



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA
AUTOMATIZADA DIGITAL PARA LA ADMINISTRACIÓN
DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE FRUTAS Y
HORTALIZAS FRESCAS EN LA EMPRESA
AGROEXPORTADORA AGRÍCOLA ANDREA S.A.C., ICA-
2022”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER
RICARDO ALFREDO TASAYCO TELLO**

ASESOR

MG. ING. ROGELIO ALEXSANDER LOPEZ RODAS

LIMA – PERÚ, MAYO 2022



DEDICATORIA

Con mucho amor, cariño y respeto a Uds. Mis adorados padres, por haber contribuido a mi formación como persona y futuro profesional. Siempre estarán en mi mente y mi corazón.

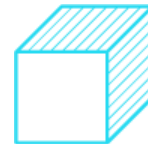




AGRADECIMIENTO

En forma muy especial, mi agradecimiento, a esta casa de estudios por brindarme la oportunidad de formar en el futuro, parte de los prestigiosos Ingenieros Industriales que viene formando.





INTRODUCCIÓN

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional (TSP), tiene como objetivo realizar un estudio para la implementación de una plataforma automatizada digital para la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C. Dicha plataforma podrá otorgarnos información del proceso en tiempo real, como son los indicadores: materia prima, pesos, producto terminado, peso de baya, despacho, temperatura, merma, desmedros, desgrane, color, acuosidad, etc., para asegurar la calidad de los productos.

Ante el aumento de la producción, incremento en la exportación e ingreso a nuevos mercados internacionales, la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., busca liderar el mercado exterior, posesionar su marca y productos e incrementar su rentabilidad; pero para ello debe mejorar la calidad de sus productos para lograr la satisfacción de sus clientes.

El empleo de formatos físicos para el registro de datos de sus procesos, producen demora en la obtención de los indicadores de sus productos, les generan múltiples problemas, como observaciones y reprogramación de contenedores por parte de SENASA como ente regulador, reclamos de sus clientes; traduciéndose todo ello en pérdidas económicas para la empresa.

De acuerdo a lo expresado en párrafos precedentes, se realizó el siguiente análisis del problema ¿Con la implementación de una plataforma automatizada digital, se lograría la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., Ica-2022? Así mismo se realizó la formulación del problema: Con la implementación de una plataforma automatizada digital, se lograría, la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas, en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., Ica – 2022.

El Trabajo de Suficiencia profesional (TSP), consta de seis capítulos: En el primer capítulo se describen las generalidades de la empresa como son: Antecedentes de la empresa, perfil de la empresa, actividades de la empresa

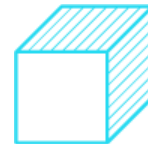




(misión, visión, objetivos de la organización y valores), organización actual de la empresa, descripción del entorno de la empresa (análisis del entorno, análisis y matriz FODA). En el segundo capítulo tratamos sobre su realidad problemática detallando: descripción de la realidad problemática, análisis del problema, formulación del problema, objetivos del proyecto (general y específicos).

En el tercer capítulo se trata del desarrollo del proyecto: Descripción y desarrollo del proyecto (antecedentes de la investigación, bases teóricas y normativas), desarrollo, costos y cronograma del proyecto, conclusiones y recomendaciones. En el cuarto capítulo se dan a conocer las referencias bibliográficas. En el quinto capítulo se redacta un glosario de términos y por último en el sexto capítulo se colocan los anexos.





RESUMEN

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional (TSP), tuvo como objetivo principal implementar una plataforma automatizada digital para la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C. Estableciéndose como objeto de estudio los procesos de la uva en el área de aseguramiento de la calidad, para realizar luego el packing del producto y su posterior exportación.

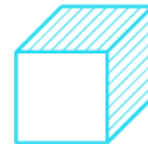
La metodología que se empleó fue la del ciclo Deming o PHVA para la mejora de los procesos con la implementación de la plataforma automatizada digital CLARIFRUIT, empleando la técnica de la observación para observar y analizar los problemas que se presentan en el área de aseguramiento de la calidad; así mismo se realizó entrevistas al personal involucrado con el control de la calidad, también se realizaron encuestas a los supervisores para identificar los problemas que se suscitan muy frecuentemente, se empleó el análisis documentario para conocer la ocurrencia de los problemas.

También se puede mencionar que se realizó una comparación entre los procesos realizados con el empleo de formatos físicos y los procesos realizados con la implementación de la plataforma automatizada digital CLARIFRUIT, llegándose a la conclusión que con el empleo de la plataforma CLARIFRUIT se obtiene una mayor ventaja en la obtención de los indicadores de calidad, así como también económicamente. A partir, de la prueba piloto realizada, se hizo la verificación de los reportes, la funcionalidad de la plataforma y se realizó pequeñas observaciones para la adecuación de algunos procedimientos, en donde la empresa proveedora accedió a los requerimientos.

En consecuencia, se puede concluir que se cubrieron las expectativas con la implementación de la plataforma automatizada digital CLARIFRUIT.

Palabras clave: Implementación, plataforma automatizada, calidad, frutas, aseguramiento, digital.





ABSTRACT

The main objective of this Professional Sufficiency Work (TSP), was to implement a digital automated platform for the administration of quality assurance of fresh fruits and vegetables in the agro-export company Agrícola Andrea S.A.C. Establishing as an object of study the processes of the grape in the area of quality assurance, to then carry out the packing of the product and its subsequent export.

The methodology that was used was the Deming cycle or PHVA for the improvement of processes with the implementation of the CLARIFRUIT digital automated platform, using the observation technique to observe and analyze the problems that arise in the area of assurance of the quality; Likewise, interviews were conducted with the personnel involved with quality control, surveys were also carried out on supervisors to identify problems that arise very frequently, documentary analysis was used to determine the occurrence of problems.

It can also be mentioned that a comparison was made between the processes carried out with the use of physical formats and the processes carried out with the implementation of the CLARIFRUIT digital automated platform, concluding that with the use of the CLARIFRUIT platform a greater advantage is obtained. in obtaining quality indicators, as well as economically. From the pilot test carried out, the reports were verified, the functionality of the platform and small observations were made for the adequacy of some procedures, where the supplier company agreed to the requirements.

Consequently, it can be concluded that expectations were met with the implementation of the CLARIFRUIT digital automated platform.

Keywords: Implementation, automated platform, quality, fruits, assurance, digital.





TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
INTRODUCCIÓN	IV
RESUMEN	VI
ABSTRACT	VII
TABLA DE CONTENIDOS	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS	XII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XV
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XVI
ÍNDICE DE ANEXOS	XVII
CAPÍTULO I.....	1
GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	1
1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	2
1.2. PERFIL DE LA EMPRESA.....	2
1.3. ACTIVIDADES DE LA EMPRESA	3
1.3.1. Misión	3
1.3.2. Visión.....	3
1.3.3. Objetivos de la organización	3
1.3.4. Valores	4
1.4. ORGANIZACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....	5
1.5. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LA EMPRESA.....	7





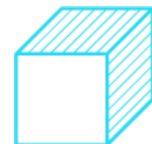
1.5.1.	Análisis del entorno de la empresa.....	7
1.5.1.1.	Factor político.....	7
1.5.1.2.	Factor económico.....	7
1.5.1.3.	Factor social.....	8
1.5.1.4.	Factor tecnológico.....	8
1.5.1.5.	Factor ambiental.....	9
1.5.1.6.	Factor legal.....	9
1.5.2.	Análisis de la matriz FODA.....	10
CAPÍTULO II	15
REALIDAD PROBLEMÁTICA	15
2.1.	DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	16
2.2.	ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	26
2.3.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	26
2.4.	OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	27
2.4.1.	Objetivo general.....	27
2.4.2.	Objetivos específicos.....	27
CAPÍTULO III	28
DESARROLLO DEL PROYECTO	28
3.1.	DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO DEL PROCESO.....	29
3.1.1.	Antecedentes de la investigación.....	30
3.1.2.	Bases teóricas.....	37
3.1.3.	Bases Normativas.....	46





3.2.	DESARROLLO DEL PROYECTO.....	55
3.2.1.	Planear – Metodología de W. E. Deming	55
3.2.2.	Hacer – Metodología de W. E. Deming	56
3.2.3.	Verificar – Metodología de W. E. Deming.....	58
3.2.4.	Actuar – Metodología de W. E. Deming	74
3.3.	COSTOS DEL PROYECTO.....	83
3.4.	CRONOGRAMA DEL PROYECTO.....	85
3.5.	CONCLUSIONES	88
3.6.	RECOMENDACIONES.....	89
CAPÍTULO IV		91
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		91
CAPÍTULO V		94
GLOSARIO DE TÉRMINOS		94
CAPÍTULO VI		97
ANEXOS		97







ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Logo de Empresa Andrea S.A.C.	3
Figura 2 Organigrama de la Empresa Agrícola Andrea S.A.C.	5
Figura 3 Organigrama del Área Aseguramiento de la Calidad	6
Figura 4 Diagrama de Proceso de la Uva-Packing.....	17
Figura 5 Análisis del Diagrama de Ishikawa.....	16
Figura 6 Deficiencia en el Llenado de Formato Físico.....	18
Figura 7 Errores en Defectos de Condición y Calidad.....	19
Figura 8 Errores en la Trazabilidad del Producto	20
Figura 9 Errores en el Peso del Producto.....	21
Figura 10 Falta de Capacitación en Llenado de Formatos	22
Figura 11 Falta de Supervisión Post Llenado de Formato.....	23
Figura 12 Ciclo PHVA a Utilizar en el TSP	38
Figura 13 Proceso con Llenado Manual de Formatos	56
Figura 14 Correo con Queja del Cliente	57
Figura 15 Producto con Bayas Acuosas.....	58
Figura 16 Etiqueta de Pallet E21A00791 con Bayas Acuosas	59
Figura 17 Observaciones de SENASA	60
Figura 18 Demora en Adquisición de Plataforma Para el Control de Calidad	52
Figura 19 Factura de Compra de Plataforma CLARIFRUIT	53
Figura 20 Plataforma Automatizada CLARIFRUIT en Teléfono Móvil.....	56
Figura 21 Pantalla de Presentación de la Plataforma CLARIFRUIT	58



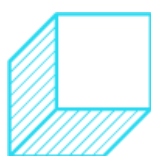


Figura 22 Plataforma CLARIFRUIT en Teléfonos Móviles	58
Figura 23 Verificación del Funcionamiento de la Plataforma CLARIFRUIT	59
Figura 24 Reporte de Prueba Piloto Plataforma CLARIFRUIT	60
Figura 25 Factores de Pruebas en CLARIFRUIT	61
Figura 26 Inspección, Gados, Peso y Defectos 1 de 1	62
Figura 27 Inspección, Gados, Peso y Defectos 1 de 2.....	63
Figura 28 Grupos de Colores y Valoración.....	64
Figura 29 Grupo de Tamaño y Valoración.....	65
Figura 30 Defectos no Progresivos y Valoración.....	66
Figura 31 Defectos Progresivos y Valoración.....	67
Figura 32 Otros Defectos Acidez y Porcentajes	68
Figura 33 Peso por Caja del Producto.....	69
Figura 34 Control de Calidad del Producto 1 de 1	70
Figura 35 Control de Calidad del Producto 1 de 2.....	71
Figura 36 Control de Calidad del Producto 1 de 3.....	72
Figura 37 Control de Calidad del Producto 1 de 4.....	73
Figura 38 Control de Calidad del Producto 1 de 5.....	74
Figura 39 Lista de Inspecciones del Proceso	75
Figura 40 Abrir la Aplicación Clarifruit	76
Figura 41 Ingresar a la Inspección de Materia Prima	77
Figura 42 Nueva Inspección del Proceso	77
Figura 43 Atributos del Producto	78





Figura 44 Porcentaje de los Datos Ingresados.....	78
Figura 45 Ingresar a la Inspección de Producto Terminado	79
Figura 46 Nueva Inpección del Producto.....	79
Figura 47 Atributos del Peso de la Caja y Brix	80
Figura 48 Lista de Verificación del Producto	80
Figura 49 Defectos Progresivos del Producto 1 de 1	81
Figura 50 Defectos Progresivos del Producto 1 de 2.....	81
Figura 51 Defectos no Progresivos del Producto 1 de 1	82
Figura 52 Defectos no Progresivos del Producto 1 de 2	82





ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz FODA Para Empresa Agrícola Andrea S.A.C.	10
Tabla 2 Costo del Proyecto con el Empleo de los Formatos Físicos	83
Tabla 3 Costo del Proyecto con el Empleo de la Plataforma CLARIFRUIT	84
Tabla 4 Cronograma de Actividades del Proyecto	85

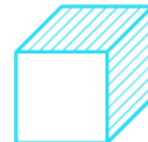




ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Comparación de Gastos de las Opciones.....	85
Gráfico 2 Diagrama de Gantt Para el Proyecto	86

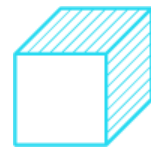




ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Procesos con la Implementación de la Plataforma CLARIFRUIT.....	98
Anexo 2 Proceso de la Uva con Llenado de Formatos.....	99
Anexo 3 Ingreso de Datos de Forma Manual	99
Anexo 4 Proceso Usando la Plataforma CLARIFRUIT 1 de 1	100
Anexo 5 Proceso Usando la Plataforma CLARIFRUIT 1 de 1	100
Anexo 6 Ingreso de Datos de Forma Directa al Sistema.....	101
Anexo 7 Capacitación Sobre la Plataforma Digital CLARIFRUIT 1 de 1	101
Anexo 8 Capacitación Sobre la Plataforma Digital CLARIFRUIT 1 de 2	102





CAPÍTULO I

GENERALIDADES DE LA EMPRESA





1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

La Empresa Agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., fue fundada el 02 de enero de 2003, por el Sr. Víctor Lumbroso Cohen propietario de “Migiva Group”, grupo al que pertenece la organización en estudio, cuenta con el RUC N° 20505688903 y domicilio fiscal en Av. Los Conquistadores N° 638 Int. 201. San Isidro-Lima, en sus inicios tuvo como gerente general a Eduardo Mazzini Rodríguez Larrain.

En la actualidad la Empresa Agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., cuenta con 05 unidades de producción y estas son:

- Fundo California (Distrito de Humay): Cuenta con un total de 1400 hectáreas, solo 410 hectáreas productivas.
- Fundo Natalia (Distrito de Salas Guadalupe): Cuenta con un total de 57.56 hectáreas productivas.
- Fundo Don Víctor (Carretera Panamericana Sur Km 272, distrito de Salas Guadalupe): Cuenta con un total de 20.35 hectáreas productivas.
- Fundo Valerie (Carretera Panamericana Sur Km 264, distrito de Salas Guadalupe): Cuenta con 30 hectáreas productivas de vid y 73 hectáreas productivas de cítricos.
- Sede principal, Fundo Carrizales (Distrito de los Aquijes): Cuenta con 65 hectáreas productivas.

1.2. PERFIL DE LA EMPRESA

La Empresa Agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., tiene como actividad económica principal el cultivo de Uva, de tipo Sweet Globe, Jacks Salute, Sweet Jubile, Red Globe, Flame Seedless, entre otras variedades; también se dedica al cultivo de espárragos (Fundo Don Víctor) y cultivo de cítricos (Fundo Valerie). Cabe mencionar también que la empresa realiza la exportación de estos productos a mercados internacionales exigentes.





Figura 1
Logo de Empresa Andrea S.A.C.



Fuente: (Agrícola Andrea S.A.C., 2022)

1.3. ACTIVIDADES DE LA EMPRESA

1.3.1. Misión

Producimos, empacamos y exportamos frutas y hortalizas frescas con el objetivo de nutrir a nuestros clientes de América, Europa y Asia, bajo un esquema de excelencia en la calidad de producto y tiempos de entrega acordes con las necesidades de nuestros clientes, generando desarrollo y profesionalidad en la costa, sierra y sur del Perú. (Agrícola Andrea S.A.C., 2022)

1.3.2. Visión

Convertirnos en la empresa peruana más asociada al concepto de excelencia en los grandes mercados extranjeros de alimentos frescos. (Agrícola Andrea S.A.C., 2022)

1.3.3. Objetivos de la organización

- Situar el nombre de los productos en segmentos de grandes mercados con gran poder adquisitivo, para la satisfacción de sus





necesidades.

- Elevar los estándares de calidad.
- La diversificación y mayor valor agregado a sus productos.
- Infraestructura adecuada
- Proyectos de irrigación
- Convenio con organizaciones para afianzar la innovación, alianza tecnológica y capacitación del personal. (Agrícola Andrea S.A.C., 2022)

1.3.4. Valores

Honestidad

Realizamos un trabajo honesto y transparente para obtener siempre un resultado favorable.

Compromiso

Trabajamos por nuestros clientes, la sociedad y por el cuidado del medio ambiente, que son nuestra principal motivación para el crecimiento como empresa.

Innovación

Buscamos emplear constantemente nuevas herramientas tecnológicas y procesos en nuestras áreas, con la finalidad de liderar el mercado internacional.

Calidad

Nos esforzamos para producir lo mejor, empleando insumos y procesos adecuados, para la obtención de productos de calidad en los hogares del mundo. (Tasayco Tello, 2022)





1.4. ORGANIZACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

Agrícola Andrea S.A.C., cuyas instalaciones están ubicadas a 300 Km al sur de Lima, en la región costera peruana Ica, posee la protección natural, así como el suelo y clima ideales, necesarios para el cultivo de productos de la más alta calidad. En este entorno excepcional opera Andrea S.A.C., con el cultivo de las mejores frutas, hortalizas y verduras; actualmente emplea a 7 076 personas, entre directivos, profesionales, personal calificado y trabajadores, dirigidos por los siguientes profesionales; entre otros:

Gerente General: Mark Alburquerque.

Gerente Corporativo de Cultura y Desarrollo Organizacional en Migiva Group: Beto Zaharia Bajtner.

Gerente de Reclutamiento y selección de personal: Jonathan Fajardo Nina.

Analista de planeamiento: Jacky Barreto.

Seguridad: William Yáñez.

Coordinadora de planeamiento y control de gestión: Susan Lévano.

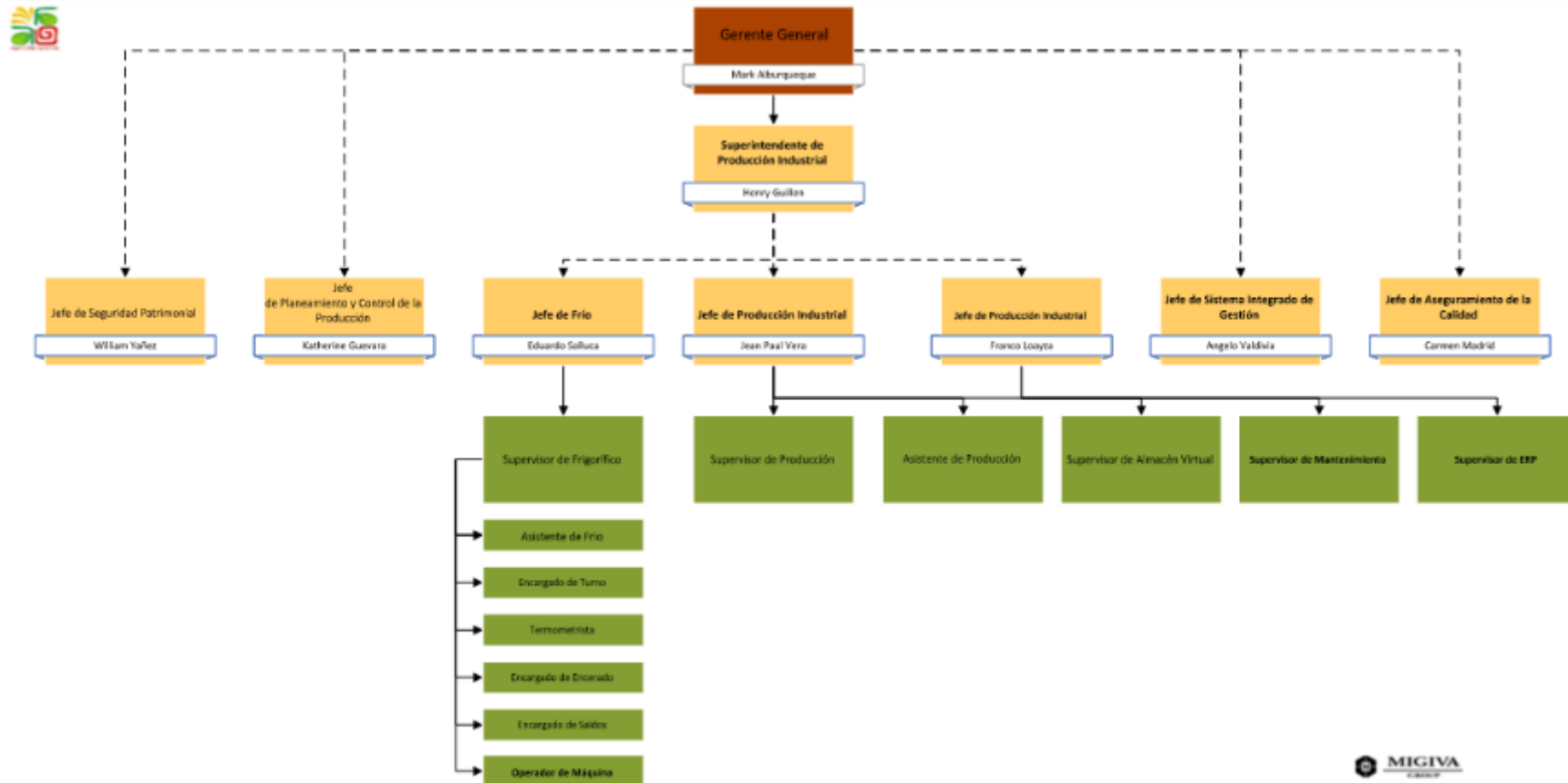
Jefe de Aseguramiento de la calidad: Carmen Madrid.

En la actualidad, la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., cuenta con el siguiente organigrama:





Figura 2
Organigrama de la Empresa Agrícola Andrea S.A.C.

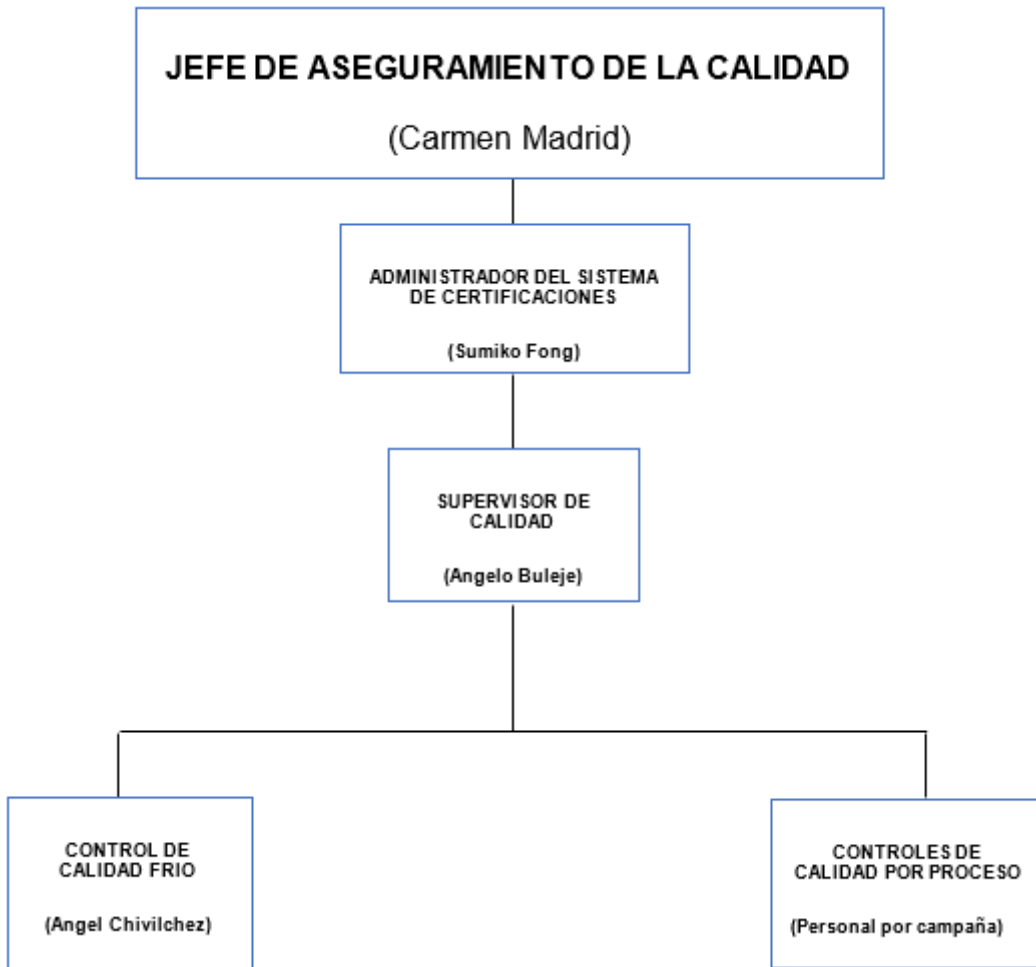


Fuente: (Agrícola Andrea S.A.C., 2022)





Figura 3
Organigrama del Área Aseguramiento de la Calidad



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





1.5. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LA EMPRESA

1.5.1. Análisis del entorno de la empresa

1.5.1.1. Factor político

La Empresa Agrícola Andrea S.A.C., contempla todos los aspectos relacionados con la política de gobierno que afectan directamente a la empresa, como es el caso de las políticas impositivas, incentivos laborales y empresariales, normas laborales, tratados internacionales como son los tratados de libre comercio (TLC) con China, Estados Unidos de Norte América y otros países. Se sujeta a una serie de ordenanzas emanadas por los gobiernos municipales (contar con licencia de funcionamiento, pago del impuesto predial, etc.), regionales y central, así como de organismos reguladores como SENASA (certifica la calidad de los productos), Indecopi (se encarga de promocionar el mercado, protege los derechos de los consumidores y la propiedad de los intelectuales, entre otros) e instituciones como la SUNAFIL (Vigila y exige que se cumpla la ley laboral y los derechos de los trabajadores), Sunat (administra los tributos del estado y los conceptos en materia de tributos encargados por ley, proporciona los recursos necesarios para la solvencia fiscal y estabilidad económica), el Poder Judicial, etc. Las normas legales y sus reglamentaciones, etc. También contempla situaciones que afectan a la estabilidad política (terrorismo, disturbios, golpe de estado, guerra civil e insurrección).

1.5.1.2. Factor económico

La Empresa Agrícola Andrea S.A.C., considera las condiciones que un cliente analiza al realizar una compra:





El producto que debe contar con las mejores condiciones de calidad, estos productos deben ser inocuos y auténticos, que se ajusten a la calidad específica, el mejor precio del producto, la promoción donde se especifique claramente las características, atributos y beneficios del producto y el canal de venta que es el medio que se empleará para aproximar el producto al cliente de forma eficiente y con el menor costo. También contempla el patrón de gasto referido al conjunto de productos que consume en forma ordinaria un individuo o familia y que debe encontrarlos en el mercado donde coloca sus productos; es decir, la empresa debe de asumir su responsabilidad frente a sus clientes.

1.5.1.3. Factor social

La Empresa Agrícola Andrea S.A.C., toma en cuenta las creencias y actitudes comunes de la población, también valora la cultura de la comunidad, la cual señala la forma de actuación empresarial y los productos y servicios de consumo. Las preferencias de las personas sobre los productos que necesitan consumir, modifican los estilos de compra y de consumo. La empresa se compromete a generar puestos de trabajo en donde los beneficiarios serían los pobladores de la zona, estos trabajadores contarán con todos sus beneficios sociales según ley, por lo cual deben ser competentes, comprometidos y continuamente capacitados.

1.5.1.4. Factor tecnológico

La Empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., toma en cuenta su política de calidad, la cual menciona que debe disponer de recursos tecnológicos para el





proceso de sus productos, considera al factor tecnológico como un elemento importante para mejorar su productividad, dentro de ellos considera a la automatización de sus procesos, mayor capacidad para distribuir su energía, dotar al personal del Área de Aseguramiento de la calidad con equipos de laboratorio para incrementar una mayor capacidad humana, como por ejemplo, para detectar bacterias mediante un microscopio electrónico, mayor diagnóstico de plagas y de su tratamiento, por ejemplo empleo de plaguicidas, insecticidas para los campos de sembrío de frutas y hortalizas.

1.5.1.5. Factor ambiental

El factor ambiental, en la Empresa Agrícola Andrea S.A.C., es uno de los pilares primordiales, debido a que la empresa considera, que el trabajador debe operar en condiciones físicas y ambientales óptimas en su puesto de trabajo, estas condiciones influyen en el desempeño del trabajador (temperatura ambiente, cantidad de luz solar y ph del agua), así como también debe Prevenir mediante controles implementados la contaminación intencionada de sus productos durante toda la cadena de producción, de acuerdo a su política de calidad.

1.5.1.6. Factor legal

El factor legal en la Empresa Agrícola Andrea S.A.C., es uno de los principales pilares, dado que se debe Cumplir con los requisitos legales, normativas vigentes, así como los requerimientos de nuestros clientes, se debe garantizar que los asociados del negocio cumplan con los requisitos y especificaciones que la empresa establece para





satisfacer los estándares y normativas vigentes; es decir, atiende todos los trámites, procesos y documentos de orden legal primordiales y es llevado a cabo por el departamento de asuntos jurídicos, por ejemplo dentro de las actividades que realiza son: la obtención de los permisos y licencias para operar, las regulaciones y compensación de los trabajadores, pago de impuestos, etc.

1.5.2. Análisis de la matriz FODA

La presente herramienta de análisis, fue creada por Albert S. Humphrey (2005) y en nuestro TSP se empleó para realizar un análisis de la situación actual del área de Aseguramiento de la Calidad, permitiendo un diagnóstico general preciso y establecer estrategias a valorar para la toma de decisiones; se agrupa en la tabla los factores internos (Fortalezas y Debilidades) y los factores externos (Oportunidades y Amenazas) que influyen en la misma. Los resultados de la estrategia cruzada del FODA, se muestran en la Tabla 1.





Tabla 1

Matriz FODA Para Empresa Agrícola Andrea S.A.C.

MATRIZ FODA	FORTALEZAS	DEBILIDADES
		F01 Respaldo económico y financiero F02 Mejora continua F03 Posicionamiento de marca F04 Alta responsabilidad de la dirección
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS (FO)	ESTRATEGIAS (DO)
O01 Convenios con organizaciones privadas para realizar capacitaciones O02 Implementación de nuevas tecnologías O03 Expansión de nuevas unidades de negocios O04 Disponibilidad de personal externo para realizar capacitaciones	EFO1 Aprovechar convenios con empresas que realicen capacitaciones sobre plataformas automatizadas digital. EFO2 Aprovechar las nuevas tecnologías, para la mejora continua del área de Aseguramiento de la calidad EFO3 Incrementar puntos de exportación con la expansión de nuevas unidades de negocios.	EDO1 Aprovechar la expansión de nuevas unidades de negocio para disminuir la alta rotación del personal EDO2 Crear nuevos puestos de trabajo con personal capacitado EDO3 Aumentar la motivación de los trabajadores a través de la utilización de nuevas tecnologías
AMENAZAS	ESTRATEGIAS (FA)	ESTRATEGIAS (DA)
A01 Incertidumbre política A02 Las empresas de la competencia ofrece contratos laborales de mayor duración A03 Remuneraciones no competitivas. A04 La empresa está expuesta a fenómenos naturales debido a su ubicación.	EFA1 Realizar capacitaciones en temas sobre desastres naturales a cargo de la dirección EFA2 Realizar contratos laborales de mayor duración que los de la competencia EFA3 Mejorar las remuneraciones de los trabajadores, superando a los de la competencia.	EDA1 Otorgar bonificaciones al personal calificado para nivelar sueldos con la competencia. EDA2 Crear programas de incentivos para motivar al personal EDA3 Aumentar el tiempo de duración de los contratos para evitar la alta rotación del personal.

Fuente: (Tasayco Tello, 2022)





Realizando un análisis de la matriz FODA, llegamos a lo siguiente:

EFO1: Aprovechar convenios con empresas que realicen capacitaciones sobre plataformas automatizadas digital.

Emplearemos esta estrategia debido a que la empresa por ser una organización solvente con respaldo económico y financiero, adquirirá este software para la obtención inmediata de los indicadores de calidad de los productos y aprovechará los convenios con empresas que realicen capacitaciones sobre la plataforma automatizada digital.

EFO2: Aprovechar las nuevas tecnologías, para la mejora continua del área de Aseguramiento de la calidad.

El problema del área de Aseguramiento de la Calidad es la demora en la obtención de los indicadores de calidad, detectada esta problemática, aprovechará la aparición de nuevas tecnologías, para mejorar continuamente sus procesos, como es la propuesta de la adquisición de una plataforma automatizada digital.

EFO3: Incrementar puntos de exportación con la expansión de nuevas unidades de negocios.

Debido al posicionamiento de marca en mercados internacionales, la empresa creará nuevas unidades de negocio para incrementar la exportación de frutas y hortalizas frescas a otros países.

EDO1: Aprovechar la expansión de nuevas unidades de negocio para disminuir la alta rotación del personal.

Con el incremento de nuevas unidades de negocio y nuevos puntos de exportación, la empresa creará nuevos puestos de trabajo para evitar la alta rotación de personal.

EDO2: Crear nuevos puestos de trabajo con personal capacitado





Al crearse nuevos puestos de trabajo como consecuencia del aumento de puntos de exportación; estos nuevos puestos en la empresa, estarán a cargo del personal capacitado para tal fin.

EFA1: Realizar capacitaciones en temas sobre desastres naturales a cargo de la dirección de la empresa.

La región Ica, se encuentra ubicada en una zona donde siempre se producen desastres naturales como huaicos, derrumbes, desborde de ríos, por lo cual es necesario realizar capacitaciones sobre desastres naturales y estar prevenidos ante cualquier eventualidad.

EFA2: Realizar contratos laborales de mayor duración que los de la competencia

Una forma de que el trabajador realice sus actividades productivas en la empresa en forma segura y confiada, es otorgándoles contratos laborales con mayor tiempo de duración, de tal manera que el trabajador asegure y le brinde un bienestar económico y de salud por ese tiempo a su familia.

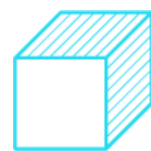
EDA1: Otorgar bonificaciones al personal calificado para nivelar sueldos con la competencia.

Es necesario otorgar bonificaciones al personal que continuamente se capacite y sobre todo en temas de plataformas automatizadas digitales, la empresa liderará el mercado cuando la dirección esté a cargo de personal capacitado.

EDA2: Crear programas de incentivos para motivar al personal.

La empresa debe otorgar incentivos a sus trabajadores por producción, por tiempo de servicios, por sobre tiempos, escolaridad, etc., fomentando así la motivación al personal, para formar parte de ella y haciendo notorio su identificación con la organización.





CAPÍTULO II
REALIDAD PROBLEMÁTICA





2.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

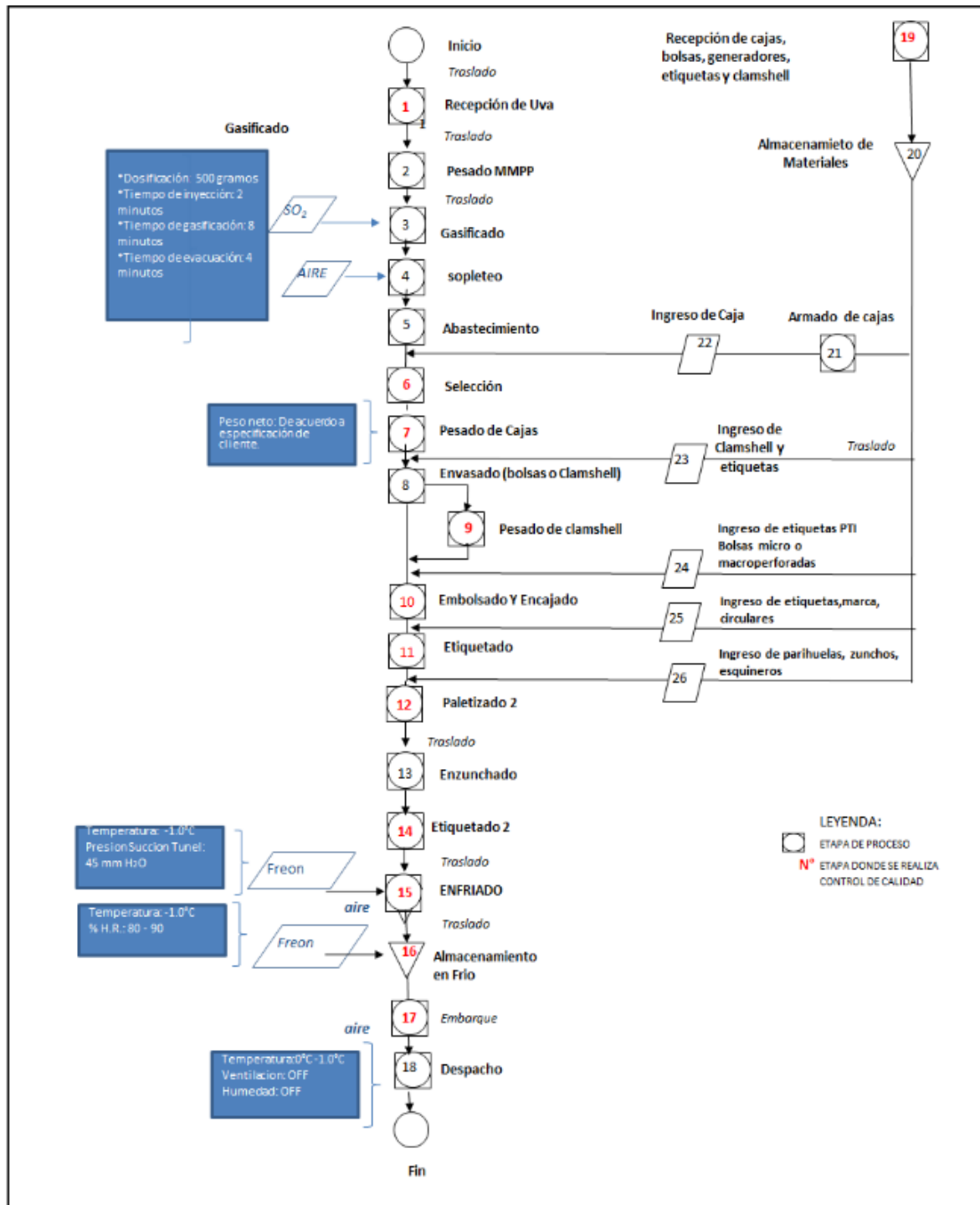
La principal actividad de la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., es la exportación de uvas, espárragos y cítricos a diferentes países del mundo, dentro de los cuales tenemos a Estados Unidos, Hong Kong, Holanda, México y China, entre otros. La empresa hace un desdonado esfuerzo para dar cumplimiento al documento DI-AC-01, que trata de la Política de Calidad, Inocuidad, legalidad y seguridad alimentaria, emitido por el Área de Aseguramiento de la Calidad con fecha del mes de junio de 2019, donde menciona que la empresa mantiene un sistema integrado de gestión basado en la calidad, inocuidad, legalidad, autenticidad que aseguren la seguridad alimentaria en la cadena de procesos, comprometiéndose a disponer de infraestructura y tecnología adecuada para el proceso de sus productos. (Agrícola Andrea S.A.C., 2022).

Las etapas que tiene esta actividad, desde la recepción de las uvas hasta su despacho, se muestra en el siguiente diagrama de proceso de la uva-Packing:





Figura 4
Diagrama de Proceso de la Uva-Packing



Fuente: (Agrícola Andrea S.A.C., 2022)





Uno de los grandes problemas que presenta el área de Aseguramiento de la Calidad, es la demora en la obtención de los indicadores de calidad de los productos durante los procesos. Para realizar un análisis de esta problemática emplearemos la siguiente técnica:

Lluvia de ideas

Mediante esta técnica se obtienen las causas de la demora en la obtención de los indicadores de calidad en el área de aseguramiento de la calidad, estas son:

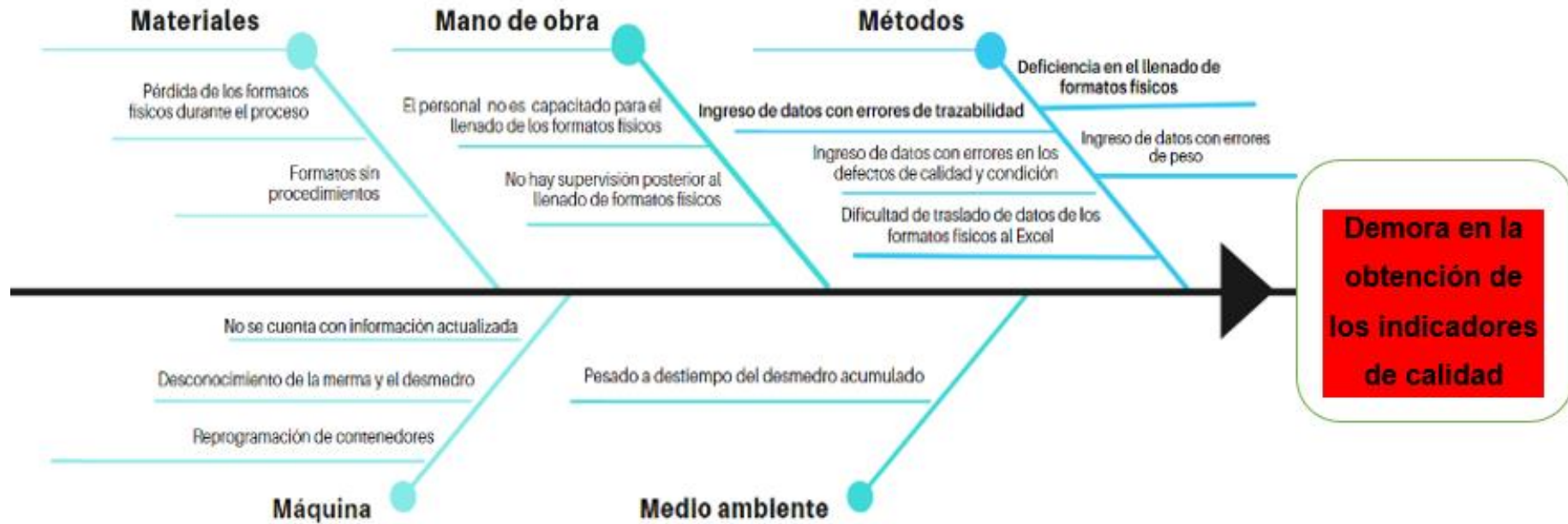
- Deficiencia en el llenado de formatos físicos.
- Ingreso de datos con errores en los defectos de condición y calidad.
- Ingreso de datos con errores en la trazabilidad.
- Ingreso de datos con errores en el peso.
- Falta de capacitación para el llenado de los formatos físicos.
- Falta de supervisión posterior al llenado de los formatos físicos.
- Pérdida de formatos físicos durante el proceso.
- Dificultad en el traslado de datos de los formatos físicos a la hoja de cálculo (Excel).
- Uso de formatos sin procedimientos.

Luego de haber obtenido las causas para la demora en la obtención de los indicadores de calidad de los productos durante los procesos, mediante una lluvia de ideas, se procede a elaborar un diagrama de causas y efectos, llamado también diagrama de Ishikawa.





Figura 5
Análisis del Diagrama de Ishikawa



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Según el análisis realizado con el diagrama de Ishikawa, podemos decir que las causas para la demora en la obtención de los indicadores de calidad, se debería a la interpretación imprecisa de los datos, originada por:

- **Deficiencia en el llenado de formatos físicos.-** Se observa por ejemplo que en el llenado del formato de recepción de la carga existen errores frecuentes como: la hora de ingreso de la carga no es la correcta, el número de la placa del camión está mal escrita, el registro de la cantidad de jabsas se encuentra ilegible, se olvidan de colocar el número de cajas de uvas con defectos, no se colca correctamente el peso de las cajas de uvas; de tal manera que al trasladar los datos al Excel, los cuadros estadísticos no reflejan con exactitud los indicadores de la producción. Otros errores muy comunes que se dan en los llenados de estos formatos son: la sobre escritura, borrones, uso de corrector, etc.





Figura 6

Deficiencia en el Llenado de Formato Físico

NO. MUESTRA	FECHA	TIPO DE DEFECTO	DESCRIPCIÓN DEL DEFECTO	NO. DE BAYAS AFFECTADAS	TOTAL DE BAYAS	PROPORCIÓN (%)	OTROS DATOS
21	6/30	4	podredumbre	1	158	0.63%	
22	6/30	4	podredumbre	1	158	0.63%	
23	6/30	4	podredumbre	1	158	0.63%	
24	6/30	4	podredumbre	1	158	0.63%	
25	6/30	4	podredumbre	1	158	0.63%	
26	6/30	4	podredumbre	1	158	0.63%	
PROMEDIO						2.9%	

Fuente: (Agrícola Andrea S.A.C., 2022)

- **Ingreso de datos con errores en los defectos de condición y calidad.** - Los defectos de condición en la uva se da en forma progresiva, como es el caso de la pudrición que avanza poco a poco, el daño mecánico en la baya que sucede cuando se daña en la caja, aparición del pseudococcus viburni. Los defectos de calidad en la uva son los que ya no se pueden propagar, como es el caso de la uva con tierra, la cicatriz de la baya que posteriormente se cierra.





Figura 7

Errores en Defectos de Condición y Calidad

The image shows a complex inspection form with multiple columns and rows. Key sections include 'INFORMACIÓN GENERAL', 'ASPECTOS DE CONTROL Y SEGURIDAD', and 'SERVICIOS DE APARCAMIENTO'. The form is filled with handwritten data, and several specific fields are circled in red to highlight errors in data entry.

Fuente: (Agrícola Andrea S.A.C., 2022)

- **Ingreso de datos con errores en la trazabilidad.** - Con frecuencia se detectan un mal llenado en el etiquetado de las cajas de uvas y ante un reclamo del cliente no se puede hacer un seguimiento efectivo, tal es el caso cuando existen reclamos del cliente por que la uva llegó con tierra, con plaga, con cierto estado de pudrición o le llegó uva de otra variedad distinta al pedido, no se puede hacer un seguimiento para ver si el cliente tiene la razón. En el formato adjunto, se evidencia el llenado incompleto del formato en cuanto al N° de Orden, Cliente y Destino.





Figura 8
Errores en la Trazabilidad del Producto

FORMATO
ETIQUETA DE TRAZABILIDAD DEL PROCESO DEL DÍA

Código: F-AC-12
Versión: 02
Página 1 de 1

FECHA DE VALIDACIÓN: 26-01-22 PLANTA: Capitales TURNO: Noche

N° de Orden:
Cliente:
Destino:

Fecha de Cosecha: 26-01-22
Fecha de Proceso: 26-01-22

N° de Orden:
Cliente:
Destino:

Fecha de Cosecha: 26-01-22
Fecha de Proceso: 26-01-22

N° de Orden:
Cliente:
Destino:

Fecha de Cosecha: 26-01-22
Fecha de Proceso: 26-01-22

Auxiliar de Calidad: [Firma]
Supervisor de Aseguramiento de la Calidad: [Firma]
V.B. de Jefe de Aseguramiento de la Calidad

Fuente: (Agrícola Andrea S.A.C., 2022)

- **Ingreso de datos con errores en el peso.** - El peso es el punto crítico del proceso, generalmente el reclamo se da cuando el peso es bajo con relación al pedido y no cuando es mayor, esto puede ser cuando la uva se chanca o se deshidrata o se hizo mal ingreso del peso por ejemplo se puso 8.8 kg en vez de 8.5 kg.





Figura 9
Errores en el Peso del Producto

FORMATO
CONTROL DE PESOS Y MATERIALES DE EMBALAJE DE UVA DE MESA

Fecha: 30/01/22
Presentación: 36-52-66
Rango de pesos: 900-920/800-820
Línea: 1-2-3
Variedad: S-6
Planta: 1000g/600g

Producto: UVA
Código Cliente: YC-510
Sector: 1-3
N° Orden: 300
Turno: Nocturno

DETALLE DE TAREAS DE DESCUENTO
CAJA: 590 ENVASE: 10 MATERIALES: 414
TOTAL A DESCONTAR: 715

N°	Caja	Línea	Detalle generoso			Inapropiado de material			Código de defecto	Cantidad	Peso neto	Observaciones	Acción correctiva
			Envase	Materiales	Peso	Envase	Materiales	Peso					
1	430	J	3604	4353	4352	6	0	P2	3444	9	0300	0	4.20
2	445	J	6701	8661	8662	0	0	P2	3448	9	0300	0	5.62
3	453	J	6701	8661	8662	0	0	P2	3448	9	0300	0	5.34
4	510	J	8000	8700	8702	0	0	P2	3448	9	0300	0	4.21
5	523	J	7250	8685	8685	0	0	P2	3448	9	0300	0	5.91
6	531	J	1200	8613	8613	0	0	P2	3448	9	0300	0	5.03
7	536	J	16781	8623	8623	0	0	P2	3448	9	0300	0	5.25
8	549	J	6701	8542	8542	0	0	P2	3448	9	0300	0	4.12
9	553	J	420	8446	8446	0	0	P2	3448	9	0300	0	3
10	610	J	850	8653	8653	0	0	P2	3448	9	0300	0	5.52
11	618	J	4030	8645	8645	0	0	P2	3448	9	0300	0	5.62
12	629	J	6181	8527	8527	0	0	P2	3448	9	0300	0	3.98
13	633	J	6701	8595	8595	0	0	P2	3448	9	0300	0	4.81
14	641	J	4030	8518	8518	0	0	P2	3448	9	0300	0	3.92
15	659	J	7200	8601	8601	0	0	P2	3448	9	0300	0	4.04
16	713	J	8007	8553	8553	0	0	P2	3448	9	0300	0	4.30
17	720	J	4200	8668	8668	0	0	P2	3448	9	0300	0	5.30
18	733	J	6461	8683	8683	0	0	P2	3448	9	0300	0	5.81
19	740	J	8651	8462	8462	0	0	P2	3448	9	0300	0	5.63
20	744	J	4200	8546	8546	0	0	P2	3448	9	0300	0	4.80

Peso neto promedio: 8600.6
% de Sobrepeso promedio: 4.86

LEYENDA
MARCA BOLSA RAC: ANDREA (A), VALERIANA (V), GIN (G), DANIA (D), JOY (J), GENÉRICA (G)
TIPO DE BOLSA RAC: POLYDE ZIPPER (PZ), POLYBAG (PB), POUCH-BLEND (PS)

CAJA: ANDREA (A), GIN (G), VALERIANA (V), GENÉRICA (G), DANIA (D)

Supervisor de Control de Calidad: *[Firma]*
Control de Calidad: *[Firma]*
Jefe Administrativo de la Calidad: *[Firma]*

Fuente: (Agrícola Andrea S.A.C., 2022)

- **Falta de capacitación para el llenado de los formatos físicos.-** Uno de los casos frecuentes es que el supervisor no capacita al personal para el reconocimiento de los defectos en la uva, el personal no sabe cuándo es una baya blanda o cuando es una baya deshidratada y muchas veces se separa todo el racimo de uva; muchos operarios no



























saben emplear la calculadora para la obtención de porcentajes y no pasan correctamente el peso en los formatos, teniéndose de ésta manera un mal indicador en el peso.

Figura 10

Falta de Capacitación en Llenado de Formatos

		MANUAL DE RECURSOS HUMANOS		Código	
		REGISTRO DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO		F-RRHH-06	01
RUC	20505688903	DIRECCIÓN	Av. Los Conquistadores 638 Int. 201 San Isidro Lima	ACTIVIDAD	
Razón Social	Agrícola Andrea S.A.C.	TEMA	Política de Calidad	N° TRAB.	
OBJETIVO	Mantener y mejorar continuamente los sistemas de Gestión de Calidad. Difusión de la Política de Calidad.				
NOMBRE DEL EXPOSITOR	JUAN CARLOS CABÁN AYAZO	ÁREA	Aseg. Calidad	TIEMPO TOTAL	00:45 min
HORA DE INICIO	16:00 PM	HORA DE TÉRMINO	16:45 PM	N° REGISTRO	01
TOTAL DE PARTICIPANTES	20	FECHA	20-12-21		
N°	DNI	ÁREA	APELLIDOS Y NOMBRES	FIRMA	
1	74852344	ABASTECIMIENTO	Tagoro Glacido Van Frank		
2	46125289	ABASTECIMIENTO	Pacheco Quiroz Bryan		
3	71036761	ABASTECIMIENTO	Uribe Perez Anacleto		
4	76848102	ABASTECIMIENTO	Becerra Guaran Moises		
5	77343519	ABASTECIMIENTO	Alto Guzman Swan		
6	45354065	ABASTECIMIENTO	Ayala Cabezas Sergio		
7	73950294	ABASTECIMIENTO	Waldo Vaso Edgardo		
8	76427360	ABASTECIMIENTO	Seminista Palacios Pazmi		
9	75508180	ABASTECIMIENTO	Bora Inipe Eduarda		
10	215514107	ALMACEN	Licas Haya Amarel H.		
11	72081307	ABASTECIMIENTO	Amata Cambri Kevin		
12	70345515	Sup. Abos	Muñoz Carbajal Heydy		
13	70442029	A. Calidad	Edias Manza Lisbet		
14	48341004	Palatinado	Schwarz Yasmín Luis		
15	70066281	Palatinado	Tataje Tapia Renata		
16	74145388	Palatinado	Tecoliz Parronazo Maira		
17	21549346	PALETIZADO	CALDERON ESPINOZA JULION		
18	76243880	Paletizado	Contreras Hernandez Kevin		
19	76735367	A. Calidad	Cusi Aón Victoria		
20	42370313	A. Calidad	Tasayo Tello Ricardo		
0	RESPONSABLE DEL REGISTRO	CARGO	FIRMA	FECHA	
	Rojas Manza Lisbet R.	A. calidad		20-12-21	

Fuente: (Agrícola Andrea S.A.C., 2022)

En este aspecto, se puede evidenciar la falta de capacitación al personal operativo del Área de Aseguramiento de la Calidad para el llenado de los formatos físicos, porque no cuenta con el formato de registro que evidencie que





realmente se le realizó una capacitación previa de llenado de formato, como se hace por ejemplo en las capacitaciones de BPM (Buenas Prácticas de Manufacturas), Uso correcto de la indumentaria, Política de Calidad, etc.

- **Falta de supervisión posterior al llenado de los formatos físicos.** - El procedimiento correcto es que una vez que el operario termina de llenar el formato, éste lo entrega al supervisor para que haga la verificación y dé el visto bueno y su correspondiente firma, pero muchas veces el supervisor no verifica el llenado y pasan estos datos errados a la data, arrojando muchas veces por ejemplo alto porcentaje de pudrición, por lo tanto, se tiene que hacer una posterior verificación del producto.

Figura 11

Falta de Supervisión Post Llenado de Formato

The image shows a quality control form titled 'INSPECCIÓN DE CALIDAD CLASIFICADA DE UVA DE MESA'. It contains a table with columns for 'Categoría', 'Código', 'Descripción de uso', 'Unidades', 'Muestra', 'Observaciones de la inspección', and 'Observación / Acción recomendada'. A red circle highlights the value '0.55%' in the 'Muestra' column. A red arrow points from this circle to the value '0.36%' in the 'Categoría' column. Below the table, there is a section for 'Límite' and 'Observación específica'. A signature is circled in red at the bottom right, with the text 'Supervisor de control de calidad' below it.

Fuente: (Agrícola Andrea S.A.C., 2022)

En esta imagen se puede evidenciar que el supervisor firmo el formato ya llenado sin haber comprobado el promedio general sea el correcto.





- **Pérdida de formatos físicos durante el proceso.** - Las áreas de: selección, producto terminado, pesos, físico-química, cada una de ellas emplea su propio formato. Por ejemplo, una de las actividades del área físico-química es dar información acerca del grado de dulzor de la uva (relación azúcar/acidez) y el nivel de sólidos solubles totales (se mide en grados Brix); pero con frecuencia este formato se traspapela y por lo tanto no se tiene información de ese proceso, en ese turno y no se responsabiliza a nadie.
- **Dificultad en el traslado de datos de los formatos físicos a la hoja de cálculo (Excel).** - Con mucha frecuencia se tiene que preguntar qué cantidad es, porque no está legible la información y muchas veces se tiene que verificar los valores de los porcentajes, el trabajo en el traslado se prolonga y existe mucha pérdida de tiempo.
- **Uso de formatos sin procedimientos.** - Todo formato tiene un procedimiento, desde la llegada de la carga, recepción, conteo, cruce de información. En la empresa los procedimientos no están hechos o no están actualizados.

De continuar el problema en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., con respecto a la demora en la obtención de los indicadores de calidad de sus productos durante los procesos, originados por la interpretación imprecisa de los datos, les traería como consecuencia no contar con alertas y desviaciones propias del proceso, por lo cual, se originaría lo siguiente:

- **Insatisfacción en los clientes.** - Se daría por el incumplimiento en la entrega de los pedidos, el pedido llegaría a destiempo a su destino, muchas veces porque el producto no cumpliría con los indicadores y SENASA como ente regulador lo observaría y por lo tanto tendría que reprogramarse el contenedor, razón por la cual el pedido no llegaría en el tiempo estipulado.





- **Reclamos del cliente debido al peso.** - El reclamo del cliente sería generalmente por el indicador de bajo peso y no pagaría el precio pactado.
- **Pérdida de clientes.** - La pérdida de los clientes sería por la insatisfacción que mostrarían, los clientes se enterarían a través de SENASA y de la competencia, la cantidad de contenedores que son reprogramados. El envío del producto se rige en base a la exigencia del mercado, por ejemplo, en el caso de Corea acepta el producto totalmente limpio en cambio China es más flexible.
- **Desconocimiento de la merma y desmedro.** - La merma, es el descarte, se puede utilizar para el mercado nacional. Frecuentemente vemos en los mercados la venta de granos de uva. El desmedro es lo que no se puede vender, es la fruta en mal estado ya sea en estado de pudrición o chancada, esta uva es enterrada en hoyos de aproximadamente 50 centímetros de profundidad, que servirá posteriormente como abono natural para las plantas.
- **No contar con información actualizada en el momento requerido.** No se podría contar con la información en tiempo real, ni bien se termina con el proceso o cuando lo requieran. En la empresa por campaña de uvas se trabaja en dos turnos, incluido el sobretiempo.
- **Pérdida de la trazabilidad sobre la calidad del producto.** - Ante el reclamo de un cliente no se podría detectar de que unidad de producción proviene la uva, cuál sería la falla, cuál sería la dosificación de insecticida que se le brindó, el porqué de la pudrición del producto, etc., entre otros defectos.
- **Rechazos por parte de la entidad reguladora SENASA.** - Las salidas de los contenedores serían en menor cantidad que los programados, por las observaciones realizadas por el ente regulador.





- **Reprogramación de contenedores.** - Sería por el rechazo del ente regulador. Es de conocimiento que cada contenedor contiene 20 pallet y cada pallet 70 cajas, la reprogramación de cada contenedor tiene un costo de \$200 por día.
- **Pérdidas económicas.**- La demora en la obtención de los indicadores de calidad de los productos, no contar con alertas y desviaciones propias del proceso, causarían serias pérdidas económicas para la empresa, por la reprogramación de los contenedores que son rechazados por no contar con la calidad necesaria para el envío; esto hace que se emplee una mayor mano de obra, pagar sobre tiempos al personal, brindarles refrigerio, para la detección de pudrición, pseudococcus viburni, presencia de tierra en el producto, etc.

2.2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Ante la realidad problemática descrita, y de las probables consecuencias que se originarían en la empresa (específicamente en el área de Aseguramiento de la Calidad), la demora en la obtención de los indicadores de calidad de sus productos, conlleva a plantear la siguiente interrogante:

¿Con la implementación de una plataforma automatizada digital, se lograría la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., Ica-2022?

2.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Ante el análisis realizado en la empresa de estudio, se concluye lo siguiente: Con la implementación de una plataforma automatizada digital, se lograría, la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas, en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., Ica – 2022.





2.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.4.1. Objetivo general

Implementar una plataforma automatizada digital para la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., Ica – 2022.

2.4.2. Objetivos específicos

1. Planificar la implementación de una plataforma automatizada digital para la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., Ica – 2022.
2. Adecuar e implementar los procedimientos a una plataforma automatizada digital para la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., Ica – 2022.
3. Verificar la funcionabilidad de la plataforma automatizada digital para la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., Ica – 2022.
4. Corregir y estandarizar los procedimientos de la plataforma automatizada digital para la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., Ica – 2022.





CAPÍTULO III
DESARROLLO DEL PROYECTO





3.1. DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO DEL PROCESO

La demora en la obtención de los indicadores de calidad de frutas y hortalizas frescas en las empresas agroexportadoras en el Perú, constituye un común denominador en la mayoría de ellas, como es el caso de las empresas: Agrovictoria S.A.C., Corporación Agrolatina S.A.C., El Pedregal S.A., Floridablanca S.A.C., entre otras; que no cuentan con una plataforma digital para el ingreso de datos en tiempo real en el Área de Aseguramiento de la Calidad.

Específicamente, la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., en la actualidad, utiliza formatos físicos en sus cuatro áreas (selección, producto terminado, pesos, físico-química) para ingresar los datos para el proceso de packing de sus productos; por lo que se genera grandes problemas en la obtención de los indicadores de calidad, debido a que en estos formatos físicos existe una deficiencia en el llenado, los formatos físicos se traspapela o se pierden, los formatos físicos no tienen procedimientos, se ingresan datos con errores en el peso y trazabilidad y por lo tanto hay dificultad en el traslado de datos de los formatos físicos a la hoja de cálculo Excel. Situación que obliga a la empresa a reemplazar estos formatos físicos por una plataforma digital automatizada en donde se ingrese los datos en tiempo real y se obtenga una información actualizada de los indicadores de calidad de sus productos en el momento requerido.

Según (Barahona Montalván & Clery Vega, 2020), en su tesis titulada “Implementación de una aplicación web para determinar la calidad de las frutas tropicales de la región costa del Ecuador”, mencionan lo siguiente:

En la actualidad la tecnología está presente y juega un papel clave e importante en cualquier tipo de organización [...]. Es así que la agricultura ecuatoriana en su afán de innovar la calidad de sus productos requiere de la tecnología como herramienta principal, que permita el control de calidad de los productos, [...], automatizarlos y que estén a disposición en todo momento. Dada la





necesidad en la agricultura [...] donde se necesita un control en los procesos para obtener un fruto de calidad en cualquiera de sus etapas y que este no sufra de alteraciones; surge la necesidad de automatizar los procesos de control de calidad a través de una aplicación informática, el mismo que controla desde la recolección hasta el almacenamiento de la fruta.

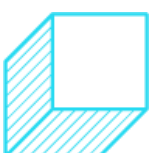
Como señala la cita anterior, toda organización debe ir de la mano con el avance de la tecnología, razón por la cual es de vital importancia que toda empresa lo emplee para la mejora de sus procesos. Tal es el caso de las empresas agrícolas Ecuatorianas que utilizan la tecnología como herramienta principal para el control de calidad de sus productos, agilizando sus procesos y que estén disponibles en todo momento, de tal manera que obtengan un producto de calidad en cualquiera de sus etapas, un producto sano que cumpla con los estándares de calidad y que se mantenga con el tiempo, para ello emplearán una aplicación informática para automatizar los procesos de control de calidad desde la recolección de la fruta hasta su despacho.

Esta información es tomada en cuenta por el Área de Aseguramiento de la Calidad de la empresa agroexportadora Andrea S.A.C., bajo dos perspectivas; primero para estar a la par con la modernidad y el avance de la tecnología y segundo, involucrar los sistemas informáticos en las prácticas del proceso de packing de las frutas y hortalizas frescas y que por iniciativa propia del área, desea implementar una plataforma automatizada digital para obtener los indicadores de calidad de sus productos en el proceso de packing en el momento requerido, aprovechando que estas aplicaciones se encuentran disponibles en el mercado extranjero.

3.1.1. Antecedentes de la investigación

Antecedentes internacionales

Como señala (**Azú Zambrano , 2021**) en su trabajo de titulación para obtener el título de Ingeniero en computación e informática, que lleva





por título, “Implementación de un sistema web de gestión y control administrativo para el centro de acopio de la empresa exportadora FRUPASUR”, en relación a la situación problemática, menciona lo siguiente:

FRUPASUR S.A., es una empresa dedicada a la exportación de frutas, específicamente baby bananas y red bananas, cuenta con un centro de acopio, [...]. En el centro de acopio surgen inconveniente en el control administrativo y de gestión, contar con un sistema manual en una empresa u organización que manejen gran cantidad de información valiosa no puede ser tan eficiente, esto podría conllevarla a perder documentación importante. Se evidencia que la información emitida por el evaluador es traspasada al administrador al ser llevada de manera manual la información se vuelve errónea, [...]. Existen problemas [...] en el proceso de fumigación, limpieza, evaluación de la fruta, selección, empaque y empale taje, [...]. La falta de control de información provoca que exista merma de la fruta convirtiéndose en perdida para la empresa exportadora requiriendo de mayor atención a las normas de control, manipulación, calidad, e higiene. [...]. Desde esta problemática es ineludible que el centro de acopio cuente con un sistema automatizado el mismo que le permitirá mejorar como empresa.

Como señala la cita anterior, la falta de una aplicación informática en una empresa, genera problemas, debido a que no se lleva un registro adecuado y no se almacenan toda la información de los procesos. Contar con un sistema manual mediante el llenado de formatos en una empresa que maneja información importante no resulta adecuada; esta documentación podría extraviarse durante el proceso. Esta información es registrada muchas veces en forma errónea, como por ejemplo los





códigos, pesos, cantidad, merma, desmedro, lo que causa una disminución en los ingresos económicos para la empresa.

Tomando en cuenta lo mencionado en la cita anterior, la propuesta de implementar una plataforma automatizada digital en la empresa Andrea S.A.C., en el Área de Aseguramiento de la calidad para reemplazar los formatos físicos, cubre muchas expectativas alentadoras, porque los datos que proporcionan las cuatro áreas del proceso de packing se almacenarían en forma directa en esta plataforma, sin temor a perder información, los indicadores de calidad de los productos se tendrían en el momento requerido, por lo tanto se podrían evaluar los procesos en cualquier momento y si se detectaran deficiencias, se podrán corregir inmediatamente. En consecuencia, la implementación de la plataforma automática digital traería consigo la mejora de la calidad de sus productos, lo que le permitiría a la empresa apertura nuevos mercados en el exterior generándose una estabilidad económica.

En la misma línea, como indica **(Ochoa Ornelas, 2019)**, en su artículo de la Revista del Desarrollo Tecnológico N°9-2019, titulado “Implementación de Aplicaciones informáticas en la Industria Agrícola del Aguacate”, en relación a la situación problemática, menciona:

La Agricultura 4.0, concebida como una especie de industria, se construye mediante la integración de un conjunto de tecnologías digitales tales como el Internet de las cosas, la Inteligencia Artificial, y la gestión de grandes bases de datos [...]. Esto implica una transformación de la infraestructura de producción que permite incrementar la productividad agrícola y la calidad de los productos de una manera eficiente y sostenible. Estos cambios requieren de la implementación de tecnologías digitales para la recolección, el análisis y la comunicación de información, permitiendo la toma de decisiones oportuna. El presente artículo trata de la implementación de una plataforma que





comprende tanto aplicaciones de escritorio, Web y móviles como herramientas de Internet de las cosas para el control de la producción [...].

En relación a lo expresado por Ochoa-Ornelas, en que la agricultura es considerada como una industria y por lo tanto sugiere el empleo de tecnologías digitales como el Internet, la inteligencia artificial y la gestión de grandes bases de datos llamada Big Data; consideración que llama poderosamente la atención de la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., por encontrarse en ese rubro, hecho que lo orienta al empleo de tecnologías digitales como es la plataforma automatizada digital para el aseguramiento de la calidad de sus productos, es en ese sentido que debe ir de la mano con el crecimiento de la industria.

La implementación de esta plataforma automatizada digital, significa un adelanto de la infraestructura de producción que venía siendo frenada por el empleo de los formatos físicos sin procedimiento; con esta nueva tecnología se podrá recolectar, analizar y comunicar la información en forma eficiente, permitirá incrementar la calidad de sus productos, logrando su sostenibilidad a lo largo del tiempo y va a permitir que los directivos tomen decisiones oportunas, buscando siempre mantener a la empresa en el mercado internacional, logrando la satisfacción al cliente más exigente.

Antecedentes nacionales

De acuerdo a **(Izquierdo Quispe & Lizama Paredes, 2019)**, en el documento: “Sistema de información web y la mejora en la gestión de comercialización de productos agrícolas en la empresa Negocios Corporativos IGUAZÚ S.A.C., de San José – Pacasmayo, describe:

El desarrollo del presente trabajo [...] ha sido establecido como objetivo principal el de mejorar los procesos de compra y venta de productos producidos por Negocios Corporativos Iguazú S.A.C., mediante el desarrollo e





implementación de este sistema informático web. En la actualidad, la empresa [...] no cuenta con un Sistema Web de Gestión Comercial, es así que los procesos no se encuentran bien definidos y son desarrollados manualmente; esto produce que existan grandes pérdidas de tiempo en registro y control en los procesos de compra, venta y almacén en la empresa. [...]. Con el desarrollo del sistema informático web se consiguió reducir en un 68.47% la atención de una venta, además se logró reducir en un 99.22% el tiempo en la consulta de existencias de productos, y del mismo modo se logró una reducción del 99.17% el tiempo de generación de reportes de gestión y finalmente se logró aumentar en un 42.96% el nivel de satisfacción del usuario.

Según la cita anterior, los sistemas informáticos web, se pueden emplear cuando los procesos no se encuentran bien definidos y se desarrollan manualmente, como es el caso de Agrícola Andrea S.A.C., donde los formatos físicos se llenan manualmente y muchas veces con errores en el llenado, en ocasiones se pierden, se generan pérdida de tiempo en el registro de los datos y por lo tanto demora en la obtención de los indicadores de calidad de sus productos.

Con la aplicación de este sistema informático web se lograría reducir el tiempo de generación de reportes de gestión, se podría contar con alertas y desviaciones del proceso, lográndose un producto de calidad cubriendo la expectativa y el nivel de satisfacción al cliente más exigente. Tomando en cuenta este antecedente, la empresa Agrícola Andrea S.A.C., no puede estar ajena a la aparición de nuevas tecnologías que podrían mejorar la calidad de sus productos.





Según **(Mio Roque, 2018)**, en su tesis titulada: “Plan de Marketing para el lanzamiento de la plataforma digital Agrodat en empresas agroindustriales del proyecto Olmos 2018”, menciona lo siguiente:

La presente tesis desarrolla un plan de marketing para el lanzamiento de la Plataforma Digital Agrodat la cual se encuentra operando por un lado como aplicación para celulares inteligentes y por otro lado un software de escritorio para facilitar los procesos y controles de las empresas del Sector Agroindustrial de la Ciudad de Olmos [...]. La propuesta de valor innovador que tiene la App Agrodat consiste en el seguimiento y monitoreo y supervisión en tiempo real de las actividades operativas en las empresas agroindustriales. Permitiendo conocer la localización de los trabajadores con cargos de responsabilidad y ahorrando tiempo reduciendo los desplazamientos innecesarios hacia sus zonas de trabajo (cultivos, equipos, maquinarias y cualquier otro recurso importante).

Como señala la cita anterior, el uso de tecnologías informáticas en las empresas trae muchas ventajas y no solo para la empresa que adquiere el producto, sino también para la empresa que los vende. Tal es el caso del plan de marketing para el lanzamiento de la plataforma digital Agrodat que facilitarán los procesos y controles de las empresas del sector agroindustrial de Olmos para lograr una mayor eficiencia en sus procesos. Para la empresa que ofrece este servicio resulta de mucha rentabilidad porque le permitirá expandirse en el mercado nacional debido al crecimiento acelerado del sector agrario.

Para la empresa agroindustrial que adquiere la App Agrodat significaría muchas ventajas, dentro de ellas es el control, monitoreo y supervisión en tiempo real de sus actividades operativas, localizando los trabajadores, ahorrando tiempo, reduciendo desplazamientos





innecesarios; en otras palabras, esta plataforma informática solucionará problemas en gran medida. La innovación de estos productos informáticos cubre las necesidades de las empresas agroindustriales y a la vez sirve a la empresa que promociona estos productos posesionarse en los mercados de consumo.

Antecedentes regionales

Según (Huamán Sánchez, 2021), en su tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas titulada: “Elaboración de un sistema web para la optimización de la gestión de pedidos en la empresa Chifa Kam Lun de Ica”, menciona:

Un análisis rápido al proceso del negocio arrojó [sic] la necesidad de una optimización en sus operaciones, para mejorar el flujo de información y agilizar la productividad y desempeño del personal de tal forma que se brinde un servicio de calidad. El presente documento contendrá las pautas necesarias, [...], de tal manera que al seguir dicho modelo clásico de desarrollo nos permitirá la elaboración siguiendo patrones definidos, estandarizados y aceptados en la comunidad, para dicha elaboración se utilizará el lenguaje de código abierto PHP, aconsejable y recomendado para elaboraciones de sistemas web y estará integrado con nuestro gestor de base de datos libre siendo este MySQL, así mismo usaremos un servidor Apache 2.2. para su ejecución preliminar.

Según la cita anterior, para realizar la mejora en un proceso, el primer paso debe ser realizar un análisis y diagnóstico del proceso para detectar las causas que originan el problema, en este caso para el Chifa Kam Lun fueron los problemas en el proceso de pedidos que causaba malestar al cliente en el servicio que se le brindaba. El plan de mejora debe contener las recomendaciones necesarias para el desarrollo de las





actividades siguiendo procedimientos estandarizados, es este caso fue la elaboración de un sistema web para la gestión de pedidos.

En la actualidad y ante la emergencia sanitaria que estamos viviendo, tenemos limitaciones para asistir a un restaurante y disfrutar de una reunión familiar o social o personal, por el temor a contagios de la COVID 19, por lo tanto, los pedidos debemos hacerlo desde casa, por ende, necesitamos de un servicio rápido y que nuestra solicitud sea atendida con prontitud. Con la implementación de este sistema web estaríamos solucionando en parte el problema, se optimizaría el tiempo, se mejoraría el control de los pedidos y la atención al cliente, logrando su satisfacción correspondiente. En consecuencia, este antecedente tiene relación con nuestro proyecto porque ambos optimizan tiempo y mejora en los procesos.

3.1.2. Bases teóricas

En esta sección se detalla la metodología empleada en el desarrollo del Trabajo de Suficiencia Profesional.

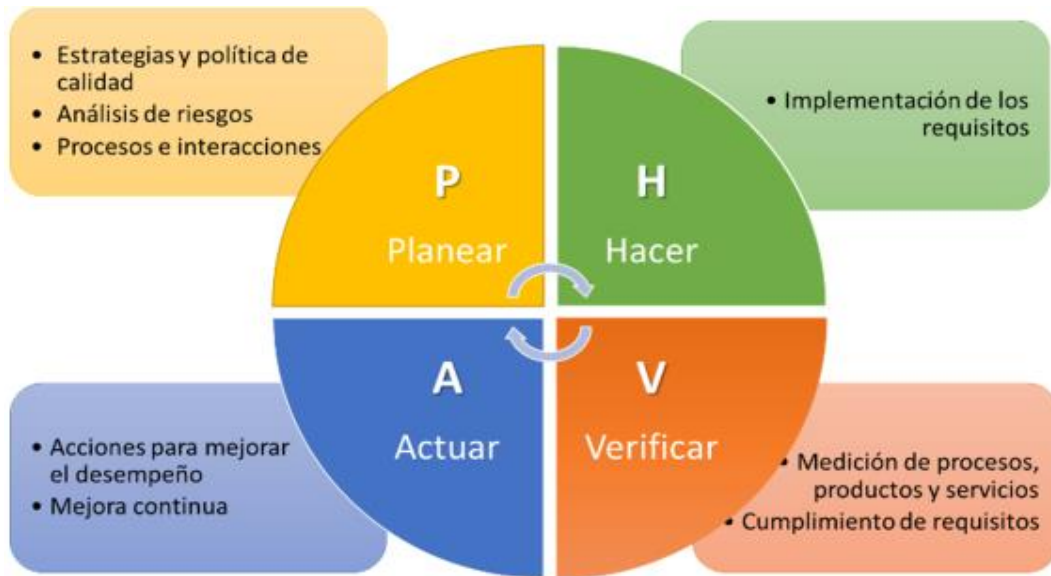
El TSP y el ciclo PHVA

Como elemento metodológico en el desarrollo del Trabajo de Suficiencia Profesional se utilizará el ciclo de W. Edward Deming, distinguido personaje a nivel mundial por la difusión y afianzamiento del ciclo Deming PHVA, detallando acciones por medio de la planeación, la realización, la verificación y actuación a la mejora continua en cualquier proceso organizacional. La siguiente figura muestra los pasos a realizar para el desarrollo de la investigación.





Figura 12
Ciclo PHVA a Utilizar en el TSP



Fuente: (Empresas Think Big, 2020)

El ciclo Deming que consta de cuatro etapas: Planear, hacer, verificar y actuar, es de mucha importancia en el diseño e implementación de proyectos para mejorar la calidad y productividad de una empresa, es necesario que para la mejora continua los encargados tomen en cuenta esta metodología PHVA y los pasos a seguir para la solución de problemas. Ver la figura 12. Estas etapas son:

- A. **Planear.** - En esta etapa del ciclo, se planifica la implementación de una plataforma automatizada digital para la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., debido a la demora en la obtención de indicadores de calidad de sus productos. Esta implementación no se realizaba por que los problemas eran menores, la empresa exportaba menor cantidad y por lo tanto las pérdidas eran menores. Con el tiempo los problemas fueron aumentando, la empresa ingresa a nuevos mercados, por lo tanto, las pérdidas aumentaron. Los directores pusieron mayor atención a los estados financieros de la empresa,



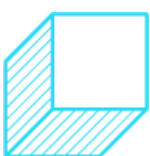


se necesitaba mejorar los procesos y a iniciativa del Área de aseguramiento de la calidad se empieza a planificar la solución a este problema.

Según (Quiroz Cuadros, 2019), la primera etapa del ciclo PHVA, es planear, esta etapa es una de las más extensas e importantes del ciclo, dado que marca las pautas e inicio para la implementación de un proyecto, en ella se planifican todas las actividades para cumplir con el objetivo trazado, dicho autor considera que se deben seguir los siguientes pasos:

Paso 1. Definir, delimitar y analizar la magnitud del problema. - Es necesario definir con claridad el problema para comprender de qué manera y dónde se manifiesta; cómo influye en la calidad y productividad y el impacto del servicio al cliente. Asimismo [...] para apreciar cuál es la frecuencia de su ocurrencia y cuánto representa en términos de costos; para lo cual se podrá utilizar herramientas tales como: [...] la hoja de verificación, [...] quejas del cliente externo. Al final de este primer paso se debe definir [...] el objetivo de mejora continua que se desea alcanzar y una estimación de los beneficios directos de resolver el problema.

Paso 2. Indagar las posibles causas. - Es necesario enfocarse en las auténticas causas que dan lugar al problema y no en las consecuencias. [...] observar la variabilidad del problema es decir cuándo ocurre (horario, turno, área, máquina), dónde se dan las deficiencias, en qué tipos de procesos ocurre. Cuando la dificultad se torna recurrente se sugiere observar el problema en general y así no descartar ninguna causa posible del mismo; se pueden utilizar las técnicas lluvia de ideas y diagrama de Ishikawa.





Paso 3. Investigar la causa o factor relevante. - Se debe seleccionar las causas más importantes del problema, y cómo se relacionan las posibles causas para comprender ampliamente el problema central y su efecto. Para ello se pueden usar las herramientas diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, diagrama de dispersión y hoja de verificación.

Paso 4. Contemplar las medidas de solución para las causas más relevantes. - Es fundamental considerar soluciones a largo plazo y no temporales para resolver el problema, lo que permitirá prevenirlos más adelante. Acerca de las soluciones se debe cuestionar su utilidad, el objetivo, dónde se ejecutarán, el plazo para establecerlas, el costo, quién lo llevará a cabo y de qué manera, se debe analizar de qué forma serán evaluadas las medidas establecidas y formular el plan para su implementación.

Según la cita anterior el autor señala que en el paso 1 es importante definir y analizar la magnitud del problema, donde se manifiesta y el impacto que genera en el cliente, si nos referimos a nuestro caso, el problema se origina por la deficiencia en el llenado de los formatos físicos, se manifiesta en el Área de Aseguramiento de la calidad, en donde no se obtienen los indicadores de calidad en el momento requerido y muchas veces estos indicadores salen errados, llegando muchas veces el producto al cliente en mal estado.

La frecuencia de ocurrencia en el mal llenado de los formatos es común al igual que los reclamos del cliente, como por ejemplo el caso del cliente de china que reclamó por que recibió las uvas con bayas acuosas, el reclamo fue por un pallet de 120 cajas cuyo importe fue de S/ 11,011.00. Ante estos problemas, en primera instancia se planificó la implementación de una plataforma





automatizada digital, que traería una mejora en la calidad de los productos, disminución de reclamos de los clientes, menos pérdidas y un aumento en los beneficios económicos para la empresa.

Siguiendo la misma línea, el autor señala que en el paso 2, se deben detectar las principales causas que dan origen al problema y no detenerse en las consecuencias que originan estos, en que procesos ocurre. En relación al estudio materia de nuestra investigación la causa principal es que no se cuenta con esta plataforma automatizada digital y ocurre en el proceso de recepción, físico químico, pesado, gasificado, selección, descarte, pesado de caja, producto terminado, enfriado, embarque; es decir casi en todos los turnos y procesos del Área de aseguramiento de la calidad.

Se observó que los problemas se presentaban con frecuencia, incluso los formatos se traspapelaban o perdían y no se podían tener datos de la calidad del producto en ese proceso, estos problemas iban en aumento y los reclamos de los clientes eran constantes, para lo cual se recurrió a la técnica lluvia de ideas para conocer todas las causas posibles que llevan a este problema general.

En el texto citado, el autor menciona que en el paso 3, se deben detectar las causas que hacen que se presente el problema de mayor envergadura y las consecuencias que este origina, en el caso de la empresa Agrícola Andrea S.A.C., la técnica que se empleó para determinar las causas de no contar con la plataforma automatizada digital, fue la técnica lluvia de ideas con la participación de todos los involucrados en los procesos del Área de aseguramiento de la Calidad, para posteriormente realizar un diagrama de Ishikawa y enfocar la solución a estos problemas.





Finalmente, el autor señala que en el paso 4, es necesario buscar una solución al problema y que esta medida tomada te solucione los problemas permanentemente, en el caso de Agrícola Andrea S.A.C., se pensó en una plataforma automatizada digital, para lo cual se pidió cotizaciones a tres proveedores que tenían las plataformas: Clarifruit, Agroamigo, Agritask.

La plataforma que ofrecía mayor ventaja en funcionamiento, operatividad y utilidad fue la plataforma CLARIFRUIT, el costo fue de \$6,000.00 con un año de garantía y la instalación, capacitación sería por parte de la empresa proveedora; posteriormente se planificaron las actividades a realizar para la implementación de la plataforma CLARIFRUIT.

- B. **Hacer.** - En esta etapa del ciclo se adecuarán e implementarán los procedimientos a una plataforma automatizada digital para la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., como medida remedio.

Tal como menciona (Quiroz Cuadros, 2019), la segunda etapa de la metodología Deming es hacer, en ella se inicia con la ejecución del proyecto, adecuando e implementando los procedimientos, para cumplir con la meta trazada, el autor considera que se debe seguir el siguiente paso:

Paso 5. Ejecutar las medidas de solución. - Se deben realizar secuencialmente estas medidas señaladas en el plan de implementación de soluciones. De igual forma es importante involucrar a los afectados y explicarles la importancia del problema y los objetivos que se quiere alcanzar.

En el texto citado, el autor menciona que es de vital importancia que en este paso se ejecute la solución al problema previamente





planificada, es decir en el caso de la empresa, iniciar con el proceso de implementación de la plataforma CLARIFRUIT, con la participación de todos los involucrados en los procesos del Área de aseguramiento de la Calidad, dándoles a conocer cuán importante es contar con esta plataforma, que nos ofrecerán los reportes de calidad en el momento requerido, de tal manera que se cumplan con los objetivos de obtener productos de calidad, logrando así la satisfacción de los clientes.

- C. **Verificar.** - En esta parte del ciclo se verificará la funcionabilidad de la plataforma automatizada digital para la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., evaluando la eficacia de la medida tomada y su relevancia en la optimización de tiempos y mejoras en los estados financieros de la empresa.

Como lo señala (Quiroz Cuadros, 2019), la tercera etapa del ciclo PHVA es verificar, en esta etapa como su nombre lo indica, se verifica si funciona la solución propuesta llevada a cabo en la ejecución del proyecto, evaluando la optimización propuesta. El autor menciona que se debe seguir el siguiente paso:

Paso 6. Contemplar las medidas de solución para las causas relevantes. - Es importante tomar en cuenta soluciones que no solo resuelvan el problema de forma temporal, sino también que sean capaces de prevenir el problema a largo plazo. [...] se debe cuestionar su utilidad, el objetivo, dónde se implementarán, y el tiempo para establecerlas. En esta etapa se puede utilizar la técnica estadística.

Según lo mencionado en la cita anterior, el autor señala que es importante observar la solución dada al problema y que esta permanezca con el transcurrir del tiempo, que sea de gran utilidad





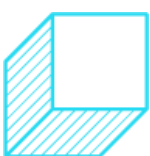
su empleo y que su implementación cumpla con los objetivos trazados.

Tomando en cuenta este paso, se realizó la instalación de la plataforma automatizada digital CLARIFRUIT, realizándose la prueba piloto correspondiente, que nos dio a conocer reportes de calidad de la uva, como: peso, acidez, brix, peso de caja, tablas y gráficas estadísticas de grupo de colores y grupo de tamaño, defectos progresivos y no progresivos, entre otros; es decir se verificó que la plataforma nos dé a conocer los datos de calidad que se requiere en un proceso.

- D. **Actuar.** - En esta parte del ciclo se corregirán y estandarizarán los procedimientos de la plataforma automatizada digital para la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., generalizando los procedimientos en los procesos y que estos se ejecuten perennemente en forma eficiente.

Según (Quiroz Cuadros, 2019), la cuarta etapa de la metodología Deming es Actuar, en esta etapa se hacen los ajustes necesarios para estandarizar los procesos, se editan manuales, se realizan capacitaciones al personal involucrado y se realiza una planificación de las actividades a seguir posterior a la implementación, se hace un seguimiento del funcionamiento correcto de la solución propuesta. El autor recomienda seguir los siguientes pasos:

Paso 7. Prever que el problema sea recurrente. - Frente a la eficiencia de las soluciones, deberá generalizarse lo que dará lugar a la prevención que ocurra nuevamente el problema, para esto, debe estandarizarse las soluciones a los procesos, procedimientos y manuales [...]. Por tanto,





es necesario comunicar [...] capacitar al personal indicado para su cumplimiento y seguimiento.

Paso 8. Conclusión. - Es necesario revisar y documentar el procedimiento que se utilizó y planificar el trabajo posterior. Para tal fin es posible realizar un listado de las dificultades que se mantienen y sugerir medidas remedio para resolverlos; [...]. Es indispensable documentar todas las acciones con el objetivo de obtener mejores resultados en los proyectos de mejora siguientes.

Según lo citado y en relación al paso 7, el autor señala que una vez verificada la solución, los procedimientos deben estandarizarse, en el caso de Agrícola Andrea S.A.C., una vez realizada la prueba piloto y comprobada la funcionabilidad de la plataforma automatizada digital, se verificó que eran los reportes de calidad que se esperaban y se estandarizaron estos procedimientos mediante el Manual del Usuario-CLARIFRUIT, para posteriormente elaborar un plan de capacitación al personal del Área de aseguramiento de la calidad involucrado en el empleo de esta plataforma, así como también el empleo de la aplicación a través de los teléfonos móviles.

En relación al paso 8 de la cita anterior, el autor da a conocer que es muy importante revisar los procedimientos estandarizados y luego planificar las actividades posteriores. En el caso de Agrícola Andrea S.A.C, se revisó el manual del usuario CLARIFRUIT, donde el personal realizó algunas sugerencias, como por ejemplo los comandos deben estar en español y no en inglés, para evitar demoras en la introducción de datos.

Las sugerencias fueron tomadas positivamente y de inmediato elevadas a la empresa proveedora para que realice la adecuación de algunos procedimientos y los cambios respectivos en la





plataforma automatizada digital CLARIFRUIT, obteniéndose así un listado de cambios para que se reinicie el ciclo PHVA para la mejora en la obtención de los indicadores de calidad de las frutas y hortalizas frescas.

3.1.3. Bases Normativas

En el desarrollo del TSP, tomaremos como base normativa el Reglamento de organización y funciones del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, aprobada con Resolución N°000060-2021-PRE-INDECOPI, con fecha 30 de mayo de 2021.

Según (indecopyme, 2021), el Estado Peruano tiene un ente defensor de la competencia en la producción y comercio de bienes, estableciendo que sean leales y no afecten a los consumidores y agentes del mercado, así mismo protege la propiedad intelectual. El autor señala que:

INDECOPI es el organismo encargado de la aplicación de las normas legales, destinadas a proteger el mercado de las prácticas que resulten controlistas y restrictivas de la competencia en la producción y comercialización de bienes y en la prestación de servicios, así como de las prácticas que generan competencia desleal y de aquellas que afectan a los agentes del mercado y a los consumidores. Por ello, el INDECOPI cuenta con siete comisiones destinadas a la protección de la competencia y de los derechos de los consumidores, así como para facilitar a los agentes económicos el acceso, permanencia y salida del mercado, las cuales son las siguientes:

- ✓ Comisión de libre competencia
- ✓ Comisión de fiscalización de dumping y subsidios
- ✓ Comisión de protección al consumidor





- ✓ Comisión de represión de la competencia desleal
- ✓ Comisión de reglamentos técnicos y comerciales
- ✓ Comisión de procedimientos concursales
- ✓ Comisión de acceso al mercado.

Según lo mencionado en la cita anterior, el autor hace mención que INDECOPI es el ente regulador que a través de normas legales protege el derecho del consumidor y a los agentes del mercado de la competencia desleal en la producción de bienes y servicios. También facilita a los inversionistas el ingreso al mercado mediante el control de los requisitos, cobros indebidos por la licencia de funcionamiento y cualquier traba burocrática del municipio o gobiernos regionales.

Para hacer realidad sus funciones se apoya en siete comisiones que velan por: promover la libre competencia, sancionar aquellas empresas que optan por conductas anticompetitivas, la instalación de empresas en el lugar adecuado, eliminar barreras comerciales a las empresas, vigilar la aplicación de aranceles adecuados, realizar conciliaciones, ejecutar sus resoluciones con el apoyo de la fuerza pública si es necesario, registrar las invenciones y tecnologías nuevas, regular los procedimientos concursales, facilitar el ingreso de empresas al mercado nacional cumpliendo los requerimientos conforme a ley.

Como conclusión, INDECOPI es un órgano regulador, cuya función principal es el de velar y proteger al mercado de prácticas no autorizadas, con el fin de beneficiarlo. Por ello, controla y restringe el mecanismo de comercialización con el fin de generar una competencia leal y no afectar al mercado, como al consumidor.

La libre iniciativa privada

Es aquella, en la cual la persona ya sea natural o jurídica, tiene el libre acceso a poder elegir y dedicarse a cualquier actividad económica, es





decir tener libertad de permanecer en el mercado de un sector económico. Estas comprenden: actividades productivas, actividades de libre comercialización ya sea de bienes o servicios y siempre deben de estar regidas por normas legales vigentes en el desarrollo de sus actividades.

Según (indecopyme, 2021), el Estado Peruano apoya la iniciativa privada, que son agentes de desarrollo para nuestra economía, en ese sentido crea comisiones para que los agentes económicos accedan y permanezcan en el mercado, en tal sentido, el autor menciona a continuación de que comisión se trata:

Comisión de Acceso al Mercado

Es un órgano del INDECOPI, [...] que tiene encomendado evitar que las entidades de la administración pública, incluso del ámbito nacional, regional o municipal, mediante sus actos o disposiciones impongan barreras burocráticas que impidan u obstaculicen ilegal o irracionalmente el acceso o permanencia de los agentes económicos en el mercado, al respecto, las barreras burocráticas se materializan en impedimentos, requisitos y cobros a los agentes económicos, por lo que nuestra legislación ha establecido un mecanismo para identificar y eliminar aquellas que sean ilegales e irracionales. Esta actividad del Estado tiene como objetivo garantizar la libre iniciativa privada.

Leyes - Conocimiento general

Ley N° 28032: Ley de eliminación de barreras burocráticas en favor de la competitividad de los agentes económicos.

Según lo expresado por el autor en la cita anterior, INDECOPI como órgano regulador tiene como función





principal evitar cualquier tipo de obstáculo ya sea que provengan de entidades municipales o regionales a los agentes económicos impuestos de manera irracional. Pues estas son barreras, las cuales no permiten el libre acceso de empresas al mercado y por lo tanto frenan el crecimiento económico del país. Estas barreras burocráticas deben ser eliminadas, dentro de estas se encuentran, por ejemplo: los cobros indebidos a los agentes económicos, requisitos inadecuados para su acceso al mercado y ordenanzas que impiden el libre desarrollo de sus actividades.

Agente económico

Se conoce con el nombre de agente económico a toda entidad administrativa, entidad productiva o consumidora, que participan en las actividades económicas. En el contexto nacional, son considerados agentes económicos: las familias, las empresas y el Gobierno Peruano.

Según (indecopyme, 2021), existen trabas a los agentes económicos por parte de la municipalidades y Gobiernos Regionales, haciendo prolongado sus trámites con la finalidad de recibir aportes económicos, situación que frena el avance económico del País, al respecto, el autor menciona en que consiste esta traba:

La barrera burocrática

Son exigencias, requisitos, cobros y limitaciones que imponen las entidades administrativas en todos los niveles de gobierno. Estas barreras afectan el desarrollo de las actividades económicas en el país y traban los procedimientos que deben tramitar los ciudadanos haciéndolos engorrosos, lentos y caros.





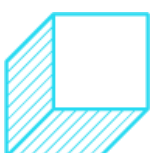
En la cita anterior, el autor menciona que existen muchos tipos de barreras las cuales afectan de manera directa o indirecta a los agentes económicos en sus actividades. Una de ellas es la barrera burocrática, cuyo fin principal es el de poner obstáculos a los agentes económicos para acceder y permanecer en el mercado, un ejemplo de ello se ve en los cobros indebidos, trámites engorrosos y con tiempo de duración demasiados prolongados, así como los altos costos para los trámites administrativos, perjudicando el crecimiento económico de la localidad, la región y el país.

En la misma línea (Peruano, 2021), la mejora continua de los procesos en INDECOPI, se debe a su sistema de gestión de calidad, que incentiva la participación activa del personal generando la mejora en la satisfacción de sus clientes por el buen servicio que les brindan, al respecto, el autor menciona a continuación este mecanismo de gestión:

Sistema de Gestión de Calidad en INDECOPI:

El Sistema de Gestión de Calidad en INDECOPI es un mecanismo que promueve la adopción de un enfoque basado en procesos y estimula la mejora continua en la institución. Además, incentiva la participación, aumenta la motivación y eficiencia del personal para garantizar la capacidad de brindar servicios acordes con las demandas de los usuarios y aumentar su satisfacción. Este sistema es guiado por los principios de la gestión de la calidad y el cumplimiento de los requisitos estipulados por la Norma Técnica Peruana NTP-ISO 9001:2015.

El INDECOPI es una de las pocas entidades del sector público peruano y de la región latinoamericana que ha logrado mantener y renovar su Certificación ISO 9001 desde el año 2000, en los procesos de gestión para los servicios de:





Órganos de defensa de la competencia:

- ✓ Comisión de Eliminación de Barreras Burocráticas: identificación y eliminación de barreras burocráticas ilegales e irracionales.
- ✓ Comisión de Defensa de la Libre Competencia: acciones por infracciones al Decreto Legislativo sobre conductas anticompetitivas; notificación previa de operaciones de concentración eléctrica.
- ✓ Comisión de Dumping, Subsidios y Eliminación De Barreras Comerciales no Arancelarias: investigaciones de dumping y subsidios.
- ✓ Investigaciones de dumping y subsidios: solución de controversias.
- ✓ Comisión de Protección al Consumidor, Órganos Resolutivos de Procedimientos Sumarísimos de Protección al Consumidor, Comisiones de las oficinas regionales: solución de controversias. Incumplimiento de medidas correctivas y acuerdos conciliatorios.
- ✓ Comisión de Procedimientos Concursales: procedimiento concursal ordinario, reconocimiento de créditos.

Órganos de propiedad intelectual:

- ✓ Dirección de signos distintivos: registro de signos distintivos, autorización de uso de denominación de origen, inscripción de contratos de transferencia de tecnología extranjera.





- ✓ Dirección de invenciones y nuevas tecnologías: registro de patentes y diseños industriales, registro de contratos de transferencia de tecnología extranjera.
- ✓ Dirección de derechos de autor: registro y cancelación de registro de derechos de autor y derechos conexos, autorización de funcionamiento de sociedades de gestión colectiva, denuncias a petición de parte y de oficio por infracción a los derechos de autor y derechos conexos, visitas inspectoras y medidas cautelares, a petición de parte o de oficio, fuera del procedimiento de denuncias, emisión de informes técnicos y atención de consultas.

Otras áreas:

- ✓ Servicio de Atención al Ciudadano (Sede central) y sedes desconcentradas (Lima Norte, Áncash, Arequipa, Cajamarca, Cusco, Ica, Junín, La Libertad, Lambayeque, Loreto, Piura, Puno y Tacna): Información, atención de reclamos.
- ✓ Centro de Información y Documentación: búsqueda bibliográfica, alerta y difusión selectiva, venta de publicaciones, atención de consultas.

Principios de la gestión de calidad

La Norma ISO 9000:2015, tiene siete principios:

- ✓ Enfoque al cliente: el enfoque principal de la gestión de la calidad es cumplir con los requisitos del cliente y tratar de exceder sus expectativas.





- ✓ Liderazgo: los líderes, en todos los niveles, establecen la unidad de propósito y la dirección de la organización, creando condiciones para que las personas se impliquen en el logro de los objetivos.
- ✓ Compromiso de las personas: las personas competentes, empoderadas y comprometidas en toda la organización son esenciales para aumentar la capacidad de la organización para generar y proporcionar valor.
- ✓ Enfoque en procesos: se alcanzan resultados coherentes y previsibles de manera eficaz y eficiente cuando las actividades se entienden y gestionan como procesos interrelacionados que funcionan como un sistema coherente.
- ✓ Mejora: las organizaciones con éxito tienen un enfoque continuo hacia la mejora.
- ✓ Toma de decisiones basada en la evidencia: las decisiones basadas en el análisis y la evaluación de datos e información tienen mayor probabilidad de producir los resultados deseados.
- ✓ Gestión de las relaciones: para el éxito sostenido, las organizaciones gestionan sus relaciones con las partes interesadas pertinentes, tales como los proveedores.

En la cita anterior, el autor menciona que el sistema de gestión de calidad implementado por INDECOPI, incide en la mejora continua de sus procesos, motiva la participación del personal en forma activa, incidiendo positivamente en la atención de los agentes económicos, acción que definitivamente es muy importante. Este sistema





implementado tiene su base en las NTP-ISO 9001:2015, Pues, este se encarga de principalmente de incentivar y garantizar el buen trato a los agentes económicos. Es decir, los clientes son bien atendidos, de esta manera las demandas son acordes con lo que el usuario solicita, logrando así aumentar la satisfacción del cliente, cumpliendo el objetivo establecido.

Es importante mencionar que siempre a través del tiempo han existido barreras burocráticas con la finalidad de obtener beneficios económicos, también es necesario saber que lo estructuran y lo ponen en funcionamiento. Por ello se crean comisiones de defensa de la competencia, instaladas en oficinas desconcentradas a nivel nacional, las cuales tienen como objetivo eliminar estas barreras, pues es importante tener una sana competencia de mercado, eliminando así conductas anticompetitivas. Estas intervenciones, aseguran que cada vez exista menos cobros o abusos, se proteja al consumidor, se realice conciliaciones, se realicen procedimientos concursales correctos, por parte del ente regulador hacia empresas que aún no logran tener un acceso o un posesionamiento en el mercado.

En la actualidad debido al avance tecnológico y crecimiento científico, siendo estas cada vez más beneficiosas para las personas naturales y jurídicas, se crean tecnologías para el sector salud, sector agrario, sector financiero y comercial, etc., por ejemplo en la empresa Agrícola Andrea S.A.C., se aprovechará la oportunidad para adquirir una plataforma automatizada digital CLARIFRUIT. Por ello es importante, velar y tener muy presente quienes fueron sus creadores, con la finalidad de no beneficiar a terceros, por ello existe órganos en INDECOPI que cuidan la propiedad intelectual, velan por los contratos de adquisición de tecnología extranjera, los derechos de autor, etc.

Para lograr un rotundo éxito en la satisfacción al cliente, se busca entregar un producto que sobrepase sus expectativas. Por ello, se necesita tener una buena gestión de calidad en la empresa, teniendo





como guía las normas ISO 9000:2015, que orienta a cumplir con los requisitos del cliente más exigente, motivar a los trabajadores para que se comprometan con la empresa y que se identifiquen con ella, para realizar de manera eficiente su trabajo, logrando los objetivos de producción, manejando un plan de mejora continua, tomar decisiones en base a lo que está aconteciendo y buscar en todo momento las buenas relaciones con sus proveedores, clientes y trabajadores, de tal manera que al final se obtenga un producto de calidad. De esta manera, se asegura el éxito de la empresa, para posicionarse en un mercado Internacional exigente.

3.2. DESARROLLO DEL PROYECTO

El desarrollo del proyecto se realizará en el Área de Aseguramiento de la Calidad de la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., en donde no se tiene a tiempo los datos de control de calidad de frutas y hortalizas frescas que se necesitan para tomar decisiones empresariales correctas y reducir el desperdicio, maximizando la rentabilidad en toda la cadena de suministro. Para el desarrollo del proyecto tomaremos como base el ciclo de Deming.

3.2.1. Planear – Metodología de W. E. Deming

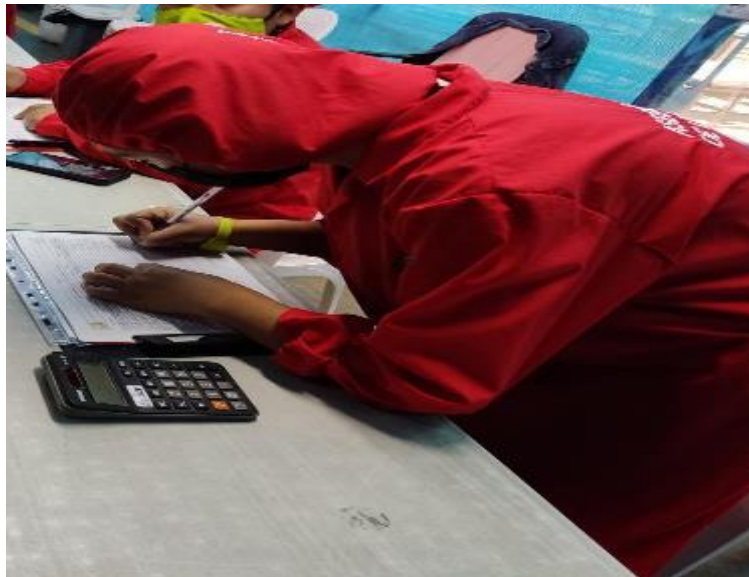
Los productos frescos constituyen una gran proporción del consumo de alimentos a nivel mundial. Pero en la actualidad, los métodos de control de calidad de frutas y hortalizas frescas en la empresa Agrícola Andrea S.A.C., son casi todos manuales, subjetivos e ineficientes.





Figura 13

Proceso con Llenado Manual de Formatos



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)

Además, estos métodos de control de calidad de los productos frescos no están normalizados y los compradores aplican diferentes estándares de inspección. Esto conduce a problemas frecuentes en que la calidad recibida no coincide con las expectativas previas, en toda la cadena de suministro de productos frescos. Es decir, el control de calidad manual de los productos frescos conduce a problemas donde la calidad no coincide con las expectativas. Las quejas son recibidas con mayor frecuencia, tal es el caso del correo que envió el cliente (ver figura 14) dando a conocer que el producto recibido presentaba bayas acuosas.





Figura 14
Correo con Queja del Cliente

Fwd: Palet sweet globe con problema condicion Recibidos x

 **Marlene Valderrama**
para Carmen, mí ▾

WVER TRAZABILIDAD URGENTE, ME DA VERGUENZA PREGUNTAR QUE CONTENEDOR

----- Forwarded message -----

De: **Ivan Elias Mateu** <ielias@nufri.com>

Date: jue, 27 ene 2022 a la(s) 05:55

Subject: Palet sweet globe con problema condicion

To: Marlene Valderrama <marlene.valderrama@migiva.com>, Eduardo Mazzini <eduardo.mazzini@migivagroup.com>, Raul plasa <raplasa@gmail.com>, Oriol Camps Mojà <ocamps@nufri.com>, Marta Javierre <belver@nufri.com>, Marta Javierre <belver.calidad@nufri.com>

Marlene / eduardo

Reportar que hemos detectado 1 p sweet globe 7.8 kg con un 30-40% bayas acuosas.

Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)

El reclamo realizado por el cliente de China, por haberles llegado 120 cajas con bayas acuosas, ascienden a S/ 11,011.00, que representa una pérdida para la empresa, los cálculos se realizaron así:

- ✓ *1 pallet de 120 cajas
- ✓ *\$24.6 dólares/caja (el tipo de cambio \$1 = S/3.73)
- ✓ Pérdida = $120 * 24.6 * 3.73$
- ✓ Pérdida = S/11,011.00

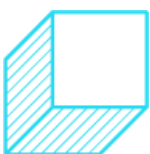




Figura 15
Producto con Bayas Acuosas



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Figura 16

Etiqueta de Pallet E21A00791 con Bayas Acuosas




Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)

También se presentan observaciones y rechazos por parte de SENASA como ente regulador en la calidad de los productos.





Figura 17
Observaciones de SENASA

 **SENASA**
PERÚ

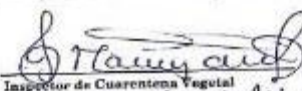
Nº 002439

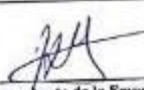
(REG-SCV-09)

INFORME DE INCIDENTES, OBSERVACIONES Y ANOMALÍAS

Nº Exp. SAU: _____
Fecha: 04/02/2022

1. **DATOS GENERALES**
 - a. Dirección / PCC: SENASA - ICA.
 - b. Lugar: Agrícola Andrea S.A.C - Planta Natalio.
 - c. Hora de inicio: _____
2. **NOMBRE DE LAS(S) PERSONA(S) INVOLUCRADAS EN EL INCIDENTE / INSTITUCIÓN, EMPRESA**
 - a. Susan Carnaro
 - b. _____
3. **DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE:**
El día 04-02-22 siendo las 12:34 am. se procede a levantar el acta de incidencia, debido a que los responsables de planta no presentaron el anexo 4.1B. Para la inspección respectiva, lo cual se estuvo esperando desde las 11:04 a.m. hora en el que se terminó atender dos anexos reprogramados del día 04-02-2022; además se pone en conocimiento que a pesar de haber técnicos, no estaban los contenedores.
4. **ACCIONES EJECUTADAS:**
 - Organizar los anexos respectivos.
 - Se procede a levantar el acta correspondiente.
 - Se pone en conocimiento al responsable del área por lo sucedido.
5. **RECOMENDACIONES DEL INSPECTOR DEL SENASA**
 - Organizar los anexos respectivos.
 - Tomar medidas preventivas con respecto a los técnicos y contenedores (organización)


 Inspectora de Cuarentena Vegetal
 Nombre: Rogaly Yalivi Alarcón
 D.N.I. 46149473


 Representante de la Empresa
 Nombre: FABIAN WILSON
 D.N.I. 40322136

Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)

Ante los problemas que se presentan por el empleo de los formatos físicos, se investigó las causas del por qué no se adquiría una plataforma automatizada digital para el control de la calidad de los productos, mediante la técnica lluvia de ideas.





Lluvia de ideas

- ✓ La costumbre en el empleo de los formatos físicos.
- ✓ Desconocimiento de las mermas y desmedro en el producto.
- ✓ No existe personal capacitado para manejo de plataformas automatizadas.
- ✓ El personal que se encarga del llenado es eventual.
- ✓ Demora de la empresa en destinar presupuesto para la adquisición de nuevas tecnologías.
- ✓ Indecisión de los directivos en elegir la plataforma automatizada.
- ✓ No se implementan capacitaciones sobre nuevas tecnologías en el mercado.
- ✓ Desinterés de algunos directivos para la adquisición de la plataforma automatizada.
- ✓ Se tiene costumbre de pasar los datos de los formatos físicos a la hoja Excel.
- ✓ Desconocimiento de plataformas automatizadas para el control de calidad de sus productos.
- ✓ Elevado costo de la plataforma automatizada.
- ✓ Indecisión para adquirir equipos telefónicos donde se instalará la plataforma.
- ✓ El personal está acostumbrado a ver el desmedro acumulado.
- ✓ Es costumbre contaminar el medio ambiente con los desmedros.
- ✓ Demora en el envío de la licencia de la plataforma automatizada.

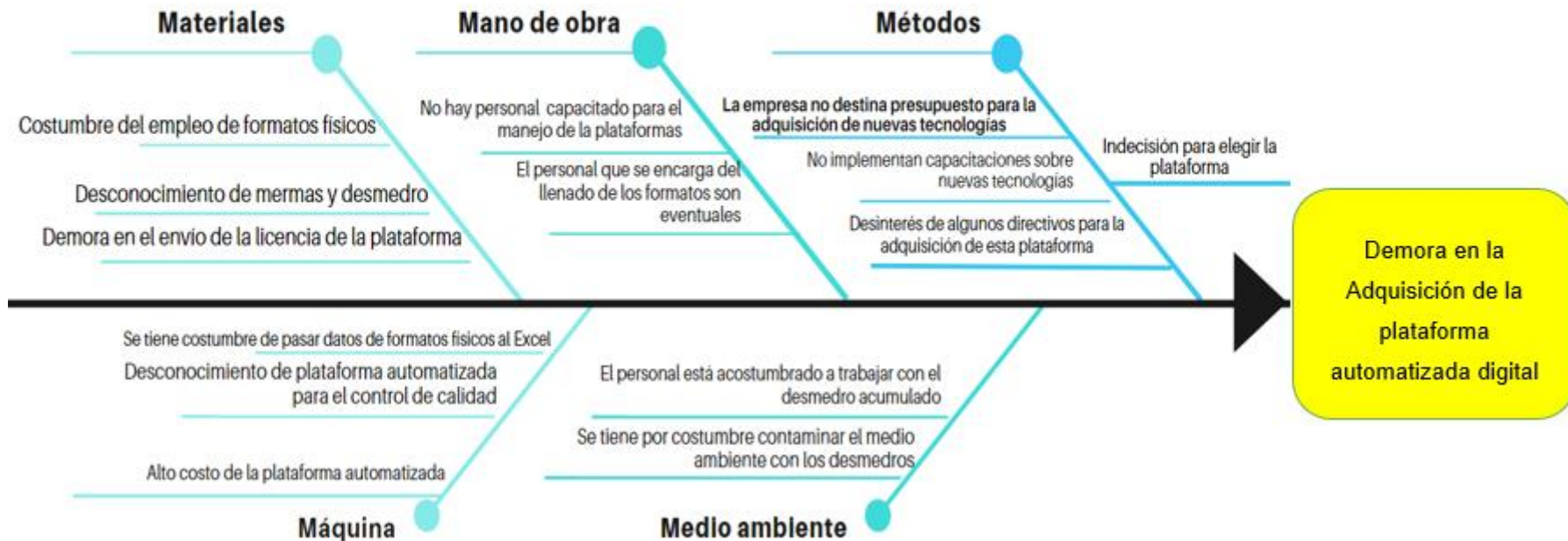




Figura 18

Demora en Adquisición de Plataforma Para el Control de Calidad

CAUSAS EN LA DEMORA DE ADQUISICIÓN DE PLATAFORMA AUTOMATIZADA



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Conocidas las causas en la demora de la adquisición de una plataforma digital y analizando los problemas que seguirían en aumento, se hizo la consulta a los directivos y al personal involucrado en el Área de Aseguramiento de la Calidad, para la adquisición de una plataforma automatizada e inclusive se hizo una comparación de los gastos aproximados para estas dos alternativas, lo que resultaba más conveniente el empleo de dicha plataforma.

Se llegó a un consenso de que es necesario la implementación de una plataforma automatizada digital y analizando las propuestas de tres proveedores que ofrecían las plataformas: Clarifruit, Agroamigo, Agritask, por consenso se decidió por la plataforma automatizada digital CLARIFRUIT, debido a las bondades que ofrecía, para la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C. Se realizó la compra de la plataforma automatizada digital CLARIFRUIT, cuyo documento de compra lo presentamos a continuación:

Figura 19

Factura de Compra de Plataforma CLARIFRUIT



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Planificación de las actividades a realizar

- ✓ **Conformación del equipo de trabajo:** El equipo de trabajo estará conformado por el personal del Área de Aseguramiento de la Calidad. En las actividades de capacitación en relación a la instalación, ingreso de datos y obtención de reportes de indicadores de calidad estará el personal de la empresa proveedora de la plataforma automatizada digital CLARIFRUIT.
- ✓ **Distribución en la instalación:** El jefe del área de Aseguramiento de la Calidad, dará las facilidades para la instalación de los equipos dentro del ambiente de trabajo, este espacio deberá tener el confort necesario y las condiciones sanitarias y ambientales para el trabajo normal.
- ✓ **Adquisición de accesorios y equipos tecnológicos:** Se constatarán que los equipos informáticos y teléfonos móviles cuenten con todos los accesorios para su normal funcionamiento, previo cotejo con la respectiva guía de remisión.
- ✓ **Instalación de la plataforma automatizada digital e instalación de aplicaciones en los teléfonos móviles:** La instalación de la plataforma y aplicaciones en los celulares estarán a cargo del personal técnico de la empresa proveedora de la plataforma CLARIFRUIT, con la garantía de un año como mínimo.
- ✓ **La prueba piloto de la plataforma CLARIFRUIT:** Se realizará la prueba piloto con la presencia de los técnicos de la empresa proveedora, con los resultados obtenidos se evaluarán los problemas y su respectiva solución, para la obtención correcta de los indicadores de calidad.
- ✓ **Recolección de datos sobre el funcionamiento de la plataforma automatizada digital:** Una vez que se ingresen los





datos a la plataforma, los resultados deben ser verificados, para comprobar su correcto funcionamiento.

- ✓ **Reporte de los resultados de la prueba piloto:** Una vez evaluado el funcionamiento de la plataforma y la conformidad correspondiente, se emitirá un informe a los directores de la empresa para su conocimiento.
- ✓ **Control e inspección del funcionamiento de la plataforma para la obtención de la calidad del producto:** Una vez concluida la instalación, la prueba piloto y la conformidad de su funcionamiento, se procederá a un control e inspección por parte de un personal asignado y entrenado para tal actividad.
- ✓ **Propuesta para la estandarización:** Una vez que se evalúe el funcionamiento y el proceso de las frutas y hortalizas frescas en el Área de aseguramiento de la calidad, se crearán normas de utilización y mantenimiento de la plataforma automatizada digital CLARIFRUIT para estandarizar dicho proceso.





Figura 20

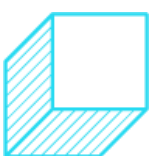
Plataforma Automatizada CLARIFRUIT en Teléfono Móvil



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)

3.2.2. Hacer – Metodología de W. E. Deming

En esta etapa del ciclo y siguiendo la metodología de W.E. Deming, adecuamos e implementamos los procedimientos a la plataforma automatizada digital CLARIFRUIT para la administración del





aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., como medida remedio para la sustitución de los formatos físicos que se empleaban.

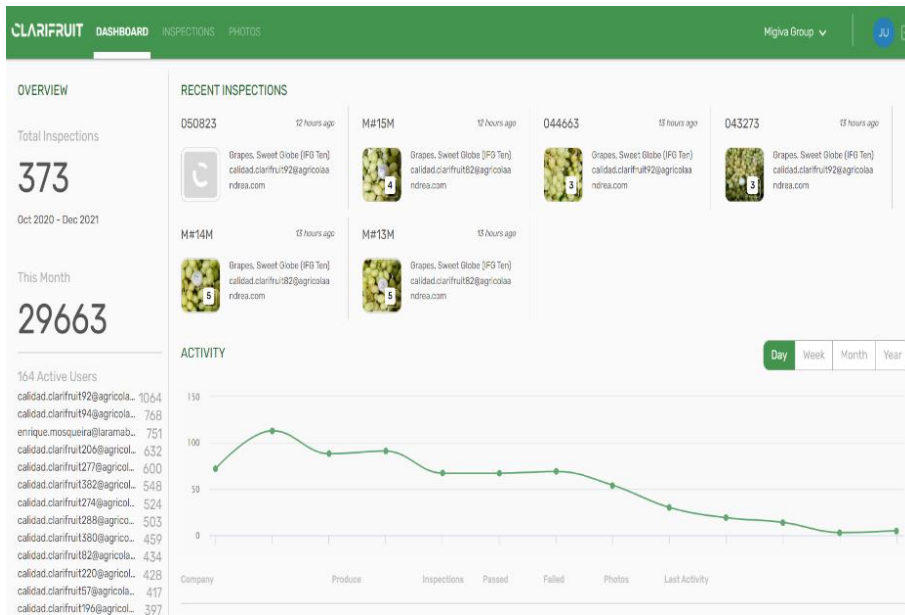
CLARIFRUIT ofrece una plataforma automatizada e integral como servicio (QCaaS) que facilita el control de calidad de forma rápida y consistente de las frutas y hortalizas frescas. También se puede instalar en la aplicación móvil, en donde analiza automáticamente datos en tiempo real sobre los atributos internos y externos de los productos frescos. Es decir, CLARIFRUIT te ofrece la solución para el control de calidad estandarizado de frutas y hortalizas frescas.

El panel de gestión y análisis de CLARIFRUIT está diseñado especialmente para brindar operación operativa para la gestión del control de calidad de productos frescos, ofreciendo un proceso de control de calidad de frutas y hortalizas frescas objetivo, consistente y efectivo en costes. Esto triplica la productividad de los inspectores y brinda a la empresa Agrícola Andrea S.A.C., la capacidad de tomar decisiones basadas en datos de alta calidad.





Figura 21
Pantalla de Presentación de la Plataforma CLARIFRUIT



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)

Figura 22
Plataforma CLARIFRUIT en Teléfonos Móviles



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)

3.2.3. Verificar – Metodología de W. E. Deming

En esta etapa del ciclo de la metodología de W. E. Deming, verificamos la funcionalidad de la plataforma automatizada digital CLARIFRUIT para la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y





hortalizas frescas en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., se pudo también comprobar la eficacia de la plataforma virtual CLARIFRUIT, que nos brindó la información en tiempo real de los indicadores de calidad de los productos. Prueba de ello, es que los resultados finales de la calidad de los productos frescos cubrirán las expectativas de los clientes y optimizará los ingresos de todos los involucrados en la cadena de suministros de productos frescos.

Figura 23

Verificación del Funcionamiento de la Plataforma CLARIFRUIT



Fuente: (Tasayco Tello, 2022)

En la verificación de los datos y funcionamiento de la plataforma automatizada digital CLARIFRUIT, nos brindó los siguientes indicadores en forma correcta, según la prueba piloto, el reporte que nos brindó fue el siguiente:

- ✓ Indicador de materia prima
- ✓ Indicador de pesos
- ✓ Indicador de producto terminado
- ✓ Indicador de peso de baya





- ✓ Indicador de despacho y temperatura
- ✓ Indicador de la merma y desmedro
- ✓ Indicador de desgrane

Figura 24

Reporte de Prueba Piloto Plataforma CLARIFRUIT

		
Produce	Variety	Inspection Date
Grapes	Sweet Globe (IFG Ten)	10-Dec-2021
Process	Standard	Inspection Duration
NO USAR (G) MP (Recepción)	Tolerancia uva	about 6 hours
Inspector	Fecha de producción	Fecha Cosecha
calidad36.clarifruit@agricolaa ndrea.com	10 dic 2021	10 dic 2021
Turno.	Planta empacadora	Nombre Inspector
Diurno	Carrizales	Jakson Arhuire

Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Figura 25
Factores de Pruebas en CLARIFRUIT

Name	Average	Range	Total #	Std Dev	Grade	Score
Acidez	0.67	0.6 - 0.7	3	0.1		
Brix	16.4%	16 - 17.8	19	0.5	B-Fair-	
Grupo de Colores	TS-2 (Green)	TS-1 (Green) - TS-3 (Amber)	3306			
Grupo de Tamaño	JJ	L - JJ	3306			
Peso Caja	18312.5	15870 - 21400	19	1389.9	100% D-	
Peso Racimo	N/A					
Total Defects	2.1%					
Defectos No Progresivos	0.7%	0.0% - 0.3%	2581	1.3	A-Good	
Defectos Progresivos	0.3%	0.0% - 0.2%	1012	1.7	A-Good	
Otros defectos	1.1%	0.0% - 0.9%	3869	0.9		
Summary					D-Very	

Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Figura 26
Inspección, Gados, Peso y Defectos 1 de 1

Inspection	Grade	Rejections	Defectos No Progresivos	Defectos Progresivos	Otros defectos	Total Defects
0041	D-Ve...	Peso Caja	0.0% A-Go...	0.1% A-Go...	0.0%	0.1%
V#02J	D-Ve...	Peso Caja	0.0% A-Go...	0.2% A-Go...	1.7%	1.9%
V#03J	D-Ve...	Peso Caja	2.5% A-Go...	0.1% A-Go...	0.0%	2.6%
V#04J	D-Ve...	Peso Caja	5.1% A-Go...	0.2% A-Go...	0.0%	5.3%
V#05J	D-Ve...	Peso Caja	0.0% A-Go...	0.4% A-Go...	0.0%	0.4%
V#08J	D-Ve...	Peso Caja	5.7% A-Go...	0.0% A-Go...	0.0%	5.7%
V#09J	D-Ve...	Peso Caja	0.0% A-Go...	2.7% C-Po...	0.0%	2.7%
V#10J objetado por chanchito blanco	D-Ve...	Peso Caja	0.0% A-Go...	0.0% A-Go...	0.0%	0.0%
V#11J	D-Ve...	Peso Caja	0.0% A-Go...	0.4% A-Go...	0.0%	0.4%
V#12J	D-Ve...	Peso Caja	0.0% A-Go...	0.6% C-Po...	0.0%	0.6%
V#06J	D-Ve...	Peso Caja	1.2% A-Go...	0.0% A-Go...	0.0%	1.2%

Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Figura 27
Inspección, Gados, Peso y Defectos 1 de 2

Inspection	Grade	Rejections	Defectos No Progresivos	Defectos Progresivos	Otros defectos	Total Defects
V#13J	D-Ve...	Peso Caja	0.0% A-Go...	0.0% A-Go...	0.0%	0.0%
V#14J	D-Ve...	Peso Caja se encontró en otros defectos raquis...	0.0% A-Go...	0.0% A-Go...	2.4%	2.4%
V#07	D-Ve...	Peso Caja	0.2% A-Go...	0.0% A-Go...	0.0%	0.2%
V#15	D-Ve...	Peso Caja	0.0% A-Go...	0.2% A-Go...	0.0%	0.2%
V#16J	D-Ve...	Peso Caja	0.0% A-Go...	0.0% A-Go...	16.7%	16.7%
V#17J	D-Ve...	Peso Caja	0.0% A-Go...	0.0% A-Go...	0.0%	0.0%
V#18J	D-Ve...	Peso Caja	0.0% A-Go...	0.0% A-Go...	0.0%	0.0%
V#19J	D-Ve...	Peso Caja	0.0% A-Go...	0.2% A-Go...	0.0%	0.2%

Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)

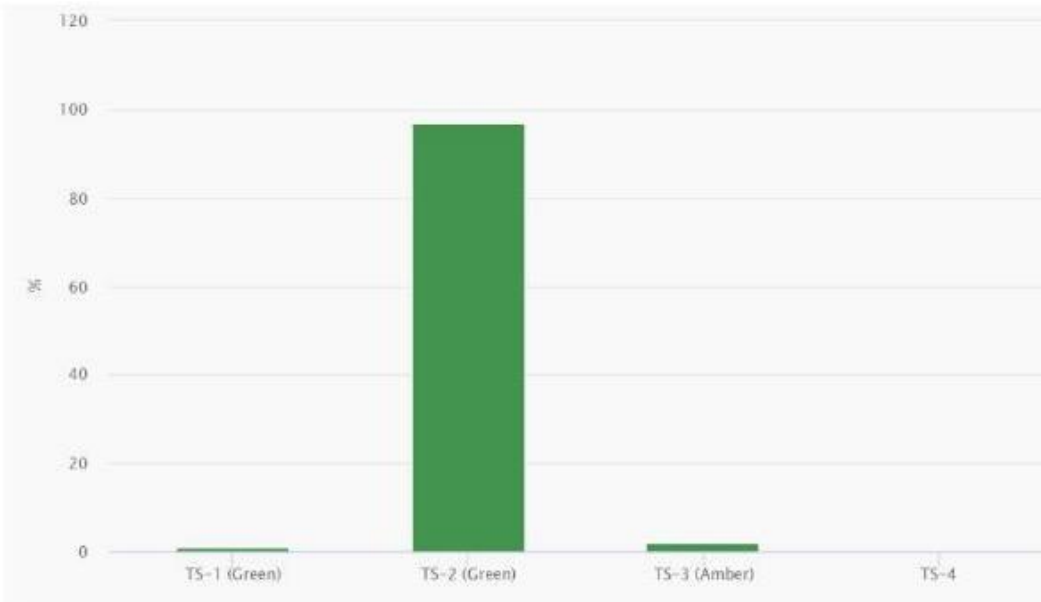




Figura 28
Grupos de Colores y Valoración

Grupo de Colores

TS-1 (Green)	0.9%
TS-2 (Green)	96.9%
TS-3 (Amber)	2.2%
TS-4	0%



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)

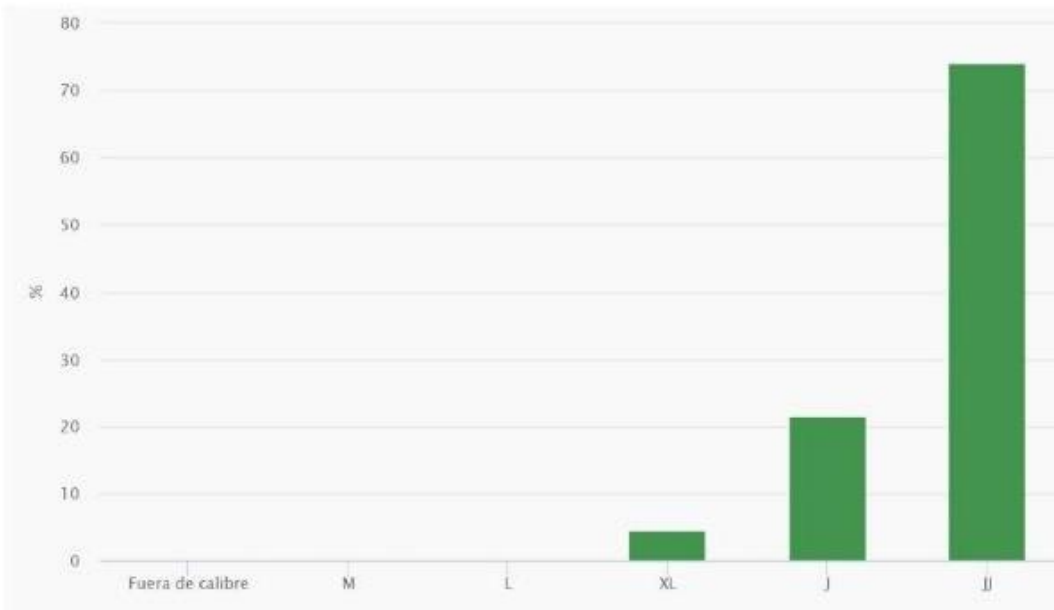




Figura 29
Grupo de Tamaño y Valoración

Grupo de Tamaño

Fuera de calibre	0%
M	0%
L	0%
XL	4.5%
J	21.5%
JJ	74%



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)



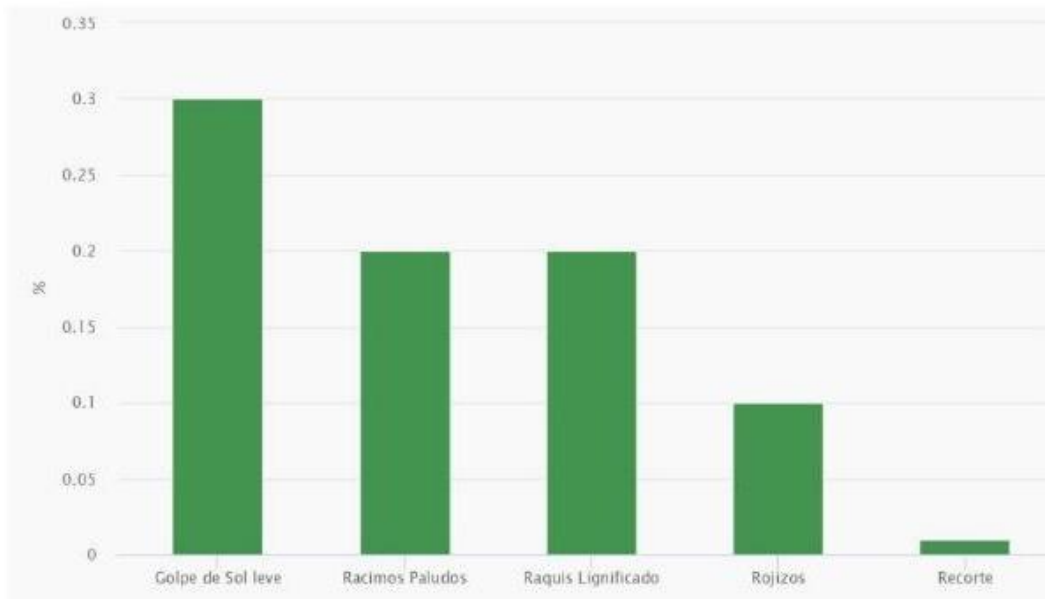


Figura 30
Defectos no Progresivos y Valoración

Defectos No Progresivos

Inspection Size Attribute: Peso Caja 347937

Defect	%
Golpe de Sol leve	0.3% (932)
Racimos Paludos	0.2% (536)
Raquis Lignificado	0.2% (602)
Rojizos	0.1% (474)
Recorte	0.01% (37)
Total	0.81% (2581)



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)



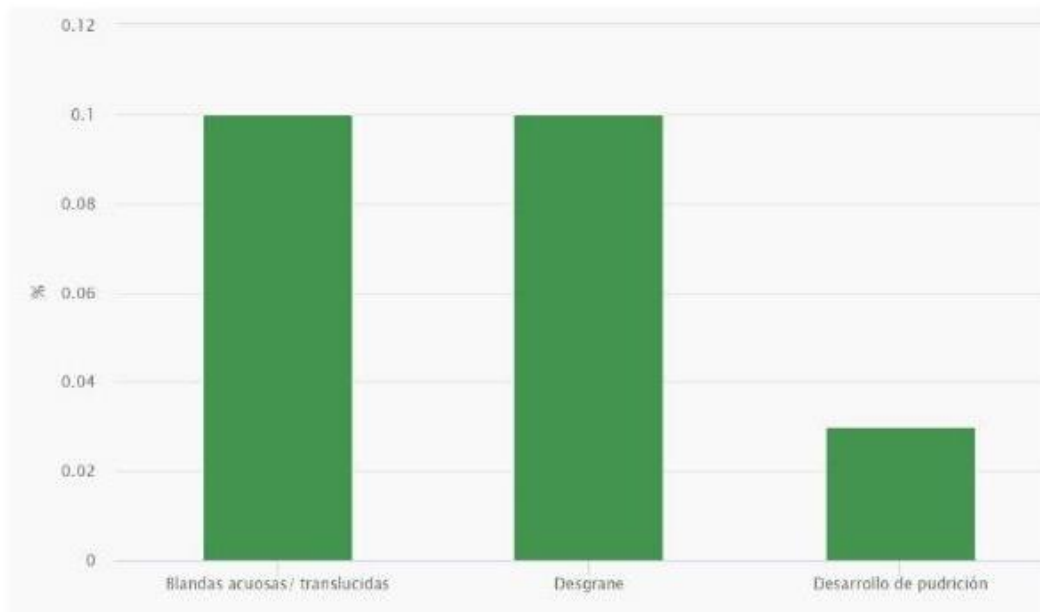


Figura 31
Defectos Progresivos y Valoración

Defectos Progresivos

Inspection Size Attribute: Peso Caja 347937

Defect	%
Blandas acuosas/ translucidas	0.1% (491)
Desgrane	0.1% (426)
Desarrollo de pudrición	0.03% (95)
Total	0.23% (1012)



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Figura 32
Otros Defectos Acidez y Porcentajes

Otros defectos

Inspection Size Attribute: Peso Caja 347937

Defect	%
Otros Defectos	1.1% (3869)
Total	1.1% (3869)

Acidez

Average 0.67

1	2	3
0.6	0.73	0.68

Brix %

Average 16.4

1	2	3	4
17	16	16.3	16
5	6	7	8
16.3	16	16.2	16
9	10	11	12
16.2	16.5	17.2	16
13	14	15	16
17.8	16.5	16.2	16.5

Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Figura 33
Peso por Caja del Producto

Peso Caja				Average
1	2	3	4	18312.5
21400	18620	18942	18117	
5	6	7	8	
17519	16763	19879	15870	
9	10	11	12	
19238	19210	16013	19170	
13	14	15	16	
17500	18122	17972	18664	
17	18	19		
20197	18159	16582		

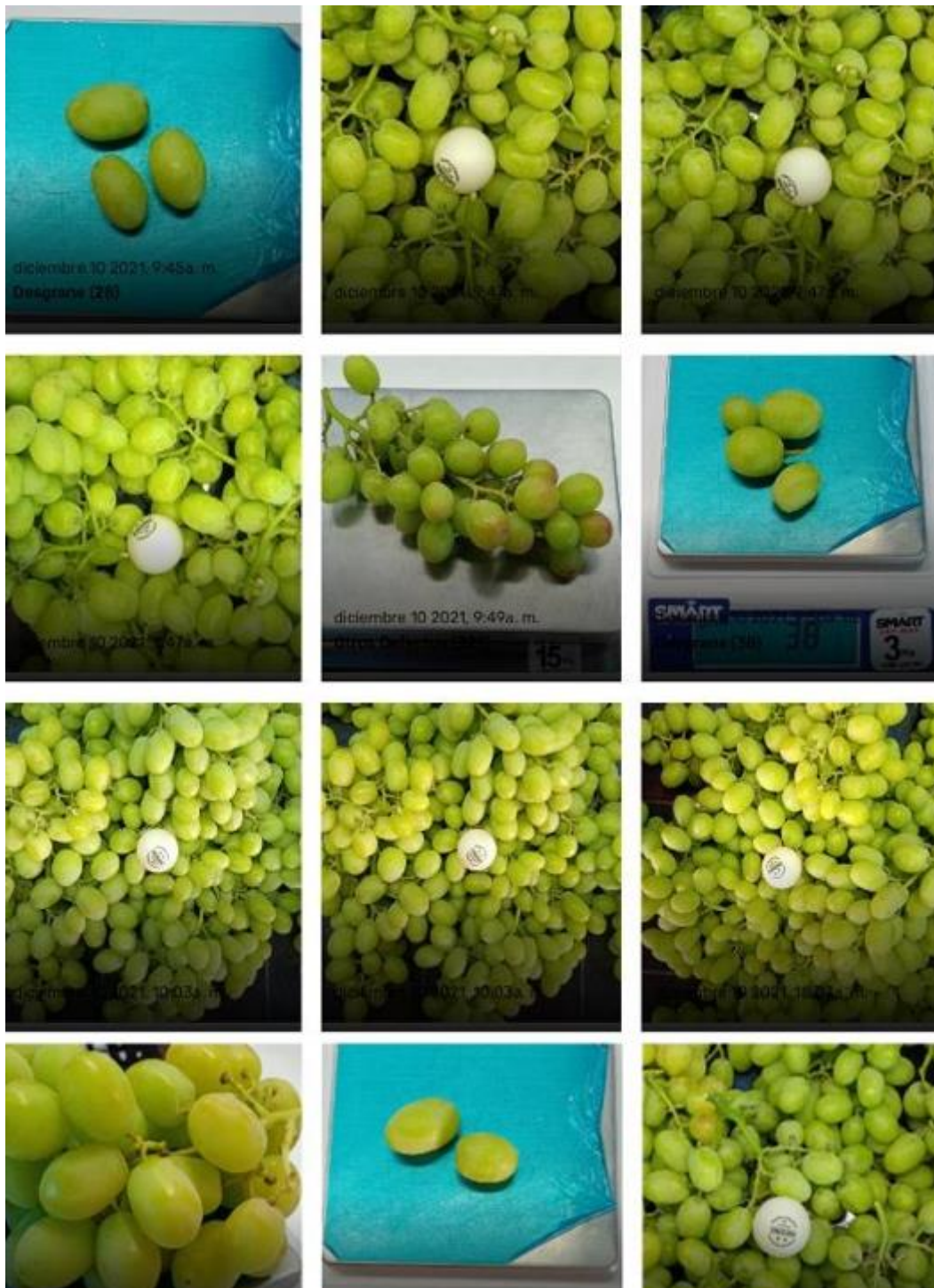


Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Figura 34
Control de Calidad del Producto 1 de 1

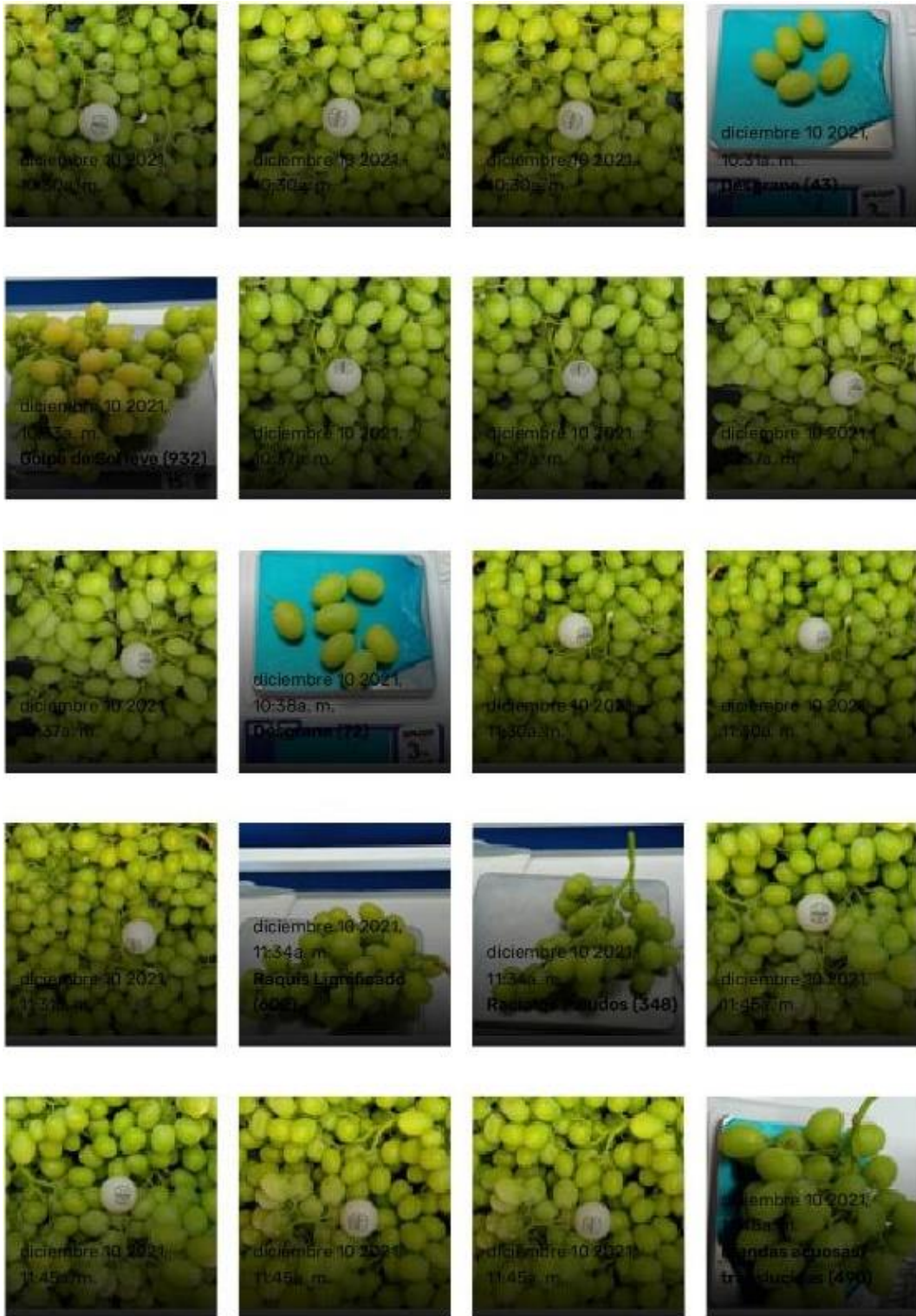


Fuente: (Agrícola Andrea S.A.C., 2022)





Figura 35
Control de Calidad del Producto 1 de 2

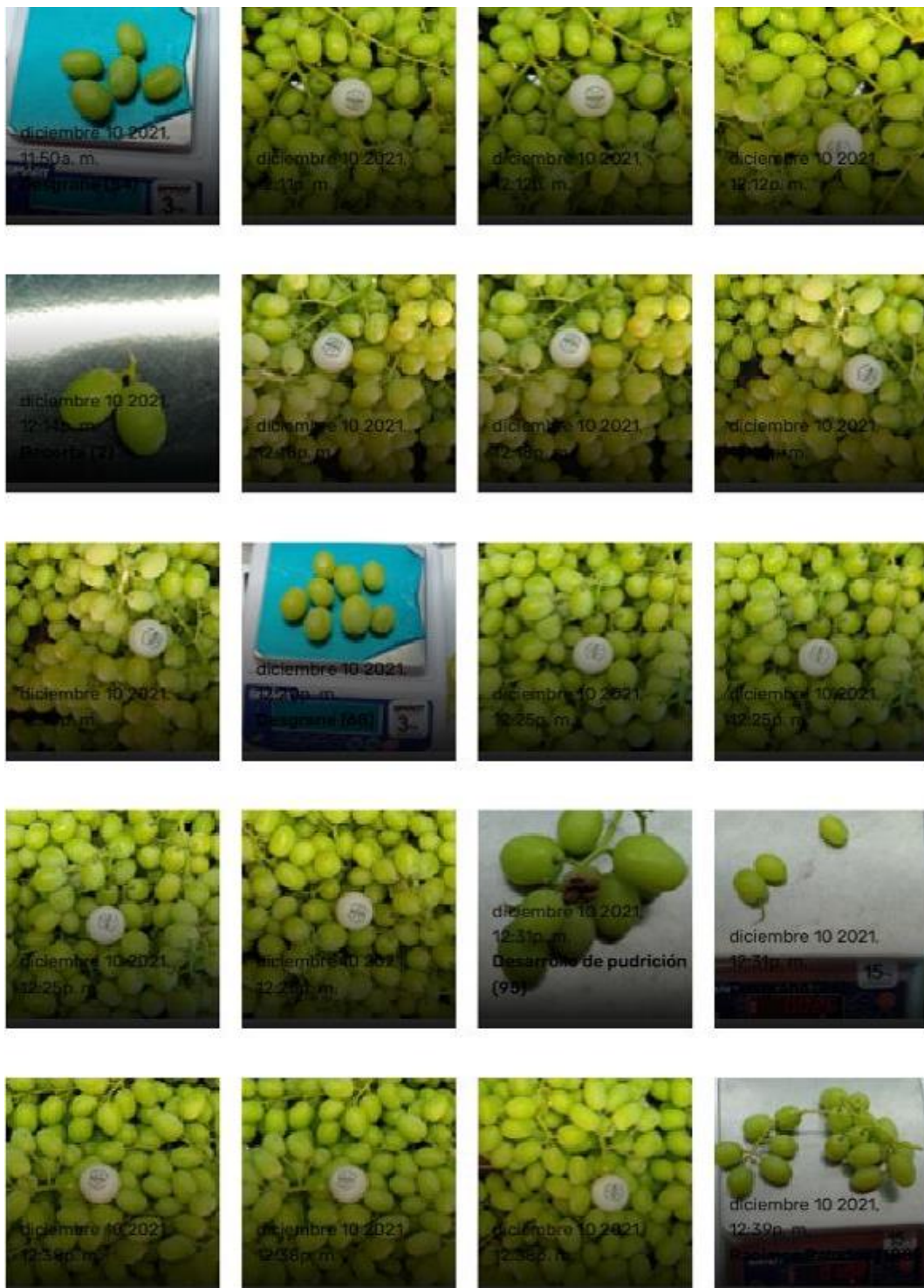


Fuente: (Agrícola Andrea S.A.C., 2022)





Figura 36
Control de Calidad del Producto 1 de 3

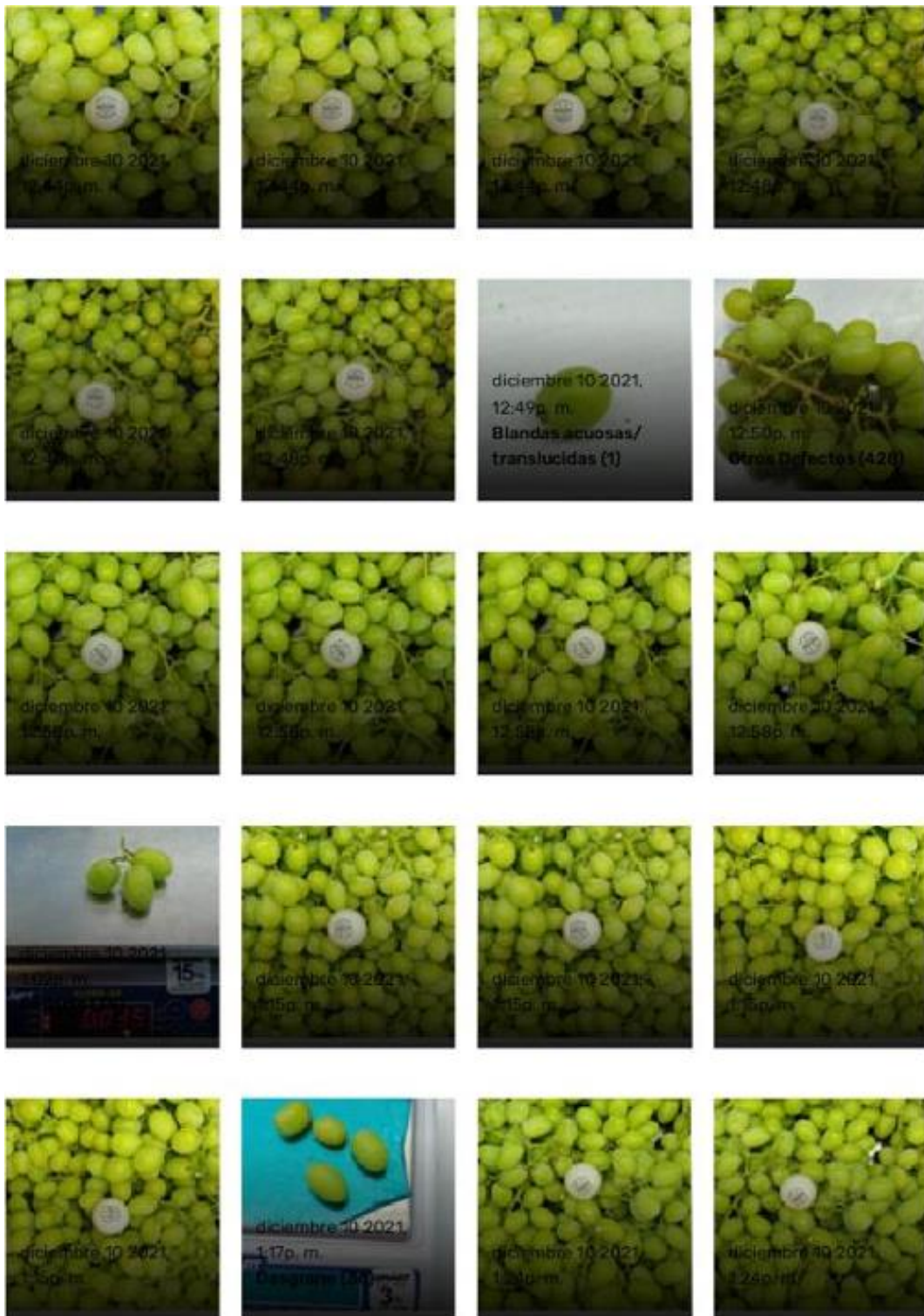


Fuente: (Agrícola Andrea S.A.C., 2022)





Figura 37
Control de Calidad del Producto 1 de 4



Fuente: (Agrícola Andrea S.A.C., 2022)





Figura 38

Control de Calidad del Producto 1 de 5



Fuente: (Agrícola Andrea S.A.C., 2022)

3.2.4. Actuar – Metodología de W. E. Deming

En esta etapa del ciclo de la metodología de W. E. Deming, corregimos y estandarizamos los procedimientos de la plataforma automatizada digital CLARIFRUIT para la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., olvidándonos de los llenados de los formatos físicos, los dispositivos de medición, el pasar de los formatos físicos a las hojas de cálculo Excel y el tiempo desperdiciado en estos procesos.

Estandarizamos el empleo de la plataforma automatizada digital con el **Manual del Usuario – CLARIFRUIT**, dando así solución a los problemas que tanto aquejaban en el área por el empleo de los formatos físicos y para lo cual se comunicó y capacitó al personal (**Ver Anexo D**)



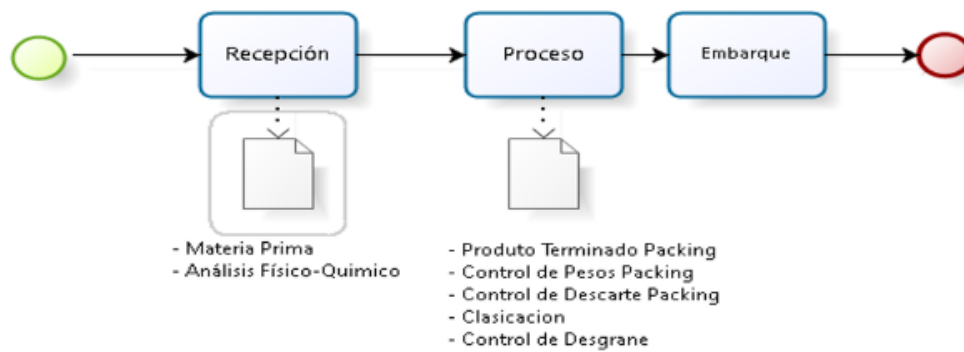


indicado para su cumplimiento y seguimiento. El proceso final (**Ver Anexo A**) con la plataforma CLARIFRUIT como nuevo centro de control de calidad para los productos y que puede generar en forma automática un reporte de control de calidad, se da a conocer en el citado anexo.

Manual del usuario - Clarifruit

Figura 39

Lista de Inspecciones del Proceso



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Figura 40
Abrir la Aplicación Clarifruit



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Figura 41

Ingresar a la Inspección de Materia Prima

- Ingresar el viaje.
- Seleccionar la variedad.
- Seleccionar el proceso.
- Seleccionar el estándar.
- Ingresar la fecha de producción.
- Ingresar la fecha de cosecha.
- Ingresar el turno
- Ingresar la planta empacadora.
- Ingresar el nombre del inspector.

➔

8:41
← Nueva Inspección Siguiete

N° de viaje

Grapes
Sweet Globe (IFG Ten)

Proceso
Migiva Group: (G) MP (Recepción)

Estándar
Migiva Group: Tolerancia uva ✕

Fecha de producción

Fecha Cosecha

Turno.

Planta empacadora

Nombre Inspector

Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)

Figura 42

Nueva Inspección del Proceso

- Seleccionar el proceso
- Seleccionar el estándar
- Ingresar el sector
- Ingresar el productor
- Ingresar el # total de racimos
- Ingresar el # de guía
- Ingresar el # de jaba
- Ingresar la T° de pulpa
- Ingresar la T° pulpa
- Ingresar la T° ambiente
- Ingresar el tipo de cosecha

➔

8:41
← Nueva Inspección Siguiete

Proceso
Migiva Group: (I) MP (recepción)

Estándar
Migiva Group: Tolerancia uva ✕

Sector

Productores

N° racimos total

N° Guía

N° de Jabas

T° pulpa

T° Ambiente

Tipo Cosecha

Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Figura 43
Atributos del Producto



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)

Figura 44
Porcentaje de los Datos Ingresados



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Figura 45

Ingresar a la Inspección de Producto Terminado

- Seleccionar grapes
- Seleccionar el proceso
- Seleccionar el estándar
- Ingresar el # de orden
- Ingresar el nombre del inspector
- Ingresar el turno
- Ingresar la fecha de cosecha
- Ingresar la fecha de evaluación
- Ingresar el lugar
- Ingresar el destino de uva

➔

7:02
📶 🔋

← Nueva Inspección
Siguiente

Grapes
Sweet Globe (IFG Ten)

Proceso
Migiva Group: (G)Producto terminado packing

Estándar
Migiva Group: Producto Terminado ✕

N° Orden

Nombre Inspector

Turno

Fecha Cosecha

Fecha de evaluación

Lugar

Destino Uva

Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)

Figura 46

Nueva Inpección del Producto

- Ingresar el tipo de caja
- Ingresar la marca de caja
- Ingresar el tipo de proceso
- Ingresar el tipo de presentación
- Ingresar el tipo de bolsa
- Ingresar el # de línea
- Ingresar el # de racimos total
- Ingresar los detalles

➔

7:04
📶 🔋

← Nueva Inspección
Siguiente

Tipo de Caja

Marca de caja

Tipo de proceso

Tipo Presentación

Tipo de bolsa

N° Línea

N° racimos total

Detalles

Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Figura 47

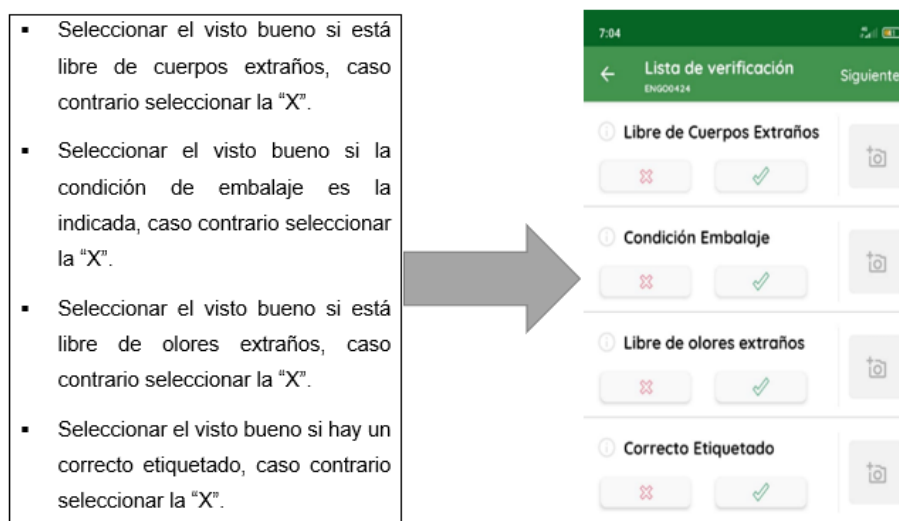
Atributos del Peso de la Caja y Brix



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)

Figura 48

Lista de Verificación del Producto



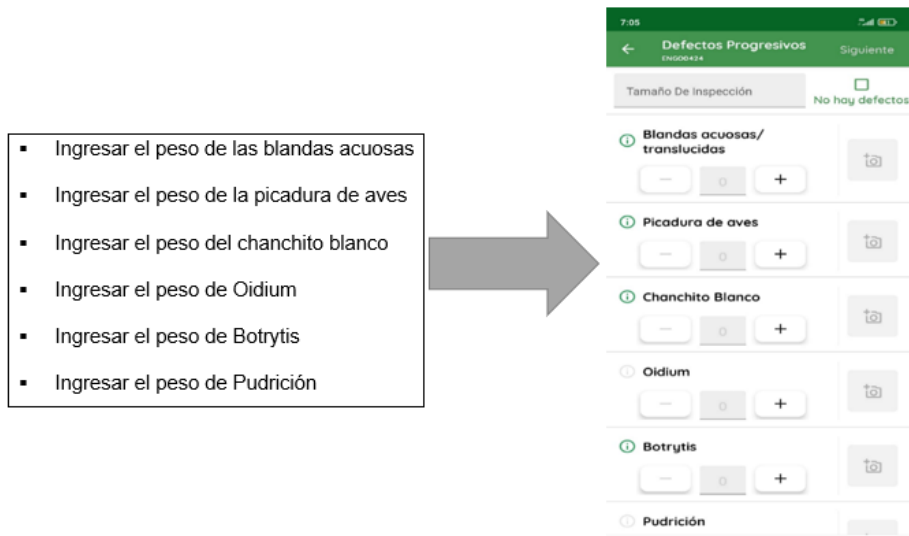
Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Figura 49

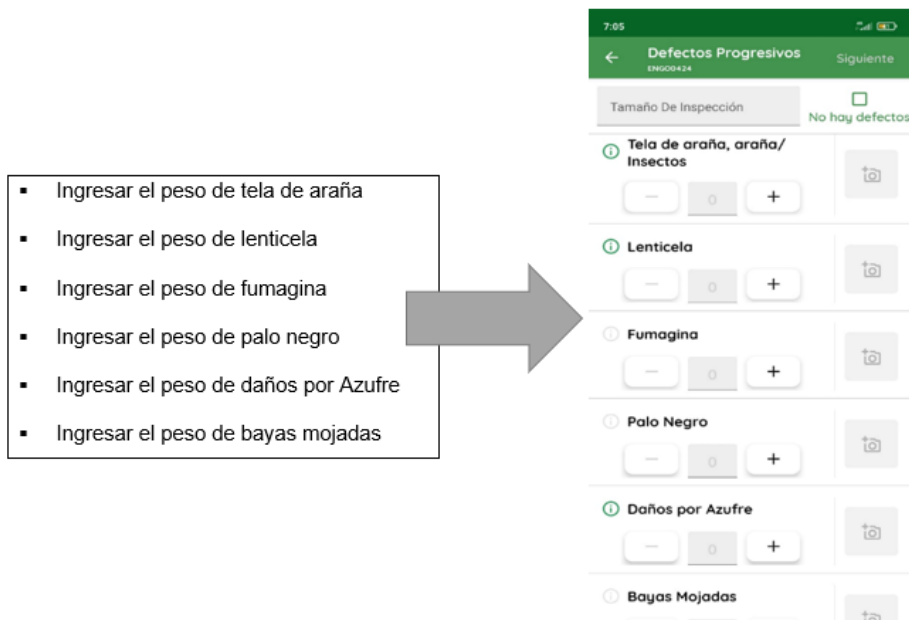
Defectos Progresivos del Producto 1 de 1



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)

Figura 50

Defectos Progresivos del Producto 1 de 2



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Figura 51

Defectos no Progresivos del Producto 1 de 1

- Ingresar el peso de los racimos ámbar
- Ingresar el peso de halo verde
- Ingresar el peso de bajo de peso
- Ingresar el peso de los racimos con bajo calibre
- Ingresar el peso de racimos apretados
- Ingresar el peso de racimos paludos

➔

Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)

Figura 52

Defectos no Progresivos del Producto 1 de 2

- Ingresar el peso de cicatrices
- Ingresar el peso de deformes
- Ingresar el peso de racimos con polvo
- Ingresar el peso de racimos recortados
- Ingresar el peso de racimos con estrella
- Ingresar el peso de residuos de aplicación

➔

Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





3.3. COSTOS DEL PROYECTO

Tabla 2

Costo del Proyecto con el Empleo de los Formatos Físicos

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD						
PRESUPUESTO ADMINISTRATIVO CAMPAÑA 2021-2022						
ITEM	GRUPO	CODIGO	DESCRIPCION	U/M	Valor	Valor
					Unit.	Unit.
					en S/.	en S/.
1	EQUIPOS Y MATERIALES	210400402057	ALICATE UNIVERSAL	UND	36,0	9,5
2	SERVICIO DE ALQUILER	211500100017	ALQUILER DE IMPRESORA	UND	500,0	132,6
3	SERVICIO DE ALQUILER	211500100017	ALQUILER DE LAPTOP (MAQUILA)	UND	171,5	45,5
4	SERVICIO DE ALQUILER	211500100017	ALQUILER DE PC	UND	192,5	51,1
5	UTILES DE OFICINA	210700200098	ARCHIVADOR T/OFICIO LOMO ANCHO	PZAS	2,9	0,8
6	ARTICULOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	210600200052	BOTIN DE SEGURIDAD MODELO BULLDOZER NANTERRE	PARS	52,9	14,0
7	EQUIPOS Y MATERIALES	999900700369	CÁMARA DIGITAL CANON POWERSHOT D30	UND	500,0	132,6
8	ARTICULOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	210600200027	CASCO DE SEGURIDAD	UND	11,3	3,0
9	ARTICULOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	210600200043	CHALECO DRILL CON LOGO AGRICOLA ANDREA	UND	25,9	6,9
10	ARTICULOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	210600200101	CHOMPA MODELO JORGE CHAVEZ TALLA S-M-L-XL	UND	23,2	6,1
11	VIATICOS POR MAQUILA	210600200105	GASTOS DE VIAJES NACIONALES (MAQUILA)	UND	250,0	66,3
12	UTILES DE OFICINA	210700200344	HOJAS A-4 70 GR. X 100 UND MULTICOLOR	PQTS	10,0	2,7
13	VIATICOS POR MAQUILA	210600200187	HOSPEDAJE AL PERSONAL (MAQUILA)	UND	250,0	66,3
14	UTILES DE OFICINA	210600200190	IMPRESORA LASERT HP (POR VER MARCA IN SITU)	UNID	779,0	206,6
15	UTILES DE OFICINA	210400412160	IMPRESORA MULTIFUNCIONAL EPSON PPM	UND	2929,0	776,9
16	ARTICULOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	210600200110	MANDIL BLANCO C/LOGO (PERSONALIZADO)	UNID	24,3	6,4
17	UTILES DE OFICINA	210700200120	PAPEL BOND A - 4 X 75 GRS.	MILL	17,3	4,6
18	ARTICULOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	210600200077	PASAMONTAÑA	UNID	7,0	1,9
19	VIATICOS POR MAQUILA	210600200137	REFRIGERIO PARA PERSONAL (MAQUILA)	UND	250,0	66,3
20	EQUIPOS Y MATERIALES	210600200174	SCANNER BAR CODE	UND	120,0	31,8
21	UTILES DE OFICINA	210700400002	TINTA CIAN EPSON 664 - T664220	UND	25,8	6,8
22	UTILES DE OFICINA	210700200354	TINTA EPSON T544120-AL NEGRO PARA L3110	UNID	23,4	6,2
23	UTILES DE OFICINA	210700200355	TINTA EPSON T544220-AL CIAN PARA L3110	UNID	23,4	6,2
24	UTILES DE OFICINA	210700200356	TINTA EPSON T544320-AL MAGENTA PARA L3110	UNID	23,4	6,2
25	UTILES DE OFICINA	210700200357	TINTA EPSON T544420-AL YELLOW PARA L3110	UNID	23,4	6,2
26	UTILES DE OFICINA	210700400001	TINTA MAGENTA EPSON 664 - T664320	UND	24,4	6,5
27	UTILES DE OFICINA	210700400003	TINTA NEGRA EPSON 664 - T664120	UND	24,3	6,4
28	UTILES DE OFICINA	210700200171	TINTA TAMPON AZUL	UND	15,2	4,0
29	UTILES DE OFICINA	210700400004	TINTA YELLOW EPSON 664 - T664420	UND	24,4	6,5
30	ARTICULOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	210600200171	TOCA Y MANDIL ROJA CON LOGO ANDREA	JGOS	24,5	6,5
31	EQUIPOS Y MATERIALES	210400408136	VENTILADOR DE PIE 16" RECCO	UND	74,0	19,6
RESUMEN VALORIZADO						
Total Valorizado en S/.					6458,8	
Total Valorizado en S/.						1713,2

Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Tabla 3

Costo del Proyecto con el Empleo de la Plataforma CLARIFRUIT

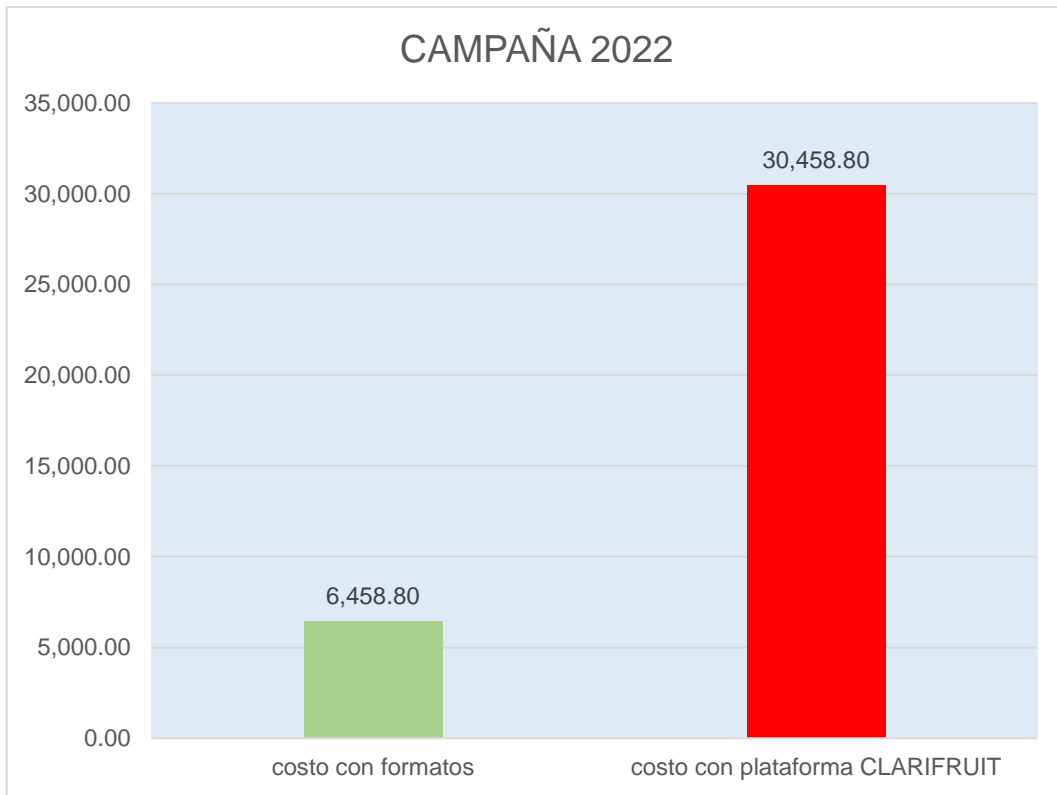
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD						
PRESUPUESTO ADMINISTRATIVO CAMPAÑA 2021-2022 - CLARIFRUIT						
ITEM	GRUPO	CODIGO	DESCRIPCION	U/M	Valor Unit. en S/.	Valor Unit. en S/.
1	EQUIPOS Y MATERIALES	210400402057	ALICATE UNIVERSAL	UND	36,0	9,5
2	SERVICIO DE ALQUILER	211500100017	ALQUILER DE IMPRESORA	UND	500,0	132,6
3	SERVICIO DE ALQUILER	211500100017	ALQUILER DE LAPTOP (MAQUILA)	UND	171,5	45,5
4	SERVICIO DE ALQUILER	211500100017	ALQUILER DE PC	UND	192,5	51,1
5	UTILES DE OFICINA	210700200098	ARCHIVADOR T/OFICIO LOMO ANCHO	PZAS	2,9	0,8
6	ARTICULOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	210600200052	BOTIN DE SEGURIDAD MODELO BULDOZER NANTERRE	PARS	52,9	14,0
7	EQUIPOS Y MATERIALES	999900700369	CÁMARA DIGITAL CANON POWERSHOT D30	UND	500,0	132,6
8	ARTICULOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	210600200027	CASCO DE SEGURIDAD	UND	11,3	3,0
9	ARTICULOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	210600200043	CHALECO DRILL CON LOGO AGRICOLA ANDREA	UND	25,9	6,9
10	ARTICULOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	210600200101	CHOMPA MODELO JORGE CHAVEZ TALLA S-M-L-XL	UND	23,2	6,1
11	VIATICOS POR MAQUILA	210600200105	GASTOS DE VIAJES NACIONALES (MAQUILA)	UND	250,0	66,3
12	UTILES DE OFICINA	210700200344	HOJAS A-4 70 GR. X 100 UND MULTICOLOR	PQTS	10,0	2,7
13	VIATICOS POR MAQUILA	210600200187	HOSPEDAJE AL PERSONAL (MAQUILA)	UND	250,0	66,3
14	UTILES DE OFICINA	210600200190	IMPRESORA LASERT HP (POR VER MARCA IN SITU)	UNID	779,0	206,6
15	UTILES DE OFICINA	210400412160	IMPRESORA MULTIFUNCIONAL EPSON PPM	UND	2929,0	776,9
16	ARTICULOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	210600200110	MANDIL BLANCO C/LOGO (PERSONALIZADO)	UNID	24,3	6,4
17	UTILES DE OFICINA	210700200120	PAPEL BOND A - 4 X 75 GRS.	MILL	17,3	4,6
18	ARTICULOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	210600200077	PASAMONTAÑA	UNID	7,0	1,9
19	VIATICOS POR MAQUILA	210600200137	REFRIGERIO PARA PERSONAL (MAQUILA)	UND	250,0	66,3
20	EQUIPOS Y MATERIALES	210600200174	SCANNER BAR CODE	UND	120,0	31,8
21	UTILES DE OFICINA	210700400002	TINTA CIAN EPSON 664 - T664220	UND	25,8	6,8
22	UTILES DE OFICINA	210700200354	TINTA EPSON T544120-AL NEGRO PARA L3110	UNID	23,4	6,2
23	UTILES DE OFICINA	210700200355	TINTA EPSON T544220-AL CIAN PARA L3110	UNID	23,4	6,2
24	UTILES DE OFICINA	210700200356	TINTA EPSON T544320-AL MAGENTA PARA L3110	UNID	23,4	6,2
25	UTILES DE OFICINA	210700200357	TINTA EPSON T544420-AL YELLOW PARA L3110	UNID	23,4	6,2
26	UTILES DE OFICINA	210700400001	TINTA MAGENTA EPSON 664 - T664320	UND	24,4	6,5
27	UTILES DE OFICINA	210700400003	TINTA NEGRA EPSON 664 - T664120	UND	24,3	6,4
28	UTILES DE OFICINA	210700200171	TINTA TAMPON AZUL	UND	15,2	4,0
29	UTILES DE OFICINA	210700400004	TINTA YELLOW EPSON 664 - T664420	UND	24,4	6,5
30	ARTICULOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	210600200171	TOCA Y MANDIL ROJA CON LOGO ANDREA	JGOS	24,5	6,5
31	EQUIPOS Y MATERIALES	210400408136	VENTILADOR DE PIE 16" RECCO	UND	74,0	19,6
32	PLATAFORMA CLARIFRUIT	211501000001	SERVICIOS GENERALES - CLARIFRUIT	UND	24000,0	6000,0
RESUMEN VALORIZADO						
Total Valorizado en S/.					30458,8	
Total Valorizado en \$/.						7713,2

Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Gráfico 1
Comparación de Gastos de las Opciones



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)

3.4. CRONOGRAMA DEL PROYECTO

En el siguiente diagrama de Gantt se detalla el cronograma para el desarrollo de la implementación de la plataforma automatizada digital CLARIFRUIT para la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C.



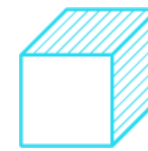


Tabla 4
Cronograma de Actividades del Proyecto

MESES		MES ENERO-2022																								MES FEBRERO-2022																								MES MARZO-2022												
SEMANA		S1						S2						S3						S4						S1						S2						S3						S4						S1						S2						
Íte m	A	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
1	A	X	X	X																																																										
2	B			X	X	X																																																								
3	C						X	X	X	X																																																				
4	D									X	X	X																																																		
5	E											X	X	X																																																
6	F												X	X	X																																															
7	G													X	X	X	X	X	X																																											
8	H																		X	X	X	X	X	X																																						
9	I																			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																												
10	J																																						X	X	X																					
11	K																																																													
12	L																																																													
13	M																																																													
14	N																																																													

Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)



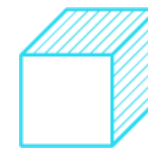
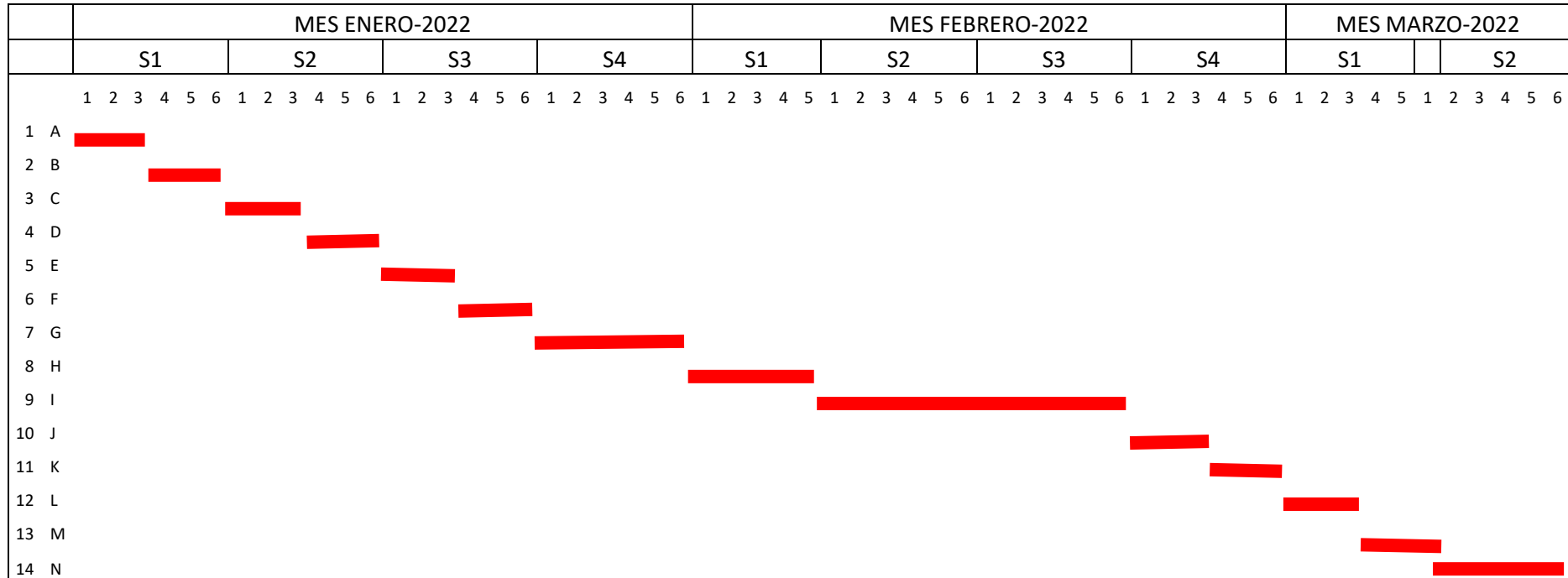


Gráfico 2

Diagrama de Gantt Para el Proyecto



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





En el diagrama de Gantt, se consideran las siguientes actividades:

- ✓ Actividad A: Elección del tema para el TSP.
- ✓ Actividad B: Elaboración del título del proyecto.
- ✓ Actividad C: Búsqueda de información.
- ✓ Actividad D: Desarrollo de generalidades de la empresa.
- ✓ Actividad E: Análisis de la realidad problemática del proyecto.
- ✓ Actividad F: Descripción y desarrollo del proyecto.
- ✓ Actividad G: Planificación del proyecto.
- ✓ Actividad H: Solicitud de cotizaciones a proveedores.
- ✓ Actividad I: Adecuación e implementación de procedimientos a la plataforma automatizada digital CLARIFRUIT.
- ✓ Actividad J: Verificación de la funcionabilidad de la plataforma.
- ✓ Actividad K: Ajustes del proyecto.
- ✓ Actividad L: Estandarización de procedimientos.
- ✓ Actividad M: Capacitación a los involucrados en la implementación de la plataforma automatizada digital CLARIFRUIT.
- ✓ Actividad N: Elaboración del TSP.





3.5. CONCLUSIONES

Con el desarrollo del Trabajo de Suficiencia Profesional (TSP) que trata sobre: implementación de una plataforma automatizada digital para la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., se puede concluir lo siguiente:

- ✓ Con el empleo de la plataforma automatizada digital CLARIFRUIT, se tendrá el reporte en tiempo real de todos los indicadores solicitados.
- ✓ Se necesitará solo un Analista de Calidad, para la descarga de información ingresada en ambos turnos del proceso.
- ✓ Se evidencia un ahorro en suministros de materiales como: hojas papel bond, tinta de color para las impresoras, tóner para las impresoras en blanco y negro, etc.
- ✓ Las jefaturas involucradas en el proceso de obtención de calidad podrán ingresar a la plataforma automatizada digital CLARIFRUIT, para verificar datos del proceso del día y obtener los reportes deseados.
- ✓ La aplicación es adaptable al sistema operativo ANDROID y esta se puede instalar en los diferentes equipos telefónicos móviles tanto para el personal nuevo como para el personal que viene laborando en diferentes campañas.
- ✓ Se ahorra espacio en almacenamiento de cajas llenas de formatos al término de la campaña, ya que toda la información se encontrará en la nube generando bitácoras de almacenamientos por campaña.
- ✓ Se recibe avisos de notificación con alertas cuando en la plataforma CLARIFRUIT se hacen ingresos de datos fuera del parámetro.
- ✓ La plataforma CLARIFRUIT reemplaza a los formatos físicos, evitando errores en el llenado y pérdida del documento.





- ✓ El empleo de la plataforma CLARIFRUIT ofrece mayor rentabilidad que el empleo de formatos físicos.

3.6. RECOMENDACIONES

En el estudio realizado para la implementación de una plataforma automatizada digital para la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas en la empresa agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., se pueden hacer las siguientes recomendaciones:

- ✓ Se recomienda que las actualizaciones de la plataforma automatizada digital CLARIFRUIT, se realicen de preferencia los fines de semana, en donde el proceso no es tan cargado como en los demás días de la semana.
- ✓ Se recomienda que las opciones de ingreso de información de la plataforma CLARIFRUIT, de los diferentes procesos, siempre se muestren en español y no en inglés con el fin de agilizar el ingreso de dichos datos.
- ✓ Cuando se soliciten agregar propiedades y atributos a la plataforma CLARIFRUIT, el proveedor lo debe hacer en coordinación con las demás sedes y en el menor tiempo posible ya que el proceso no se puede detener.
- ✓ Se recomienda verificar todas las columnas que no tienen nada que ver con la inspección que se descarga.
- ✓ Se recomienda solicitar capacitaciones más frecuentes al proveedor, acerca de las herramientas y bondades que ofrece la plataforma automatizada digital.
- ✓ Realizar la grabación de videos para ser mostrados al personal nuevo que ingrese al proceso y pueda adaptarse a la plataforma en mención.





- ✓ Contar con buenos equipos que proveen de internet al packing, ya que la plataforma digital requiere de una señal potente de conexión para su manipulación y toma de fotos en tiempo real.
- ✓ Se recomienda que la plataforma automatizada digital CLARIFRUIT, cuente con los sistemas operativos ANDROID e IOS para su instalación en los teléfonos móviles.
- ✓ Se recomienda que los usuarios creados para la utilización de la plataforma automatizada digital CLARIFRUIT, se puedan usar en multisesiones para los diferentes procesos.





CAPÍTULO IV

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS





Agrícola Andrea S.A.C. (2022). *agricolaandrea.com*. Obtenido de *agricolaandrea.com*: <http://agricolaandrea.com>

Azú Zambrano, J. E. (2021). *Implementación de un sistema web de gestión y control administrativo para el centro de acopio de la empresa exportadora FRUPASUR*. Ecuador: Editorial Universidad Agraria del Ecuador.

Barahona Montalván, B. I., & Clery Vega, D. C. (2020). *Implementación de una aplicación web para determinar la calidad de las frutas tropicales de la región costa del Ecuador*. Guayaquil: Editorial de la Universidad Agraria del Ecuador.

Empresas, T. B. (2020). *empresas.blogthinkbig.com*. Obtenido de *empresas.blogthinkbig.com*: <http://www.empresas.blogthinkbig.com>

Huamán Sánchez, S. M. (2021). *Elaboración de un sistema web para la optimización de la gestión de pedidos en la empresa Chifa Kam Lun de Ica*. Ica: Editorial de la Universidad Autónoma.

INDECO pyme. (30 de mayo de 2021). *indecopi.gob.pe*. Obtenido de *indecopi.gob.pe*: <http://www.indecopi.gob.pe>

Izquierdo Quispe, D., & Lizama Paredes, W. O. (2019). *Sistema de información web y la mejora en la gestión de comercialización de productos agrícolas en la empresa Negocios Corporativos IGUAZÚ S.A.C. de San José*. Trujillo: Editorial de la Universidad de Trujillo.

Mio Roque, L. N. (2018). *Plan de Marketing para el lanzamiento de la plataforma digital Agrodats en empresas agroindustriales del proyecto Olmos 2018*. Chiclayo: Editorial de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.

Ochoa Ornelas, R. (2019). Implementación de Aplicaciones Informáticas en la Industria Agrícola del Aguacate. *Revista del Desarrollo Tecnológico*, 13-23.

Peruano, P. d. (19 de octubre de 2021). *gob.pe*. Obtenido de *gob.pe*: <http://www.indecopi.gob.pe>

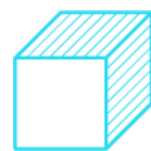




Quiroz Cuadros, M. A. (2019). *Implementación de la metodología PHVA para incrementar la productividad en una empresa de servicios*. Lima: Editorial Universidad Mayor de San Marcos.

Tasayco Tello, R. A. (2022). Trabajo de Suficiencia Profesional de la EPII. Para obtener el título de Ingeniero Industrial. *"Implementación de una plataforma automatizada digital para la administración del aseguramiento de la calidad de frutas y hortalizas frescas en la Empresa Agroexportadora Agrícola Andrea S.A.C., Ica-2022*. Ica, Perú: Electrónico digital.





CAPÍTULO V
GLOSARIO DE TÉRMINOS





Calidad: Es el grado de satisfacción que tiene un producto y/o servicio que se manifiesta en un cliente.

Cliente: Es la persona natural o jurídica que adquiere un servicio o producto para consumirlo o lo haga otra, después de haber realizado un determinado pago.

Contenedores: Es una estructura cuadrangular acondicionada con un ambiente a temperatura regulada, el cual nos permite el traslado de diferentes productos (Tubérculos, Legumbres, Fruta, etc.) a diferentes destinos, usando medios de transporte terrestre (camiones), aéreo (aviones) y marítimo (barcos).

Defectos de calidad: Son aquellos defectos en la fruta que con el tiempo no tienden a degradarse. Tales como Cicatriz en la baya, Tierra en el racimo de uva, tela de araña en la uva, etc.

Defectos de condición: Son aquellos defectos que aparecen en la fruta y que con el tiempo tienden a degradarse. Tales como pudrición, deshidratación, Chancado, heridas abierta en la baya, etc.

Desmedro: Es todo el sobrante de la materia prima procesada, que no se puede reprocesar, usualmente se procede a enterrarlo, en donde posteriormente se convertirá en materia orgánica.

Formato Físico: Es aquel papel impreso en el cual el operador procede a registrar datos según el proceso correspondiente, por ejemplo: peso de la caja, variedad del producto, procedencia, fecha, número de operación, etc.

Fruta: Es la materia prima que pasa por diferentes procesos de calidad, para ser evaluada y posteriormente enviada a diferentes destinos para el consumo de los clientes en diferentes modalidades.

Merma: Es todo el sobrante de la materia prima procesada, perdida de forma casual, la cual se puede volver a pasar por un reproceso y ser ofrecido para el consumo del mercado nacional.





Pallets: Viene hacer la conformación de un determinado número de cajas de diferentes materiales, conteniendo diferentes productos (Cítricos, Uva, Arándanos, etc.), el cual será enviado a diferentes destinos.

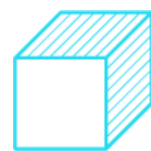
Plataforma Automatizada: Viene hacer aquella aplicación digital la cual nos permitirá ingresar datos en tiempo real y así obtener reportes de calidad, estadísticas, etc. Propias del proceso, permitiendo la optimización de tiempo y subsanando la deficiencia cuando se llenaba formatos físicos.

Producción: Es aquel proceso que tiene como objetivo principal elaborar un producto cumpliendo ciertas normas de calidad, sobre todo las normas de inocuidad.

Producto: Viene hacer el producto terminado con ciertas características, el cual cuenta con todas las normas e ISOS para ingresar al mercado nacional o para su exportación a diferentes destinos, satisfaciendo las necesidades de los clientes.

Trazabilidad: Es aquella información que nos brinda toda la historia de un producto, desde la fecha de cosecha, lugar de producción, fecha de recepción, fecha de proceso y fecha embarque.





CAPÍTULO VI

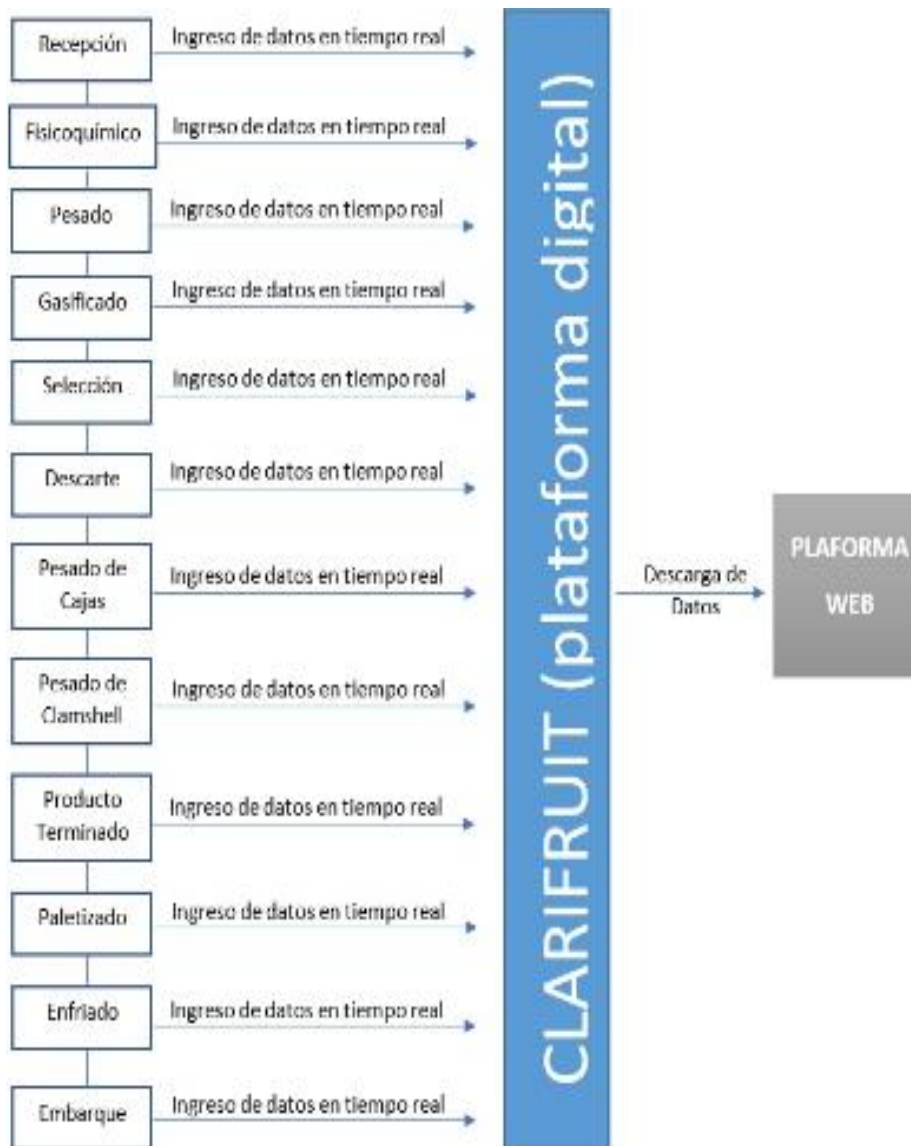
ANEXOS





Anexo 1

Procesos con la Implementación de la Plataforma CLARIFRUIT



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)



**Anexo 4**

Proceso Usando la Plataforma CLARIFRUIT 1 de 1



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)

Anexo 5

Proceso Usando la Plataforma CLARIFRUIT 1 de 1



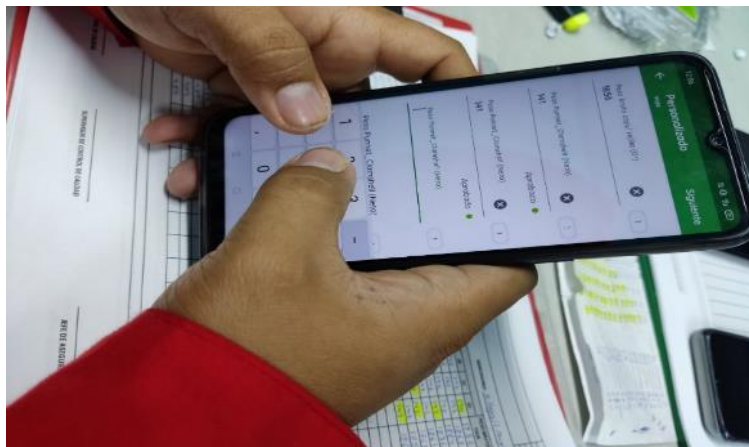
Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Anexo 6

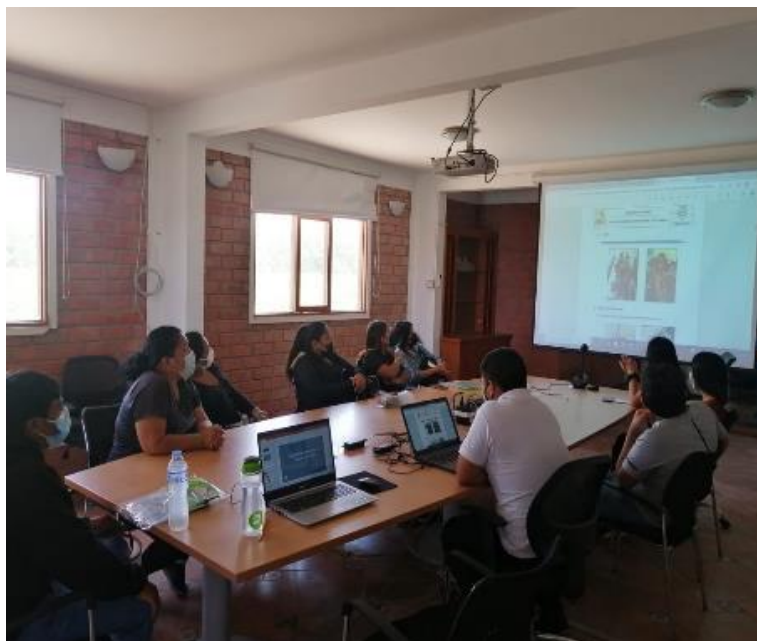
Ingreso de Datos de Forma Directa al Sistema



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)

Anexo 7

Capacitación Sobre la Plataforma Digital CLARIFRUIT 1 de 1



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)





Anexo 8

Capacitación Sobre la Plataforma Digital CLARIFRUIT 1 de 2



Fuente propia: (Tasayco Tello, 2022)

