

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

Propuesta de un sistema de indicadores de gestión para mejorar el proceso de trazabilidad en una empresa agroindustrial, Trujillo 2022

Línea de Investigación: GESTIÓN EMPRESARIAL

Autores:

TAPIA CARRIÓN, ADRIANA ISABEL
BALAREZO BOY, IVAN FERNANDO

Jurado:

Presidente: Landeras Pilco, María Isabel
Secretario: De La Rosa Anhuaman, Filiberto
Vocal: Urraca Vergara, Elena Matilde

Asesor:

MÜLLER SOLÓN, JOSÉ ANTONIO

CODIGO ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7273-2882>

Trujillo-Perú
2022

Fecha de sustentación: 2022/12/01

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INDICADORES DE GESTIÓN PARA
MEJORAR EL PROCESO DE TRAZABILIDAD EN UNA EMPRESA
AGROINDUSTRIAL, TRUJILLO 2022

APROBADA EN CONTENIDO Y ESTILO POR:

PRESIDENTE:

Dra. María Isabel Landeras Pilco

C.I.P.: 44282

SECRETARIO:

Ms. Filiberto De La Rosa Anhuaman

C.I.P.: 90991

VOCAL:

Dra. Elena Matilde Urraca Vergara

C.I.P.: 59953

ASESOR:

Dr. Antonio Muñoz Solón

C.I.P. 41187

Dedicatoria

A Dios, que me dio salud para seguir adelante, y hacer este logro posible para continuar creciendo como profesional y ser una persona exitosa.

A mis padres, José Tapia y Nancy Carrión, por su apoyo, sobre todo por darme la motivación constante y hacer que no me rinda, por su confianza y su amor incondicional.

A mi hija, Chloe Valentina, mi todo, por ti es todo esto, para que siempre te sientas orgullosa de tu mamá, todo mi esfuerzo, es para ti y por ti.

A mis hermanas, Paola y Vania, que siempre me apoyaron, me dieron muchos ánimos y estuvieron junto a mí en todo momento.

A todas las personas que me estuvieron junto a mí.

Br. Tapia Carrión, Adriana Isabel

Dedicatoria

*A los que fueron parte del camino,
a los que aún lo son,
y a los que lo serán.*

Br. Balarezo Boy, Ivan Fernando

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecemos a Dios, por otorgarnos buena salud y brindarnos sabiduría en los momentos necesarios para alcanzar la meta tan importante para nuestro crecimiento profesional.

En segundo lugar, agradecemos a nuestras familias por su apoyo y sacrificio para poder ser profesionales, quienes son el ejemplo de dedicación y amor para poder cumplir nuestras metas, y con mucho orgullo esto es tanto para ustedes, como para nosotros.

En tercer lugar, agradecemos a nuestro asesor de tesis el Ing. José Antonio Müller Solón por su conocimiento, tiempo y dedicación en todo momento para el desarrollo de esta tesis.

Y finalmente, un agradecimiento a nuestra universidad, que por estos años nos ha formado para cumplir con las expectativas y a nuestros profesores por aportarnos conocimiento para seguir adelante.

Resumen

La investigación tuvo como objetivo diseñar un sistema de indicadores de gestión para mejorar el proceso de trazabilidad en una empresa agroindustrial, Trujillo 2022, para ello se analizó el sector agroindustrial a nivel internacional, nacional y local, luego se empleó una metodología con un enfoque cuantitativo de diseño no experimental, además para la recolección de la información se emplearon encuestas, observaciones y análisis de documentos a una muestra determinada por todos los procesos del área de trazabilidad de la empresa, obteniendo como resultados que el nivel de cumplimiento estaba en un 40,93% con una productividad del 88,39%. Con ello se elaboró la propuesta del sistema de indicadores de gestión para el proceso de trazabilidad empleando fichas de procesos para 12 indicadores que puedan medir el desempeño de la eficiencia, efectividad, productividad y el personal capacitado en la trazabilidad de la empresa TAL SA., posteriormente se evaluó la viabilidad económica de la propuesta obteniendo como resultados un Valor presente neto (VAN) de S/ 43 922 627,90 y un Costo beneficio (C/B) de S/ 810,66, concluyendo que la propuesta es viable técnicamente y económicamente ya que rentabiliza y optimiza la gestión de los procesos de la empresa TAL SA.

Palabras Claves: Indicadores, Trazabilidad, gestión, procesos, desempeño, mejoras.

Abstract

The objective of the research was to design a system of management indicators to improve the traceability process in an agroindustrial company, Trujillo 2022, for which the agroindustrial sector was analyzed at the international, national and local levels, then a methodology with a quantitative approach was used. of non-experimental design, in addition to collecting the information, surveys, observations and analysis of documents were used to a sample determined by all the processes of the company's traceability area, obtaining as results that the level of compliance was at 40, 93% with a productivity of 88.39%. With this, the proposal of the system of management indicators for the traceability process was elaborated using process sheets for 12 indicators that can measure the performance of efficiency, effectiveness, productivity and the personnel trained in the traceability of the company TAL SA. Subsequently, the economic viability of the proposal was evaluated, obtaining as results a Net Present Value (NPV) of S/ 43,922,627.90 and a Cost Benefit (C/B) of S/ 810.66, concluding that the proposal is technically feasible. And economically since it makes profitable and optimizes the management of the processes of the company TAL SA.

Keywords: Indicators, Traceability, management, processes, performance, improvements.

Índice de Contenidos

Dedicatoria	3
Agradecimientos	4
Resumen	5
Abstract	6
Índice de Contenidos	7
Índice de tablas	9
Índice de figuras	11
I. INTRODUCCIÓN	12
1.1. Realidad problemática	12
II. MARCO DE REFERENCIA	17
2.1. Antecedentes del estudio	16
2.2. Marco Teorico	21
2.3. Marco Conceptual	35
2.4. Hipótesis	35
2.5. Variables e Indicadores	35
III. METODOLOGÍA EMPLEADA	38
3.1. Tipo y nivel de Investigación	37
3.2. Población y muestra del estudio	37
3.3. Diseño de la investigación	37
3.5. Procesamiento y análisis de datos	38
IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	40
4.1. Diagnóstico de la situación actual del proceso de trazabilidad de la empresa agroindustrial.	39
4.2. Elaboración de la propuesta del sistema de indicadores de gestión para	

el proceso de trazabilidad.	53
4.3. Evaluación de la viabilidad técnica y económica de la propuesta.	71
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	76
CONCLUSIONES	79
RECOMENDACIONES	80
REFERENCIAS	81
ANEXOS	86

Índice de tablas

Tabla 1.	Operacionalización de Variables	37
Tabla 2.	Descripción de las técnicas e instrumentos	39
Tabla 3.	Técnicas e instrumentos para el procesamiento y análisis de datos	40
Tabla 4.	Resumen de los datos generales de la empresa TAL SA.	41
Tabla 5.	Detalle de los equipos empleados en TAL SA.	47
Tabla 6.	Matriz de priorización de causas raíz	50
Tabla 7.	Análisis de Pareto de las causas raíz	51
Tabla 8.	Criterio para calificar las dimensiones de la trazabilidad	53
Tabla 9.	Evaluación de las dimensiones de la trazabilidad	53
Tabla 10.	Exportaciones del 2021 empresa TAL SA.	54
Tabla 11.	Indicadores de gestión	56
Tabla 12.	Componentes de los Indicadores de Gestión	57
Tabla 13.	Indicador de Gestión: Usos de Registros de Trazabilidad	58
Tabla 14.	Indicador de Gestión: Lotes asignados	59
Tabla 15.	Indicador de Gestión: Etiquetado	60
Tabla 16.	Indicador de gestión: Parámetros de Producción y acopio	61
Tabla 17.	Indicador de Gestión: Cumplimiento del procesamiento	62
Tabla 18.	Indicador de Gestión: Registros formalizados	63
Tabla 19.	Indicador de Gestión: Lotes gestionados	64
Tabla 20.	Indicador de Gestión: Productos etiquetados	65
Tabla 21.	Indicador de Gestión: Productos acopiados	66
Tabla 22.	Indicador de Gestión: Productos procesados	67
Tabla 23.	Indicador de Gestión: Producción esperada	68
Tabla 24.	Indicador de Gestión: Personal Especializado	69

Tabla 25.	Sistema de Indicadores de Gestión	70
Tabla 26.	Activos Tangibles	72
Tabla 27.	Activos Intangibles	72
Tabla 28.	Capital de Trabajo	73
Tabla 29.	Inversión total para el diseño del Sistema de Indicadores de Gestión	73
Tabla 30.	Flujo de Caja	74
Tabla 31.	Análisis Financiero	74

Índice de figuras

Figura 1.	Trazabilidad de una cadena de suministro alimentaria	33
Figura 2.	Organigrama de la empresa TAL SA.	41
Figura 3.	Diagrama de flujo de la trazabilidad	43
Figura 4.	Diagrama de operaciones del procesamiento de la palta	44
Figura 5.	Layout del área de Trazabilidad	45
Figura 6.	Diagrama Ishikawa del proceso de Trazabilidad	47
Figura 7.	Diagrama de Pareto de las Causas Raíz	50
Figura 8.	Esquema para el diseño de los Indicadores de gestión	54
Figura 9.	Mejora continua con el uso de los Indicadores de Gestión	70

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En los últimos años ha sido notorio el crecimiento e incremento de las empresas agroindustriales a nivel mundial, provocando que las organizaciones de este rubro tengan que actualizar sus procesos para diferenciarse de sus competidores y de esta forma afianzarse en el mercado y lograr sostenerse en el tiempo. Aunque diversas empresas agroindustriales realizan esfuerzos por mejorar su cadena productiva se puede observar que algunas organizaciones cuentan con deficiencias en sus procesos que en muchos casos se debe a deficiencias en el tipo de gestión que emplean estas empresas, según Martínez (2018), en una investigación realizada sobre la industria alimentaria mexicana, indica que el fortalecimiento de la inversión en nuevas tecnologías y metodologías es de vital importancia para que las agroindustrias puedan seguir compitiendo en el sector comercial que cada vez es más globalizado, esto implica que incorporen en sus sistema de gestión nuevas estrategias, estructuras organizaciones más funcional y el uso de indicadores de les permitan medir el estado en el que se encuentran.

Bajo esta premisa, uno de los procesos de vital importancia en la gestión agroindustrial es la trazabilidad ya que el seguimiento de la producción de un alimento parte, con el uso de mecanismos, desde que el producto es cosechado hasta que llega al usuario final mediante su comercialización, dado esto Beluzzo et al (2017), en una investigación realizada de productos alimenticios en Argentina, explica que la

problemática de muchas empresas se da cuando no realizan un correcta gestión en la trazabilidad de sus productos ya que generan retrasos en la distribución, entregas y empaques en los diversos lotes de producción, conllevando todo esto a que se ponga en riesgo la seguridad alimentaria a nivel internacional.

Según esto, un dato importante fue dado por Pérez (2015), en una investigación realizada en Latinoamérica, que indica que por problemas en la gestión de la trazabilidad de productos provenientes de la ganadería en general, puso en riesgo la seguridad alimentaria ocasionando desconfianza por parte de consumidores y proveedores, llevando a que se implementen métodos que permitan un mejor control de este proceso importante de la cadena de distribución. Tal es así que una incorrecta gestión en el proceso de distribución genera actos que perjudican la continuidad formal de estas organizaciones agroindustriales, es por ello que un análisis de Palacios (2019) sobre las Naciones Unidas y su organismo de lucha alimentaria internacional FAO, indicó que Latinoamérica reporta \$ 2700 millones de dólares al año en productos alimenticios no registrados con problemas de trazabilidad fomentando la informalidad de los procesos.

En el sector industrial nacional según Montoya (2017), en una investigación sobre la trazabilidad en alimentos lácteos, indica que la correcta gestión de este proceso garantiza la seguridad alimentaria de productos de origen animal y vegetal ya que monitorea las diversas fases de la producción, transformación y distribución.

Antes esta realidad las empresas agroindustriales productoras y

exportadoras de fruta fresca y congelada (palta, mango, arándanos, etc.), tienen el reto de mejorar y actualizar sus métodos de gestión del proceso de producción ante la creciente demanda nacional y mundial de productos alimenticios, ya que en el periodo del 2017 y 2018 hubo un aumento del 14% en pedidos que equivale a 181 mil toneladas más con respecto a campañas anteriores, además se tiene en cuenta que en el Perú existe un registro de 350 mil toneladas de fruta cultivada de las cuales 207 mil toneladas fueron exportadas a países de la región y Asia (León, 2017). Esto implica que el proceso de trazabilidad debe cumplir los parámetros y estándares del proceso productivo para que de esta forma se cumplan con los requisitos que imponga el cliente.

Dentro de esta perspectiva se encuentra la empresa agroindustrial TAL S.A. la cual no escapa a esta realidad, ya que se dedica a la producción y exportación de palta y espárrago y está presentando inconvenientes en el proceso de trazabilidad de allí el planteamiento del presente proyecto de investigación.

1.2. Descripción del problema

Según lo mencionado anteriormente, la trazabilidad es un proceso importante ya que su correcta gestión permite el cumplimiento con las normas de producción, la eficiencia operativa, la promoción empresarial, conocer el recorrido del producto desde su origen hasta su distribución y el aumento de la calidad de los procesos (Manco, 2020).

Dado esto en la empresa TAL S.A. se está evidenciando inconvenientes en los procesos del área de trazabilidad ya que la

gestión se realiza de manera empírica con registros manuales de la cadena de distribución del producto, programación ineficiente de los procesos y quejas de los clientes por tardanza en los pedidos, repercutiendo en la producción, seguridad, prevención y la calidad del producto que será distribuido a diferentes mercados nacionales y mundiales. Con lo expuesto y frente a esta problemática el presente proyecto propone encontrar una solución para mejorar la gestión del proceso de trazabilidad en esta empresa agroindustrial en Trujillo 2022.

1.3. Formulación del problema

¿Cómo el diseño de un sistema de indicadores de gestión mejorará el proceso de trazabilidad en una empresa agroindustrial, Trujillo 2022?

1.4. Objetivos de la Investigación

- **Objetivo general**

Diseñar un sistema de indicadores de gestión para mejorar el proceso de trazabilidad en una empresa agroindustrial, Trujillo 2022

- **Objetivos específicos**

- Diagnosticar la situación actual del proceso de trazabilidad de la empresa agroindustrial.
- Elaborar la propuesta del sistema de indicadores de gestión para el proceso de trazabilidad.
- Evaluar la viabilidad económica de la propuesta.

1.5. Justificación

Justificación teórica

El presente proyecto de investigación aplicará los diversos conocimientos adquiridos académicamente en la universidad y dentro del área laboral con el fin de poder identificar los procesos realizados en el área de trazabilidad de los productos para que de esta forma se logre diseñar un sistema de indicadores de gestión para mejorar la gestión de la misma.

Justificación práctica

Desde un punto de vista práctico, el presente proyecto, busca diseñar un sistema de indicadores de gestión para el área de trazabilidad y de esta forma se mejore la gestión de los procesos desde los registros, programaciones y percepción de los clientes en el tiempo de entrega. Que permita conseguir una mayor participación en el mercado y un mejor nivel de servicio hacia los clientes.

Justificación metodológica

El proyecto de investigación se justifica metodológicamente, dado que se aplicará el método científico con el fin de conseguir y resolver los problemas que manifiesta la organización, además se aplicará la técnica de observación y análisis documental, elaborando para ello los instrumentos como son la guía de observación y las fichas de datos. Así mismo se utilizará el SAP para el registro, comprobación y validación de producción del producto terminado y aplicación de los KPI's que permitan mejorar los procesos operativos del área de trazabilidad.

II. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Antecedentes del estudio

Nivel internacional

En el aspecto internacional, se tiene el estudio realizado por Callejas y Álvarez (2020), "Trazabilidad en la cadena de suministro alimentaria: Un estudio bibliométrico", cuyo objetivo fue analizar bibliométricamente la trazabilidad en la cadena de suministro de productos alimenticios en un periodo de tiempo entre 1998 y 2020, para ello empleó una metodología de alcance exploratorio descriptivo con un diseño no experimental de corte longitudinal además de utilizar herramientas como la recopilación documentaria, obteniendo como resultados mediante indicadores de cantidad y calidad, evidencia que la cantidad de empresas del rubro alimenticio colombianas en los últimos 5 años ha incrementado en un 17.3% la implementación de sistemas de gestión que optimicen el proceso de trazabilidad en las cadenas de suministro de alimentos, permitiendo la mejora de gestiones de información en tiempo real del tránsito del producto, además de dar garantía de la inocuidad y seguridad de los alimentos empleando herramientas tecnológicas que hacen posible que el seguimiento sea de forma global e interconectado. Concluyendo en la importancia de que las empresas de este sector implementen sistemas que permitan mejorar y optimizar sus procesos.

Esta investigación aporta al proyecto ya que confirma la necesidad de la elaboración de un sistema que mejore el proceso de trazabilidad de la empresa en estudio, ya que podemos apreciar como en la agroindustria de otros países han ido aumentando el número de empresas que usen

estas metodologías favoreciendo en el desarrollo de sus procesos.

En tal sentido se tiene el estudio efectuado por Bejarano y Vásquez (2020), titulado “Diseño de Indicadores de Gestión para el Eslabón Primario del Proceso Productivo de la Piña para la Asociación de Productores de Casanare Fruitcas Tauramena Casanare”, cuyo objetivo principal de investigación fue detallar cómo se comportan las variables en la producción de frutas, para ello utilizó una metodología con técnicas cuantitativas y cualitativas de tipo explicativo, obteniendo como resultado deficiencias en el proceso productivo del cultivo de la fruta y desconocimiento de técnicas en toma de decisiones para la ejecución de las tareas de producción, con ello se efectuó el diseño y formulación de indicadores de gestión para mejorar el proceso de producción, obteniendo mejoras de un 25% con respecto al proceso anterior, concluyendo en la importancia de tecnificar e implementar metodologías en las empresas agroindustriales.

Este análisis se tomará como referencia para evaluar la importancia de efectuar un diagnóstico previo a la implementación o propuesta de mejora para así poder determinar las posibles causas que generan la problemática de la empresa en estudio.

Nivel nacional

En el contexto nacional, se puede apreciar el trabajo realizado por Yarlequé (2021), “Sistema Web para la Trazabilidad Interna de la Empresa Tallanes Packers S.A.C”, cuya investigación tuvo como objetivo general mejorar la recolección de información en el proceso de transacción de productos para optimizar los tiempos de registros de cada

uno de los procesos de una empresa agroindustrial, empleando una metodología cuantitativa de corte transversal además de fichas de observación directa, pudo obtener como resultado que la empresa no cumple con los estándares de calidad en los procesos ya que se encontró que los datos principales de los procesos de producción eran tomados empíricamente de forma manual, tardanza en los reportes, ausencia de backups y deficiencias en el registro de la trazabilidad interna generando todo esto que la empresa tenga fallas al momento de efectuar la toma de decisiones, dado esto se propuso con la ayuda de herramientas web usar formularios con capturas de interfaces de los datos gestionado desde una PC de escritorio, laptop o celular, logrando incrementar la mejora del proceso de trazabilidad en más de un 30% ya que se optimizaron los tiempos de recepción, calibración, despacho y empaque, concluyendo que con la implementación de una herramienta tecnológica es posible mejorar el manejo de los procesos de los registros y actualización de los diferentes datos productivos para con ello ir verificando e inclinar todo a la mejora continua.

En este caso se puede observar la importancia de implementar una metodología tecnológica para poder medir mejor el desempeño del proceso de trazabilidad de una agroindustria y de esta forma poder detectar deficiencias para luego corregirlas y mejorarlas, punto clave del presente proyecto.

Por otro lado, Villafana (2021) en su investigación, "Determinación y diseño de indicadores de gestión para la industria del calzado como herramientas para evaluar la rentabilidad", tuvo como objetivo diseñar un

sistema de indicadores de gestión para mejorar los procesos de la industria zapatera en la ciudad de Lima, aplicando una metodología de enfoque cualitativa exploratoria, empleando técnicas como entrevistas a especialistas y con la fichas de recolección de datos obtuvo como resultado que el 83,33% de estas organizaciones no tienen implementado un sistema de indicadores que les permitan medir sus procesos. Dado esto propuso en su investigación el diseño de indicadores de gestión para las áreas de producción y las áreas comerciales, con ello concluye en la importancia de que las empresas de cualquier rubro implemente mecanismos para poder medir sus procesos y de esta forma determinar si son rentables o no.

El aporte de este trabajo de investigación recae en la importancia de implementar metodologías que permitan controlar y gestionar los procesos de cualquier compañía, ya que se puede apreciar que las empresas tienden a no implementar mecanismos que les permitan medir sus actividades productivas y de gestión como es el caso de la empresa en estudio.

Nivel local

En este sector se puede apreciar el trabajo realizado por Andía y Zorrilla (2020), "Propuesta de mejora en la Gestión de Compras para Incrementar los Indicadores de Gestión en una Empresa Agroindustrial", que analizaron los procesos de una empresa de Trujillo con el objetivo de mejorar los indicadores de gestión para reducir los costos y tiempos de preparación de un producto, para ello emplearon una investigación no experimental de corte transversal cuantitativa , luego con la ayuda de

técnicas e instrumentos como el análisis documental, la observación directa, pudieron diagnosticar que la empresa contaba con deficiencias en la gestión de compras, tiempos de entrega con un desfase negativo de 50 días con respecto al planteado al cliente, dado esto se propuso rediseñar el sistema de indicadores de gestión, implementar una herramienta de SMED, VBA, SAPScript y la elaboración de un tablero de control, logrando como resultado reducir e identificar los materiales críticos, órdenes de compra generadas y aprobadas. En cuanto al segundo indicador: Índice de rotación de mercancías, se logró reducir el tiempo de salida de los materiales. Y el más importante indicador, el tiempo en la gestión de compras a 36 días de aprobación y 34 de entrega. Una vez aplicadas las propuestas, se logró identificar, reducir y/o eliminar tiempos que no adicionan valor a las actividades, se logró un ahorro de S/3,588,705. El flujo económico del proyecto, donde el retorno de la inversión es de aproximadamente 1.3 años con un VAN de S/. 266, 937 y TIR 87%. Con todo ello concluyó que la implementación de indicadores de gestión permite optimizar los procesos de la empresa facilitando el desarrollo de sus actividades y generando rentabilidad en el tiempo.

Este trabajo aporta considerablemente en el presente proyecto ya que se puede apreciar como los indicadores de gestión permiten medir y mejorar las actividades dentro de una empresa que es el fin que persigue esta investigación mejorar el proceso de trazabilidad.

En tal sentido Baylón (2019) en su investigación titulada “Incidencia de la trazabilidad en la gestión de activos fijos de la Empresa Tecnológica de Alimentos S.A., 2019”, indicó como objetivo principal determinar de qué

manera la trazabilidad incide en la gestión de activos fijos de una empresa de Alimentos trujillana, para ello el enfoque de la investigación fue cuantitativo, básica, de nivel descriptiva causal, además con un diseño no experimental de corte transversal. Consideró una población conformada por 76 Jefaturas administrativas y una muestra igual a la población. Para ello utilizó la técnica de la encuesta y usó instrumentos como los cuestionarios para diagnosticar cada una de las variables. Obteniendo como resultados que existe una incidencia significativa con un valor "r" de Pearson de 0.720 y un valor de significancia (Sig. = 0,001 < 0,05), concluyendo estadísticamente que la trazabilidad incide en la gestión de activos fijos de la empresa de Alimentos S.A. según las Jefaturas operativas y administrativas.

El aporte de este trabajo de investigación es la evidencia de la estrecha relación que existe entre el proceso trazabilidad y los activos de una organización, es por ello que el presente proyecto persigue la idea de mejorar el proceso de trazabilidad para beneficio de la empresa en estudio.

2.2. Marco Teórico

A. Indicadores (KPI'S)

Los indicadores vienen a ser una proposición que tienen el fin de identificar un rasgo o característica que se pueda observar, además permiten la medida estadística de su dimensión en base a un análisis teórico. Es válido también mencionar que integran un sistema coherente de proporciones que se vinculan para lograr efectuar una medición, con el fin de describir, comparar, explicar o prevenir

sucesos para luego de esta manera evaluar el desempeño de diversas operaciones, así como el de facilitar la forma de identificar los puntos más importantes para lograr la evolución competitiva, Aguilera et al (2021).

- **Importancia de los indicadores**

Para muchos autores, entre ellos Ferreira (2018), explican que los indicadores basan su importancia en la forma de convertir unidades de actividad en unidades de valor ya sean en órdenes o magnitudes. Los análisis efectuados por medio de indicadores, son herramientas útiles que, como se mencionó, permiten dar una visión más exacta para la toma de decisiones, a continuación se muestran expresiones de su importancia:

- En el proceso de planificación, los indicadores apoyan para definir metas y objetivos además permite formular políticas para tomar acciones a mediano y largo plazo.
- Son importantes porque dan la posibilidad de detectar los procesos o áreas de una organización en las que se muestren dificultades en la gestión, utilización ineficaz de los recursos, tardanzas en la entrega de productos, designación de colaboradores a las diversas tareas, entre otras.
- Por otra parte, a partir de un análisis de información permite, entre el desempeño programado y efectuado, efectuar reajustes en los procesos internos además de reformar recursos de acción con el fin de eliminar inconsistencias de una organización. Además de esto es necesario eliminar tareas

repetitivas e innecesarias, trámites excesivos y a la vez verificar los antecedentes para futuras reformulaciones en la entidad.

- Los indicadores sientan bases para asignar con más fundamento los recursos a emplearse tanto en entidades privadas o públicas.
- Establecen niveles mayores de transparencia al efectuar el uso de recursos.
- Dan un apoyo para introducir sistemas de reconocimiento tanto individual como institucional

● Tipo de indicadores

Existen diversos indicadores para medir el desempeño de un proceso o conjunto de procesos que se realizan en una organización, para poder denominarlos a continuación se mencionan los más importantes (Sydle, 2022).

- Indicador de productividad
$$\frac{\text{Producto (total bienes y servicios)}}{\text{Insumos (total recursos utilizados)}}$$
- Indicador de eficiencia
$$\frac{\text{Resultados obtenidos}}{\text{Resultados deseados}} * 100$$
- Indicador de eficacia

La eficacia es diferente a la eficiencia ya que está en función en medir si los procesos se realizan correctamente, por ejemplo el porcentaje de quejas de los clientes, la durabilidad de un producto y el rendimiento de un producto.

➤ Indicador de efectividad

Este indicador combina a la eficiencia y a la eficacia para medir si una organización está usando de forma adecuada los procesos necesarios en diversas situaciones. Como ejemplo se tiene al servicio de asistencia, que pasa por indicadores de eficiencia, como el tiempo de respuesta al cliente; y de eficacia, cuando medimos la satisfacción del cliente.

$$\text{Efectividad} = \frac{\text{salidas}}{\text{Entradas}} = \frac{\text{Producto / servicio}}{\text{Recursos empleados}}$$

➤ Indicador de calidad

Mide el porcentaje de la producción que llega a cumplir con las normas de calidad preestablecidas.

$$\text{Calidad} = \frac{\text{Total de piezas en conformidad}}{\text{Total de piezas producidas}} * 100$$

➤ Lead time

Este indicador evalúa el tiempo que demora en efectuar un proceso, desde que se realiza una orden hasta que se emite, tiene por finalidad acelerar las entregas. Como ejemplo, al pedir la compra de un equipo, tenemos una actividad de aprobación que puede tardar hasta 2 días, la solicitud al proveedor y la entrega que pueden demorar hasta 15 días y la verificación de la recepción que demora un día más. En suma, se tendría un plazo de entrega de 18 días.

➤ Falla en inventarios (stock out)

Muestra el número de ocasiones en que un producto se quedó sin existencias, lo que podría ocasionar un problema de imagen

para la marca de la organización y reflejarse en pérdidas económicas. Como ejemplo se tiene, cuántas veces o días en un periodo de tiempo el stock de una mercadería se quedó en cero en la gestión del inventario.

➤ Rotación de inventario

En este caso se evalúa la relación entre el consumo y el balance de existencias, por ejemplo si el volumen mensual de inventario en una empresa es de 2000 cepillos, y se venden 20 mil al año, esto quiere decir que el volumen de rotación es de 10, por ende el inventario se renovó 10 veces.

➤ Rotación (turnover)

Este indicador efectúa el cálculo de la rotación de los empleados. Diversas organizaciones que cuentan con muchos colaboradores que tienden a irse, pueden comprometer la calidad del trabajo. Para efectuar este cálculo del volumen del negocio, se debe de sumar el número de admisiones con el número de bajas laborales y dividirlos entre 2. Luego, hay que dividir esta cifra por el número del total de colaboradores que existen en la organización. Por ejemplo, si se contrataron 30 personas, pero 15 colaboradores de la empresa fueron dados de baja, y el total de empleados es de 200. Entonces el turnover es 11,25 %.

B. Gestión

Se puede definir a la gestión como la forma de asumir y ejecutar las responsabilidades de un proceso, ya sea a un nivel individual o

empresarial implicando el uso correcto de recursos tanto humanos como materiales. Es así que se tiene a la gestión moderna que se desarrolló en base a una respuesta directa a la forma de definir a la teoría clásica de la gestión. Las organizaciones actualmente se enfrentan a cambios rápidos afrontando complejidades, es así que la gestión emplea muchas veces la tecnología para dar solución a diversos problemas organizacionales (Ramos, 2017).

Bajo este punto de vista, las organizaciones empresariales que incorporan teorías de gestión moderna en el desarrollo de sus operaciones, buscan unir la tecnología y el análisis estadístico - matemático con los factores humanos y tradicionales (Salazar, 2017). Esta forma de combinar variables sociales y científicas provoca un enfoque diferente para la gestión, la empresa y para realizar la toma de decisiones. Esta teoría enfatiza:

- Utilizar técnicas matemáticas para realizar el análisis de la relación entre empleados y gerentes.
- Que los colaboradores no trabajan solo por un bien económico, en lugar a eso se adicione que laboren porque que se sientan felices, satisfechos y hagan de su trabajo un estilo de vida.

La teoría de la gestión moderna adopta la idea de que cada vez las personas son más complejas. Sus necesidades cambian con el pasar del tiempo, aunado a ello se debe de considerar la variedad de talentos y habilidades que las empresas podrían desarrollar mediante la capacitación de su personal en el trabajo y otros programas.

Aunque este tipo de teoría de la gestión no es perfecta, facilita diversos puntos útiles que se pueden combinar con otras teorías para originar una estructura óptima para cualquier tipo de negocio.

Gestión cuantitativa

Esta teoría es una rama de la gestión moderna que fue desarrollada en la Segunda Guerra Mundial como respuesta a la eficiencia en la gestión (Casasola, 2018). La gestión cuantitativa reunió a peritos de diferentes disciplinas científicas para tomar los problemas de personal, logística, materiales y sistemas y de esta forma tomar decisiones tras calcular los riesgos, beneficios y desventajas de acciones específicas. Este cambio hacia la ciencia, lógica pura y las matemáticas se ve opacado por creencias de que los resultados matemáticos deberían utilizarse para respaldar, no reemplazar, el juicio gerencial (Universidad de Alcalá, 2019).

No obstante es esencial conocer la importancia de tener presentes estas teorías a la hora de implementar cambios en las organizaciones, sus beneficios y ventajas:

- Aumento de la productividad

Las teorías de gestión ayudan a maximizar su productividad. Enseñan a los directivos cómo aprovechar al máximo los activos humanos que tienen a su disposición. Por ende, en vez de adquirir equipos nuevos o realizar inversiones en nuevas estrategias de marketing, éstos deben invertir en sus colaboradores mediante la capacitación.

- Simplificar la toma de decisiones

Max Weber dio la propuesta que los sistemas jerárquicos fomentan la toma de decisiones informada. En un informe efectuado por el Institute for Employment Studies, sugiere que alinear la jerarquía, hace más fácil el camino para la innovación local, acelerando el proceso de toma de decisiones. Esta nivelación implica deshacerse de títulos de trabajo y los puestos jerárquicos para de esta forma inspirar un entorno de labores más cohesionado.

- Fomento de la participación del personal

Según esta teoría, los encargados y directivos de los negocios necesitan delegar y empoderar a sus empleados para darles más confianza a la hora de tomar decisiones.

C. Indicadores de gestión

Peter Drucker indicó: Lo que se puede medir, se puede controlar (Shore, 2021), para que una gestión sea eficiente, medir su desempeño es fundamental, es así que existen conjuntos de métricas de gestión: progreso técnico, estado financiero y progreso de la dotación de personal.

Tras examinar estas perspectivas, la empresa puede evaluar si un proyecto está dentro del cronograma y presupuesto, además permite determinar si el trabajo realizado está siendo útil o no (Sánchez, 2006).

- **Indicadores de control**

Dentro de estos indicadores de gestión se tienen a los indicadores de control que consideraban que la evaluación del desempeño y el

control en las organizaciones se basan en informes contables y financieros. Actualmente en un plan de mejorar la productividad e incrementar las existencias, se emplean herramientas y estrategias que permiten evaluar constantemente el procedimiento y funcionalidad de las mismas, estas son:

- Implementación de TIC.
- Nuevas y mejores herramientas administrativas.
- Implantación de sistemas de gestión y control.

El monitoreo continuo incluye las actividades relacionadas con identificar y crear indicadores clave de controles y riesgos.

Es posible recopilar información de apoyo para los indicadores a través de la recopilación de datos o mediante tareas manuales. Los resultados de los indicadores se utilizan para crear controles, actualizar puntuaciones de riesgo y brindar información de apoyo para las actividades de auditoría y las pruebas de control (Beltrán, 2005).

Los indicadores de control recogen datos para monitorear y supervisar, además recopilan evidencia para efectuar auditorías.

● **Procesos de control**

Este proceso permite configurar, medir, igualar y ajustar actividades tanto comerciales como de producción, empaque, entrega, etc. Es una parte importante del proceso de gestión; siendo el proceso funcional para controlar organizacionalmente las metas y planes estratégicos, dado esto se fundamenta en 5 procesos:

- a) Establecer estándares y métodos para medir el desempeño.
- b) Medición de desempeño.

- c) Determinar si el rendimiento coincide con el estándar.
- d) Tomando acción correctiva.

- **Sistemas de control de gestión**

Horngreen, et al (2002) definen el sistema de control de gestión como un medio para recopilar y utilizar información que ayude y coordine en el proceso de toma de decisiones de control y planificación en toda la empresa, además sirve de guía para gerentes y empleados. El sistema de control de gestión tiene por objetivo mejorar las decisiones colectivas dentro de una empresa desde el punto de vista económico. El sistema de control de gestión debería poder desarrollar, recopilar y comunicar información a la dirección en diferentes niveles de la empresa. Además, el sistema de control de gestión debe tener como objetivo proporcionar información no financiera y financiera en base a la necesidad de los diferentes administradores.

- **Características de los sistemas de control de gestión**

Los sistemas de control de gestión deben cumplir las siguientes características:

- a) Deben estar estrechamente alineados con las estrategias y objetivos de una empresa.
- b) Deben diseñarse para adaptarse a la estructura de la organización y la responsabilidad de toma de decisiones de los gerentes individuales.

- c) Deben motivar a los gerentes y empleados a realizar esfuerzos para lograr los objetivos de la empresa mediante una variedad de incentivos vinculados al logro de objetivos.

- **Factores que influyen en los sistemas de control de gestión**

Son los siguientes:

- Tamaño y extensión de la empresa: esto determinaría el contenido y la naturaleza del sistema de control de cada organización.
- Estructura organizativa, delegación y descentralización: los estatutos y convenciones rigen la estructura organizativa y el grado de descentralización y delegación en todo tipo de organización. Dentro de una organización, el grado de descentralización y delegación cambia de un momento a otro para enfrentar los desafíos ambientales cambiantes y las oportunidades que estos pueden presentar.
- Naturaleza de las operaciones y divisibilidad: En diversas empresas se pueden crear divisiones sobre la base de los productos, sin embargo esto no es todas las empresa, por ejemplo, en la industria del papel, las diferentes fases de la fabricación de pulpa no pueden subdividirse a los efectos del control de gestión, aunque la fabricación de pulpa en su conjunto puede considerarse una división.
- Tipos de centros de responsabilidad: es necesario que se cuente con diferentes sistemas de control para los diversos

centros o subsistemas de responsabilidad dentro de una empresa. Por ejemplo, un banco puede aplicar diferentes medidas de desempeño para evaluar a sus diferentes sucursales.

- Las personas y sus percepciones: las percepciones de las personas de la organización sobre los posibles efectos del sistema de control en su vida laboral, satisfacción, seguridad, promoción y bienestar general pueden diferir entre las organizaciones.

Estos factores influyen de forma significativa en la naturaleza y el contenido del sistema de control de gestión necesario en toda organización y deben tenerse debidamente en cuenta en el diseño de los sistemas de control de la gestión.

D. Trazabilidad

Viene a ser la capacidad de poder rastrear desde el inicio hasta el fin del proceso, la ubicación del producto, es decir permite seguir el movimiento de un alimento conforme a sus fases de producción hasta su respectiva distribución (Alimentarius, 2017).

Desde el punto de vista como herramienta sanitaria, se puede decir que la trazabilidad ayuda a los funcionarios de la agroindustria a localizar la fuente de contaminación y a encontrar al que pudo haber recibido los alimentos contaminados. Los registros para identificar los productos y rastrearlos de forma rápida, son requisitos importantes para retirar cualquier producto que esté en mal estado, FDA (2011).

Figura 1.
Trazabilidad de una cadena de suministro alimentaria



- **Tipos de trazabilidad**

Según Sosa (2017), la trazabilidad muestra diferentes tipologías, las cuales son:

- Trazabilidad hacia atrás o ascendente (tracing), es la capacidad, en cada fase de la cadena de suministro, de conseguir el origen y las características de un determinado producto basándose en uno o varios criterios dados. Además, se determina como la capacidad de rastrear la historia o localización de una entidad a través de identificaciones que hayan sido registradas
- Trazabilidad interna o de proceso, consiste en la trazabilidad del producto a lo largo de la cadena productiva en una agroindustria, desde que se reciben las materias primas hasta el despacho del producto terminado.
- Trazabilidad hacia adelante o descendente (tracking), tiene

por objeto el de rastrear o localizar el producto, lote, pedido y componente, siguiendo el camino a medida que se mueve “aguas abajo” por medio de la cadena de suministro desde el principio hasta el final.

- **Trazabilidad en el sector agrícola**

Según el aumento del sector agroindustrial, la trazabilidad de los alimentos y la economía en este sector, demanda atributos que se basan en la producción de alimentos frescos, seguros y de buena calidad, representando un reto constante para las industrias productoras, la trazabilidad ha manifestado la utilización de sistemas de seguimiento de alimentos, una vez que salen de la cosecha hasta el usuario final, dada la seguridad alimentaria, las exigencias y normas ya establecidas por las autoridades responsables en temas de inocuidad alimentaria y seguridad de los alimentos. Para el proceso efectivo de la trazabilidad se usan datos que propicien información confiable para el seguimiento eficiente de dicho producto, estos son:

- Nombre del productor o agricultor.
- Número de parcela y número de lote del producto.
- Fecha de cosecha.
- Fecha de caducidad del producto.
- Cantidad producida.
- Número y dirección del proveedor.
- Fecha de suministro/datos de recepción del producto.
- Fecha de almacenamiento del producto.

- Fecha de salida y entrega del producto.
- Nombre y dirección del cliente.

2.3. Marco Conceptual

- **Indicador:** Expresión cuantitativa que relaciona dos o más variables y permite evaluar el comportamiento o el desempeño de una empresa u organización (Lao, 2017).
- **Gestión:** Conjunto de procedimientos determinados y acciones que se desarrollan con el fin de lograr un determinado objetivo a nivel individual u organizacional.
- **Indicadores de gestión:** Expresión cuantitativa del desempeño de un proceso, cuya magnitud se compara con niveles de referencia, para luego tomar acciones correctivas o preventivas dependiendo del caso que se presente.
- **Trazabilidad:** Viene a ser parte de la gestión logística que almacena, captura, y transmite datos sobre los alimentos en todas etapas de la cadena de suministro para que de esta forma el producto pueda ser chequeado para el control y seguridad alimentaria, con los tipos de rastreo hacia atrás (tracing) y con seguimiento hacia adelante (tracking) (Sosa, 2017).

2.4. Hipótesis

El diseño de un sistema de indicadores de gestión mejorará el proceso de trazabilidad en una empresa agroindustrial, Trujillo 2022.

2.5. Variables e Indicadores

Variable Independiente: Sistema de indicadores de Gestión

Variable Dependiente: Trazabilidad

Tabla 1.
Operacionalización de Variables

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES					
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable Independiente: Sistema de indicadores de Gestión	Son métricas que brindan información sobre el grado en que un control dado está cumpliendo sus objetivos previstos en términos de prevención de pérdidas, reducción, etc. eficacia de los controles de riesgo operativo particulares en un momento determinado (Roncancio, 2018).	Los indicadores de control se establecerán a través de 4 KPI que estarán implícitos en la propuesta de este proyecto.	_ Eficiencia	_ % Eficiencia	Razón continua
			_ Efectividad	_ % Efectividad	
			_ Productividad	_ % Productividad	
			_ Personal Capacitado	_ % Personal Capacitado	
Variable Dependiente: Trazabilidad	Viene a ser parte de la gestión logística que almacena, captura, y transmite datos sobre los alimentos en todas etapas de la cadena de suministro para que de esta forma el producto pueda ser chequeado para el control y seguridad alimentaria, con los tipos de rastreo hacia atrás (tracing) y con seguimiento hacia adelante (tracking) (Sosa, 2017).	La trazabilidad comprende los procesos que implican el seguimiento del producto terminado de inicio a fin.	_ Registros de trazabilidad utilizados	_ % Registros utilizados	Razón continua
			_ Asignación de número de lote	_ % de Lotes asignados	
			_ Etiquetado	_ % productos etiquetados	
			_ Producción y acopio	_ % de cumplimiento del proceso	
			_ Procesamiento	_ % cumplimiento del procesamiento	
_ Comercialización	_ % de exportaciones				

III. METODOLOGÍA EMPLEADA

3.1. Tipo y nivel de investigación

La presente investigación es de tipo cuantitativa de alcance explicativa, porque según Álvarez (2020), las propiedades de las variables además de definir las, las miden cuantificándolas, por otra parte muestran las dimensiones de un fenómeno o contexto. Asimismo, es de tipo aplicada, por qué mediante el uso de herramientas de procesos se busca solucionar la problemática de la investigación.

3.2. Población y muestra del estudio

- **Población**

Para la presente investigación, la población estará determinada por todas las áreas de la empresa agroindustrial TAL S.A.

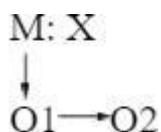
- **Muestra**

La muestra estará determinada por todos los procesos del área de trazabilidad de la empresa agroindustrial TAL S.A. ya que se han evidenciado que la gestión se realiza de manera empírica con registros manuales de la cadena de distribución del producto, programación ineficiente de los procesos y quejas de los clientes por tardanza en los pedidos, repercutiendo en la producción, seguridad, prevención y la calidad del producto.

3.3. Diseño de la investigación

El diseño del presente estudio es no experimental, ya que según Hernández (2017), no se manipulan las variables de estudio y además es de corte transversal ya que la información será recabada en un solo

instante. En tal sentido, se esquematiza de la siguiente forma:



Donde:

M: Muestra

X: Sistema de indicadores de Gestión

O1: La trazabilidad antes del diseño del sistema de indicadores de gestión

O2: La trazabilidad después del diseño del sistema de indicadores de gestión

3.4. Técnicas e instrumentos de la investigación

Las técnicas conjuntamente con los instrumentos para la recolección de datos se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 2.

Descripción de las técnicas e instrumentos

Técnica	Instrumento	Fuentes
Observación de campo	Guía de observación	Informante: Gerente, Jefe de logística
Análisis documental	Formato de análisis, SAP	Fuentes: Secundarias (actas, expedientes, informes, archivos, documentos)

3.5. Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento y análisis de datos se emplearán las herramientas como es el Microsoft Excel, Power Bi, SAP, pruebas estadísticas y

diagramas, las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3.
Técnicas e instrumentos para el procesamiento y análisis de datos

Técnica	Instrumento	Finalidad
Opinión de expertos	Diagrama Causa Efecto	Determinar las posibles causas que provocan la deficiencia del proceso de trazabilidad en la empresa TAL SA.
Procesamiento electrónico	Microsoft Office Excel 2019, Power Bi, SAP	Procesar estadísticamente los datos obtenidos para determinar el estado del proceso de trazabilidad.

IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Diagnóstico de la situación actual del proceso de trazabilidad de la empresa agroindustrial.

4.1.1. Información General de la Empresa Agroindustrial TAL SA.

Empresa precursora de la agricultura a gran escala en el norte del Perú, primera en implementar el riego por goteo sembrando espárragos en el desierto de Trujillo. TAL SA posee más de 700 hectáreas de palta Hass, produciendo en ellas más de ocho mil toneladas del producto. También cultiva más de 600 hectáreas de espárrago y más de 300 hectáreas de arándano. TAL SA pertenece al Grupo Rocío, el cual agrupa a otras empresas como El Rocío, AVO Perú, Inversiones JORDIE entre otras. Con más de 22 mil trabajadores, TAL SA es uno de los grandes empleadores del país además de uno de los más grandes exportadores de productos agrícolas.

Tabla 4.
Resumen de los datos generales de la empresa TAL SA.

DATOS DE LA EMPRESA	
RUC	20131565659
Tipo Contribuyente	SOCIEDAD ANONIMA
Nombre Comercial	TAL S.A.
Fecha de Inscripción	06/05/1993
Estado	ACTIVO
Condición	HABIDO
Domicilio Fiscal	CAR. Autopista a Salaverry Km. 2.5 / Salaverry - Trujillo - La Libertad
Actividad(es) Económica(s)	Cultivo y exportación de productos agrícolas
CIU	113

Nota. Datos obtenidos en datosperú.org

4.1.2. Cultura Organizacional

- **Misión**

Somos una empresa agroindustrial, dedicada a la producción y comercialización de productos frescos y en conserva destinadas al Mercado Internacional, bajo un enfoque de Calidad Integral y bajo principios empresariales de desarrollo humano que implica compromiso, participación y oportunidad de crecimiento de la capacidad de nuestro personal.

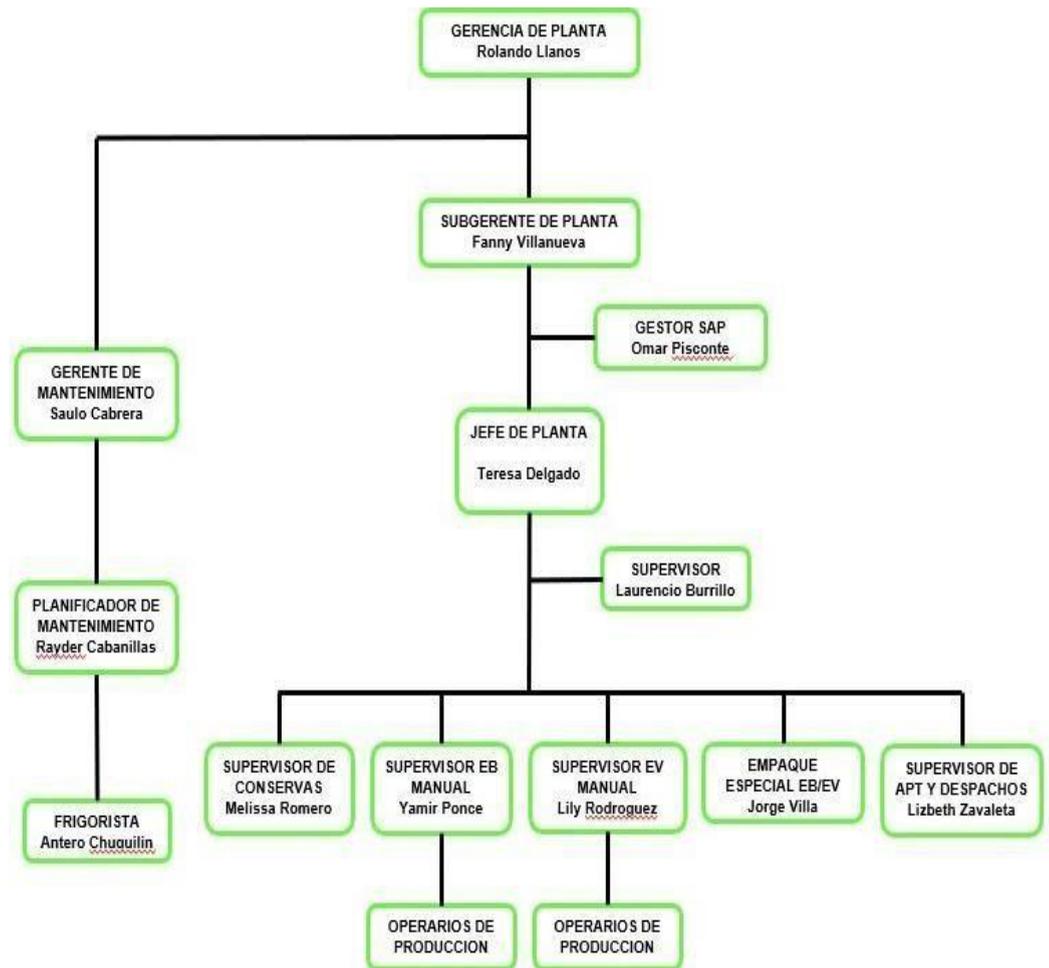
- **Visión**

Ser una empresa líder en el campo de la Agroindustria, reconocida por nuestros clientes, competidores y demás entes comerciales, por nuestra calidad Premium y gran imagen corporativa, sustentado en sistemas de gestión modernos que nos permitan tener un desarrollo viable y sostenido, anticipando y respondiendo efectivamente a los cambios y generando nuevas oportunidades de crecimiento

para nuestro negocio.

Como parte de la organización a continuación se presenta el organigrama de la empresa.

Figura 2.
Organigrama de la empresa TAL SA.



4.1.3. Proveedores y Clientes

Entre los principales proveedores y clientes de la empresa TAL

SA se tienen a:

- Proveedores
 - AVO Perú
 - WENCO

- Clientes
 - En palta:
 - Montosa
 - Del Rey
 - Natures Pride
 - TGS
 - Sigfrido
 - Cotsco
 - Tridge
 - En esparrago:
 - Altar
 - Riel
 - Natures Pride
 - Verde Import
 - Hermanos Mora
 - Vidiimport

4.1.4. Diagnóstico del área de trazabilidad

Para la ejecución del diagnóstico del área de estudio se utilizó la técnica de observación de campo y se analizó las operaciones de los procesos de trazabilidad de la empresa TAL SA., es por ello que se elaboró en primer lugar el diagrama de flujo para poder describir la ejecución de este proceso.

Figura 3.
Diagrama de flujo de la trazabilidad

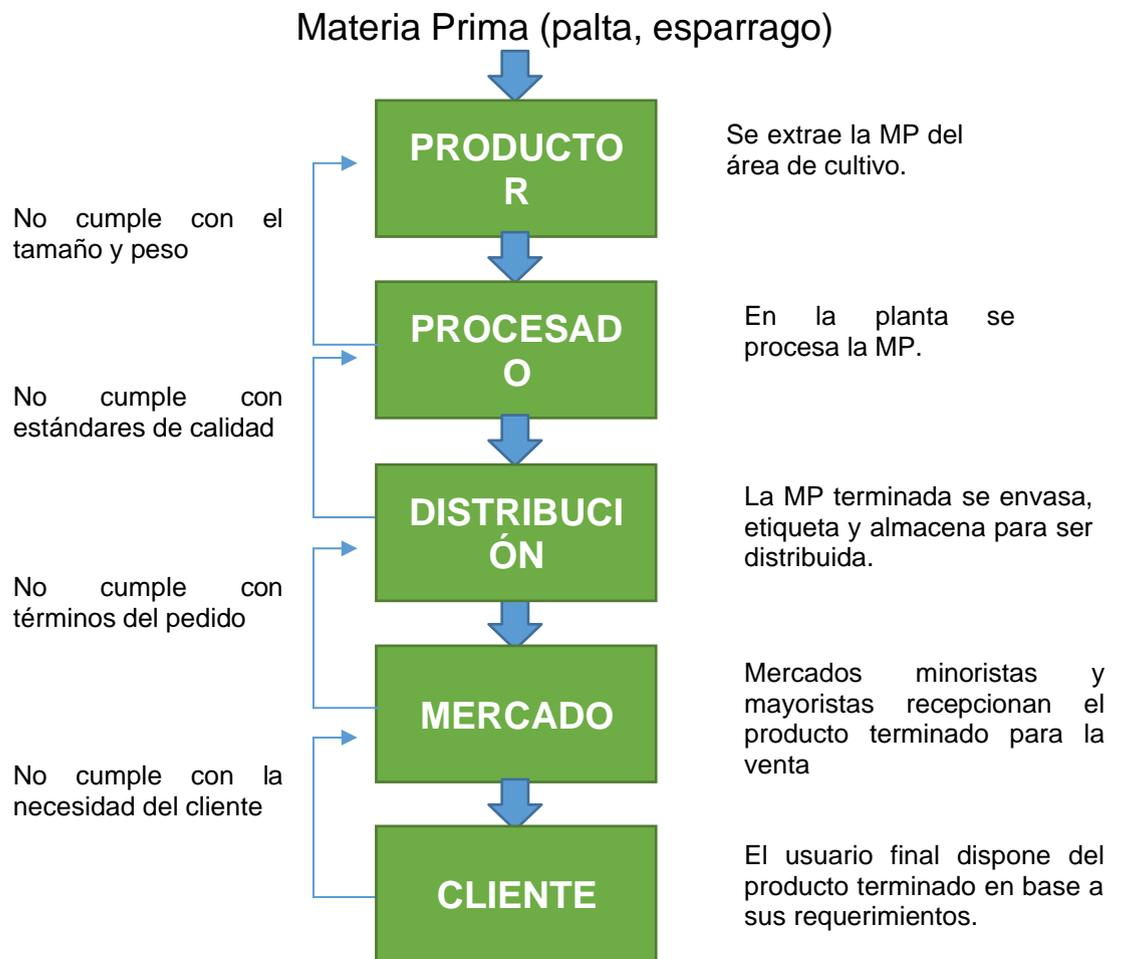
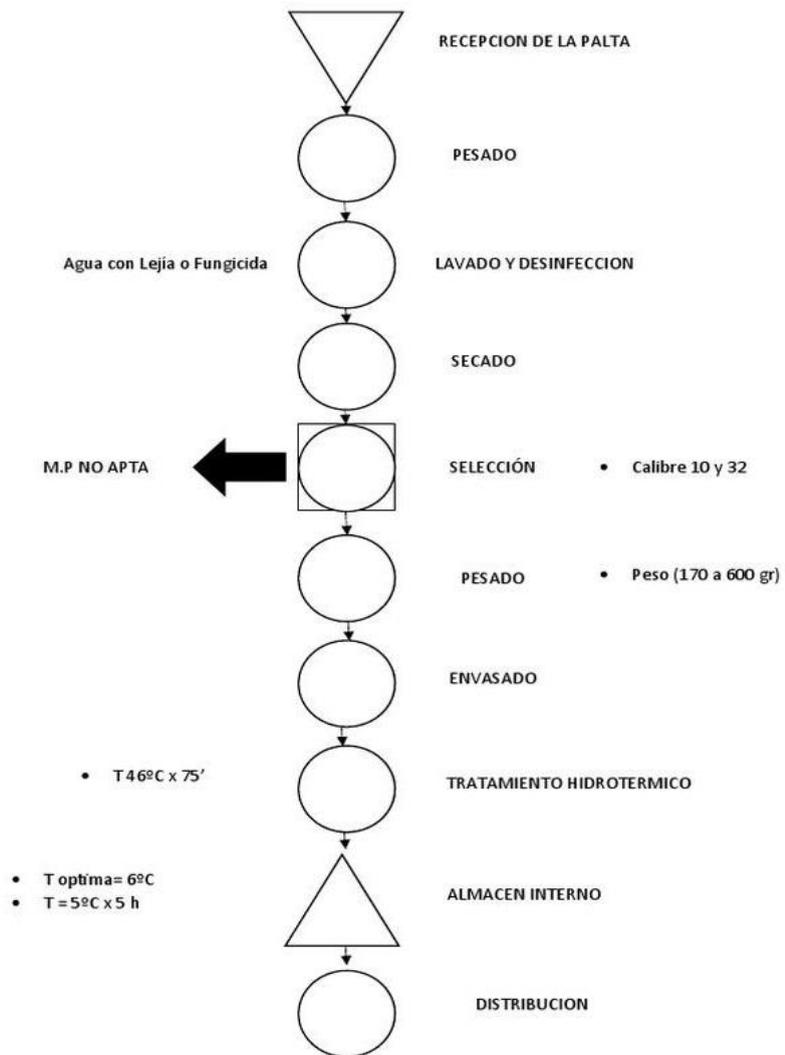


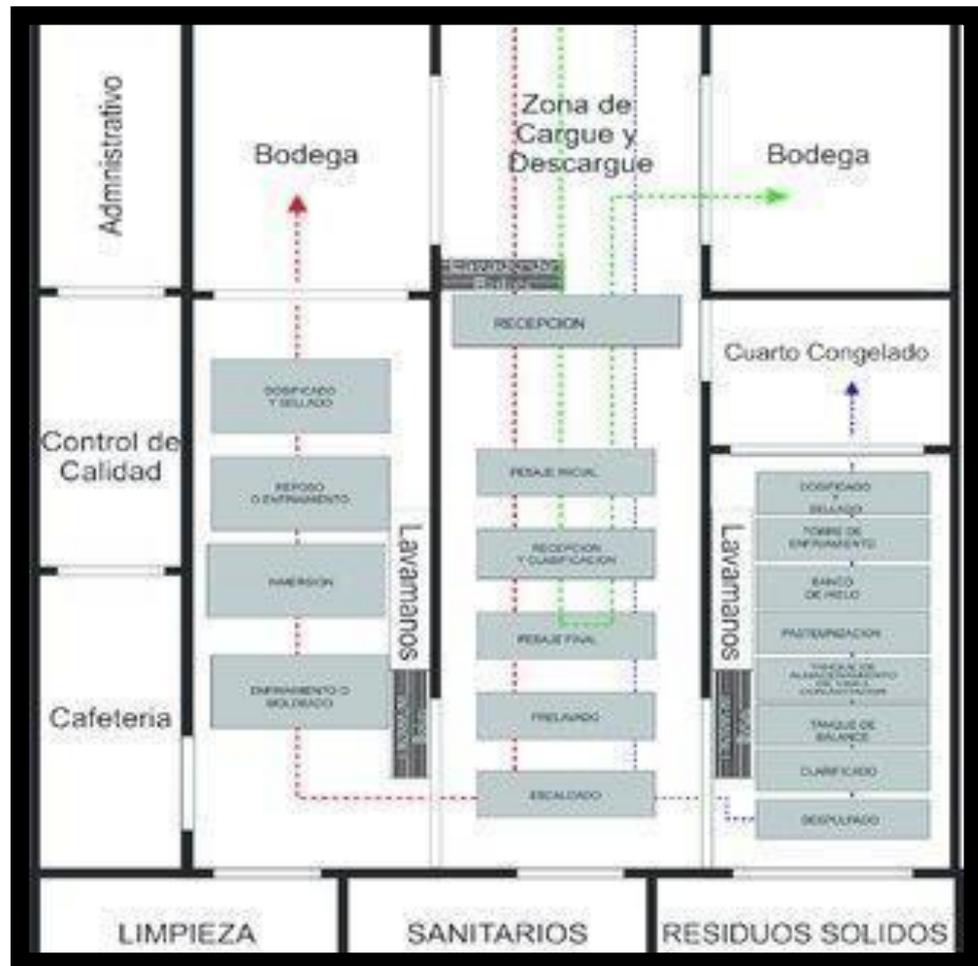
Figura 4.
 Diagrama de operaciones del procesamiento de la palta



4.1.5. Distribución del área de trazabilidad en la empresa TAL SA.

El área de trazabilidad de la empresa TAL SA se distribuye de la siguiente forma:

Figura 5.
Layout del área de Trazabilidad



4.1.6. Equipos y materiales empleados para el proceso de trazabilidad en la empresa TAL SA.

Los equipos empleados en el área de trazabilidad de la empresa TAL SA se detallan a continuación:

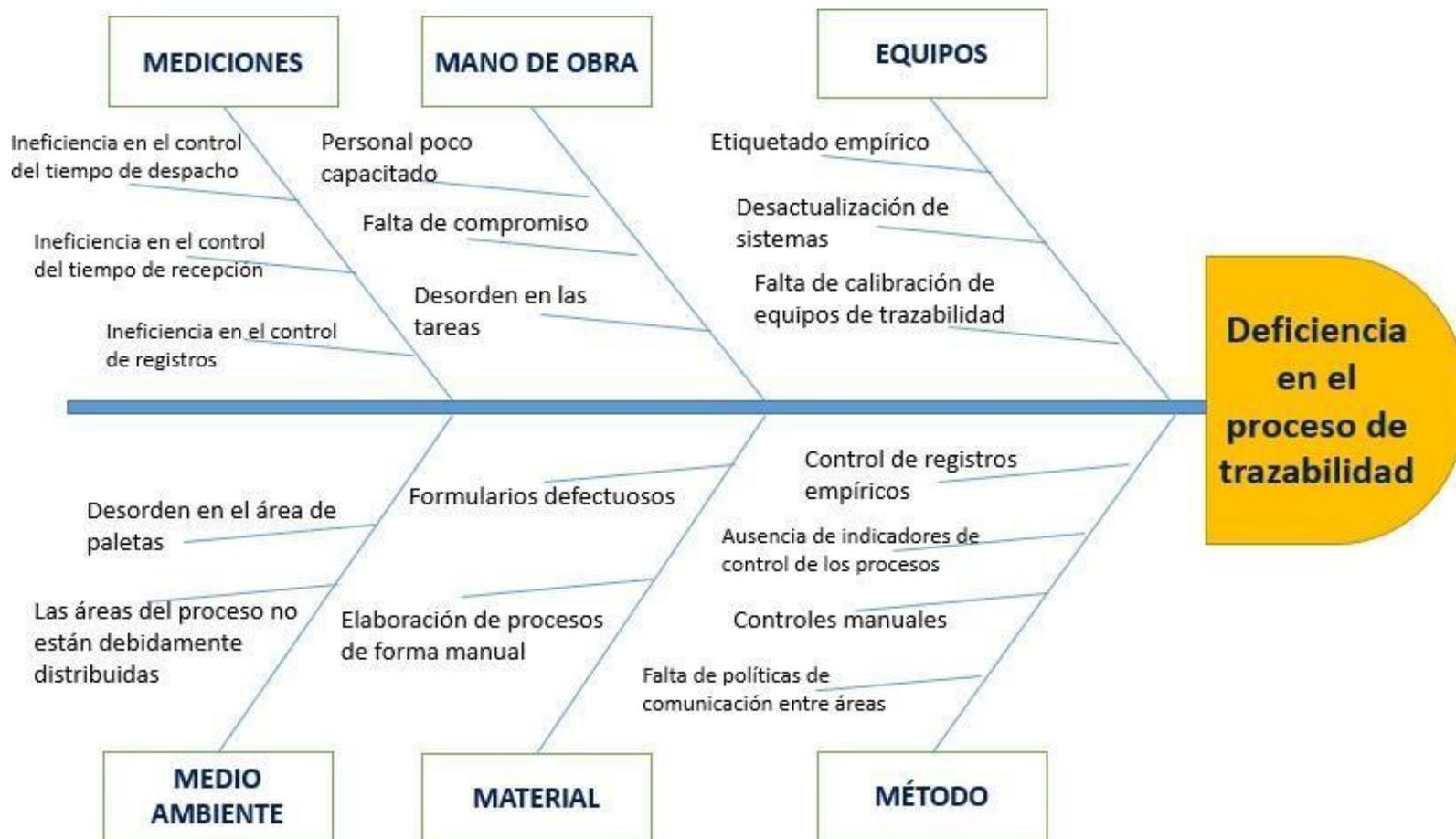
Tabla 5.

Detalle de los equipos y materiales empleados en TAL SA.

Equipo/maquinaria	Imagen de referencia	Características	Cantidad (unidades)
Impresora Zebra		<p>Modelo: ZT420 Ancho: 336,55 mm Altura: 324 mm Profundidad: 495 mm Peso: 18,14 kg Resolución de imp.: 203 dpi Memoria RAM: 256 mb Memoria Flash: 512 mb Velocidad de impr: 12 ips</p>	3
Computadora HP		<p>Modelo: 3D01-TURBOSQUID Ancho: 431 mm Altura: 445 mm Profundidad: 511 mm Peso: 17,24 Kg Memoria RAM: 4 gb DD: 250 gb Pantalla: LED 15"</p>	3
Cintas de resina Zebra		<p>Material: Papel estucado, sintético mate Resiste velocidades impresión: hasta 12 ips Resistencia a químicos, abrasivos y T° altas Uso: Industrial</p>	1000
Sticker de polipropileno RIFO		<p>Modelo: RPG 95 Color: Blanco White BOPP Uso: Industrial Resistente al agua y al polvo Dimensiones estándar: 900mm, 1095mm, 1260mm</p>	1000

4.1.7. Diagrama Causa – Efecto de la problemática del área de Trazabilidad de la empresa TAL SA.

Figura 6.
Diagrama Ishikawa del proceso de Trazabilidad



En el diagrama de Ishikawa se observó que las principales causas que originan las deficiencias del proceso del proceso de trazabilidad se concentran en la falta de control.

4.1.8. Matriz de priorización de la Causas Raíz

Según el diagrama causa efecto las causas raíz que están provocando una deficiencia en el proceso de trazabilidad son:

- CR 1: Ineficiencia en el control del tiempo de despacho
- CR 2: Ineficiencia en el control del tiempo de recepción
- CR 3: Ineficiencia en el control de registros
- CR 4: Personal poco capacitado
- CR 5: Falta de compromiso
- CR 6: Desorden en las tareas
- CR 7: Etiquetado empírico
- CR 8: Desactualización de sistemas
- CR 9: Falta de calibración de equipos de trazabilidad
- CR 10: Desorden en el área de paletas
- CR 11: Las áreas del proceso no están debidamente distribuidas
- CR 12: Formularios defectuosos
- CR 13: Elaboración de procesos de forma manual
- CR 14: Control de registros empíricos
- CR 15: Ausencia de indicadores de control de los procesos
- CR 16: Controles manuales
- CR 17: Falta de políticas de comunicación entre áreas

Posteriormente se realizó un cuestionario a los colaboradores

clave de la empresa para los cuales se consideraron al Supervisor de conservas, Supervisor EB manual, Supervisor EV manual, Especialista EB/EV, Supervisor APT y despachos (Anexo 4), con la finalidad de poder priorizar las causas raíz y determinar las que están causando un mayor impacto en el área de trazabilidad.

Tabla 6.
Matriz de priorización de causas raíz

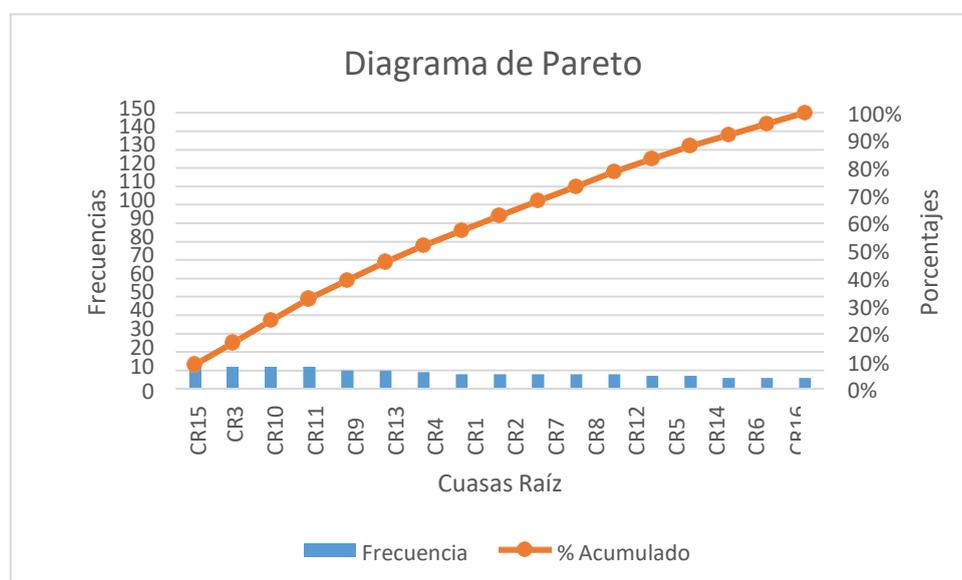
Causa	Preguntas en base a las Causas Raíces	S. conservas	S. EB manual	S. EV manual	E. EB/EV	S. APT y despachos	Total
CR1	Ineficiencia en el control del tiempo de despacho	2	1	2	2	1	8
CR2	Ineficiencia en el control del tiempo de recepción	1	2	2	1	2	8
CR3	Ineficiencia en el control de registros	2	3	2	2	3	12
CR4	Personal poco capacitado	2	2	2	1	2	9
CR5	Falta de compromiso	1	1	2	1	2	7
CR6	Desorden en las tareas	1	1	2	1	1	6
CR7	Etiquetado empírico	2	1	2	2	1	8
CR8	Desactualización de sistemas	2	1	1	2	2	8
CR9	Falta de calibración de equipos de trazabilidad	2	2	2	2	2	10
CR10	Desorden en el área de paletas	2	2	3	3	2	12
CR11	Las áreas del proceso no están debidamente distribuidas	3	2	3	2	2	12
CR12	Formularios defectuosos	2	2	2	1	1	8
CR13	Elaboración de procesos de forma manual	2	2	2	2	2	10
CR14	Control de registros empíricos	1	2	2	1	1	7
CR15	Ausencia de indicadores de control de los procesos	2	3	2	3	3	13
CR16	Controles manuales	2	1	1	1	1	6
CR17	Falta de políticas de comunicación entre áreas	2	1	1	1	1	6
Total							150

Una vez que se ejecutó el cuestionario se procedió a realizar el análisis de Pareto para seleccionar las causas raíces más relevantes y que se puedan ejecutar en la empresa.

Tabla 7.
Análisis de Pareto de las causas raíz

Causa	Preguntas en base a las Causas Raíces	Frecuencia	%	% Acumulado
CR15	Ausencia de indicadores de control de los procesos	13	9%	9%
CR3	Ineficiencia en el control de registros	12	8%	17%
CR10	Desorden en el área de paletas	12	8%	25%
CR11	Las áreas del proceso no están debidamente distribuidas	12	8%	33%
CR9	Falta de calibración de equipos de trazabilidad	10	7%	39%
CR13	Elaboración de procesos de forma manual	10	7%	46%
CR4	Personal poco capacitado	9	6%	52%
CR1	Ineficiencia en el control del tiempo de despacho	8	5%	57%
CR2	Ineficiencia en el control del tiempo de recepción	8	5%	63%
CR7	Etiquetado empírico	8	5%	68%
CR8	Desactualización de sistemas	8	5%	73%
CR12	Formularios defectuosos	8	5%	79%
CR5	Falta de compromiso	7	5%	83%
CR14	Control de registros empíricos	7	5%	88%
CR6	Desorden en las tareas	6	4%	92%
CR16	Controles manuales	6	4%	96%
CR17	Falta de políticas de comunicación entre áreas	6	4%	100%
Total		150	100%	

Figura 7.
Diagrama de Pareto de las Causas Raíz



Según el análisis de Pareto efectuado, las causas raíz que están generando el 80% del problema son:

- CR 15: Ausencia de indicadores de control de los procesos
- CR 13: Ineficiencia en el control de registros
- CR 10: Desorden en el área de paletas
- CR 11: Las áreas del proceso no están debidamente distribuidas
- CR 9: Falta de calibración de equipos de trazabilidad
- CR 13: Elaboración de procesos de forma manual
- CR 4: Personal poco capacitado
- CR 1: Ineficiencia en el control del tiempo de despacho
- CR 2: Ineficiencia en el control del tiempo de recepción
- CR 7: Etiquetado empírico
- CR 8: Desactualización de sistemas
- CR 12: Formularios defectuosos

Los cuales servirán de base para la ejecución de la propuesta

4.1.9. Situación actual del proceso de Trazabilidad

Posteriormente a la obtención de la información general de la empresa TAL SA, se ejecutó la evaluación del área de estudio empleando los instrumentos descritos en la metodología, es así que se evaluaron las dimensiones de la trazabilidad con el empleo de la guía de observación (ver Anexo 2), obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 8.
Criterio para calificar las dimensiones de la trazabilidad

Puntaje	Porcentaje	Descripción
0	0%	No cumple
1	25%	Cumple escasamente
2	50%	Cumple parcialmente
3	75%	Cumple
4	100%	Cumple e implementa

Estos criterios se emplearon en la tabla de evaluación siguiente:

Tabla 9.
Evaluación de las dimensiones de la trazabilidad

Dimensión	% Cumplimiento
Registros de trazabilidad utilizados	35,00%
Asignaciones de Número de Lote	50,00%
Etiquetado	54,17%
Producción y acopio	33,33%
Procesamiento	32,14%
Promedio Total	40,93%

Se puede apreciar en la tabla 9, según la guía de observación empleada (ver Anexo 3), que el porcentaje promedio del nivel de cumplimiento del proceso de trazabilidad es de 40,93%, evidenciando que el proceso tiene deficiencias, repercutiendo negativamente en la gestión de la empresa, a ello se sumará el nivel de cumplimiento de la dimensión de comercialización, dato que se contempló en el siguiente apartado.

4.1.10. Productividad de la Comercialización de la empresa TALSA

La empresa agroindustrial TAL SA basa su nivel de productividad en la comercialización realizada en las exportaciones a lo diversos países a los cuales dirige su producción, para ello se presenta la siguiente tabla:

Tabla 10.
Exportaciones del 2021 empresa TAL SA.

2021	Exportación Proyectada (TON)	Exportación Realizada (TON)	Cumplimiento
Enero	480,50	420,30	87,47%
Febrero	475,00	405,20	85,31%
Marzo	490,00	480,00	97,96%
Abril	390,00	375,30	96,23%
Mayo	370,00	312,30	84,41%
Junio	370,00	315,30	85,22%
Julio	370,00	311,20	84,11%
Agosto	360,00	301,20	83,67%
Septiembre	360,00	316,30	87,86%
Octubre	360,00	321,00	89,17%
Noviembre	360,00	324,00	90,00%
Diciembre	360,00	321,30	89,25%
	Promedio		88,39%

Nota. Datos proporcionados por la empresa TAL SA.

Se puede apreciar en la tabla 10 que la empresa llega a un nivel de productividad del 88,39% de las exportaciones realizadas en el 2021, generando ingresos de \$ 42 034000,00 al año que al cambio en nuevos soles (S/ 3,6, según la variación de cambio actual) equivalen a S/ 151 322 400,00.

4.2. Elaboración de la propuesta del sistema de indicadores de gestión para el proceso de trazabilidad.

Posteriormente al diagnóstico del área de trazabilidad de la empresa TAL SA, se pudo observar que el nivel de cumplimiento está por debajo del esperado, es por ello que se estimó la necesidad de diseñar una propuesta de mejora en base a indicadores de gestión, para tal fin se presentan las siguientes directrices:

Figura 8.
Esquema para el diseño de los Indicadores de gestión



4.2.1. Objetivos estratégicos para el diseño del sistema de Indicadores de Gestión

Según los requerimientos para el beneficio de la empresa TAL SA los objetivos del presente diseño se basa en los intereses de la empresa, para ello se presentan los siguientes objetivos

- Incrementar la eficiencia del desarrollo de los proceso de trazabilidad
- Mejorar la efectividad de los procesos en el área de trazabilidad
- Optimizar la productividad de la empresa TAL SA
- Mejorar el desempeño de los colaboradores del área de trazabilidad de la empresa TAL SA.

4.2.2. Construcción de los Indicadores de Gestión para la empresa TAL SA

En función de los objetivos estratégicos establecidos, se construyeron los indicadores para mejorar la gestión del área de trazabilidad, estos indicadores estarán definidos en base al desempeño del área de estudio

tomando en cuenta el nivel de eficacia, efectividad, productividad y nivel del personal capacitado, para dar más detalle de los indicadores se presenta la siguiente tabla:

Tabla 11.
Indicadores de gestión

COD	Tipo de Indicador	Descripción	Fórmula	Frecuencia de medición
I-1		Usos de registros de trazabilidad	Registros formalizados/Total de registros en la trazabilidad	Mes
I-2		Lotes asignados	Lotes gestionados/Total de lotes	Mes
I-3	Eficiencia	Etiquetado	Productos etiquetados/Total de productos	Mes
I-4		Parámetros de Producción y acopio	Productos acopiados correctamente/Total de productos	Mes
I-5		Cumplimiento del procesamiento	Productos procesados/Total de productos	Mes
I-6		Registros formalizados	N° Registros finalizados /Registro programados	Mes
I-7		Lotes gestionados	N° de lotes gestionados/Lotes programados	Mes
I-8	Efectividad	Productos etiquetados	N° Productos etiquetados/Productos programados	Mes
I-9		Productos acopiados	N° Productos acopiados/Productos en lista	Mes
I-10		Productos procesados	N° Productos procesados/Productos programados	Mes
I-11	Productividad	Producción esperada	Producción total/Producción proyectada	Mes
I-12	Personal Capacitado	Personal Especializado	Personal capacitado/Total del Personal	Mes

4.2.3. Hoja de vida de los Indicadores de Gestión

La hoja de vida de los indicadores de gestión hace referencia a como se identificarán y cuál es su estructuración, para mayor comprensión se

presenta la siguiente tabla:

Tabla 12.
Componentes de los Indicadores de Gestión

Componente	Descripción
Encargado del Indicador	Elabora la Ficha del Indicador, posteriormente asegura la actualización con el Valor Real en según la frecuencia de medición, además debe de analizar los factores que afectan al indicador.
Clase	C: Crecimiento, favorable D: Decece, con miras a mejora
Unidad	Expresa en que unidad de medida está el indicador: %
Cálculo	Se refiere a la fórmula con la que se medirá el indicador
Fuente	Origen de la información del indicador: registros, correos, etc.
Frecuencia	Periodo, oportunidad de medición del indicador: Mensual
Limitaciones de medición	Referencia de cuando inicia y termina la medición.
Observaciones	Se da en el caso exista eventos puntuales que ocurran durante la medición.
Valor Real	Datos que se obtienen al emplear los indicadores y sus fórmulas.
Meta	Valor esperado según las políticas y proyecciones de la empresa.
Rojo	Cuando se estima que está por debajo de la meta
Verde	Cuando se estima que está en la meta de cumplimiento o cerca.
Fecha control previo	Fecha del control anterior al que se está realizando.
Fecha de control	Fecha en la que se está efectuando la medición del indicador.

4.2.4. Fichas de los Indicadores de Gestión

A continuación se detallan las fichas o formatos empleados para cada indicador.

Tabla 13.
Indicador de Gestión: Usos de Registros de Trazabilidad

Componente	Indicador de Gestión	Código
	Usos de Registros de Trazabilidad	I-1
Fórmula	Registros formalizados/Total de registros en la trazabilidad x 100	Tipo: C
Responsable	Supervisor APT y despachos	Unidad: %
Fuente	Registros e informes del área	
Frecuencia de análisis	Mensual	
Fecha de Control		
Observaciones		
Acciones Preventivas		
Avance %		

Mes	V. Real	Meta	Verde = 95%	Rojo <= 90%
Enero		100%	95%	90%
Febrero		100%	95%	90%
Marzo		100%	95%	90%
Abril		100%	95%	90%
Mayo		100%	95%	90%
Junio		100%	95%	90%
Julio		100%	95%	90%
Agosto		100%	95%	90%
Septiembre		100%	95%	90%
Octubre		100%	95%	90%
Noviembre		100%	95%	90%
Diciembre		100%	95%	90%

Tabla 14.

Indicador de Gestión: Lotes asignados

Componente	Indicador de Gestión	Código
	Lotes asignados	I-2
Fórmula	$\frac{\text{Lotes gestionados}}{\text{Total de lotes}} \times 100$	Tipo: C
Responsable	Supervisor APT y despachos	Unidad: %
Fuente	Registros e informes del área	
Frecuencia de análisis	Mensual	
Fecha de Control		
Observaciones		
Acciones Preventivas		
Avance %		

Mes	V. Real	Meta	Verde = 95%	Rojo <= 90%
Enero		100%	95%	90%
Febrero		100%	95%	90%
Marzo		100%	95%	90%
Abril		100%	95%	90%
Mayo		100%	95%	90%
Junio		100%	95%	90%
Julio		100%	95%	90%
Agosto		100%	95%	90%
Septiembre		100%	95%	90%
Octubre		100%	95%	90%
Noviembre		100%	95%	90%
Diciembre		100%	95%	90%

Tabla 15.
Indicador de Gestión: Etiquetado

Componente	Indicador de Gestión	Código
	Etiquetado	I-3
Fórmula	Productos etiquetados/ Total de productos x 100	Tipo: C
Responsable	Supervisor EB manual	Unidad: %
Fuente	Registros e informes del área	
Frecuencia de análisis	Mensual	
Fecha de Control		
Observaciones		
Acciones Preventivas		
Avance %		

Mes	V. Real	Meta	Verde = 95%	Rojo <= 90%
Enero		100%	95%	90%
Febrero		100%	95%	90%
Marzo		100%	95%	90%
Abril		100%	95%	90%
Mayo		100%	95%	90%
Junio		100%	95%	90%
Julio		100%	95%	90%
Agosto		100%	95%	90%
Septiembre		100%	95%	90%
Octubre		100%	95%	90%
Noviembre		100%	95%	90%
Diciembre		100%	95%	90%

Tabla 16.
Indicador de gestión: Parámetros de Producción y acopio

Componente	Indicador de Gestión	Código
	Parámetros de Producción y acopio	I-4
Fórmula	$\frac{\text{Productos acopiados correctamente}}{\text{Total de productos}} \times 100$	Tipo: C
Responsable	Supervisor APT y despachos	Unidad: %
Fuente	Registros e informes del área	
Frecuencia de análisis	Mensual	
Fecha de Control		
Observaciones		
Acciones Preventivas		
Avance %		

Mes	V. Real	Meta	Verde = 95%	Rojo < 95%
Enero		100%	95%	95%
Febrero		100%	95%	95%
Marzo		100%	95%	95%
Abril		100%	95%	95%
Mayo		100%	95%	95%
Junio		100%	95%	95%
Julio		100%	95%	95%
Agosto		100%	95%	95%
Septiembre		100%	95%	95%
Octubre		100%	95%	95%
Noviembre		100%	95%	95%
Diciembre		100%	95%	95%

Tabla 17.
Indicador de Gestión: Cumplimiento del procesamiento

Componente	Indicador de Gestión	Código
	Cumplimiento del procesamiento	I-5
Fórmula	$\frac{\text{Productos procesados}}{\text{Total de productos}} \times 100$	Tipo: C
Responsable	Especialista EB/EV	Unidad: %
Fuente	Registros e informes del área	
Frecuencia de análisis	Mensual	
Fecha de Control		
Observaciones		
Acciones Preventivas		
Avance %		

Mes	V. Real	Meta	Verde = 98%	Rojo < 95%
Enero		100%	98%	95%
Febrero		100%	98%	95%
Marzo		100%	98%	95%
Abril		100%	98%	95%
Mayo		100%	98%	95%
Junio		100%	98%	95%
Julio		100%	98%	95%
Agosto		100%	98%	95%
Septiembre		100%	98%	95%
Octubre		100%	98%	95%
Noviembre		100%	98%	95%
Diciembre		100%	98%	95%

Tabla 18.
Indicador de Gestión: Registros formalizados

Componente	Indicador de Gestión	Código
	Registros formalizados	I-6
Fórmula	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Registros finalizados}}{\text{Registro programados}} \times 100$	Tipo: C
Responsable	Supervisor APT y despachos	Unidad: %
Fuente	Registros e informes del área	
Frecuencia de análisis	Mensual	
Fecha de Control		
Observaciones		
Acciones Preventivas		
Avance %		

Mes	V. Real	Meta	Verde = 95%	Rojo <= 90%
Enero		100%	95%	90%
Febrero		100%	95%	90%
Marzo		100%	95%	90%
Abril		100%	95%	90%
Mayo		100%	95%	90%
Junio		100%	95%	90%
Julio		100%	95%	90%
Agosto		100%	95%	90%
Septiembre		100%	95%	90%
Octubre		100%	95%	90%
Noviembre		100%	95%	90%
Diciembre		100%	95%	90%

Tabla 19.
Indicador de Gestión: Lotes gestionados

Componente	Indicador de Gestión	Código
	Lotes gestionados	I-7
Fórmula	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de lotes gestionados}}{\text{Lotes programados}} \times 100$	Tipo: C
Responsable	Supervisor APT y despachos	Unidad: %
Fuente	Registros e informes del área	
Frecuencia de análisis	Mensual	
Fecha de Control		
Observaciones		
Acciones Preventivas		
Avance %		

Mes	V. Real	Meta	Verde = 95%	Rojo <= 90%
Enero		100%	95%	90%
Febrero		100%	95%	90%
Marzo		100%	95%	90%
Abril		100%	95%	90%
Mayo		100%	95%	90%
Junio		100%	95%	90%
Julio		100%	95%	90%
Agosto		100%	95%	90%
Septiembre		100%	95%	90%
Octubre		100%	95%	90%
Noviembre		100%	95%	90%
Diciembre		100%	95%	90%

Tabla 20.
Indicador de Gestión: Productos etiquetados

Componente	Indicador de Gestión	Código
	Productos etiquetados	I-8
Fórmula	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Productos etiquetados}}{\text{Productos programados}} \times 100$	Tipo: C
Responsable	Supervisor APT y despachos	Unidad: %
Fuente	Registros e informes del área	
Frecuencia de análisis	Mensual	
Fecha de Control		
Observaciones		
Acciones Preventivas		
Avance %		

Mes	V. Real	Meta	Verde = 95%	Rojo <= 90%
Enero		100%	95%	90%
Febrero		100%	95%	90%
Marzo		100%	95%	90%
Abril		100%	95%	90%
Mayo		100%	95%	90%
Junio		100%	95%	90%
Julio		100%	95%	90%
Agosto		100%	95%	90%
Septiembre		100%	95%	90%
Octubre		100%	95%	90%
Noviembre		100%	95%	90%
Diciembre		100%	95%	90%

Tabla 21.
Indicador de Gestión: Productos acopiados

Componente	Indicador de Gestión	Código
	Productos acopiados	I-9
Fórmula	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Productos acopiados}}{\text{Productos en lista}} \times 100$	Tipo: C
Responsable	Supervisor APT y despachos	Unidad: %
Fuente	Registros e informes del área	
Frecuencia de análisis	Mensual	
Fecha de Control		
Observaciones		
Acciones Preventivas		
Avance %		

Mes	V. Real	Meta	Verde = 95%	Rojo <= 90%
Enero		100%	95%	90%
Febrero		100%	95%	90%
Marzo		100%	95%	90%
Abril		100%	95%	90%
Mayo		100%	95%	90%
Junio		100%	95%	90%
Julio		100%	95%	90%
Agosto		100%	95%	90%
Septiembre		100%	95%	90%
Octubre		100%	95%	90%
Noviembre		100%	95%	90%
Diciembre		100%	95%	90%

Tabla 22.
Indicador de Gestión: Productos procesados

Componente	Indicador de Gestión	Código
	Productos procesados	I-10
Fórmula	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Productos procesados}}{\text{Productos programados}} \times 100$	Tipo: C
Responsable	Especialista EB/EV	Unidad: %
Fuente	Registros e informes del área	
Frecuencia de análisis	Mensual	
Fecha de Control		
Observaciones		
Acciones Preventivas		
Avance %		

Mes	V. Real	Meta	Verde = 98%	Rojo <= 95%
Enero		100%	98%	95%
Febrero		100%	98%	95%
Marzo		100%	98%	95%
Abril		100%	98%	95%
Mayo		100%	98%	95%
Junio		100%	98%	95%
Julio		100%	98%	95%
Agosto		100%	98%	95%
Septiembre		100%	98%	95%
Octubre		100%	98%	95%
Noviembre		100%	98%	95%
Diciembre		100%	98%	95%

Tabla 23.
Indicador de Gestión: Producción esperada

Componente	Indicador de Gestión	Código
	Producción esperada	I-11
Fórmula	Producción total/ Producción proyectada x 100	Tipo: C
Responsable	Jefe de Planta	Unidad: %
Fuente	Registros e informes del área	
Frecuencia de análisis	Mensual	
Fecha de Control		
Observaciones		
Acciones Preventivas		
Avance %		

Mes	V. Real	Meta	Verde = 98%	Rojo <= 95%
Enero		100%	98%	95%
Febrero		100%	98%	95%
Marzo		100%	98%	95%
Abril		100%	98%	95%
Mayo		100%	98%	95%
Junio		100%	98%	95%
Julio		100%	98%	95%
Agosto		100%	98%	95%
Septiembre		100%	98%	95%
Octubre		100%	98%	95%
Noviembre		100%	98%	95%
Diciembre		100%	98%	95%

Tabla 24.
Indicador de Gestión: Personal Especializado

Componente	Indicador de Gestión	Código
	Personal Especializado	I-12
Fórmula	$\frac{\text{Personal capacitado}}{\text{Total del Personal}} \times 100$	Tipo: C
Responsable	Supervisor de Planta	Unidad: %
Fuente	Registros e informes de capacitación	
Frecuencia de análisis	Trimestral	
Fecha de Control		
Observaciones		
Acciones Preventivas		
Avance %		

Mes	V. Real	Meta	Verde = 95%	Rojo <= 90%
Enero		100%	95%	90%
		100%	95%	90%
		100%	95%	90%
Abril		100%	95%	90%
		100%	95%	90%
		100%	95%	90%
Julio		100%	95%	90%
		100%	95%	90%
		100%	95%	90%
Octubre		100%	95%	90%
		100%	95%	90%
		100%	95%	90%

4.2.5. Estructura del Sistema de Indicadores de Gestión para el área de Trazabilidad de la empresa TAL SA:

Una vez definido cada indicador con sus respectivas fichas se efectuará un englobe general para poder determinar los resultados obtenidos en cada medición del desempeño, para de esta forma cuantificar la percepción del calificador encargado y así poder señalar avances, retrocesos y futuras mejoras de cada proceso.

Tabla 25.
Sistema de Indicadores de Gestión

SISTEMA DE INDICADORES DE CONTROL						
Agroindustrial TAL SA.						
Área de Trazabilidad						
Indicadores						Año:
COD.	Nombre	Unidad de medida	Estado anterior	Estado actual	Nivel de Cumplimiento	Meta
I-1	Usos de registros de trazabilidad					
I-2	Lotes asignados					
I-3	Etiquetado					
I-4	Parámetros de Producción y acopio					
I-5	Cumplimiento del procesamiento					
I-6	Registros formalizados					
I-7	Lotes gestionados					
I-8	Productos etiquetados					
I-9	Productos acopiados					
I-10	Productos procesados					
I-11	Producción esperada					
I-12	Personal Especializado					

4.2.6. Monitoreo para la mejora continua de los procesos del área de Trazabilidad

El sistema de indicadores planteados será un apoyo para poder determinar si los procesos están mejorando y de esta manera saber el estado de la organización en cualquier punto productivo del año. Los indicadores de gestión permitirán a la empresa emitir un juicio sobre el desempeño del sistema, además facilitará a cada encargado del área a especificar las oportunidades de mejora dentro de la trazabilidad. Esto permitirá un monitoreo en condiciones para dar un seguimiento a la gestión y así efectuar una mejor toma de decisiones más oportuna y orientada a encontrar una pronta solución de la problemática de la empresa.

Figura 9.
Mejora continua con el uso de los Indicadores de Gestión



4.3. Evaluación de la viabilidad económica de la propuesta.

Una vez que se diseñó el sistema de indicadores de Gestión para el área de trazabilidad de la empresa TAL SA., se efectuó la viabilidad económica de la propuesta con la finalidad de una futura implementación. Para ejecutar esta evaluación en primera instancia se identificarán los costos que estarán presentes en la implementación conjuntamente con los ingresos potenciales que la empresa puede acceder al aplicar la propuesta de mejora.

4.3.1. Inversión para el Diseño del Sistema de Indicadores de Gestión

La inversión necesaria para implementar el diseño se determinará por 3 indicadores económicos determinado por el activo tangible, el activo intangible y el capital de trabajo.

Tabla 26.
Activos Tangibles

Rubro	Detalle	Cantidad estimada (S/.)
Obra civil para el área de trazabilidad	Instalación de paneles (5)	1000,00
Máquinas y equipos para la propuesta	PC HP Core I5	2299,00
Artículos de oficina	Papelería y artículos en general	500,00
Imprevistos 5%	Gastos extras	189,95
TOTAL		S/ 3988,95

Tabla 27.
Activos Intangibles

Rubro	Detalle	Cantidad estimada (S/.)
Gastos en estudios	Diagnóstico de expertos	7500,00
Auditorías internas	Ingeniero de procesos	3000,00
Programas	Softwares	5000,00
Imprevistos 5%	Gastos extras	775,00
TOTAL		S/ 16275,00

Tabla 28.
Capital de Trabajo

Rubro	Detalle	Cantidad estimada (S/.)
Gastos directos	Capacitador	5000,00
Gastos indirectos	Trasporte, asesorías	4000,00
Gastos de publicación	Publicidad, Flyers	600,00
Gastos Administrativos	Administrador, contador.	3000,00
TOTAL		S/ 12600,00

Dados estos costos, la inversión total se expresa en la siguiente tabla:

Tabla 29.
Inversión total para el diseño del Sistema de Indicadores de Gestión

Rubro	Total (S/)
Inversión Tangible	3988,95
Inversión Intangible	16275,00
Capital de Trabajo	12600,00
TOTAL	S/ 32863,95

En la tabla 29 se puede apreciar que la inversión total para la implementación de la propuesta del diseño del Sistema de Indicadores de Gestión en la empresa TAL SA asciende a S/ 32863,95.

4.3.2. Viabilidad económica de la Propuesta

Como se observó en el diagnóstico, la productividad de la empresa TAL SA para el año 2021 llegó al 88,39%, generando ingresos de \$ 42 034000,00, asumiendo que se logró implementar la propuesta del diseño de indicadores de gestión, la productividad tendría que subir hasta un mínimo del 98% de la producción proyectada ya que es uno de los parámetros del indicador para considerarlo como óptimo, esto indica que la con un 98% de producción total los ingresos para la empresa TAL SA serían de \$ 46 604 050,23, esto indica que con la aplicación de la propuesta la empresa ganaría \$ 4 570 050,23 (S/ 3,6, según la variación de cambio actual) equivalente a S/ 16 452 180,828.

En base a esta ganancia que obtendría la empresa se procede a efectuar el flujo de caja cuya proyección será para 3 años, para ello se tomará en cuenta que los costos de Auditoria interna y capacitaciones estarán presentes para cada año.

Tabla 30.
Flujo de Caja

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Egresos				
Implementación	S/ 32.863,95			
Auditorías internas		S/ 3 000,00	S/ 3 000,00	S/ 3 000,00
capacitaciones		S/ 5 000,00	S/ 5 000,00	S/ 5 000,00
Ingresos				
Ganancias por implementar		S/ 16 452 180,83	S/ 16 452 180,83	S/ 16 452 180,83
Flujo de caja	-S/ 32.863,95	S/ 16 444 180,83	S/ 16 444 180,83	S/ 16 444 180,83

Posteriormente se procederá hallar los valores para el VAN y el C/B, además se tomará como tasa (COK) para el cálculo de los valores a la tasa pasiva del sistema financiero para empresas o personas jurídicas del año fiscal que es del 6%.

Tabla 31.
Análisis Financiero

Periodo	Ingreso (S/)	Egreso (S/)	Flujo Efectivo Neto (S/)	Tasa de actualización	Ingresos actualizados	Egresos actualizados	Valor actual neto	Valor actual neto acumulado
0		32863,95	-32863,95	1,000000	0	32863,95	-32863,95	-32863,95
1	16452180,83	8000,00	16444180,83	0,943396	15520925,31	7547,17	15513378,14	15480514,19
2	16452180,83	8000,00	16444180,83	0,889996	14642382,37	7119,97	14635262,4	30115776,59
3	16452180,83	8000,00	16444180,83	0,839619	13813568,27	6716,95	13806851,32	43922627,90
	49356542,48	56863,95	49299678,53		43976875,95	54248,05	43922627,90	

La tabla 31 muestra que el total de los ingresos actualizados es de S/ 43 976 875,95 y el total de los egresos actualizados es de S/ 54 248,05, por consiguiente:

$$\text{VAN} = 43\,976\,875,95 - 54\,248,05$$

$$\text{VAN} = \text{S/ } 43\,922\,627,90$$

Por ende como el VAN es positivo entonces se acepta la propuesta del diseño de Indicadores de Gestión ya que beneficiaría económicamente a la empresa TAL SA.

Luego para el cálculo del índice de rentabilidad se efectuó la relación de los ingresos actualizados con los egresos actualizados:

$$IR = \frac{43\,976\,875,95}{54\,248,05}$$

$$IR = S/ 810,66$$

Como el IR que viene a ser el Costo beneficio es mayor que 1 entonces se entiende que por cada nuevo sol invertido para la implementación, la empresa TAL SA ganará S/ 810,66.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Según los resultados del presente trabajo de investigación se discute:

Con referencia al Primer objetivo específico, diagnosticar la situación actual del proceso de trazabilidad de la empresa agroindustrial TAL SA., se encontró que el nivel de cumplimiento de los indicadores del proceso fue de un promedio del 40,93% lo cual evidencia deficiencias en el proceso de trazabilidad conllevando a que los niveles de productividad solo cumplan el 88,39% de lo proyectado para el año 2021, estos resultados se compararon con la investigación de Bejarano y Vásquez (2020) que en el análisis realizado al proceso de la cadena productiva de piña de una empresa agroindustrial, encontraron que existía deficiencias en el proceso de producción ya que las labores de trazabilidad se efectuaban de manera empírica sin seguir normas tecnificadas conllevando a que existan falencias en la toma de decisiones afectando tanto a la cadena de distribución de la fruta como a la rentabilidad de la empresa, esto concuerda con la presente investigación ya que se puede apreciar que al no cumplir con los parámetros establecidos para el correcto desarrollo de las actividades de trazabilidad repercutieron en los niveles de productividad.

Con respecto al Segundo objetivo específico, elaborar la propuesta del sistema de indicadores de gestión para el proceso de trazabilidad, tras realizar el diagnóstico del proceso de trazabilidad y verificar el nivel bajo de cumplimiento se elaboró un sistema de indicadores de gestión para el proceso basado en 12 indicadores diseñados para medir el desempeño de la eficiencia, efectividad, productividad y el personal capacitado en la trazabilidad de la empresa TAL SA., para ello se plantearon la hoja de vida de estos indicadores además de fichas de

procesos en el que se detalló componentes, fórmula, responsable, código, tipo, unidad de medición, fuente de datos, frecuencia de medición, fechas, observaciones, acciones preventivas, avances, valores actuales, metas de cumplimiento, mínimo aceptable y alertas por bajo nivel; además se estimó la ejecución de verificaciones posteriores como parte de la mejora continua, todo ello para mejorar la gestión del proceso de trazabilidad de la empresa. Es así que se hizo la comparativa de esta propuesta con la investigación de Andía y Zorrilla (2020) que efectuaron una mejora en los indicadores de gestión de una empresa agroindustrial con el fin de optimizar la gestión de compras de la cadena productiva, al corroborar deficiencias en la gestión implementaron herramientas de medición en base a la metodología SMED (que se basa en la reducción de tiempos y el aumento de la fiabilidad), VBA (matrices de hojas de cálculo en macros y tabular mejoras de desempeños), SAPScript (Formularios de procesos en SAP), fichas de tableros de control con detalles de los objetivos de cada indicador, índice de rotación de la mercadería y tiempos de gestión de compras, con esta implementación se logró en la empresa agroindustrial la reducción de la criticidad de los procesos, optimizar la gestión de compras, reducción de tiempos de salida de los materiales y optimizar los tiempos de entrega a 34 días. En tal sentido se aprecia que existe una similitud en ambas investigaciones ya que al corroborarse falencias en la gestión fue necesario el diseño de un sistema de indicadores con los que se pueda medir y mejorar el desempeño de las actividades presentes en el proceso de preparación de un producto y de esta forma lograr los objetivos trazados por la empresa.

En referencia al Tercer objetivo específico, evaluar la viabilidad económica de la

propuesta, se realizó el análisis económico de la propuesta del diseño de indicadores de gestión partiendo en primer lugar del importe necesario para la inversión de su implementación que fue de S/ S/ 32 863,95, luego se efectuó el flujo de caja para 3 años tomando en cuenta que cada año se tiene que seguir con las auditorías internas y capacitaciones como parte de la mejora continua que tienen un importe de S/ 3 000,00 S/ 5 000,00 respectivamente, además se consideró como ingresos anuales durante ese periodo de tiempo a los importes generados por tener indicadores de medición que ascendieron a un total de S/ 16 452 180,83, con estos datos se obtuvieron los siguientes indicadores económicos: VAN S/ 43 922 627,90 y C/B S/ 810,66. Estos resultados fueron comparados con los de Andía y Zorrilla (2020) que tras la implementación de su sistema de indicadores para reducir los costos y tiempos en la preparación de los productos de una empresa agroindustrial, efectuaron el análisis económico del diseño para corroborar la viabilidad de la misma obteniendo como resultados los siguientes indicadores económicos: VAN S/. 266 937,00; TIR 87% y un periodo de recuperación de 1,3 años. Con ello ambas investigaciones coinciden ya que se pudo evidenciar que la aplicación de un sistema de indicadores para una empresa sin importar su rubro genera ganancias, rentabiliza a la empresa y optimiza los procesos.

CONCLUSIONES

- Se logró diagnosticar la situación actual del proceso de trazabilidad de la empresa agroindustrial TAL SA., con los instrumentos de medición detallados en los anexos, concluyendo que los niveles de cumplimiento de los procesos llegaron a un 40,93% con una productividad del 88,39% de lo esperado todo debido a que la empresa no cuenta con un sistema que permita medir el desempeño de sus actividades.
- Se elaboró la propuesta del sistema de indicadores de gestión para el proceso de trazabilidad empleando 12 indicadores que puedan medir el desempeño de la eficiencia, efectividad, productividad y el personal capacitado en la trazabilidad de la empresa TAL SA., para ello se plantearon la hoja de vida de estos indicadores además de fichas de procesos en el que se detalló componentes, fórmula, responsable, código, tipo, unidad de medición, fuente de datos, frecuencia de medición, fechas, observaciones, acciones preventivas, avances, valores actuales, metas de cumplimiento, mínimo aceptable y alertas por bajo nivel; además se estimó la ejecución de verificaciones posteriores como parte de la mejora continua. Concluyendo en que este tipo de diseño es viable técnicamente y factible para la empresa.
- Se evaluó la viabilidad económica de la propuesta del diseño de indicadores de gestión para la empresa TAL SA., obteniendo como resultados un Valor presente neto (VAN) de S/ S/ 43 922 627,90 y un Costo beneficio (C/B) de S/ 810,66. Concluyendo que la propuesta de implementar un diseño de indicadores de gestión para el proceso de trazabilidad es viable económicamente y rentabiliza a la empresa.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la empresa Agroindustrial TAL SA formalizar los indicadores propuestos en la presente investigación para garantizar el control, medición y seguridad del proceso de trazabilidad de los productos (palta y espárrago) presentes en la cadena de producción.
- Contratar personal especializado en temas de control y medición y/o capacitar al personal clave de los procesos para que pueda responsabilizarse en emplear los indicadores de gestión propuestos.
- Tener siempre la cultura de la mejora continua de los procesos para que sea constante la optimización de la cadena productividad y de esta forma estar por encima de la competencia más cercana garantizando la satisfacción de los clientes y seguridad de los productos.

REFERENCIAS

- Aguilera, L., Lao, Y., Sánchez, I., & Moreno, M. (2021). Propuesta de indicadores para evaluar la calidad de la fase de preinversión. Cofin Habana.
- Alimentarius, C. (2017). Codex Alimentarius. Natural Resources Forum. Codex Alimentarius, 242–243.
- Álvarez, A. (2020). Clasificación de las Investigaciones. Lima, Perú: Repositorio Universidad Privada de Lima.
- Andía, B., & Zorrilla, R. (2020). PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE COMPRAS PARA INCREMENTAR LOS INDICADORES DE GESTIÓN EN UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL. Trujillo, Perú: Repositorio UPN.
- Baylón, J. (2019). Incidencia de la trazabilidad en la gestión de activos fijos de la Empresa Tecnológica de Alimentos S.A., 2019. Trujillo, Perú: Repositorio UCV.
- Bejarano, R., & Vásquez, G. (2020). Diseño de Indicadores de Gestión para el Eslabón Primario del Proceso Productivo de la Piña para la Asociación de Productores de Casanare Fruitcas Tauramena Casanare. Yopal, Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia de Colombia.
- Beltrán, J. (2005). Indicadores de gestión (Segunda ed.). 3R Editores. Obtenido de https://www.google.com/search?q=libros+de+indicadores+de+gestion+en+pdf&sxsrf=ALeKk02b6s0UwYw9GvHqc6p4lbp66dx-bQ:1621949238967&ei=NvusYN_I0tGPwbkP4dGbYA&start=0&sa=N&ved=2ahUKEwjfu-3h9-TwAhXRRzABHeHoBgw4ChDy0wN6BAgBEDk&biw=1229&bih=578#
- Beluzzo, M., Bravi, C., & Chiarpenello, F. (2017). Diseño e implementación de un

Sistema de Trazabilidad en un emprendimiento de viandas cocidas y congeladas de Córdoba. Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba.

Callejas, J., & Álvarez, K. (2020). Trazabilidad en la cadena de suministro alimentaria. *Revista CIES Escolme*, 277-297.

Casasola. (2018). Escuela cuantitativa de la administración: qué es, y características. Obtenido de *Psicología y Mente*: <https://psicologiaymente.com/organizaciones/escuela-cuantitativa-administracion#:~:text=La%20creaci%C3%B3n%20de%20la%20escuela,basadas%20en%20razonamientos%20totalmente%20racionales>.

Dávalos, C. (2020). Propuesta de mejora en el Proceso de Producción de azúcar para incrementar la productividad de una empresa agroindustrial en el Departamento de La Libertad. Trujillo, Perú: Repositorio UPN.

FDA. (2011). *The FDA Food Safety Modernization Act: Putting Ideas into Action*.

Ferreira, L. (2018). Indicadores de costos logísticos ambientales en cadena suministros de combustibles y lubricantes. *Ciencias Holguín*, 78-88.

García, V., Marino, H., Rioja, D., Uriarte, J., & Villacorta, W. (03 de Septiembre de 2021). Plan de negocio para el acopio y la comercialización de palta variedad Hass (*Persea americana* Mil), por la empresa San Miguel Fruits Perú S.A. en el valle de Jequetepeque, Chepén, La Libertad, Perú. Trujillo, Perú: ESAN Business.

Hernández, R. (2017). *Metodología de la investigación*. Investigaciones UCA.

Horngren, C., Foster, George, & Datar, S. (2002). *Contabilidad de Costos* (10 ed.). Prentice Hall. Obtenido de <https://editorial.tirant.com/es/libro/contabilidad-de-costos-un-enfoque->

gerencial-9789702600961

- Lao, Y. (2017). Procedimiento para la gestión integrada de restricciones físicas en el sistema logístico de empresas comercializadoras. Holguín, Cuba: Universidad de Holguín.
- León, J. (09 de diciembre de 2017). Agencia agraria de noticias. Obtenido de <https://agraria.pe/noticias/campana-de-mango-20172018-se-viene-15611>
- Manco, A. (2020). Importancia de la Trazabilidad en los sistemas de producción sostenibles. Lima, Perú: PromPerú Departamento de Comercio Sostenible.
- Martínez, L. (2018). Capacidades tecnológicas en la agroindustria en México. Marco analítico para su investigación. Análisis económico, 84.
- Molina, S., & Roldán, L. (Septiembre de 2018). Análisis de la trazabilidad y seguridad de la cadena logística en las mipymes exportadoras de frutas y hortalizas no tradicionales. Tesis de pre grado. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil.
- Montoya, S. (2017). Normalización Y Trazabilidad De Los Alimentos Lácteos Fluidos. Lima, Perú: Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Palacios, E. (2019). Propuesta de un sistema de trazabilidad para mejorar la calidad del mango fresco en la empresa H.C.Q Perú S.A.C, Tambogrande 2019. Piura, Perú: Repositorio UCV.
- Pérez, Q. (2015). Trazabilidad y control de calidad de la leche. Identificación animal y sistema de registro para la trazabilidad y el desarrollo de la ganadería en los países de América Latina y el Caribe. Madrid, España: Universidad de Santiago de Compostela.
- Ramos, M. (30 de 06 de 2017). La Gestión Moderna de Servicios, una cuestión

de eficiencia y agilidad. Obtenido de Silicon:
<https://www.silicon.es/gestion-moderna-servicios-eficiencia-agilidad-2344344>

Salazar, O. (15 de 05 de 2017). Mirada de la Gestión moderna desde la teoría del caos y la transdisciplina. Reserchgate: Universidad y Empresa 2015 - Rev 2017, 19(33). Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/316948988_Mirada_de_la_Gestion_moderna_desde_la_teoría_a_del_caos_y_la_transdisciplina

Sánchez, A. (2006). Peter Drucker, innovador maestro de la Administración de Empresas. Redalyc: Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, II(2), 69-89. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4096/409634344005.pdf>

Shore, J. (20 de 09 de 2021). 10 frases de Peter Drucker - 2014. Rev. 2021. Obtenido de Entrepreneur: <https://www.entrepreneur.com/article/267406>

Sosa, C. (2017). Propuesta de un sistema de trazabilidad de productos para la cadena de suministro agroalimentaria. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.

Sydle. (07 de Marzo de 2022). Indicadores de proceso: ¿cuáles son los 17 tipos principales? ¿Cómo se controlan? Obtenido de <https://www.sydle.com/es/blog/indicadores-de-proceso-62042a46e45de05ff61b6e55/>

Tornel, A. (2019). Teorías Gestión Empresarial. Obtenido de Sutori: <https://www.sutori.com/story/teorias-gestion-empresarial--Zk1G3A6nzCrtMFmtvZw4E1cr>

Universidad de Alcalá. (13 de 07 de 2019). ¿Qué es la gestión cuantitativa de

carteras? Obtenido de Universidad de Alcala: <https://www.master-finanzas-cuantitativas.com/la-gestion-cuantitativas-carteras/>

Villafana, I. (2021). Determinación y diseño de indicadores de gestión para la industria del calzado como herramientas para evaluar la rentabilidad. *Ingeniería Industrial*, 41.

Yarlequé, J. (2021). Sistema Web para la Trazabilidad Interna de la Empresa Tallanes Packers S.A.C. Piura, Perú: Repositorio UCV.

ANEXOS

Anexo 2

Formato de la Guía de observación para recolectar información de la variable independiente Trazabilidad en la empresa TAL SA.

NOMBRE DE LA EMPRESA	
NOMBRE DEL OBSERVADOR (ES)	
CARGO O PUESTO	
FECHA DE OBSERVACIÓN	

CÓDIGO FICHA	
--------------	--

INSTRUCCIONES	Observar si la ejecución de las actividades cumple de acuerdo con la escala establecida.
---------------	--

OBJETIVO	Observar y evaluar el desempeño realizado por los colaboradores en el área de estudio dentro de la empresa.
----------	---

0	1	2	3	4
0%	25%	50%	75%	100%
No cumple	Cumple escasamente	Cumple parcialmente	Cumple	Cumple e implementa

DIMENSIÓN	ÍTEMS	PUNTAJE	PORCENTAJE	PROMEDIO
Registros de trazabilidad utilizados	Se registra la producción en el sistema			
	Se registran las anulaciones			
	Se registra el correo para la anulación y se cuadre el stock			
	Se registran las recepciones de forma correcta			
	se registran las entradas y salidas			
Asignaciones de Número de Lote	Se verifica de forma correcta el lote			
	Se ordena el producto según el tipo de lote			
	Se digita de forma correcta el producto del lote de la empresa			
	Se efectúa de forma correcta el conteo de Lotes			
	Se asigna el lote correcto según su destino			

	Se observan los lotes que no cumplen requerimientos			
Etiquetado	Se identifica en la impresión: Exportador, fundo, módulo, lote, línea, turno y tipo de material			
	Se valida a Calidad del producto			
	Se ajusta el programa de etiquetas			
	Se tiene stock de etiquetas para cada proceso			
	Cumple con los estándares para el reconocimiento del producto			
	Se identifica de forma correcta al cliente o destino			
Producción y acopio	Se emplean guías de remisión			
	Se identifica en el producto acopiado al exportador, fundo, módulo y la fecha de cosecha.			
	Se efectúa de forma correcta el pesaje del producto.			
	Se disponen los productos según su naturaleza en pallets, jabas o bines			
	Se identifica la cantidad de producto recibido con respecto al producto notificado			
	Se sube de forma correcta la guía de acopio y/o recepción del producto al sistema y se evitan demoras			
	Los tiempos son los correctos para el proceso			
	Se contabiliza la producción automatizadamente			
	Se realiza el registro de calidad para pasar al procesamiento			
Procesamiento	Se efectúa el packing de forma correcta para enviar el producto al túnel			
	Se realiza de forma correcta el conteo de las paletas que ingresan al túnel			
	Se establece las horas de enfriado según el tipo de producto			
	Se procesan todas las paletas que salen del túnel			
	Existe orden en el procesamiento de las paletas			

	El producto en colocado en los racks de forma correcta para generar el stock			
	El despacho de las paletas se efectúa de acuerdo a la composición de las paletas asignadas			
			Promedio total	

Elaboración propia

Anexo 3

Utilización de la guía de observación para diagnosticar la situación del área de trazabilidad de la empresa TAL SA.

NOMBRE DE LA EMPRESA	TAL SA. 	CÓDIGO FICHA	T - 001
NOMBRE DEL OBSERVADOR (ES)	Investigadores		
CARGO O PUESTO			
FECHA DE OBSERVACIÓN	27/06/2022		

INSTRUCCIONES	Observar si la ejecución de las actividades cumple de acuerdo con la escala establecida.
---------------	--

OBJETIVO	Observar y evaluar el desempeño realizado por los colaboradores en el área de estudio dentro de la empresa.
----------	---

0	1	2	3	4
0%	25%	50%	75%	100%
No cumple	Cumple escasamente	Cumple parcialmente	Cumple	Cumple e implementa

DIMENSIÓN	ÍTEMS	PUNTAJE	PORCENTAJE	PROMEDIO
Registros de trazabilidad utilizados	Se registra la producción en el sistema	2	50%	35,00%
	Se registran las anulaciones	1	25%	
	Se registra el correo para la anulación y se cuadre el stock	1	25%	
	Se registran las recepciones de forma correcta	2	50%	
	Se registran las entradas y salidas	1	25%	
Asignaciones de Número de Lote	Se verifica de forma correcta el lote	3	75%	50,00%
	Se ordena el producto según el tipo de lote	2	50%	
	Se digita de forma correcta el producto del lote de la empresa	1	25%	
	Se efectúa de forma correcta el conteo de Lotes	2	50%	
	Se asigna el lote correcto según su destino	3	75%	
	Se observan los lotes que no cumplen requerimientos	1	25%	

Etiquetado	Se identifica en la impresión: Exportador, fundo, módulo, lote, línea, turno y tipo de material	3	75%	54,17%
	Se valida a Calidad del producto	3	75%	
	Se ajusta el programa de etiquetas	2	50%	
	Se tiene stock de etiquetas para cada proceso	2	50%	
	Cumple con los estándares para el reconocimiento del producto	1	25%	
	Se identifica de forma correcta al cliente o destino	2	50%	
Producción y acopio	Se emplean guías de remisión	1	25%	33,33%
	Se identifica en el producto acopiado al exportador, fundo, módulo y la fecha de cosecha.	2	50%	
	Se efectúa de forma correcta el pesaje del producto.	2	50%	
	Se disponen los productos según su naturaleza en pallets, jabas o bines	2	50%	
	Se identifica la cantidad de producto recibido con respecto al producto notificado	1	25%	
	Se sube de forma correcta la guía de acopio y/o recepción del producto al sistema y se evitan demoras	1	25%	
	Los tiempos son los correctos para el proceso	1	25%	
	Se contabiliza la producción automatizadamente	1	25%	
Procesamiento	Se efectúa el packing de forma correcta para enviar el producto al túnel	1	25%	32,14%
	Se realiza de forma correcta el conteo de las paletas que ingresan al túnel	1	25%	
	Se establece las horas de enfriado según el tipo de producto	2	50%	
	Se procesan todas las paletas que salen del túnel	1	25%	
	Existe orden en el procesamiento de las paletas	1	25%	
	El producto en colocado en los racks de forma correcta para generar el stock	2	50%	
	El despacho de las paletas se efectúa de acuerdo a la composición de las paletas asignadas	1	25%	
			Promedio total	40,93%

Elaboración propia

Anexo 4

Encuesta de priorización en base a las causas raíces dirigida al personal clave de la empresa Tal SA en el proceso de Trazabilidad.

Encuesta de Matriz de Priorización Área de aplicación: Área de Trazabilidad

Problema: Deficiencia en el proceso de trazabilidad

Nombre / Cargo del encuestado (a):

Área:

Marque con una "X" según su criterio de significancia de causa en el problema

Valorización	Puntaje
Alto	3
Regular	2
Bajo	1

En las siguientes causas considere el nivel de prioridad que afecten en el desempeño de la gestión del proceso de Trazabilidad

Causa	Preguntas en base a las Causas Raíces	Calificación		
		Alto	Regular	Bajo
CR1	Ineficiencia en el control del tiempo de despacho			
CR2	Ineficiencia en el control del tiempo de recepción			
CR3	Ineficiencia en el control de registros			
CR4	Personal poco capacitado			
CR5	Falta de compromiso			
CR6	Desorden en las tareas			
CR7	Etiquetado empírico			
CR8	Desactualización de sistemas			
CR9	Falta de calibración de equipos de trazabilidad			
CR10	Desorden en el área de paletas			
CR11	Las áreas del proceso no están debidamente distribuidas			
CR12	Formularios defectuosos			
CR13	Elaboración de procesos de forma manual			
CR14	Control de registros empíricos			
CR15	Ausencia de indicadores de control de los procesos			
CR16	Controles manuales			
CR17	Falta de políticas de comunicación entre áreas			