134-147 |
| 30 | 123-137 |
| 32 | 80-123 (solo Hass) |

Nota: obtenido de especificación técnica de beta (2023)

Tabla 6.
Rangos de calibres para el mercado de USA

| Código de Calibre | Rango de Peso (g) | PLU |
|-------------------|-------------------|------|
| 20 | 532-624 | — |
| 24 | 447-532 | — |
| 28 | 390-447 | 4770 |
| 32 | 333-390 | 4770 |
| 36 | 298-354 | 4770 |
| 40 | 269-326 | 4225 |
| 48 | 213-269 | 4225 |
| 60 | 177-213 | 4046 |
| 70 | 135-177 | 4046 |
| 84 | 106-135 | 4046 |

Nota: obtenido de especificación técnica de beta (2023)

Se tiene una tolerancia del 10% de frutos con calibre inferior o superior al calibre empacado en el producto final.

1.5 Definición de defectos

A. Defectos de calidad

Los defectos de calidad son aquellos defectos cosméticos, que afectan su apariencia visual, como daños en la piel que no afecten la pulpa.

✓ Rameado

Es un daño causado en la piel de los frutos por el roce con las hojas y las ramas de la planta. Causando una cicatriz (Russet) aspera y rugosa en el fruto.

Figura 1

Daño por Rameado Leve - Moderado



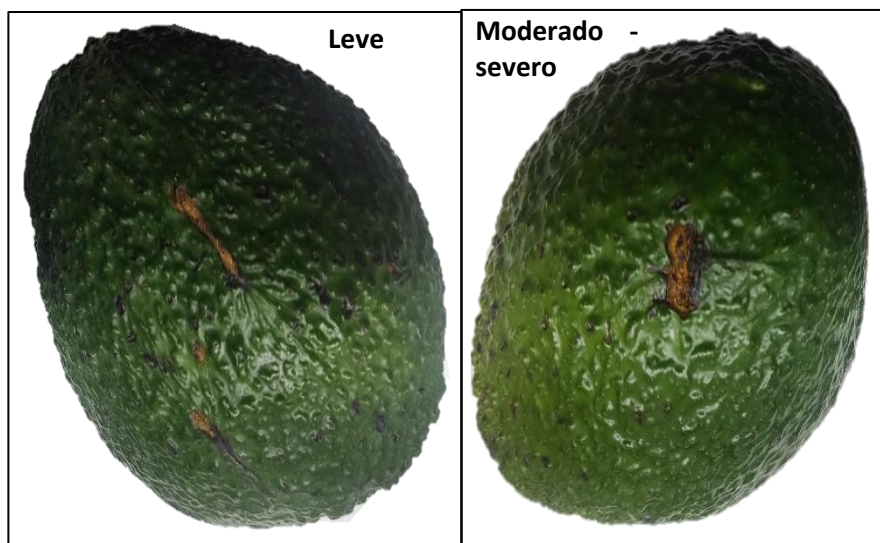
Nota: Elaboración propia (2024)

✓ Heridas cicatrizadas

Son aquellos daños causados mecánicamente o por algún insecto que solo afecta la piel del fruto y no compromete la pulpa.

Figura 2

Heridas cicatrizadas leve – Moderado – Severo



Nota: Elaboración propia (2024)

✓ **Daño por viento**

Es un daño que se origina por la fricción entre los frutos estando en la planta, a causa de los fuertes vientos.

Figura 3

Daño por viento



Nota: Elaboración propia (2024)

✓ **Golpe de sol**

Se origina cuando el fruto está expuesto al sol, pero el daño es leve, la parte expuesta se torna de un color amarillo claro bajito que es superficial y no afecta la pulpa.

Figura 4

Daño por golpe de Sol



Nota: Elaboración Propia (2024)

✓ **Daño lenticelar**

También llamado lenticelosis, se caracterizan por lenticelas negras y colapsadas. es causado por el daño que sufren las lenticelas de la palta, ya que, al ser de piel rugosa, el fruto tiende a sufrir este tipo de daños causados por la abrasión durante el manejo en la cosecha, transporte de la fruta a planta de empaque, en la línea de proceso por acción de los cepillos en el lavado en condiciones secas y por último en el mismo empaque del fruto.

Este año se puede intensificar por periodos largos de almacenamientos a bajas temperaturas.

Figura 5
Daño por lenticelosis

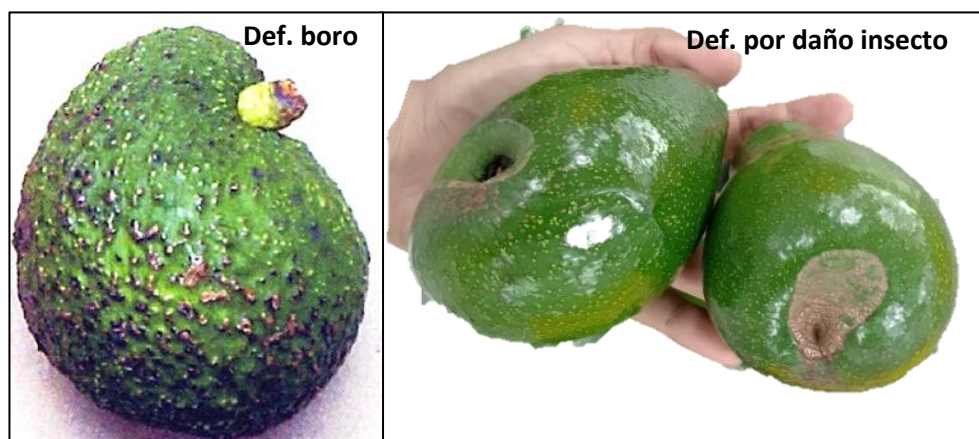


Nota: Elaboración propia (2024)

✓ **Deforme**

Son frutos desarrollados irregularmente, una de las causas es por deficiencia de boro o por daños por insectos que intervienen en la formación del fruto dañando su desarrollo.

Figura 6
Frutos deformes



Nota: Elaboración propia (2024)

B. Defectos de condición

Los defectos de condición son aquellos que afectan no solo en la presentación del producto, sino que son aquellos defectos que evolucionan con el tiempo, contribuyendo a la senescencia del producto y por ende en el acortamiento de su vida útil.

✓ **Ausencia de pedúnculo**

Esto ocurre cuando el fruto no es cosechado correctamente, el pedúnculo se corta a mayor de 10mm de longitud, provocando posteriormente al momento de vaciar la fruta cosechada en los bins de recolección, que el pedúnculo se rompa o al momento de volcar la fruta a las líneas de proceso en la planta empacadora, provoque que los frutos con pedúnculos largos se arranquen al pasar por la maquina calibradora.

Figura 7

Fruto sin pedúnculo



Nota: Elaboración propia

✓ **Magulladura o golpe**

Es un daño mecánico, el cual puede ocurrir en cualquier etapa de la producción, es por ello que son uno de los defectos mas comunes que se pueden encontrar en la palta. Este daño acelera la maduración temprana del fruto y accede paso a la entrada de hongos, ello cuando el impacto del golpe es muy fuerte, de modo que la parte afectada se ablanda.

Figura 8

Daño por magulladura o golpe



Nota: Elaboración propia (2024)

✓ **Herida abierta**

Es un daño al que se le puede atribuir a orígenes mecánicos, picaduras de insectos o mordeduras de roedores, las heridas abiertas exponen la pulpa de la fruta, lo cual ello puede llegar a contaminarse y provocar la propagación de patógenos como hongos o levaduras en el fruto. Es un daño inaceptable en proceso.

Figura 9

Fruto con herida abierta



Nota: Elaboración propia (2024)

✓ **Quemadura de sol**

La quemadura de sol se da mayormente en los frutos que se encuentran en la parte superior de los árboles, en donde se encuentran más expuestos al sol. Este se caracteriza por presentar el área afectada de la piel, dura, acorchada de color entre amarillo rojizo intenso a negro. Mayormente se presenta hacia el extremo del pedúnculo, la pulpa que se encuentra debajo de la zona afectada también se encuentra dañada es por ello por lo que su maduración no se desarrolla de manera normal.

Figura 10

Daño por quemadura de sol



Nota: Elaboración propia (2024)

✓ **Fruto sentado**

Son aquellos frutos que crecen en la parte inferior del árbol y que están en contacto directo con el suelo. Usualmente estos frutos son dañados por insectos y gusanos que se encuentran en la tierra, es por ello que este tipo de defectos son inaceptables y descartados en el proceso.

Figura 11*Fruta sentada*

Nota: Elaboración propia (2024)

✓ **Fruto virado**

Se da por la pigmentación epidérmica del fruto como indicador del inicio de su maduración, esto es característico de la variedad Hass. Se puede considerar estos tipos de fruto, siempre y cuando el fruto aun permanezca firme, su materia seca no supere el límite permitido (29%) y sea empacado para un país de destino corto.

Figura 12*Fruto virado*

Nota: Elaboración propia (2024)

A. Daños por plagas

Los daños por plagas en la palta no solo afectan a las hojas y brotes causando problemas en su crecimiento, sino también afectan al fruto y con ello a la calidad y cantidad de la producción, ya que posteriormente serán descartados en su proceso.

✓ Daño por bicho del cesto (*Oiketicus kirbyi*)

Son larvas lepidópteras conocidas también como gusanos de canasta, se alimentan de hojas y fruto de palto, causando daños a la producción.

Figura 13

*Daño por bicho del cesto (*Oiketicus kirbyi*)*



Nota: Elaboración propia (2024)

✓ Daño por roedores

los roedores dañan los cultivos de palto, roendo la planta, debilitándola y en ocasiones terminan matándola, así mismo proceden en dañar al fruto. Estos roedores son portadores de enfermedades es por ello que es una plaga importante en erradicar de los campos.

Figura 14

Daño por mordedura de roedor



Nota: Elaboración propia (2024)

✓ **Daño por thrips**

Los thrips son una plaga que se alimentan de las hojas y frutos del palto, causan la deformación y cicatrices en el fruto. Es un daño cosmético, ya que no afecta de ninguna manera la pulpa del fruto, atacan a la epidermis volviéndola gruesa, dura y con crestas como venas en el fruto.

Figura 15

Daño por thrips



Nota: Elaboración propia (2024)

✓ **Queresas**

Son una plaga succionadora de la sabia de las hojas, decolorándolas y marchitándolas. Con su aparato bucal, se adhieren fuertemente al fruto, permitiéndose permanecer inmóviles y cubiertos por una escama o coraza.

Las queresas más comunes que podemos encontrar son la *Hemiberlesia lataniae*, *Fiorinia fiorinae* y *pinnaspis sp.* Estas plagas son reguladas o consideradas cuarentenarias para algunos países de destino.

Figura 16

Queresas



Nota: Elaboración propia (2024)

C. Enfermedades

✓ Sunblotch

Conocida como “mancha solar de palto”, esta enfermedad causada por un viroide conocido como ASBVd (Avocado Sunblotch Viroid). Afecta principalmente a la calidad del fruto y a la productividad del árbol, el daño se presenta en el fruto como unas rayaduras hundidas de color amarillo y en ocasiones amarillo-rojizas.

Figura 17

Daño por Sunblotch



Nota: Extraído de Redagícola (2023)

✓ **Quimera**

Esto es ocasionado por una mutación genética que sufre el fruto, en donde se forma una mancha oscura o clara, También se puede formar una protuberancia como una cresta, ambas formas longitudinales que se originan desde la altura del pedúnculo hasta la base.

Figura 18

Quimera



Nota: Elaboración propia (2024)

D. Defectos de inocuidad

✓ **Residuos de Aplicación**

Son a causa de las aplicaciones que se ejecutan en campo para el control de plagas y/o enfermedades que puedan traer daños económicos a la producción. Por ejemplo, aplicación de sulfato de cobre, que es utilizado comúnmente para el control de los hongos que pueden causar enfermedades en la postcosecha. El residuo que deja en el fruto es un color blanquecino.

Figura 19
Residuos de aplicación



Nota: Elaboración propia (2024)

✓ **Excreta de Ave**

La excreta de ave es una contaminación de inocuidad y que es eliminado en la post cosecha, en la etapa de lavado y desinfección de la palta en proceso productivo.

Figura 20
Excreta de ave



Nota: Elaboración propia (2024)

E. Desordenes fisiológicos / defectos internos

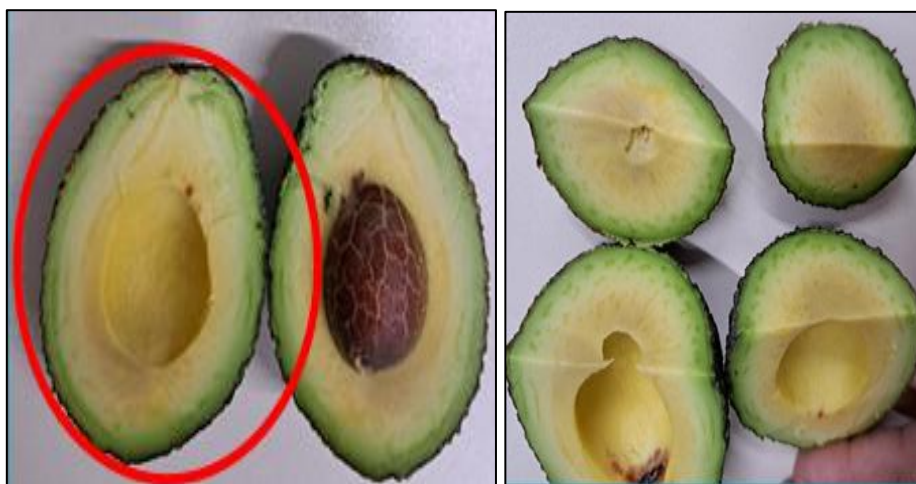
✓ Decoloración difusa de la pulpa/ Pulpa gris

Este defecto se manifiesta con un color gris oscuro difuso (decoloración difusa) en la pulpa del fruto aun inmaduro, intensificándose con la maduración de un color gris oscuro a negro (Pulpa gris), particularmente muy intensa en el área distal (fondo). Este defecto se debe a la presencia del tejido muerto en la pulpa, afectando su calidad organoléptica.

Existen varias causas posibles de estos trastornos, se puede dar en frutas sobre maduras, largos tiempos de almacenamiento no adecuados, temperaturas de almacenamiento o embarques extensos, daños por fríos intensos, incorrectas concentraciones de gas durante el embarque (oxígeno bajo o dióxido de carbono Alto), etc.

Figura 21

Decoloración de la pulpa



Nota: Elaboración propia (2024)

Figura 22

Daño interno: Pulpa gris



Nota: Elaboración propia (2024)

✓ **Pulpa adherida a la semilla**

Este defecto interno, es causada por una maduración no uniforme, ya que al cortar por la mitad el fruto y separar se puede visualizar una porción de la pulpa sujeta a la semilla, esta es dura y elástica, mientras que las demás partes son suaves (madurando normalmente). Una de las posibles causas es debido a la cosecha temprana de la fruta, cuando este no ha alcanzado aun su maduración fisiológica optima.

Figura 23

Pulpa adherida a la semilla



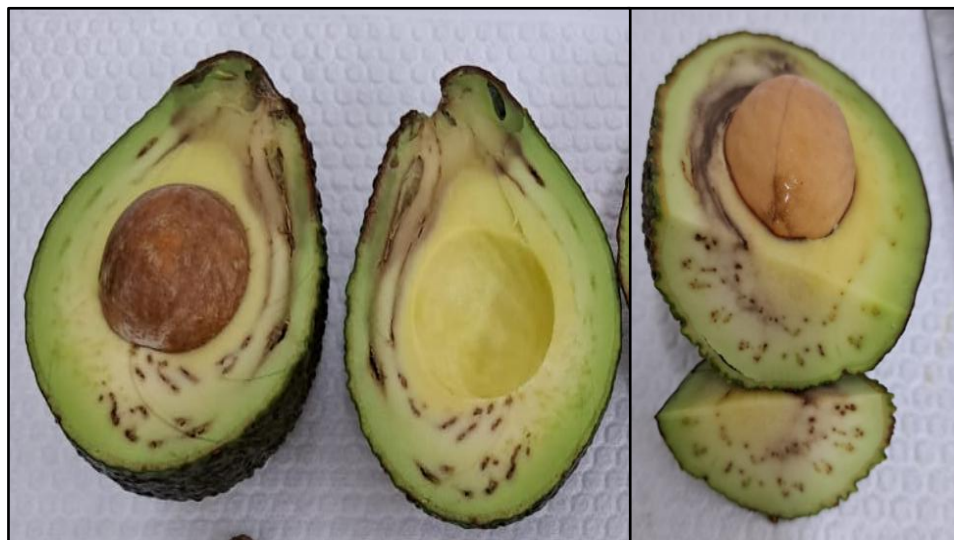
Nota: Elaboración propia (2024)

✓ **Oscurecimiento vascular**

Los tejidos vasculares de la pulpa al cortar se presentan de un color café oscuro a negro desde la altura del pedúnculo hasta el extremo más lejano (fondo). Esto daño es asociado a daños por frío intensos a la raíz, por tiempos de almacenamientos largos a temperaturas bajas o por pudriciones en el pedúnculo causada por un grupo de hongos presentes en los árboles de palto en campo.

Figura 24

Oscurecimiento vascular



Nota: Elaboración propia (2024)

1.6 Proceso de palta fresca y control de calidad

En la siguiente figura se muestra el flujo de procesamiento de palta fresca de exportación de la empresa.

A. Recepción de materia prima

Los vehículos con la materia prima son estacionados en la rampa de recepción, ahí se inicia la descarga de la fruta de forma manual con el personal de recepción o mediante montacargas eléctricos en caso el vehículo sea de plataforma o abiertos. Las jabas son estibadas en parihuelas en grupos de 36 a 42 jabas, debidamente enzunchadas por seguridad y para facilitar el traslado. Cada grupo de jabas cuenta con su rótulo de trazabilidad (Fundo, lote, fecha de cosecha, cantidad de jabas)

Control de Calidad:

- ✓ Verificar la limpieza de la unidad que transporta la fruta de campo a planta (debidamente protegido con toldo y libre de materiales extraños o plagas)
- ✓ Verificar la información de la guía sea correcta al viaje ingresado (lote, variedad, campo, firma y sello)
- ✓ Verificar que los pallets de jabas o bins estén debidamente rotulados con la información correcta, de modo que no se pierda la trazabilidad de la fruta.

B. Pesado

La materia prima recibida es pesada en una balanza de plataforma calibrada, se registra el peso total ingresado, identificado por viaje, lote de cosecha y fundo, esos datos son consignados en la guía de ingreso.

Control de Calidad:

- ✓ Se hace la contrastación de las balanzas plataformas en la recepción con pesas patrones de 20kg debidamente calibradas, para asegurar los kilos ingresados en la producción.

C. Almacenamiento de materia prima

La fruta recepcionada y pesada es almacenada en la cámara de materia prima, el cual es un área debidamente limpia y de resguardo fitosanitario. La fruta permanecía ahí hasta el inicio

de proceso en donde se volcaban las jabas o binses a la maquina procesadora para el tratamiento postcosecha.

Control de Calidad:

- ✓ Control de temperatura de la fruta que llega a planta.
- ✓ Evaluación de calidad y condición de la fruta ingresada (daños, defectos, calibre, categoría, plagas, etc.)
- ✓ Determinación del % de materia seca por calibres, con la finalidad de poder direccionar el empaque de la fruta a los destinos y clientes.

D. Volcado de jabas o binses

El volcado de jabas se da mediante una faja de arrastre, donde manualmente es alimentada con jabas de cosecha. La faja lleva a las jabas hasta a un punto en donde se inclinaban y se dejaba caer la fruta sobre la línea de proceso. Por otro lado, el volcado de binses se da mediante una maquina automática que los eleva hasta un punto en donde los inclina y deja caer la fruta a la línea de proceso.

Control de Calidad:

- ✓ Se verifica visualmente que el volcado de jabas o binses, se realice de forma correcta, evitando que la fruta pueda sufrir cualquier daño mecánico.

E. Preselección

En esta primera etapa se descarta aquellos frutos que presenten daños y defectos muy severos (daño de sol, fruta con color de maduración, cortes de tijera, golpes, daños de plagas, bicho del cesto, etc.) antes que ingresen a la etapa de lavado.

Control de Calidad:

- ✓ Se eliminan los frutos que no son aceptables para el proceso y junto a ello, hojas, ramas que puedan dañar la máquina de calibrado.

F. Lavado

La fruta es lavada con agua potable (Hipoclorito de sodio 0.5 – 1 ppm) y detergente agrícola Fitosan (concentración 0.05% – 0.15%). El detergente es aplicado mediante bombeo hacia la fruta que pasa sobre una faja de rodillos de nylon (cepillos) para retirar restos de tierra y contaminantes que pueda traer la fruta.

Control de Calidad:

- ✓ Se controla el lavado de la fruta, gasto del jabón y la concentración sea la adecuada. A la vez se verifica que el lavado sea efectivo, en donde se elimine el polvo y la tierra de la fruta proveniente de la cosecha en campo.

G. Desinfección

La desinfección se realiza con una solución de ácido peracético a una concentración de 50 a 85 ppm, esta solución se aplica mediante duchas de aspersión a presión hacia la fruta.

Control de Calidad:

- ✓ Se controla el dosificado de la solución de ácido peracético, cada cierto tiempo la concentración de la solución disminuye, es por ello que se dosifica cada cierto tiempo, asegurando que la concentración del desinfectante este en los rangos establecidos.

H. Aplicación fungicida

Después de la desinfección la fruta es sometida a una aplicación de fungicida, mediante aspersión (Thiabendazole MERTECT 500 SC) a una concentración de 2 ml/Lt. Con ello aseguramos y protegemos la fruta del crecimiento de hongos que puedan afectar la condición de la fruta.

Control de Calidad:

- ✓ Se controla el dosificado del fungicida y su gasto durante el proceso.

I. Secado de la fruta

1er Horno: La fruta ingresa a un primer horno para eliminar el mayor porcentaje de agua ganados en la etapa anterior, el funcionamiento del horno es a base de aire caliente producto de la combustión de GLP a una temperatura de 45°C - 65°C por un tiempo aproximado (a partir del volcado de la fruta) de 1 – 1.5min.

2do horno: Luego del primer secado la fruta ingresa a un segundo horno (secado 2) para asegurar un secado total. El funcionamiento del secado es a base de aire caliente a una temperatura de 45°C - 65°C por un tiempo de 45 segundos. Se mide el tiempo desde el momento que la fruta ingresa al segundo horno.

Control de Calidad:

- ✓ Se controla el tiempo, temperatura y velocidad de secado de la fruta, durante el tiempo que le toma en pasar por los dos hornos.

J. Selección

Se separan los daños y defectos que no califiquen como categoría II según sea la programación. Toda la fruta que no califique para exportación es destinada a mercado nacional antes que ingrese a la etapa categorización (automático).

Control de Calidad:

- ✓ Se verifica y evalúan los frutos que son direccionados a mercado local, ello con la finalidad de asegurar que no se esté descartando fruta buena, apta para exportación.

K. Categorización (Automática)

Una vez en el singulador y antes de que la fruta sea calibrada y distribuida a las mesas de empaque, pasan por la "Global Scan G7" que es una maquina con sistema multiespectral, su principio de clasificación óptica va a permitir la categorización de la fruta (Cat.1, Cat.2, Cat.3 y M.L) de acuerdo a la información introducida de los parámetros de calidad que se maneja.

Control de Calidad:

- ✓ Mediante las evaluaciones de producto terminado, se verifica que las categorías (categoría 1 y categoría 2) correspondan a lo empacado y etiquetado.

L. Calibración (Automática)

Se cuenta con dos máquinas calibradoras una principal y otra secundaria:

- ✓ **“POMONE IV”**, Máquina que analiza el 100 % de la superficie, excelente relación clasificación-calidad, buena reconstitución en 3D y un sistema de cámaras con doble sensor de alto rendimiento (en color e infrarrojos). Maquina calibradora principal que distribuirá toda la fruta a sus diferentes salidas.
- ✓ **“GENESIS”**, Maquina calibradora diseñada para calibrar frutas de acuerdo con el peso y diámetro. Máquina secundaria que se encuentra ubicada en una de las salidas de la calibradora principal “POMONE IV”, a la que se le destina toda la fruta de categoría 2.

Después de pasar por la "Global Scan G7", la fruta ya en el singulador (faja que pone los frutos en línea y de forma individual), es calibrada de acuerdo al peso y diámetro del fruto. Los parámetros son programados en el calibrador automático para que la fruta sea distribuida en las mesas de empaque de acuerdo al calibre y calidad que corresponda y a las diferentes lonas de salida.

Control de Calidad:

- ✓ Se evalúa y verifica que los frutos de cada salida de la maquina calibradora corresponda al calibre que se le asignado, para ello se pesan 10 frutos de cada salida y se corrobora que pesen según sus parámetros de rangos de peso de cada calibre.

Tabla 7
Rango de calibres variedad Hass

| Cal | Calibre Hass | |
|-----|--------------|--------|
| | Mínimo | Máximo |
| 12 | 335 | 386 |
| 14 | 272 | 334 |
| 16 | 253 | 271 |
| 18 | 220 | 252 |
| 20 | 200 | 219 |
| 22 | 180 | 199 |
| 24 | 168 | 179 |
| 26 | 155 | 167 |
| 28 | 144 | 154 |
| 30 | 131 | 143 |
| 32 | 86 | 130 |
| 32* | 0 | 85 |

Nota. Especificación técnica de palta (2024)

M. Etiquetado PLU

Antes de que la fruta sea distribuida a las mesas de empaque pasan por un etiquetado automático, las cuales se encuentran instaladas en la línea de calibración, de esa forma la fruta es distribuida a las mesas de empaque con el PLU ya colocado.

El etiquetado del PLU es solo para las presentaciones que así lo requieran

Control de Calidad:

- ✓ El etiquetado de PLU es opcional, siempre y cuando así lo requiera el cliente y para ello se verifica que todos los frutos empacados tengan PLU.

N. Empaque

La fruta sale de la calibradora principal a las diferentes salidas y mesas de empaque en donde es separada por calibres. El empaque se realiza de diferentes formas siguientes:

✓ **Manual**

La fruta que sale hacia las mesas de empaque, los operarios toman los frutos y los colocan en cajas acorde a presentación y programación de pedido de empaque. Las

presentaciones que requieran un etiquetado PLU, serán colocados de forma manual (si así lo requiere) a cada uno de los frutos después de ser empacados.

Luego tenemos la fruta que sale hacia la Genesis, una vez ahí la fruta de categoría 2 es separada por peso a las diferentes bandejas de salidas. Aquí el operario llena las cajas de empaque de acuerdo con la programación de pedido.

en el caso de que presenten defectos cosméticos son separadas y destinadas a mercado nacional antes que ingrese a la etapa pesado.

✓ **Automático a granel**

Se lleva a cabo en una "pesadora a granel" y en las "llenadoras a granel". Estas están situadas en las extremidades de las lonas finales de salida del calibrador. En la primera, la fruta sale del calibrador y llega hasta una mesa transportadora que cuenta con tres lonas de llenado, dos de llenado grueso (peso mayor faltante) y una de llenado fino (peso menor faltante). En la parte baja se encuentra una faja transportadora de cajas vacías, la cual cuenta con un sensor de tope de acumulación de cajas. posteriormente la fruta llega

al final de la lona de pesado y cae hacia la caja vacía que ya se encuentra en la posición de llenado. Seguido la caja llena sale y es transportada por una faja a su selección. En la segunda, la fruta sale del calibrador y llega hasta las fajas volumétricas, En la parte baja se colocan cajas vacías en la una faja que las transporta hacia la posición de llenado, en donde una vez que la fruta llega al final de las fajas volumétricas, caen hacia las cajas vacías. el llenado automático de las cajas se da mediante sensores de llenado y programación de tiempo de llenado.

✓ **Automático por número de frutos**

Etapa que se lleva a cabo en la "speed packer", máquina que se utiliza para automatizar en una sola operación la colocación de frutos en sus diferentes formatos (depende del calibre y número de frutos). La máquina se sitúa en la extremidad de una lona de salida del calibrador, la fruta que sale del calibrador es transportada por una faja hacia la tolva de entrada de la speed packer para luego ingresar hacia una mesa transportadora de placas alveolares.

✓ **Enmallado**

La máquina enmalladora se encuentra en una lona de salida de la máquina calibradora. La fruta llega hasta la cinta de picones de la enmalladora, la cual transporta a la fruta hasta la entrada de llenado, dejando caer una cantidad de frutos (depende del número de frutos por malla que se requiera) para el llenado de cada malla. Luego se le agrega dos films, un largo y otro corto (el tamaño se programa depende de lo requerido), seguido de ello ambos son sellados en caliente junto con la malla.

Control de Calidad:

- ✓ Se cogen al azar cajas empacadas de producto terminado pertenecientes a un pallet por armar, las cuales evalúan y cuantifican los daños por plagas, defectos de condición e inocuidad teniendo en cuenta las tolerancias y especificaciones según categoría, cliente y destino. Se expresan en porcentaje (%) del total de frutos o peso de la muestra evaluada y se registran en el formato
- ✓ Se evalúa y verifica que los frutos estén empacados, de manera que estén debidamente acomodados correctamente con el calibre, categoría y presentación que le corresponde.

Tabla 8
Tolerancias de daños y defectos de calidad

| PARÁMETROS | CAT I | CAT II |
|--|------------|------------|
| Menores | | |
| Manchas | 10% | 15% |
| Decoloración | 10% | 15% |
| Raspado | 10% | 15% |
| Daño por insectos | 10% | 15% |
| Desórdenes fisiológicos | 10% | 15% |
| Herida cicatrizada | 10% | 15% |
| Mayores | | |
| Ausencia de pedúnculo | 1% | 1% |
| Magulladura | 1% | 3% |
| D. por heladas | 1% | 3% |
| Quemado de sol | 1% | 1% |
| Herida abierta | 1% | 1% |
| Excreta de aves | 0% | 0% |
| Total de defectos (menores + mayores) | 10% | 15% |

Nota. Recuperado del instructivo de control de proceso (Beta S.A.,2022)

O. Pesado

Todas las cajas son pesadas de acuerdo a presentación y a los márgenes de sobrepeso establecidos para garantizar que a destino llegue el peso correcto. Para buscar el peso correcto se tendrá que cambiar de frutos las veces que sea necesario, hasta conseguir que el peso de la caja este en el rango establecido. El sobrepeso es de 3.5% del peso de la presentación.

Control de Calidad:

- ✓ Se verifica y controla el peso del producto final, el cual se le da un rango según presentación y % de deshidratación de la fruta (3% a 4%)

P. Etiquetado

Luego del pesado las cajas, se le coloca la etiqueta de trazabilidad e importador correspondiente, según la información contemplada en el procedimiento de codificación, los destinos que por especificación de cliente o algún tipo de regulación requiera etiqueta adicional u otra información, será debidamente formalizada.

Control de Calidad:

- ✓ Se verifica que la etiqueta contenga la información correcta

Figura 26

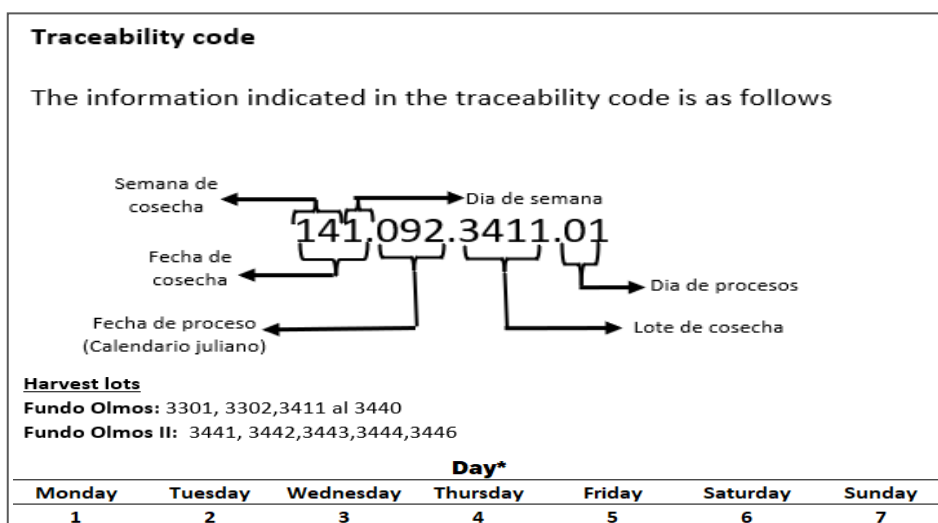
Etiqueta de trazabilidad genérica

| | | | |
|----------------------|---|--|---------------------|
| Supplier name | ← | PRODUCED AND EXPORTED BY: COMPLEJO AGROINDUSTRIAL BETA S.A. | |
| Supplier address | ← | Calle Leopoldo Carrillo N°160 - Chincha Alta - Chincha - Ica - Perú | |
| | | Phone: 511 56 581150 - fax: 511 56 581178 - www.beta.com.pe | |
| Packing name | ← | PACKED BY: COMPLEJO AGROINDUSTRIAL BETA S.A. | |
| FDA number | ← | Ríos Cascajal y Olmos Lote C7 Entre los valles de los (Ramal Sur Peot) Olmos - Lambayeque Lambayeque | → Packing Address |
| | | N° FDA: 17963351346 | |
| Product | ← | FRESH AVOCADO | |
| Variety | ← | CAT 1 | → Class |
| Species | ← | Variety: Zutano | |
| Net Weight | ← | Species: <i>Persea americana</i> | → Size |
| Traceability code | ← | Net Weight: 4.0 kg | → Packing Date |
| Grower address | ← | Product Code: 141.092.3411.01 | → Global GAP Number |
| Packing code | ← | Production Place (Province): Olmos - Lambayeque - Lambayeque | |
| Health Authorization | ← | Orhard registered number: 004-02692-06 | |
| | | Packinghouse registered number: 004-00023-PE | |
| | | Health Authorization of Packinghouse: 000067- MINAGRI- SENASA-LAMBAYEQUE | |
| | | | Country Origin |
| | | | Number of Trip |

Nota. Elaboración propia (2024)

Figura 27

Descripción del código de Trazabilidad



Nota. Elaboración propia (2024)

Q. Paletizado / Enzunchado

Las cajas etiquetadas se paletizan en parihuelas que fueron tratadas térmicamente y certificadas por SENASA para uso exclusivo de exportación. Los pallets son armados de acuerdo al calibre y presentación, una vez armados los pallets se procede al enzunchado, que consiste en colocar cuatro esquineros en cada esquina del pallet y ajustarlos con los flejes de plásticos (Zunchos) en forma vertical y horizontal los cuales son ajustados con grapas de metal, esto permite la seguridad del pallet para que no se puedan soltar las cajas.

Se coloca cartón (plataforma) en la parte superior como tapa para evitar el ingreso de tierra o agua que pueda existir al momento del traslado, enfriado, almacenaje o transporte.

Control de Calidad:

- ✓ Se verifica y registra el enzunchado y paletizado del producto terminado, las parihuelas y esquineros sean los correctos, estos estén íntegros, limpios y de primer uso.

R. Enfriamiento de producto terminado

El enfriado de la fruta se da por aire forzado en túneles de frío. bajar la temperatura interna de la pulpa a $5 - 7^{\circ}\text{C}$, de acuerdo con el contenido de materia seca.

Control de Calidad:

- ✓ Se registra y verifica la temperatura en la que la fruta es enfriada, número de túnel, cantidad de pallets en el túnel y tiempo de enfriado.

S. Almacenamiento de producto terminado

El producto se almacenará en cámaras de frío de producto terminado luego de su empaque y enfriado, el tiempo necesario no mayor de 6 días para su posterior despacho, a una temperatura de almacenamiento y transporte recomendada de $5 - 7^{\circ}\text{C}$ según el contenido de materia seca de la fruta. Ahí se controla la humedad relativa, temperatura de ambiente y temperatura de pulpa del producto.

Control de Calidad:

- ✓ Se monitorea y registra las temperaturas de la fruta y del ambiente, para asegurar la cadena de frío.

T. Embarque

Se realiza en contenedores high cube de 40' refrigerados con atmosfera modificada y filtros de etileno, con la siguiente configuración:

Tabla 9

Parámetros para el control de atmosfera controlada para el envío de palta fresca

| O2 | CO2 | %HR | VENT | SET POINT | Filtros de Etileno | Cortina | Termo registros | Sensores de Pulpa |
|----|-----|-----|-------|-----------|--------------------|---------|-----------------|-------------------|
| 4% | 6% | Off | Close | 5 - 7 °C | 2 | 1 | 2 | No |

Nota: recuperado del instructivo de embarques

Control de Calidad:

- ✓ Se verifica que la carga a embarcarse sea la correcta. Corresponda con el packing list de la carga. Registrar los datos necesarios con finalidad de mantener la trazabilidad.

2. Uva de Mesa (*Vitis Vinifera*)

Las variedades uvas de mesa son las que se consume mientras están frescas a diferencia de las uvas que se cultivan para elaboración de vino, mosto o para hacer pasas, estas suelen tener alto contenido de azúcares.

Según Provid, indica que en la campaña 2024/2025, Perú vendería 78.7 millones de cajas (caja de 8.2 kg). Esta cantidad muestra un alza del 25.4% comparado con las 62.745.726 cajas enviadas en la campaña 2023/2024. Así mismo indico que este crecimiento se debería a la recuperación de la producción de uva de mesa en el norte, después de que el año anterior se vio afectada fuertemente por las lluvias. (*Provid, agosto 2024*)

2.1 Requisitos de Madurez

Las uvas de mesa deberán tener un desarrollo adecuado y alcanzar un nivel de madurez óptimo para su cosecha. Para ello la fruta debe haber alcanzado un índice refractario mínimo de 15.5° brix. Su índice de madurez deberá estar en relación azúcar/ acidez titulable como mínimo igual a 20:1.

2.2 Acidez titulable

Para determinar el índice de madurez de la uva, se determina la acidez titulable que mide la concentración de ácido de la fruta, los factores que influyen en la acidez son la variedad de la fruta, el clima, las prácticas de cultivo y la madurez de la fruta. Es importante la relación 20:1 entre la acidez y el % de azúcares (°brix), ya que depende de ello el equilibrio textural y de sabor al momento de comer.

2.3 Requisitos de Calidad

Se tienen los siguientes requisitos mínimos:

- Los racimos y granos deberán estar sanos sin partes podridas o malas que impidan que sean aptos para su consumo.
- Exentos de olores y/o sabores extraños, así mismo libres de materiales extraños y daños por provocados por bajas y/o altas temperaturas.
- Deben estar exento de plagas y/o perjuicios provocados por estas, que impacten de manera general al producto final.

2.4 Clasificación de categorías

Las uvas de mesa se clasifican según forma, tamaño y color. Beta califica el empaque de la uva de mesa en dos categorías, las cuales cada una debe de cumplir ciertos requisitos de calidad.

CAT 1: Para esta categoría, la fruta debe de ser buena y alta calidad. Los racimos deben presentar buena forma, desarrollo, color propio de la variedad. Deberán de estar libres de defectos, a excepción de aquellos defectos leves que no afecten la presentación del producto. Las bayas de los racimos deben de ser de pulpa firme, bien adheridos al escobajo, distribuidas de manera homogénea en todo el racimo y conservar su pruina intacta.

CAT 2: La fruta catalogada en esta categoría cumple con las normas mínimas de calidad. Los racimos pueden presentar ligeras imperfecciones en su forma, crecimiento y coloración. Los granos de uva necesitarán tener la firmeza y adherencia necesaria al escobajo. Los racimos podrán tener una distribución más irregular a lo largo del escobajo como es requerido en la CAT1 (Racimos llamados paludos). En esta categoría se permitirán: imperfecciones de forma, coloración, daño solar que solo incida en la piel, cortes menores, imperfecciones leves de la piel.

2.5 Clasificación de Calibres

Los racimos cuentan con bayas de diferentes calibres, por ello para determinar el calibre de un racimo, se debe tomar el calibre predominante en el racimo (calibre que se encuentre en mayor proporción), ese será el calibre del racimo. El calibre de las bayas se mide por el diámetro de la baya, para lo cual se cuenta con un calibrador de argollas (enumeradas según variedad) para definir el calibre de los racimos.

Tabla 10

Rangos de calibres uva de mesa, según variedad.

| VARIEDAD | MARCA COMERCIAL | M (mm) | L (mm) | XL (mm) | XXL (mm) | J (mm) | JJ (mm) |
|---------------------|--------------------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| RED GLOBE | | 21-22.9 | 23 - 24.9 | 25 - 26.9 | | 27 - 28.9 | 29 a mas |
| THOMPSON / CRIMSON | | 16-17.4 | 17.5 - 18.9 | 19 - 20.9 | | 21 a mas | |
| IFG TEN (067 - 105) | SWEET GLOBE™ | 16 - 16.9 | 17 - 18.9 | 19 - 20.9 | 21 - 23.9 | 24 a mas | |
| SHEEGENE 20 | ALLISON™ | 16 - 17.9 | 18 - 19.9 | 20 - 21.9 | 22 - 23.9 | 24 a mas | |
| IFG THREE | SWEET CELEBRATION™ | 16 - 16.9 | 17 - 18.9 | 19 - 20.9 | 21 - 23.9 | 24 a mas | |

Nota: Elaboración propia 2024

2.6 Definición de defectos

A. Defectos de Calidad

✓ Russet / cicatrices

Son cicatrizaciones a causa de heridas o daños en la piel que sufren las bayas, a consecuencia de rozaduras por hojas o daños mecánicos.

Figura 28*Racimos con cicatrices*

Nota: Elaboración propia 2025

✓ **Raquis Leñoso (lignificado)**

Este defecto se puede deber por deshidratación y pardeamiento, lo que lleva al raquis tener un aspecto rígido y leñoso, el cual dificulta su empaque debido al alto % de desgrane que se produce.

Figura 29*Racimos con raquis leñoso*

Nota: Elaboración propia 2025

✓ **Racimos paludos**

Son aquellos racimos que tienen expuestos un gran % del raquis por falta de bayas. Ello debido al raleo excesivo o al desgrane excesivo que ha sufrido el racimo.

Figura 30*Racimos paludos*

Nota: elaboración propia 2024

✓ Racimos apretados

Son aquellos racimos compactos de bayas que se oprimen entre sí, ello se debe a que no se hizo un buen raleo del racimo. Este tipo de defectos pueden favorecer la pudrición de la uva.

Figura. 31*Racimo apretado – Variedad crimson seedless*

Nota: Elaboración propia 2025.

✓ Daño por sol

Son manchas oscuras, causadas por exposición al sol en regiones con mucha luz y periodos de calor extremo.

Figura 32
daño por sol



Nota. Elaboración propia 2025

✓ **Daño por Caliptra**

La caliptra o corola es la estructura de 4 pétalos que protege los órganos reproductores masculinos y femeninos, en la etapa de la floración se abre dando pase a la flor, dejando descubiertos los órganos reproductores. Cuando la flor es fecundada y pasa a cuajo, todos los órganos (estigma, estambres, capullo que protege la futura baya, etc) se secan y se desprenden fácilmente. Sin embargo, en ciertas condiciones, este capullo que protege la futura baya (caliptra) no se llega a desprender del cuajo, generando heridas en el tejido sensible y joven de la recién baya cuajada y con forme va creciendo este daño se convierte en russet que se da desde el pedicelo hacia toda la baya, a medida que va creciendo la baya y a mayor calibre, tiene el riesgo de rajarse y con ello pudrirse.

Figura 33

Caliptra en variedad Sweet Globe



Nota. Elaboración propia 2024.

✓ Decoloración

La falta de color en las variedades rojas/ negras se debe a la sobrecarga de producción del cultivo, ello no solo puede traer problemas en la coloración sino también en la maduración de la fruta. Si este es el caso se pueden ayudar aplicando reguladores de crecimiento y maduradores de frutos como el ethephon.

Figura 34

Racimo var. Red globe con decoloración



Nota. Elaboración propia 2025

B. Defectos de Condición

✓ Sobre maduración

Son aquellos racimos con alto % de azúcares y sus bayas se tornan de un color más oscuro, en las variedades verdes se forman unas manchas rojizas. Estos racimos son más susceptibles a temperaturas bajas con pardeamiento de la baya, es por ello que no es recomendable para exportar, ya que no soportarían temperaturas bajas en su largo tránsito hacia su destino.

Figura 35

Rac. Con sobre maduración, var. Sweet Globe



Nota. Elaboración propia, 2025.

✓ Blanqueamiento

El daño por blanqueamiento se da a causa de la acción del anhídrido sulfuroso del Generador, que se libera descontroladamente por exceso de humedad al condensarse la fruta dentro de su empaque. El agua liberada de la baya se une al anhídrido sulfuroso, formando un ácido que daña la cutícula de la baya causando blanqueamiento y en condiciones severas, llega a causar descomposición ácida de la baya.

Figura 36

Blanqueamiento de Uva de Mesa por toxicidad por anhídrido sulfuroso.



Nota. Elaboración Propia 2024

✓ **Desgrane (Shatter)**

Es el desprendimiento de la baya desde pedicelo. Este desorden fisiológico es causado por varios factores como fruta sobre madura, mala manipulación de la fruta durante su cosecha o durante su empaque. Mayormente aquellas variedades sin pepa son más susceptibles a tener este desorden, ya que sus semillas están menos adheridas al pedicelo.

Figura 37

Desgrane uva Red Globe



Nota: Elaboración propia 2024.

✓ **Partidura fina (Hairline)**

Es un daño en la cutícula de la baya, estas se manifiestan como micro fisuras a causa del aumento de presión al interior de la baya por el exceso de riego o aumento de humedad por las constantes lluvias

Figura 38*Daño por Partidura fina*

Nota. Elaboración propia 2025.

✓ **Racimos con bayas blandas**

Las bayas blandas en los racimos son consecuencia del inadecuado manejo que se le da en la cosecha o en el empaque de la fruta. También se puede deber a problemas fisiológicos por deficiencia de nutrientes o estrés hídrico.

Figura 39*Bayas blandas en Var. Red globe*

Nota. Elaboración propia 2025

✓ **Racimos acuosos/ traslucidos (Waterberry)**

Está vinculado al nivel de madurez de la fruta, este daño comienza después de la pinta con la interrupción de los carbohidratos hacia las bayas. En California este desorden es asociado con un alto contenido de nitrógeno en la planta.

(Carlos Crisosto, 2025)

Figura 40

Racimos acuosos Var. red globe y Var. Thompson



Nota: Elaboración Propia 2024.

✓ **Racimos con bayas reventadas**

Es un daño mecánico que se puede dar por el sobre llenado de las jabas de fruta que se trasladan a planta, en donde las bayas de los racimos que se encuentran en la parte inferior dentro de la jaba se revientan por el exceso de peso de los racimos que se encuentran encima. También se puede dar en el empaque de la fruta, cuando no se acomoda de forma correcta y la caja va elevada, al momento de paletizar, la caja que va encima aplasta a la fruta de la caja inferior que está mal acomodada.

Figura 41

Racimos con bayas reventadas en Var. Red globe y Thompson



Nota. Elaboración Propia 2025.

✓ **Raquis deshidratado**

la deshidratación del raquis se da por la pérdida de agua del racimo. Ello se debe a que la fruta está expuesta a elevadas temperaturas y baja humedad relativa. Se produce la oxidación y pardeamiento del raquis.

Figura 42

Raquis deshidratado en Var. Sweet globe



Nota. Elaboración propia 2025.

✓ **Racimos inmaduros**

Son aquellos racimos que presentan bajo índice de madurez, han sufrido un retraso en su madurez, ello puede ser a causa de factores climáticos, tipo de suelo o a enfermedades que retrasan la maduración.

Figura 43

Racimos inmaduros Var. crimson



Nota. Elaboración propia 2025.

✓ **Pardeamiento interno**

La pulpa de la baya se torna de un color pardo oscuro, este daño se le atribuye a racimos cosechados con madurez avanzada, que aumenta con el tiempo de almacenaje.

Figura 44

Pardeamiento interno var. Thompson seedless



Nota. Elaboración propia 2025.

C. Daños por plagas

✓ **Daño por Trips**

El daño causado por esta plaga es producto de la alimentación de sus estadios larvarios en las bayas, que causan lesiones denominadas “halo spot” o “russet” en las bayas (Pablo, J , 2024.)

Figura 45

Russet por daño de trips



Nota. Elaboración propia 2025

✓ **Daño por oídium**

El oídium es un hongo que afectan a las hojas, tallos, frutos e inflorescencia. Se observa una purulencia blanquecina que la conforma el micelio, las colonias senescentes producen una cicatriz oscura en forma de red. Los racimos jóvenes son más susceptibles, ya que detiene su crecimiento causando rajaduras al momento de su expansión. (*Manejo Integrado de Oidium, 2022*)

Figura 46

Daño por oídium – Var. Sweet globe



Nota. Elaboración Propia 2025

✓ **Bayas con pudrición**

Existen dos tipos de pudriciones que afectan a las uvas de mesa, la pudrición ácida causada por hongos, insectos o bacterias y la pudrición gris, causada por un hongo en específico "*Botrytis cinérea*". La infección se puede producir desde la floración y durante el desarrollo del fruto, la infección se mantiene latente esperando las condiciones adecuadas para su crecimiento (alta humedad y temperaturas entre 14°C y 25°C). la infección puede avanzar entre el contacto de frutos enfermos y sanos. (Pablo, J , 2024.)

Figura 47

Pudrición en var. Crimson y Thompson



Nota. Elaboración propia 2025

✓ *Pseudococcus Spp.*

Son unas de las plagas principales es el cultivo de la vid, Esta plaga se alimenta de la savia extraída de los tejidos de la planta causando grandes daños en la productividad y causal de rechazo en el proceso de exportaciones, ya que en algunos países se le considera como una plaga cuarentenaria y en otros tiene un % de tolerancia muy bajo. (Pablo, J , 2024.)

Figura 48

Chanchito Blanco



Nota. Elaboración propia 2024

D. Defectos por inocuidad

✓ **Racimos con tierra**

Son aquellos racimos que presentan exceso de tierra, lo cual afecta la calidad de la fruta y posibles rechazos en las inspecciones de envíos en los embarques por parte de la entidad regulatoria de SENASA. Quien nos indica “La fruta debe estar libre de tierra, residuos vegetales y/o cualquier otro material vegetal que no corresponda al producto de exportación.

Figura 49

Racimos con tierra



Nota. Elaboración propia 2025

✓ **Residuos de aplicación**

Las aplicaciones que se hacen al cultivo de la vid son productos de control de plagas y enfermedades, la fertilización, bioestimulación, entre otros. La aplicación hecha de manera incorrecta puede afectar la calidad de la fruta poniendo en riesgo el incumplimiento de los límites máximos de residuos. Para lograr una aplicación exitosa, es importante la elección de productos de buena tecnología, fáciles de disolver y tener una buena formulación, junto a ello la máquina para la aplicación tiene que estar en buen estado y calibrada. (Provid, 2021)

Figura 50

Racimo Var. Crimson con residuos de aplicación



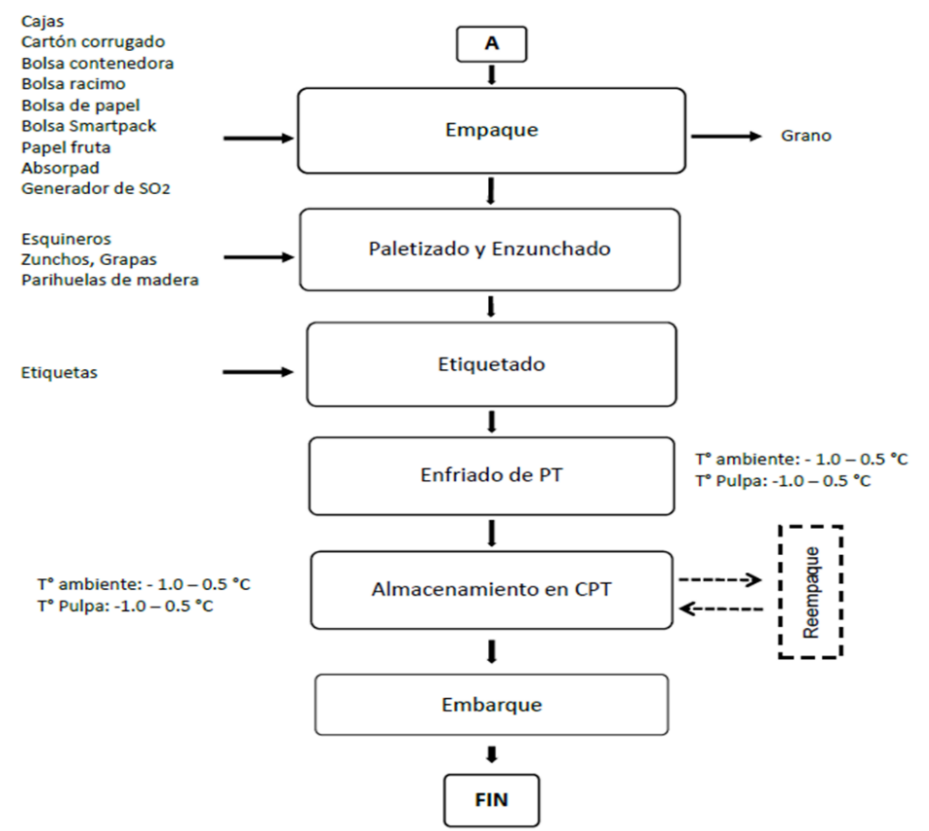
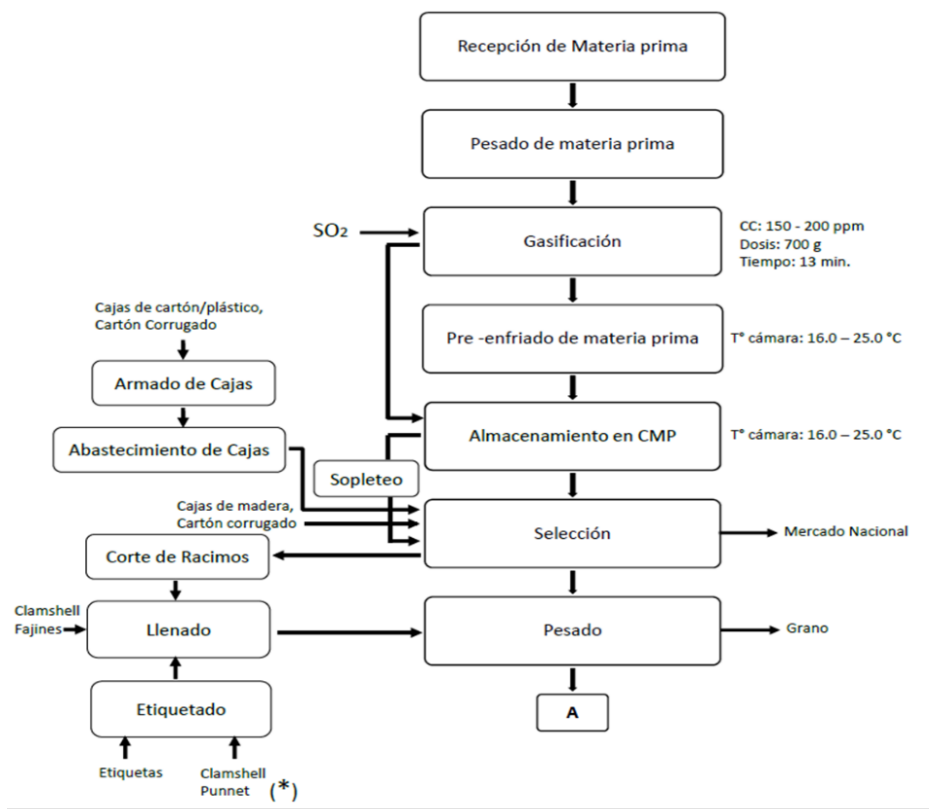
Nota. Elaboración propia 2024

2.7 Proceso de Uva de mesa y control de Calidad

A continuación, se muestra el flujo de proceso para la uva de mesa:

Figura 51

Diagrama de Flujo del Proceso Uva de Mesa



Nota. Manual HACCP – Cultivo Uva. (2024)

1.3.1 Recepción de materia prima – uva de mesa

Se estaciona el vehículo en el área de recepción de materia prima, se verifica que los lotes que transporta el vehículo se encuentren en la Lista de Proveedores Aprobados, la cual debe permanecer actualizada. Si el o los lotes a descargar no se encuentran dentro de esta lista, no serán descargados. Cada viaje tiene que venir debidamente rotulado y con su guía de remisión en donde indique fundo, lugar de producción, variedad etc.

1.3.2 Pesado de Materia prima

La materia prima es descargada con ayuda de montacargas para luego ser pesada en una balanza de plataforma eléctrica, Se registra el peso acumulado por lote cosechado y se hace el destare (parihuela y jabas) para determinar los kilos netos ingresados.

1.3.3 Gasificado

Toda la materia prima ingresada es gasificada, este tratamiento se le da para el control fitosanitario de *Botrytis cinerea*, prevenir la pudrición y pardeamiento de la uva. La fruta ingresa en las cámaras de gasificado en donde se le dosifica SO₂ (700g) a concentración de 150 a 200 ppm en 13 min (2 min. inyección, 6 min. gasificado y 5 min. evacuación)

1.3.4 Pre - enfriado de materia prima

En esta etapa del proceso, solo la fruta que ingresa con una temperatura mayor de 25°C es pre enfriada antes de ser abastecida a las líneas de proceso. El tiempo de enfriado depende de la temperatura objetivo, el rango de temperatura de pulpa para dar termino al proceso de enfriamiento es de 16° a 25°C.

1.3.5 Almacenamiento

El producto pre-enfriado es almacenado en 02 Cámaras de materia prima a una temperatura 16°C – 25°C, manteniendo la trazabilidad de todo el producto.

1.3.6 Selección

Luego que la fruta es pre-enfriada y almacenada, es lanzada a las líneas de proceso pasando por selección, la fruta es seleccionada según categoría, calibre, color y presentación, aquella que no califica para exportación es direccionada a mercado local.

1.3.7 Corte y llenado de racimos

Esta etapa del proceso es exclusivamente para las presentaciones de clamshells o punnets, aquí los racimos para clamshell o punnet son seleccionados por color, calibre y de acuerdo con especificación del cliente, son cortados en pámpanos con el uso de tijeras para luego ser llenados en las bandejas hasta completar el peso establecido de cada presentación.

1.3.8 Pesado

El peso depende de la presentación, el % de deshidratación y especificación del cliente, según a empacar. Para el pesado de las cajas, se calcula el peso bruto (peso neto + % deshidratación + peso caja), estableciendo un rango de peso mínimo y máximo.

Se cuenta con balanzas eléctricas, las cuales diariamente son verificadas por nuestra área de aseguramiento de la calidad, para ello se utilizan pesas patrones, previamente calibradas en un laboratorio externo certificado. Con ello aseguramos que las balanzas no tengan desviaciones en los pesos o estén descalibradas.

1.3.9 Empaque

El producto pesado pasa a través de la faja transportadora, donde las personas encargadas del empaque toman las cajas (cartón, plástico ó madera) y colocan los racimos dentro de las bolsas según presentación del cliente: bolsa contenedora, bolsa racimo, bolsa de papel, bolsa smartpack, papel fruta, absorpad, cartón corrugado; para luego, acomodarlos dentro de las cajas de producto terminado. Cada caja se le coloca un generador de SO₂ después del absorpad.

1.3.10 Etiquetado

Todas las cajas después de su empaque son etiquetadas según cliente, calibre, variedad, categoría y color. Toda etiqueta debe contener la siguiente información: Nombre y dirección del Exportador, Producto / Variedad, Número de Registro: Lugar de producción y planta empacadora, Número de Registro de Autorización Sanitaria, código FDA, Calibre / Color / Peso neto, Día de Proceso, Lote de cosecha, Código GGN, Categoría y N° de Viaje e Información adicional (según país a exportar o cliente),

1.3.11 Paletizado y enzunchado

Las cajas debidamente etiquetadas, son apiladas en parihuelas de madera, certificadas por la entidad de SENASA para uso exclusivo de exportación. Los pallets son armados, según presentación y lo que indique la etiqueta (calibre, color, categoría). Conforme se paletiza, llegando hasta cierto nivel del pallet, se procede a colocar esquineros de cartón para asegurar las cajas del pallet que se está formando. Una vez ya completo, se procede a enzunchar, el cual consiste en colocar flejes de forma vertical y horizontal asegurándolos con grapas metálicas, esto permitir ajustar la unidad del pallet para que no se suelten las cajas. Al final se coloca cartón en la parte superior como tapa para evitar el ingreso de tierra o agua que pueda existir al momento del traslado, enfriado, almacenaje o transporte.

1.3.12 Enfriado de producto terminado

El enfriado de la fruta se realiza en túneles de frío, se cuenta con 14 túneles, los cuales cuentan con una capacidad de 20 pallets por túnel (2 filas de 10 pallets). Los pallets ingresados a túneles son acondicionados para alcanzar temperaturas de pulpa y ambiente de -1.0°C a 0.5°C . el tiempo estimado de enfriados es de 8 a 10 horas, dependiendo del tipo de material de empaque que contiene. luego son llevados y almacenados en cámaras de producto terminado.

1.3.13 Almacenamiento en cámara de PT

El producto terminado previamente enfriado, es almacenado en cámaras de PT a temperatura ambiente de -1.0°C a 0.5°C . El tiempo de almacenamiento depende de su embarque programado. Tiempo máximo de almacenamiento en cámaras de frío es de 7 a 10 días.

1.3.14 Reempaque

El reempaque se realiza dentro de una de las cámaras de almacenamiento, de acuerdo algún cambio en la presentación solicitada por el cliente.

1.3.15 Embarque

Dependiendo al destino a exportar, el embarque puede llevar tratamiento de frío. La temperatura del contenedor debe de estar en los mismos rangos de enfriado de la fruta entre -1.0°C a 0.5°C , para poder ser embarcados. Por cada contenedor se coloca dos termo registrador (TempTale4) que va a registrar la temperatura durante la travesía.

2.2. Teoría y la práctica en el desempeño profesional

Mi desempeño laboral consistió en las funciones de supervisar e inspeccionar en cada etapa del proceso, que se cumplan los estándares de calidad e inocuidad alimentaria, desde el ingreso de materia prima hasta su despacho a destino. Así mismo Gestionar, organizar, coordinar y tomar decisiones en situaciones que lo requieran con previa coordinación de mi jefatura del área. Mi formación académica, me ha permitido aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo de mi carrera profesional de ingeniería de industrias alimentarias, como son los cursos de tecnología de frutas y hortalizas, control de calidad de alimentos, química de alimentos, entre otros y a mi desempeño laboral en la carrera que me eh desarrollado profesionalmente en la Agroindustrias exportadoras de frutos frescos.

Capítulo III

APORTES Y DESARROLLO DE EXPERIENCIAS

Los aportes brindados a la empresa son los de asegurar la calidad de la fruta en cada etapa del proceso, cumpliendo con las normas nacionales e internacionales y especificaciones técnicas de los clientes, junto con las normas y especificaciones establecidas por la empresa.

Formar parte del equipo HACCP, como miembro activo, mi función es asegurar que los procedimientos, formatos y documentación de proceso que se utiliza para el control de calidad, estén actualizados. Así mismo realizar capacitaciones correspondientes al personal de Calidad y producción sobre las BPM, especificaciones del producto, trazabilidad, etc.

Realizar los informes de ejercicio de trazabilidad y simulación de la recolecta para asegurarnos que nuestra trazabilidad funcione correctamente, ya que es un requisito para las auditorías BRCGS.

Realizar los resúmenes semanales de todo el proceso.

Control de calidad en la recepción de Materia prima

- **Control de recepción**

A la llegada del vehículo que transporta la materia prima a planta, el inspector de calidad verifica que los lotes ingresados se encuentren en la lista de proveedores aprobados (lista actualizada). Si en caso este no se encontrara en la lista, no se descarga, se observa y se informa a jefatura. En caso contrario se procede a verificar la higiene del vehículo, si cuenta con toldera o malla que cubra por completo la materia prima evitando la contaminación, ausencia de materiales extraños y condición de la fruta. Todo ello se registra en un formato de control.

- **Evaluación de materia prima**

- Palta (Persea americana)**

- a) Toma de Muestra**

Se realiza después del pesado de la materia prima, se toma una muestra al Azar de 100 frutos por viaje y lote, si este se observa presencia de plagas, la muestra se amplía a 200 frutos.

- b) Evaluación de peso por fruto (Calibres)**

Los calibres de la palta se manejan por el peso de los frutos (teniendo en cuenta el rango de peso establecido para cada calibre), por ello se procede a pesar todos los frutos de nuestra muestra para monitorear y determinar el % de cada calibre que se cuenta.

- c) Evaluación de Materia seca**

Para ello se consideran 3 frutos por calibres, lo cual tienen que ser frutos sanos sin defectos. Se procede a pelar y pulpear cada fruto teniendo como peso inicial 20g, se procede llevar a microondas para el secado. El porcentaje mínimo de materia seca establecido es de 22%, por debajo del porcentaje establecido, se procede informar a jefaturas y a comercial para que indiquen que destino tendrá la fruta con MS baja.

- d) Evaluación de defectos**

Se evalúan los defectos de calidad, condición, daños por plagas e inocuidad a la vez que dependiendo de la intensidad del defecto (leve, moderado, crítico) se clasifica las categorías y frutos de mercado local.

- e) Evaluación de Firmeza**

Una vez terminada la evaluación de defectos, se toman 3 frutos por calibres, se corta un lado de la palta con la ayuda de una cuchilla, Con la ayuda de un Penetrómetro (unidad de medida =Libra –fuerza o psi), se presiona la palta sobre el émbolo del equipo para el monitoreo de firmeza según siguiente cuadro.

Tabla 11
Parámetros de firmeza en palta

| ITEM | FIRMEZA KGF |
|---------------------------------------|--------------------|
| Duro | >20 |
| Firme | 15-20 |
| Baja firmeza | 10-15 |
| Firme - maduro (Madurez comercial) | 5-10 |
| Maduro (Madurez de consumo) | <5 |

Nota. Elaboración propia 2024

Uva de Mesa (Vitis Vinífera)

a) Toma de Muestra

La muestra serán 3 jabas elegidas aleatorias con una frecuencia intercalada de viajes. Si durante las evaluaciones se observa alguna desviación, la frecuencia de toma de muestra se incrementa de viajes intercalados a por cada viaje, ello con la finalidad de determinar el grado y tipo de desviación.

b) Evaluación de brix, Acides e índice de madurez

El equipo para utilizar en la medición de sólidos solubles es un refractómetro óptico termo compensado o digital, el mismo que permitirá lecturas precisas y rápidas. Previo a la medición de los sólidos solubles se deberá calibrar el refractómetro empleando para ello agua destilada y ajustando el equipo a cero.

Procedimiento

- De cada caja (jaba) muestra, se toman dos racimos separados por color, En cada uno de ellos se toman (4) granos: uno (1) de la parte superior y (2) de la parte del centro y uno de la parte inferior. Exprimir los granos de cada jaba en un vaso de precipitado.

- Medir el °Brix por separado, luego verter los jugos en un solo vaso de precipitado y homogenizar. Transferir a un matraz, 10 ml del jugo homogenizado y Agregar tres gotas de fenolftaleína al 1 %.
- Posteriormente, adicionar hidróxido de sodio (NaOH) 0,1 N hasta lograr neutralizar los ácidos orgánicos (pH 8,3); que coincide con el viraje del color de la solución a un rosado ligero.
- Registrar el volumen (ml) de hidróxido de sodio gastado. Se calcula el porcentaje de acidez de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ acidez} = \frac{(0,075*) \times N \text{ del NaOH} \times \text{gasto (ml) de NaOH} \times 100}{\text{Volumen de jugo de uva (ml)}}$$

- Luego, la relación sólidos solubles/acidez se determina como:

$$\frac{\% \text{ sólidos solubles (°Brix)}}{\% \text{ de acidez}}$$

- Si el promedio de sólidos es mayor o igual al mínimo, el lote cumple los requisitos requeridos. De lo contrario sería Si el promedio de sólidos solubles es menor al mínimo, pero superior o igual al umbral, se debe realizar una titulación con el propósito de determinar la relación sólidos solubles/acidez.

Tabla 12

Sólidos mínimos y umbrales

| Sólidos Solubles Mínimos (°Brix) | Sólidos Solubles Umbrales (°Brix) |
|---|--|
| 15,5 | 15 |

Nota, Elaboración propia 2024

c) Evaluación de defectos

Identificar, pesar, registrar los daños y defectos de calidad, condición, plagas y enfermedades. Se realiza una inspección visual para determinar el % de cada defecto que se encuentre, según cuadro de tolerancia para cada defecto:

Tabla 13*Cuadro de tolerancia de defectos menores*

| Características | % |
|--|----------|
| Cicatrices / Russet | 10 |
| Raquis leñosos | 10 |
| Racimos paludos | 10 |
| Palo negro | 10 |
| Racimos apretados | 10 |
| Daño por caliptra | 10 |
| Gajos | 10 |
| Racimos con bayas rojizas (Sobre maduración) | 10 |
| Daño por sol | 10 |
| Aureola verde (>10%) | 5 |
| Daño por thrips (Leve - moderado) | 10 |
| Daño por oidium (Leve - moderado) | 10 |
| Caliptra | 8 |
| Desgrane | 1 |

Nota: Tener en cuenta que la sumatoria de defectos menores no debe pasar el 10% de la tolerancia - Instructivo de evaluación de materia prima beta, 2024

Tabla 14*Cuadro de tolerancia en los defectos mayores*

| Características | % |
|-------------------------------|----------|
| Partidura fina o Hairline | 2 |
| Racimos acuosos/ Traslucidos | 5 |
| Racimos con bayas blandas | 5 |
| Racimos con bayas reventadas | 3 |
| Daño por Thrips (severo) | 5 |
| Daño por oidium (severo) | 5 |
| Daño por sol | 5 |
| Racimos - Bayas con pudrición | 3 |
| Racimos - Bayas con botritis | 3 |

Nota: Tener en cuenta que la sumatoria de defectos mayores no debe pasar el 5% de la tolerancia - Instructivo de evaluación de materia prima beta, 2024

Tabla 15
Cuadro de defectos inaceptables

| Características | % |
|-----------------------------|----------|
| Racimos verdes (Brix:<14) | 0 |
| Raquis deshidratado | 0 |
| Residuos por aplicación | 0 |
| Racimos con tierra | 0 |
| Racimos con araña/ telaraña | 0 |
| Pardeamiento interno | 0 |

Nota: Instructivo de evaluación de materia prima beta, 2024

d) Porcentaje de Calibres

Se cuenta con un calibrador (argollas de medición numeradas según variedad) para definir el calibre de los racimos. Los racimos con bayas de diferente calibre, debemos observar el calibre que se encuentre en menos proporción y si este excede el 10%, será el calibre del racimo.

Tabla 16
Parámetros de °Brix, aplicado a las variedades:

| VARIEDAD | MARCA COMERCIAL | Sólidos solubles mínimos (°Brix) | Sólidos solubles Umbrales (°Brix) |
|-------------------------|---------------------------|---|--|
| RED GLOBE | | 15.5 | 15.0 |
| THOMPSON | | 15.5 | 15.0 |
| SEEDLESS | | 15.5 | 15.0 |
| CRIMSON SEEDLESS | | 15.5 | 15.0 |
| IFG TEN | SWEET GLOBE™ | 17.0 | - |
| SHEEGENE 20 | ALLISON™ | 17.0 | - |
| IFG THREE | SWEET CELEBRATION™ | 18.0 | - |

Nota. Instructivo, evaluación de materia prima (2024)

e) Lotes observados

Aquellos lotes que no cumplan con la calidad o excedan los límites máximos de residuos (LMR) serán separados y observados.

Inspección de control de calidad en proceso

- Procedimiento

- Antes de iniciar el proceso se debe contrastar las balanzas de todas las líneas y se registra en el formato CAL-1.1-F 01 Contrastación de balanzas – Nave de proceso.
- Verificar el uso correcto del material de empaque, de acuerdo a la presentación y especificación del cliente.
- La calidad de la fruta (según evaluación de materia prima), variedad, lote, materia seca en el caso de la palta e indicadores de madures en la uva de mesa (brix y acidez), ello es muy importante para el direccionamiento a los diversos destinos y clientes

- Inspección y registro

Palta (Persea americana)

- Monitoreo de Calibres

IAC verifica de cada salida los rangos de calibres, de acuerdo a la configuración de la máquina y los rangos establecidos por el área de calidad (sumando él 3 al 4% de deshidratación) de acuerdo con la variedad trabajada. Se registra en el formato QP-6.0-F 02-PA-OL Monitoreo de calibres palta Fresca.

- Fecha y día de proceso: Que se realiza la evaluación
- Variedad: Hass o Zutano.
- Hora: Que se realiza la evaluación
- Lote / calibre
- rango
- Salida
- Registrar el peso de 10 paltas por salida al azar
- Resolución: Conforme (✓) No conforme (X).

- **Monitoreo en mesa de empaque**

Se monitorea la calidad de la fruta de las cajas de producto terminado (tolerancia en daños y defectos), teniendo en cuenta que no afecte la integridad de la pulpa del fruto o se encuentre afectado por podredumbre.

- El inspector QA coge al azar cajas directamente de la línea de empaque verifica y registra en siguiente formato *QP-4.1-F 01-PA-OL Monitoreo en mesa de empaque Palta Fresca*.
 - **Fecha y día de proceso:** Que se realiza la evaluación
 - Variedad: Hass o Zutano.
 - Día de proceso / Hora: Que se realiza la evaluación
 - N° de mesa / Código del operario
 - Calibre
 - Categoría: Categoría I (CAT 1), categoría II (cat 1), industrial (cat 1*)
 - Empedrado: Conforme (✓) No conforme (X).
 - PLU: Conforme (✓) No conforme (X) solo para clientes autorizados.
 - Daños y defectos
 - Resolución: Conforme (✓) No conforme (X).

- **Control de empaque de producto terminado**

- El IAC coge al azar cajas que están siendo empacadas o de un pallet por armar, para poder realizar la Inspección de producto terminado (caja o malla). Verifica y registra lo siguiente:

Fecha y día de proceso: Que se realiza la evaluación.

- Cliente y Presentación
- Variedad: Hass o Zutano.
- **Hora:** Que se realiza la evaluación
- Código de trazabilidad de malla y caja
- Apariencia general: Bueno (B), Regular (R) o Mala (M).
- PLU (código/colocación) solo para clientes aprobados.
- Peso bruto de las cajas (g) / Categoría / Calibre
- Rango de peso por malla / rango de peso por calibre

- Peso por malla: se registra el peso de una muestra de 12 mallas y 12 frutos(g)
 - Peso por fruto: se registra el peso de una muestra de 12 frutos (g).
 - Cantidad de frutos evaluados.
- IAC evalúa, cuantifica y registra los daños y defectos de las cajas de producto terminado teniendo en cuenta la tolerancia según la categoría y destino (se expresan en porcentaje (%)) del número de frutos o peso de la muestra evaluada.
- En los formatos *se* registra los defectos de calidad, daños por plagas y defectos de condición e inocuidad según corresponda de acuerdo a la especificación de cada cliente, en el caso de no contar con él % de tolerancias se trabajara de acuerdo con el documento *QP-3.0-E.01.PA-OL Especificación técnica –Palta fresca*.
- **Control de pesado**
- Observar la manipulación y selección de los frutos de palto por el personal operario.
 - Los pesadores no deben de mezclar la variedad, calibre y/o categoría al completar el peso de las cajas.
 - Si en el área de pesado se encuentran cajas con combinación de variedad, calibre y/o categoría la caja será devuelta al área de selección para su corrección.
 - Todas las cajas deben de ser pesadas sin generación de heridas, golpes o magulladuras para completar el peso. Los frutos deberán de ser intercambiados las veces que sea necesario para dar con el rango de peso, asignado.
 - El rango de pesos es establecido de acuerdo con la merma producida en empaque y a la deshidratación de pre-fríos y tránsito (3 a 4%) o de acuerdo a las especificaciones de clientes evitando que exceda o carezca de peso.
 - Para la evaluación de pesado: Se cogen 10 cajas de la misma línea de empaque se anotan los datos en el formato, si alguna caja de la muestra tiene alguna inconformidad por bajo peso o por sobre peso, se le comunicara de manera inmediata al supervisor de pesado o al encargado del área, para que tome las acciones correctivas.

Uva de mesa (*Vitis Vinifera*)

Se cuenta con una sala acondicionada a una temperatura de 16°C a 18°C, provista de ocho módulos para la selección y tres líneas de clamshell. Cada módulo está compuesto por tres fajas transportadoras en forma paralela. La faja inferior transporta las jabas con materia prima, faja superior es para jabas vacías. Mientras que la faja central es la que alimenta cajas con producto terminado.

- Condiciones de temperatura de la fruta y de la sala de proceso

Los inspectores de Q,A verifican y registran los siguientes ítems:

- Temperatura de Pulpa / Temperatura Ambiente / Temperatura del carel / Humedad Relativa
- Verificar el funcionamiento de los evaporadores.

Tener en cuenta que:

- Por ningún motivo se debe permitir que ingrese fruta a proceso a temperatura de pulpa mayor a 25 °C. salvo los casos en que no haya fruta en sala de proceso.
- Si se presenta condensación sobre la fruta en el área de selección, se separa la fruta y se procede a revisar: T° de pulpa, T° ambiente y los careles (selección y empaque).

- Control de Selección

- Evaluar en una hora 10 cajas.
- Inspeccionar visualmente cajas y determinar la cantidad de defectos de selección, como: color, categoría, calibre, daños, defectos y otros.
- La sumatoria de todos los defectos no debe exceder del 10% por caja evaluada.
- Registrar el número de cajas inspeccionadas.
- Los datos tomados de las cajas generan un índice de rechazo o conformidad, el cual es informado al control de proceso o supervisor de área de producción.
- El supervisor de producción corrige o toma acción inmediata sobre, las incidencias presentadas en la evaluación.

- **Control de Empaque**

El empaque para uva de mesa debe brindar las condiciones apropiadas de presentación y conservación. Los materiales de empaque deben de estar limpios, no deben de causar daño interno ni externo al producto. Los materiales específicos de papel o con impresiones no deben de contener sustancias tóxicas.

Embalaje General:

- ✓ Caja plástica / cartón 8.2 Kg
- ✓ 1 bolsa contenedora microperforada al 0.3% o 0.9% de ventilación.
- ✓ 2 papel sulfito, uno en cada lateral de la caja. Si en caso es a granel llevaría 4 papel sulfito, uno en cada lado.
- ✓ 1 cartón corrugado perforado con la base lisa en contacto con la fruta (5 perforaciones de 1 pulgada) / 9 a 8 Bolsas racimo por caja.
- ✓ 1 Adsorpad monolaminar microperforado de 50 g / 1 generador de 2 fases / 1 sticker

Evaluación

- Coger al azar cajas que están siendo empacadas, para poder realizar la Inspección de producto terminado.
- Verificar el acomodo de los racimos y evitar que bordee el nivel de la caja, para prevenir daños en las bayas al momento de paletizado de producto terminado.
- Todas las cajas vienen de selección con su trazabilidad, es decir con vales manuales que indican el lote, sub-lote, código de seleccionador, color, calibre y categoría.

- **inspección de producto terminado**

- a. Evaluar la muestra, bayas libres de tierra y/o arena.
- b. Inspeccionar la presentación de la caja con producto terminado, esto es:
 - Acómodo de la caja (conformación de la caja) / elevación.
 - Arreglo de racimos (que las bolsas estén bien colocadas y sin roturas)
 - Limpieza de todos los materiales de empaque que conforman la caja.

- Materiales completos, esto es: bolsa contenedora, generador, cartón corrugado, papel absorpad, papel sulfito y el sticker.
- c. Evaluar los racimos, que cumplan los estándares de calidad establecidos en las fichas técnicas, que variará de acuerdo con los clientes.

Tabla 17*Tolerancia de calidad establecida:*

| DEFECTO SEVERO | TOLERANCIA DE CALIDAD |
|-------------------------------------|------------------------------|
| Daño por pájaro | 0% |
| Daño por tijera | 0% |
| Pudrición | 0% |
| Media luna | 0% |
| Melaza | 0% |
| Ampollas | 0% |
| Racimos con telaraña | 0% |
| Racimos con araña | 0% |
| Racimos con bayas apretadas | 0% |
| Verde (para RG) | 1% |
| Deshidratado | 1% |
| Racimos sobre maduros | 1% |
| Pedicelos expuestos | 1% |
| Palo negro (desbalance nutricional) | 3% |
| Desgrane/ caja | 3% |
| Racimos de calibre menor M | 5% |
| Racimos menores a 250 gr | 5% (Thompson) |
| Racimos menores a 300 gr | 5% (Red Globe) |
| Aureola Verde | 5% |
| Racimo leñoso | 5% |
| Racimos con sobrepeso | 5% |
| Daño por thrips (cicatriz) | 5% |
| Blanqueamiento por SO ₂ | 5% |
| Tierra y/o polvo | 5% |

Nota. Instructivo Empaque de uva de mesa (2024)

d. Verificar el peso neto del contenido de la caja de producto terminado y que la lectura del peso este dentro de los rangos establecidos de acuerdo con las presentaciones trabajadas.

e. Determinar el desgrane (% de bayas sueltas) de la caja. Se evalúan 10 cajas por variedad / tipo de caja. Pesar las bayas y hallar el porcentaje con respecto a la caja. Luego se promedia el % de desgrane, si excede al 1%. Se remuestra y si persiste la desviación, se comunica a Producción, para que se modifique el peso neto (se incremente) en proceso, evitando así que tengamos reclamos por bajo peso.

- **Control de pesado**

- Coger diez cajas de la misma línea de embalaje de manera aleatoria después de haber sido pesada.
- Verificar si el peso neto de la muestra representativa está dentro del rango establecido
- Registrar los pesos de las muestras.
- Frecuencia de 60 min.
- Es decir se cogen 10 cajas de la misma línea de empaque se anotan los datos en el formato, si alguna caja de la muestra tiene alguna inconformidad por bajo peso o por sobre peso, se le comunicara de manera inmediata al supervisor de pesado o al encargado del área, para que tome las acciones correctivas.

Control de etiquetado

- Una vez empacada la caja, se procede a etiquetar.
- La etiqueta deberá contener los siguientes datos.
 - ✓ Calibre / Color
 - ✓ Peso de la presentación
 - ✓ Día de proceso / fecha de proceso
 - ✓ Lote / Categoría
 - ✓ Código de trazabilidad.
 - ✓ Registros de lugar de producción y Packing.

- ✓ Dirección de la empresa y Packing
- Los datos deberán ser corroborados y monitoreados por los inspectores de calidad para asegurar la trazabilidad.

Control de paletizado

El inspector QA deberá:

- Verificar el apilado de las cajas del pallet.
- Verificar el enzunchado de los pallets.
- Verificar el correcto uso y aplicación de los materiales requeridos según la especificación del cliente (tipo de parihuela, cartón, plástico, enzunchado)
- Verificar la correcta identificación de los Pallets Armados.
- Verificar la ausencia de materiales o sustancias extrañas en el pallet.
- Observar que los empaques estén codificados de acuerdo a las especificaciones de los clientes.
- Validar la etiqueta antes de su impresión (que la etiqueta sea legible, frases correctas de acuerdo a cliente, que coincida el lote con el Fondo, etc.).

Control de enfriado de producto terminado

- Verificar y registrar la calibración y contrastación de sensores.
- Verificar y registrar temperatura del producto terminado.
- Verificar y registrar los datos generales del producto terminado.
 - Lote – sub-lote
 - N° de cajas / Tipo de empaque
 - Etiqueta / Variedad
 - Orden BETA
 - Hora de inicio y fin del proceso
- Verificar que el área del túnel este limpia, desinfectada y humedecida.
- Verificar la correcta estiba de los pallets, de acuerdo con el material de empaque, al calibre y al lote.

- Verificar y registrar la ubicación de los sensores, así también la temperatura de los sensores al inicio y fin del proceso.
- Verificar la colocación de las mantas y la inversión de pallets.
- Monitorear y controlar el tiempo y temperatura de enfriado del producto terminado, durante todo el proceso.

Control de temperaturas en cámaras de producto terminado

a. Temperatura

- ✓ Para el monitoreo de temperatura se utiliza un termómetro de sonda.
- ✓ Se monitorea temperatura ambiente (aire) y pulpa
- ✓ Frecuencia: Cada dos horas
- ✓ Parámetros:

Cámaras de producto terminado Palta (Pulpa y ambiente): 6 – 7 °C (M.S < 24%) o 5 - 6° C (MS > 24%).

Cámaras de producto terminado Uva (Pulpa y ambiente): -1.0°C a -0.5°C

b. Humedad relativa.

- ✓ Para el monitoreo de temperatura se utiliza un temohigrómetro o un x-sense
- ✓ Frecuencia: Cada dos horas.
- ✓ Parámetros:

Cámaras de producto terminado: 80 - 90%

Control de embarques

• Embarque marítimo y Terrestre

- ✓ Antes de realizar el carguío se hará una inspección al contenedor por parte del inspector de SENASA, Inspector de calidad y Seguridad Patrimonial.
- ✓ Verificar la carga a embarcar comparando con la confirmación de embarque que realiza el personal de producción.
- ✓ Verificar si la temperatura de pulpa de los pallets de producto terminado, se encuentran dentro del rango establecido y/o de acuerdo al destino a embarcar.

- ✓ Verificar que todos los pallets estén con su tarjeta de embarque.
- ✓ Detectar alguna no conformidad en los pallets como: zunchos incompletos, rotos, falta de etiquetas, falta de frases, códigos de trazabilidad y apilado de las cajas.
- ✓ El contenedor debe estar seteado a la temperatura correcta y se enciende una hora antes de cargarlo.
- ✓ El inspector de calidad verifica que no exista ingreso de aire del exterior al interior del contenedor. Esto se logra verificando que los bordes del contenedor estén completamente pegados a las bolsas de aire.
- ✓ El inspector de calidad colocará dos termoregistros (Ver QP-4.5-IT 03-PA. *Ubicación y activación de termoregistros*).
- ✓ Para iniciar el carguío debe estar presente el personal de seguridad patrimonial.
- ✓ El inspector QA verifica la ubicación de los pallets y registra lo siguiente en el formato (*QP-4.1-F 03-PA-OL control de embarque marítimo*).

Datos de embarque

- Sede: Olmos
- Fecha de embarque
- N° de embarque / Destino
- Hora de embarque: Inicio y fin
- Hora de salida (salida del termoking de planta)
- Peso de la carga
- Cultivo: Palta
- Operador Logístico / Naviera
- Orden Beta / N° cajas

Datos de unidad de transporte

- Conductor / Brevete
- Placa: Tracto y carreta
- T° del Termoking: Apertura y salida
- N° contenedor / Set Point

- Contenedor limpio y libre de olores: Sí o no
- Precintos: Beta, embarcador, aduanas SENASA y otros.

Documentos enviados

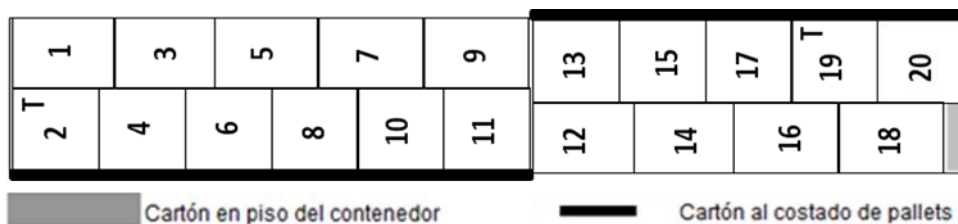
- Guía de remisión de transportista
- Guía de remisión de remitente
- Booking
- Control de contenedores vacíos, si tuviesen código.
- Control de embarque de producción (N/A)
- Orden de pedido (Cliente)

Verificación carga de contenedores

- Contenedor conectado a generador (energía): Sí
- Contenedor en buen estado (Interno/externo): Sí (Debe estar en buen estado interno y externo).
- Contenedor pre-enfriado: Sí (01 hora antes).
- Contenedor con sensores de pulpa: N/A
- Drenajes cerrados: Sí

Figura. 52

Ubicación de los pallets en el contenedor



Nota. Instructivo de control de embarques beta (2024)

- Pallets bajo la línea roja: Sí (No superar esta altura)
- Colocación de cartones: base del pallet y Piso “T”
- Estiba de parihuelas (Cartones y ubicación de termoregistros)
- Tratamiento de Frío: N/A
- Identificación de termógrafos: Ubicación, número de pallet y N° de termoregistro o termógrafo.

CONCLUSIONES

Se aseguró la calidad e inocuidad en todas las etapas de los procesos de postcosecha de palta y uva fresca destinadas a exportación, cumpliendo con las especificaciones técnicas exigidas por los clientes, así como con los estándares establecidos por normativas nacionales e internacionales (BPM, HACCP, GLOBALG.A.P., entre otros). Para ello, se implementaron sistemas de evaluación y monitoreo continuo en cada fase del proceso productivo, verificando el cumplimiento de los parámetros críticos de calidad y asegurando que las tolerancias permitidas no superen los porcentajes establecidos. Como resultado, se obtuvo un producto final que cumple con altos estándares de calidad, generando satisfacción y confianza en los mercados de destino, lo cual fortalece la fidelización de los clientes y consolida relaciones comerciales sostenibles para futuras campañas.

Durante todas las etapas del proceso se garantizó el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), a través de un programa de capacitaciones sistemáticas en inocuidad alimentaria y BPM dirigido a todo el personal operativo, controles de calidad y controles de producción. Este proceso formativo fue complementado con monitoreos continuos y sesiones de inducción periódicas, permitiendo fortalecer la cultura de inocuidad dentro del equipo de trabajo. Como resultado, se logró una ejecución responsable de las tareas asignadas, asegurando la producción de un alimento seguro, inocuo y conforme con los estándares exigidos por los mercados internacionales y las normativas vigentes.

Se logró el cumplimiento de la política de calidad de la empresa, ello cumpliendo con los objetivos de calidad establecidos, con base en la evaluación de los resultados al cierre de cada campaña agrícola. Este cumplimiento se sustenta en los siguientes indicadores:

- **Índice de satisfacción del cliente:** Se alcanzó un 85% de satisfacción respecto a la calidad del producto y del servicio proporcionado, conforme a los resultados obtenidos mediante encuestas aplicadas a los representantes de los clientes.
- **Auditorías de certificación BRCGS:** Se obtuvo la máxima calificación posible (AA), lo que evidencia el alto nivel de cumplimiento en los estándares de calidad e inocuidad alimentaria.
- **Inocuidad del producto:** No se registraron reclamos relacionados con aspectos de inocuidad durante el periodo evaluado.

Estos resultados reflejan la efectividad del sistema de gestión de calidad implementado y el compromiso del equipo con la mejora continua.

RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar con la implementación y verificación de los controles establecidos en cada una de las etapas del proceso de producción y exportación de palta y uva de mesa. Esto permitirá asegurar el cumplimiento sostenido de los estándares de calidad, inocuidad y sanidad, conforme a los requisitos normativos y comerciales de los mercados de destino.

Se recomienda implementar un programa de capacitación continua para el personal de control de calidad en cada una de las etapas del proceso de palta y uva de mesa. Esto permitirá optimizar la eficiencia de los monitoreos y evaluaciones, fortaleciendo la detección oportuna de desviaciones y reduciendo la incidencia de productos no conformes.

BIBLIOGRAFIA

- ADAMA Perú. (2022, agosto 22). *Manejo integrado de Oidium (Erysiphe necator) en cultivo de vid*. <https://www.adama.com/peru/es/tips/manejo-integrado-de-oidium-erysiphe-necator-en-cultivo-de-vid>
- Agraria.pe. (s.f.). *Provid: Perú exportaría 78.7 millones de cajas de uva de mesa en la campaña 2024/2025*. Agencia Agraria de Noticias. Recuperado el 9 de abril de 2025, de <https://agraria.pe/noticias/provid-peru-exportaria-78-7-millones-de-cajas-de-uva-de-mesa-36825>
- Complejo Agroindustrial Beta S.A. (2024). *Manual de calidad - uva de mesa*. Complejo Agroindustrial Beta S.A.
- Complejo Agroindustrial Beta S.A. (2024). *Manual de calidad - Palta fresca*. Complejo Agroindustrial Beta S.A.
- Complejo Agroindustrial Beta S.A. (2024). *Instructivo de Evaluacion de Materia prima - uva de mesa* . Complejo Agroindustrial Beta S.A.
- Complejo Agroindustrial Beta S.A. (2024). *Instructivo de Evaluacion de Materia prima - Palta Olmos* . Complejo Agroindustrial Beta S.A.
- Complejo Agroindustrial Beta S.A. (2024). *Instructivo de control de proceso - uva de mesa*. Complejo Agroindustrial Beta S.A.
- Complejo Agroindustrial Beta S.A. (2024). *Manual HACCP – Proceso de palta: Descripción del proceso de palta*. Complejo Agroindustrial Beta S.A.
- Complejo Agroindustrial Beta S.A. (2024). *Manual HACCP – Proceso de Uva de mesa: Descripción del proceso de uva de mesa*. Complejo Agroindustrial Beta S.A.
- Figuroa, L. (2018). *Manual de introducción a la inocuidad de los alimentos – Dirección Regional de Inocuidad de los Alimentos*. OIRSA.

<https://www.oirsa.org/contenido/2019/Manual%20de%20Introduccion%20a%20la%20Inocuidad%20de%20los%20alimentos%20-%20OIRSA.pdf>

- Gonzalo A. et [al.] (2018). Guía para el aseguramiento de la calidad en industrias de alimentos de origen animal, https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/151125/CONICET_Digital_Nro.40d475df-27fd-4994-bd8a-50410716508a_X.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Pablo, J. (2024, agosto 22). Temporada 2023-2024 VISIÓN GENERAL DE PLAGAS EN UVA DE MESA. Uva nova. <https://www.uvanova.cl/articulos/temporada-2023-2024-vision-general-de-plagas-en-uva-de-mesa/>
- Pérez H., J. (2000). Análisis técnico de los principales problemas de calidad y condición de llegada de la uva de mesa chilena a Europa y Norteamérica. Santiago, Chile: Calidad y condición de llegada a los mercados extranjeros de la uva de mesa de exportación chilena, https://hdl.handle.net/20.500.14001/28593_
- Portal Frutícola. (2018, enero 22). *Calidad postcosecha en uva de mesa: Indicadores de calidad y desórdenes fisiológicos.* <https://www.portalfruticola.com/noticias/2018/01/22/calidad-postcosecha-en-uva-de-mesa-indicadores-de-calidad-y-desordenes-fisiologicos/>
- Redagrícola. (2021, diciembre 14). Tecnología y eficiencia en aplicaciones para optimizar resultados en uva de mesa. Redagrícola; Redagrícola Comunicaciones SA. <https://redagricola.com/tecnologia-y-eficiencia-en-aplicaciones-para-optimizar-resultados-en-uva-de-mesa/>
- Torres P., A. (2017). Manual del cultivo de Uva de Mesa. Santiago, Chile: Boletín INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Vol. no. 383. 150 p. <https://hdl.handle.net/20.500.14001/6714/>