

**PROPUESTA DE MEJORA EN EL SISTEMA DE INVENTARIOS DEL ÁREA DE
SUMINISTROS DE EMPAQUE DE LA EMPRESA LÁCTEOS Y ALIMENTOS
CASTILAC S.A.S.**

**LAURA YINETH MARTÍNEZ VEGA
LAURA CAMILA BARRERA HERNÁNDEZ**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ
2024**

**PROPUESTA DE MEJORA EN EL SISTEMA DE INVENTARIOS DEL ÁREA DE
SUMINISTROS DE EMPAQUE DE LA EMPRESA LÁCTEOS Y ALIMENTOS
CASTILAC S.A.S.**

**LAURA YINETH MARTÍNEZ VEGA
LAURA CAMILA BARRERA HERNÁNDEZ**

**Monografía para optar el título de:
Ingeniero Industrial**

Director: JIMMY MÉNDEZ MOLANO

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ
2024**

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	6
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
1.1 PREGUNTA PROBLEMA.....	8
2. JUSTIFICACIÓN.....	9
3. OBJETIVOS.....	10
3.1 OBJETIVO GENERAL	10
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
4. MARCO REFERENCIAL.....	11
4.1 ESTADO DEL ARTE	11
4.2 MARCO HISTÓRICO	12
4.3 MARCO TEÓRICO.....	14
4.3.2 Gestión de inventarios.....	14
4.3.2.1 Importancia de la gestión inventarios.....	14
4.3.2.2 Función de la gestión de inventarios.....	15
4.3.2.3 Tipos de inventario.....	15
4.3.3 Características de los inventarios.....	15
4.3.3.1 Factores a considerar en la gestión de inventarios.....	16
4.4 MARCO CONCEPTUAL.....	17
4.5 MARCO LEGAL	19
5. DISEÑO METODOLÓGICO.....	20
5.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.....	20
5.2 TIPO DE ESTUDIO	20
5.3 HIPÓTESIS	20
5.4 POBLACIÓN	20
5.4.1 Muestra.....	20
6. RESULTADOS.....	23
6.1 DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA	23
6.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	33
6.3 DISEÑO DE GESTIÓN DEL MODELO DE INVENTARIOS.....	44
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
BIBLIOGRAFÍA.....	62

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Visita de campo.	24
Tabla 2 DOFA	31
Tabla 3 Matriz RACI.....	37
Tabla 4 Análisis del formato control de proveedores y materias primas	39
Tabla 5 Análisis de indicadores.	50
Tabla 6 Cumplimiento de capacitaciones.	57
Tabla 7 Calendario.....	57
Tabla 8 Diapositivas introducción del dashboard.....	59

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1 Espina de pescado.....	32
Imagen 2 Diagrama de flujo de recepción de suministros de empaque.....	35
Imagen 3 Organigrama de la estructura del área de empaque.....	36
Imagen 4 Procedimientos recepción de materias primas – empaques y embalajes e insumos.	40
Imagen 5 Formato de entrega de inventario de bodega de empaques cambio de turno.....	42
Imagen 6 Formato registro control entrega de empaques.	43
Imagen 7 Información de los empaques.	46
Imagen 8 Datos de salida diarios.....	46
Imagen 9 Indicadores del Dashboard.	46
Imagen 10 Alerta de stock.	47
Imagen 11 Dashboard.	47
Imagen 12 Datos - control de stock	50
Imagen 13 Nuevo pedido.....	51
Imagen 14 Código de artículo.	51
Imagen 15 fecha del último pedido.	51
Imagen 16 Nombre de artículo.....	52
Imagen 17 Proveedores.....	52
Imagen 18 Stock sistema.....	52
Imagen 19 stock de bodega.....	53
Imagen 20 Cantidad en stock.	53
Imagen 21 stock de seguridad.....	54
Imagen 22 Punto de reorden	54
Imagen 23 Tiempo de entrega.....	54
Imagen 24 Días de espera.....	55
Imagen 25 Unidades faltantes.	55
Imagen 26 Unidades sobrantes.	55
Imagen 27 Promedio de la demanda.....	56
Imagen 28 Dashboard.	56

INTRODUCCIÓN

Actualmente se requiere que las compañías sean cada vez más competitivas, por eso es importante fortalecer sus procesos y tener claro su visión a corto y largo plazo. Lo que obliga a incorporar estrategias y aplicar herramientas que nos ayuden a tener resultados prometedores.

Un sistema de gestión de inventarios nos ofrece un control sobre los bienes y el stock, con el podemos planificar y tener una dirección en tiempo real del inventario, esto nos ayudara a mantener un nivel de calidad de las operaciones que se realizan dentro de la organización. La implementación de una cadena de distribución dentro de la compañía siempre sera una victoria. La reducción de costos y la optimización de los tiempos de respuesta no yudaran a obtener un excelente gestión de manejo de inventarios.

Este proyecto se realizo con el fin de implementar un sistema de sgestion de inventario en el area de empaque en la empresa de CASTILAC S.A.S, para cumplir con los objetivos planteados.

Para lograr lo anterior se realizo un diagnostico a los procesos actuales del inventario de empaque, y despues de tener una idea clara del manejo, se propone a la compañía un sistema de inventarios en el area de emapaque que se adapete al comportamiento de la demanda e indique informacion veridica para toma de descpciones.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sistema logístico de inventarios es considerado la base para llevar a cabo las diferentes actividades de una empresa; el manejo adecuado, la distribución, el almacenaje y la organización de los recursos disponibles es de vital importancia para ejecutar de manera eficaz cada etapa de un proceso productivo (Guevara, 2020).

Según Marqués et al (2017), el inventario tiene como objetivo controlar los materiales necesarios para el desenvolvimiento del proceso de producción que supla la demanda, a partir de esto, es posible mejorar los tiempos productivos y de entregas en el almacén de destino. Con base a esto, lo que se busca es aplicar estos conceptos a el inventario de empaques de la empresa Castilac S.A.S, buscando el control y la sistematización de este. El incorrecto manejo de inventario puede ocasionar a grandes rasgos, pérdida de material, disminución de tiempos y por ende pérdida monetaria de hasta un 20% de la producción diaria.

La empresa Lácteos y Alimentos Castilac S.A.S cuenta con dos bodegas de suministros de empaque; en la bodega principal, se almacenan los productos recibidos recientemente con la fecha de caducidad más larga, la bodega secundaria, está ubicada dentro de la planta producción, esta se abastece a granel semanalmente de acuerdo con la demanda pronostica y la capacidad de almacenaje de las gavetas designadas, la cual queda a disposición de producción.

Actualmente, la empresa presenta en estas bodegas inconsistencias en el sistema de inventarios de empaques como garrafas, recipientes, bolsas, tapas, etiquetas, entre otros. El personal logístico de la compañía encargado del inventario, indica que no hay un control establecido para el registro de salida de estos productos en ambas bodegas. Esto dificulta tener el dato de existencia para identificar a tiempo los suministros a reordenar a los proveedores generando demoras y/o modificaciones a la producción planificada ya que no se cuenta con el insumo correspondiente.

Una de las causas es el ingreso no autorizado de los trabajadores a las bodegas, quienes hacen caso omiso de las indicaciones de almacenaje, ocasionando desorden e indebida manipulación de materiales de empaque, lo que conlleva a la pérdida de insumos por mal estado (rotos, arrugados y dañados) y alteración en el inventario.

Por otro lado, la ausencia de control sistemático ha dificultado el seguimiento de inventarios, desde el ingreso de insumos hasta su disposición final, lo que ha provocado inconformidades en el reporte de cantidades existentes, además del agotamiento y ausencia de productos no contemplados en la orden de pedidos. A su vez, otro punto a considerar es que los proveedores manejan diferentes tiempos de entrega; para empaques genéricos es de 3 a 5 días y para empaques

personalizados es de 2 semanas a 2 meses, al no realizar el pedido oportunamente ha ocasionado carencia de insumos y así mismo incumplimiento con la cantidad demanda por producción.

1.1 PREGUNTA PROBLEMA

¿Cómo sistematizar el proceso de inventarios en el área de empaques de la empresa Lácteos y Alimentos Castilac S.A.S que permita identificar oportunamente los insumos a reordenar?

2. JUSTIFICACIÓN

En la presente investigación se pretende realizar una propuesta de mejora en el sistema de control inventarios, específicamente en el área de empaques de la empresa Lácteos y Alimentos Castilac S.A.S, con el fin de reestructurar el modelo logístico actual, para dar seguimiento a las entradas y salidas de estos recursos, de tal manera que regule las inconsistencias presentadas en el registro de existencias e identifique a tiempo los productos a reordenar.

En principio se busca disminuir al máximo el desperdicio de insumos obtenidos al recibir al proveedor por que viene defectuoso y el que se daña al empaque, ocasionando un descontrol en el sistema de inventarios. Esta problemática con lleva a que se generen pérdidas de material y por ende pérdida de dinero injustificada. De acuerdo con Quinde y Ramos (2018), la optimización de un proceso de control de inventarios evita confusiones y problemas, además contribuye a la reducción de recursos económicos y disminución de errores dados en el proceso logístico como las pérdidas, los excesos o la escasez de insumos.

Además, Salas et al (2017) indica que la gestión correcta de inventarios debe garantizar la disponibilidad oportuna de los insumos requeridos en el proceso productivo y que estén en perfectas condiciones y no apropiado para adquirirlo. Por lo tanto, ajustar el control de existencias a partir de un mecanismo de inventarios eficiente, permite realizar el pedido de insumos de manera pertinente, previendo la escasez de suministros y evitando retrasos en área de producción.

Por otro lado, Macias y Zambrano (2022) indican que la administración adecuada de un sistema de inventarios es de vital importancia para el éxito de cualquier empresa, ya que es el mayor activo en el balance general de una organización. Del mismo modo, Nemptajela (2017) señala que un deficiente sistema de inventarios, el cual consiste en la planificación y control de productos o materiales, implica que las ventas bajen proporcionalmente a las cantidades faltantes. En este caso, la ausencia de insumos como los envases, recipientes, empaques, bolsas, etiquetas, entre otros, dada por su calidad defectuosa o por no haber realizado el pedido correspondiente a los proveedores, puede ocasionar que se incomplete el proceso productivo en cada área y en consecuencia no dar cumplimiento a la demanda planificada para satisfacer el volumen de ventas diario. Así que la implementación de un control de inventarios puede contribuir a continuar un proceso para suplir la demanda en el tiempo estipulado.

Finalmente, este proyecto da cabida a la mejora continua de la empresa, aplicando sistemas de control de inventario en las diferentes áreas de la cadena logística, de tal manera que su operatividad sea cada vez más eficiente.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Plantear una mejora en el sistema de inventarios del área de suministros de empaques en la empresa Lácteos y Alimentos Castilac S.A.S.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar el proceso de inventario en el área de suministros de empaque de la empresa Lácteos y Alimentos Castilac S.A.S.
- Analizar la información obtenida para establecer los procedimientos y pasos adecuados en el registro del inventario de suministros de empaque.
- Diseñar una mejora en el sistema de inventarios del área de suministros de empaque mediante la aplicación de un Dashboard.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 ESTADO DEL ARTE

La empresa Castilac S.A.S presenta problemas en la gestión administrativa correspondiente al Inventario Perpetuo, el cual por concepto teórico puede comprometer en la obtención de valor de mercancía, debido a que estas no tienen el mismo precio de la fecha que concibieron, causando una variedad en el valor de mercancías compradas. Al determinar la buena gestión del sistema de inventarios, hay que saber la diferencia con los métodos de valuación de inventarios.

De acuerdo con Guerrero (2017) se puede decir que “Un sistema de inventario es una estructura que sirve para controlar el nivel de existencia y para determinar cuánto hay que pedir de cada elemento y cuando hay que hacerlo” (p.97). Así tener un control constante en las mercancías.

Siendo así, el sistema de inventario de revisión continua presenta una ventaja mostrando el estado del inventario en cualquier momento, fomentando su control, sin embargo, este a la vez presenta una desventaja directa sobre los costos de fabricación en la revisión constante del mismo. De acuerdo con esto, es importante determinar un mecanismo para reducir esos costos implementando un sistema de inventario óptimo en ese tipo de revisión, que manejen mejor el centro de abastecimiento de la empresa.

Por otro lado, en un estudio desarrollado en la universidad de Olivar por Contreras et al (2019) se propuso una mejora para algunas empresas con inconvenientes con el Stock e Inventario, el mejoramiento se basa en la incorporación de técnicas estadísticas, como el diagrama de Pareto y la clasificación ABC, que aplican partes metálicas. Considerando que el inventario permanente es el más usado, se tuvo que ajustar la instrucción de mano de obra directa para reducir desperdicios en las áreas de producción donde se desarrolla el inventario de productos en proceso. Los costos indirectos de fabricación representados en el área de empaquetado y semejantes presentan desperdicios debido al descuido de la mano de obra directa contratada en la planta.

Los problemas mencionados anteriormente son diversos en el área de control y de proceso en una fábrica, de tal forma que en este documento se desarrolló una metodología en donde se presentaron aspectos relacionados con el mejoramiento de la gestión del sistema de inventario permanente, dando un enfoque administrativo al proyecto, teniendo como planteamiento el mejoramiento de este.

Otro estudio fue el de Cárdenas y Martínez (2015) quienes realizaron un plan de mejoramiento del sistema de inventario en Henkel Colombiana S.A.S, este proyecto se fundamenta de acuerdo con el diagnóstico del estado actual de la bodega, donde

se aplicaron herramientas de análisis de causas, las cuales permitieron identificar factores que intervenían en el control de inventarios.

Según los casos mencionados, la investigación tiene antecedentes representados en diferentes enfoques, por ende, puede ser viable la valuación de inventarios en esta empresa. Dando a entender que el documento final comprenderá en la metodología un sistema que contribuya a la optimización en el control de inventarios y minimización de desperdicios presentados en la operación de producción de la empresa.

4.2 MARCO HISTÓRICO

Antiguamente, la decisión de realizar un inventario surgió de la necesidad de almacenar alimentos y provisiones para enfrentar la escasez y sequía de la época, por eso se manifestaron los problemas de control de inventario, motivando a mantener el abastecimiento de los alimentos indispensables para vivir (Duran, 2012).

En cuanto a la administración del inventario Diaz (2012) indica que el inventario era considerado como una cantidad almacenada de materiales para suplir necesidades el cuál permitía subdividir las etapas en el área de operaciones, teniendo como propósito proveer materiales para darle continuidad a un proceso productivo. A partir de esto una correcta administración aporta a la eficiencia de registro, rotación y evaluación de inventarios.

Un eficiente sistema de inventarios es indispensable para ejecutar las operaciones en las diferentes áreas de producción. Daza (2017), resalta que mantener un inventario muy alto puede causar problemas financieros de liquidez, ya que al estar estático impide un mejor uso de recursos, por otro lado, que el inventario bajo pudiera ocasionar insuficiencia de mercancía origina inconformidad al destinatario e incumplimiento a la demanda y por reducir ganancias.

En consecuencia, se implementaron técnicas para gestionar un sistema de inventarios para determinar los niveles de inventarios óptimos, identificar los puntos de orden y asegurar el reaprovisionamiento de insumos y productos, pero actualmente algunas empresas quedan en la tradicionalidad al gestionar un sistema de inventarios, dejando a un lado el control sistémico que permita optimizar el proceso (Navarrete, 2019).

Si bien, cada destacar que el avance tecnológico cada vez ha sido más acoplado a tecnificar, modificar y optimizar procesos tradicionales. De acuerdo con Aro-Gordon & Gupte (2016) es conveniente utilizar técnicas modernas de gestión de inventarios para alcanzar eficiencia operativa, controlar entradas y salidas y mantener un

equilibrio financiero. Por lo tanto, el diseño de sistemas computacionales amplía las oportunidades de gestionar los inventarios sin dificultad.

4.3 MARCO TEÓRICO

4.3.1 Productos de Empaque

El uso de materiales PET (polietileno tereftalato) se ha convertido en uno de los más comunes para el empaque de productos alimenticios. Este es un material liviano rígido que permite proteger los alimentos y ayudan alargar la vida del producto. Sin embargo, el uso excesivo de estos materiales puede ocasionar problemas en la salud y contaminación ambiental. Por lo tanto, buscar alternativas biodegradables contribuye a mejorar la calidad humana e implementar esta opción en una compañía como valor agregado podría mejorar la demanda de productos además de contribuir con el medio ambiente. Según lo anterior, el Instituto Tecnológico del Plástico AIMPLAS (2016) completó las investigaciones del proyecto BIOBOTTLE, que permitió desarrollar nuevos biopolímeros con botellas, bolsas y tapones biodegradables resistentes a la esterilización y la pasteurización, para que contengan lácteos como leche fresca, batidos y yogures con probióticos.

Actualmente los envases para este tipo de productos están fabricados a partir de polietileno, aunque es fácilmente reciclable todavía acaba su vida útil mayoritariamente en vertederos por los problemas de olores que provocan los residuos de producto. Por este motivo, resulta favorable el desarrollo de envases biodegradables para estos productos. El objetivo del proyecto mencionado es lograr que los nuevos envases biodegradables, fabricados con los biopolímeros cumplieran con los requerimientos mecánicos y térmicos requeridos para estas aplicaciones y que superaran los análisis microbiológicos sin afectar a las propiedades organolépticas del producto.

4.3.2 Gestión de inventarios

Según López (2014), la gestión de inventarios se considera una actividad que requiere la administración correcta de entradas y salidas de productos o insumos de una empresa, para que reduzcan costos y aumenten la efectividad de la organización. Es importante recalcar que el control de inventarios es una de las actividades logísticas enfocadas en la minimización de costos y en evitar desperdicios.

4.3.2.1 Importancia de la gestión inventarios

Un sistema de gestión de inventarios busca controlar el nivel de existencias en determinada área y así poder identificar la cantidad necesaria a solicitar a los respectivos proveedores para satisfacer las necesidades de la empresa en el tiempo planificado. Por lo tanto, es preciso establecer controles adecuados, mediante políticas, procesos y funciones que contribuyan a la eficiencia y organización de los inventarios en las bodegas de almacenamiento (Asencio et al, 2017).

Según Juca et al (2019) la importancia de la gestión de inventarios radica en posibilidad de disminuir tiempos con un costo menor, de tal manera que se logre un equilibrio entre las cantidades existente para suplir las necesidades de la empresa y la inversión económica equivalente a estos recursos. Por otro lado, Zapata et al (2020) indica que la gestión de inventarios es una estrategia para mejorar la eficiencia, competitividad y rentabilidad de la empresa, ya que los inventarios representan la mayor parte de los activos totales.

4.3.2.2 Función de la gestión de inventarios

La gestión de inventarios tiene múltiples funciones en pro al mejoramiento de los procesos de una empresa. Alarcón et al (2016) menciona que el rol de una correcta administración de inventarios permite dar continuidad a las operaciones sin generar paros por faltantes de materia prima o insumos. Además, detecta aquellos productos defectuosos con problemas de calidad e identifica faltantes o sobrantes. Permite la planificación de pedidos evitando el duplicado de inventario (Juca et al, 2019).

4.3.2.3 Tipos de inventario

Catacora (2011) señala que los inventarios se dividen en los siguientes tipos:

Inventario de mercancías: son aquellos bienes comprados por empresas comercializadoras destinados a la venta.

Inventario de materia prima: es aquel propio de empresas manufactureras destinados en los procesos de producción y transformación.

Inventarios de productos terminados: consiste en el producto generado por la transformación de materias primas, destinado al consumidor final.

Inventarios de productos en proceso: son aquellos que representan el trabajo iniciado en el área de producción en una empresa manufacturera pero que aún no se ha terminado.

Inventario de material de empaque: consiste en los insumos recursos que son utilizados para empaquetar, embalar o almacenar el producto terminado.

En el caso de esta investigación se pretende enfocar la propuesta de mejora a la gestión de inventarios de material de empaque, la cual ha mostrado más inconsistencias en la empresa manufacturera.

4.3.3 Características de los inventarios

Zepeda (2006) señala que el manejo de inventario en las industrias pequeñas y medianas es poco profesional por el volumen de existencias; pero hay que

implementar modelos de inventarios para optimizar los recursos de la empresa entre los económicos, de tiempo, de espacio, entre otros.

4.3.3.1 Factores a considerar en la gestión de inventarios

Gestión de compras: se entiende por el conjunto de actividades que se deben realizar para adquirir bienes de excelente calidad en el momento oportuno (Aguilar, 2009).

Gestión de la demanda: busca coordinar y controlar las diferentes fuentes de demanda, además de identificar el nivel de dependencia de cada uno los productos o materiales del inventario (Peña & Silva, 2016).

Gestión de almacén: en este se realizan funciones de recepción y verificación de las condiciones de los materiales o productos, también garantiza la disponibilidad de estos al momento de ser necesitados (Gómez, 2013).

Gestión de información: informa del estado de los inventarios para planificar las compras acordes a las existencias (Peña & Silva, 2016).

Gestión de recursos financieros: es la encargada de realizar aportaciones de capital o de gestionar créditos para la compra necesaria de bienes (Peña & Silva, 2016).

4.4 MARCO CONCEPTUAL

4.4.1 Clasificación de productos

- **Productos de Alta Rotación:** Este tipo de producto tiene un nivel de venta constante durante todo el año y debido a esto, se colocan al menos 6 compras por año para resurtirlo.
- **Productos de Temporalidad:** En esta categoría se cuentan los productos que no tienen un nivel constante de venta, sino que por temporadas puede aumentar o disminuir su rotación, las compras se realizan mes a mes según se vaya requiriendo y previendo el comportamiento de su demanda.
- **Productos especiales o sobre pedido:** Esta clasificación abarca los productos que pueden decirse ventas eventuales por alguna requisición extraordinaria, en este caso solo se ordenan cuando el cliente lo pide, son productos de los que no te conviene tener inventario detenido, ya que no se puede saber cuándo se venderán.

4.4.2 Tiempo de disponibilidad del producto

- **Tiempo de entrega del proveedor:** se refiere al tiempo una vez colocado el pedido, tarda el producto en llegar a tu bodega y está listo para ofrecerse al cliente. Cabe recalcar que si producto lleva alguna adecuación o preparación (etiquetado, embalaje, ensamblado, etc..) previa a poder ser ofrecida al cliente, sea considerado en este tiempo.
- **Frecuencia de compra:** se refiere a cada cuántos días se requiere estar colocando una orden de compra a este proveedor por este producto. Considerando las dimensiones, costos y la rotación del producto se puede decidir comprar más frecuente o menos frecuentemente.
- **Stock máximo:** hace referencia cantidad mayor permitida de ese producto en tu inventario durante el periodo de mayor demanda.
- **Stock mínimo:** representa la cantidad mínima a tener de un producto para no correr el riesgo de desabasto.
- **Punto de reorden:** es el nivel de existencias en el cual es necesario realizar un pedido considerando los productos de temporalidad, por lo tanto, es importante determinar el nivel máximo para un mejor control de inventarios y evitar el exceso de mercancía que genere costos de almacenamiento si el producto tarda en ser vendido.

4.4.3 Indicadores de gestión de inventarios

- **Ratio de existencias:** este indicador contribuye a identificar el nivel de mercancías con que cuenta la empresa, si es suficiente y si llega a ajustarse a la demanda de productos. Este permite realizar compras más eficientes a proveedores, incluyendo aquellos productos insuficientes de acuerdo con su porcentaje de ventas y, en general, realizar pedidos más favorables.
- **Rotación de inventario:** determina la mercancía que sale y vuelve a entrar al almacén como dinámica cíclica. El nivel de rotación en un periodo permite determinar la frecuencia de renueva el stock. Si la cantidad de productos vendidos es menor a la cantidad de productos almacenados, hace referencia a mayor tiempo de almacenaje representando más costes para la empresa. Por lo tanto, es deseable un nivel de rotación de inventario mayor.
- **Cobertura de stock:** hace referencia a la duración de la mercancía disponible en almacén. Este indicador es fundamental para diseñar un plan de entregas con los proveedores que incluya plazos razonables entre pedidos y para garantizar las ventas durante todo el período, sin interrupciones evitables mediante este conocimiento.

4.5 MARCO LEGAL

Esta investigación se enfoca en el manejo y control de inventarios, por lo que es importante considerar los aspectos legales enmarcados en este contexto, de modo que las normativas se tomen como referencia para desarrollar la propuesta investigativa, cumpliendo los criterios establecidos por estas normas legislativas.

- **Decreto 2649 de 1993, artículo 63:** Los inventarios representan bienes corporales destinados a la venta en el curso normal de los negocios, así como aquellos que se hallen en proceso de producción o que se utilizarán o consumirán en la producción de otros que van a ser vendidos.
- **Decreto 416 de 2003, Artículo 1:** Al finalizar cada mes o período gravable, según el caso, se deberán ajustar los activos no monetarios susceptibles de adquirir un mayor valor nominal por efecto del demérito del poder adquisitivo de la moneda, tales como: Inventarios de mercancías para la venta, inventarios de materias primas, inventarios de suministros, repuestos, mercancías en tránsito, inventarios de productos en proceso, inventarios de productos terminados, etc.
- **Resolución 683 de 2012, Artículo 2:** Hace referencia a las disposiciones contenidas en el Reglamento Técnico que se establece mediante la presente resolución se aplican a los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto directo o indirecto con los alimentos, bebidas y sus materias primas para consumo humano, los cuales incluyen, envases, cierres, equipos y utensilios de la industria de alimentos y servicios de alimentación y de uso doméstico, entre otros, Además de las actividades de inspección, vigilancia y control que ejerzan las autoridades sanitarias sobre la fabricación, almacenamiento, transporte, comercialización, distribución, expendio, importación y exportación de estos.
- **La norma ISO / TS 22002-4:** es la evidencia de que los fabricantes de empaques para alimentos establecen, implementan y mantienen los programas prerrequisitos (PPR) que facilitan el control de los peligros para la inocuidad alimentaria y que son pertinentes para la seguridad que se requiere en sus productos. Esta garantiza que los fabricantes de empaques para alimentos den cumplimiento a los reglamentos locales e internacionales, los cuales incluyen reglas generales y específicas de higiene y programas de buena higiene.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

La metodología que se llevará a cabo en el desarrollo de la propuesta de mejora del sistema de inventarios en el área de empaques de la empresa Lácteos y Alimentos Castilac S.A.S, se basa en un tipo de investigación cuantitativa debido a que se requiere obtener un control numérico de las existencias de los productos, de tal manera que se vea reflejado la mejora en la eficiencia en esta área de la empresa. De lo anterior se tendrá en cuenta la cantidad de suministros ingresados, utilizados, defectuosos y faltantes justificando la totalidad de estos.

5.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación implica la recolección y análisis de datos cuantitativos relacionados a los inventarios, fundamental para entender más el proyecto.

5.2 TIPO DE ESTUDIO

El alcance de la investigación es de tipo descriptivo de forma transversal, ya que es necesario describir y medir las características más relevantes para dar cumplimiento al objetivo de la investigación,

5.3 HIPÓTESIS

Hipótesis Alternativa (Ha): La propuesta de gestión del sistema de inventarios en el área de empaques mejora la eficiencia de la empresa.

Hipótesis Nula (Ho): La propuesta de gestión del sistema de inventarios en el área de empaque no mejora la eficiencia de la empresa.

5.4 POBLACIÓN

La población está conformada por los trabajadores de la empresa Lácteos y Alimentos Castilac S.A.S.

5.4.1 Muestra

Para llevar una buena investigación y desarrollo de la propuesta de mejora de gestión de sistema de inventarios, se tomaron como muestra los empleados responsables del área logística, que documentan la entrada y salida de los suministros de empaque, y que dan el reporte de existencias a los directivos de la empresa, a cargo de 6 personas.

OBJETIVO ESPECIFICO 1	
Diagnosticar el proceso en el área de Empaque de la empresa Lácteos y Alimentos Castilac S.A.S.	
FASE 1	METODOLOGÍA
A. Recopilación de información en la empresa	A1. Se realiza una visita de campo para conocer el funcionamiento de las áreas de la empresa.
	A2. Realizar encuestas en las diferentes áreas para tener un amplio conocimiento de que tan organizada es la empresa.
B. Caracterizar la información obtenida de la empresa	B1. Implementar un análisis mediante el DOFA, caracteriza las debilidades, fortalezas internas y amenazas, oportunidades externas.
	B.2 Realizar un análisis por medio de la espina de pescado esto nos ayudara a identificar los cuellos de botella que están afectando el proceso organizacional y operativo de la empresa.
RESULTADOS ESPERADOS	
Obtener información del sistema actual para conocer sus deficiencias y analizar cuáles son los puntos por mejorar.	

OBJETIVO ESPECIFICO 2	
Analizar la información obtenida para establecer los procedimientos y pasos adecuados en el registro del inventario de suministros de empaque.	
FASE 2	METODOLOGÍA
C. Organizar procedimientos y funciones	C.1 Documentar mediante un Diagrama de flujo el control de inventario desde el ingreso a la salida de suministros.
	C.2 Elaborar una matriz RACI, la cual ayudará a tener más claridad de los roles y responsabilidades que debe tener el equipo de trabajo.
	C.3 Analizar el proceso de recepción y salida de suministros descrito en el instructivo establecido por la empresa

D. Establecer lineamientos enfocados a la organización y estandarización.	D.1 Plantear una metodología 5 s para mejorar la organización de la bodega y facilitar el proceso de inventario.
	D.2 Diseñar un formato de entrega turno con el fin de mejorar la comunicación de los encargados de bodegas y darle seguimiento a lo diligenciado en este.
	D.3 Analizar el formato de registro y control de entrega de empaques.
RESULTADOS ESPERADOS	
Estas estrategias no ayudarán a determinar las funciones y responsabilidades del personal involucrado, además de organizar y estandarizar el proceso de inventario	

OBJETIVO ESPECIFICO 3	
Diseñar una mejora en el sistema de inventarios del área de suministros empaque mediante la aplicación de un Dashboard.	
FASE 3	METODOLOGÍA
E. Diseño del sistema de gestión del modelo inventarios.	E.1 Definir las variables que se tendrá en cuenta para tener el control sobre el inventario.
	E.2 Implementación de la herramienta de Excel como mecanismo de información y control.
	E.4 Capacitaciones al personal implicado para el correcto manejo de la herramienta.
RESULTADOS ESPERADOS	
Con este aplicativo lograremos tener un control total del manejo de inventario en el área de empaque.	

6. RESULTADOS

6.1 DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA

Con este diagnóstico se buscan identificar los problemas del desarrollo de las actividades realizadas al realizar el inventario de suministros de empaque. De acuerdo con esto, se decidió aplicar diferentes herramientas con la que se busca cuantificar las causas de dichas problemáticas. El propósito principal del diagnóstico es generar estrategias y planes de acción que busquen mitigar las causas de las problemáticas encontradas.

En primer lugar, se realizó una visita de campo en la que se observó la distribución de la bodega y como llevaban a cabo el ingreso y salida de suministros de empaque. Luego, se hizo una encuesta al personal encargado de bodegas para conocer la perspectiva frente al proceso de inventario. Seguidamente, se elaboró una matriz DOFA, la cual contribuyó para identificar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas en el área de bodega de empaques. Finalmente, se desarrolló un diagrama de causa – efecto por estratificación, el cual partió de una lluvia de ideas generadas junto al personal encuestado. A continuación, se describe lo realizado en el proceso de diagnóstico.

- **Visita de Campo:** se realizó en primera instancia una visita en la empresa el 2 de febrero del 2024, con el fin de comprender a detalle como llevaban el proceso de inventario y así mismo conocer la distribución de la bodega, allí se tomó registro fotográfico como se muestra en seguida.



Se tomó registro de la bodega de empaque donde se evidenció en esta fotografía que las cajas se encuentran colapsadas y a su vez algunas cajas cerradas están ubicadas sobre cajas abiertas y manipuladas. Por otro lado, se encontró presencia de humedad en las cajas y polvo en las estibas y producto.



	<p>En esta fotografía se evidencia que no hay un orden específico para cada referencia de suministro, es decir; los empaques como garrafas y botellas están distribuidas en diferentes espacios de la bodega, además no se encuentra demarcación ni señalización del tipo de suministro que se debe almacenar.</p>
	<p>También se identificó que había varias cajas de la misma referencia y proveedor destapadas en diferente espacio. A su vez se observó que en el segundo nivel de la estantería algunos suministros se encontraban inclinados fuera de la base.</p>

Tabla 1 Visita de campo.

- **Encuesta:** se realizó una encuesta a colaboradores involucrados en el proceso de inventario en la bodega de empaques, para determinar cómo se maneja dicho proceso y que se evidencian faltas. La encuesta se aplicó a los 2 jefes de planta, 2 auxiliares de bodega y 2 operarios de producción que ocasionalmente reemplazan en la bodega. A continuación, se muestran las preguntas realizadas en la encuesta.

1. La empresa cuenta con un instructivo donde se describa el proceso de ingreso y salida de suministros de empaque.

- a) Si
- b) No

2. El personal encargado tiene conocimiento del stock de empaques en cualquier momento.

- a) Si
- b) No

3. Existe control sistemático de inventario de suministros de empaque que tenga visibilidad en tiempo real.

- a) Si
- b) No

4. Quien tiene acceso a las bodegas de empaque.

- a) Los jefes de producción.
- b) Quien codifica los empaques.
- c) Los operarios de producción.
- d) Los auxiliares de almacén.
- e) El coordinador de compras.
- f) Personal punto de venta.
- g) auxiliar de calidad.

5. La empresa cuenta con un formato físico para el registro de ingreso y salida de empaques.

- a) Si
- b) No

6. Cada cuanto se realiza el conteo de inventario

- a) ocasionalmente
- b) una vez al mes
- c) diariamente
- d) cuando lo solicitan

7. Existe formato de entrega de turno para el personal encargado en bodega.

- a) Si
- b) No

8. Existe soporte firmado por el responsable de entrada y salida de empaque.

- a) Si
- b) No

9. Quien es el responsable de llevar el control de inventario.

- a) El auxiliar de almacén.

- b) jefes de producción.
- c) El coordinador de compras.
- d) No está bien definido.
- e) otro: _____

10. La bodega está bien distribuida y organizada para identificar el producto de empaque y su cantidad rápida.

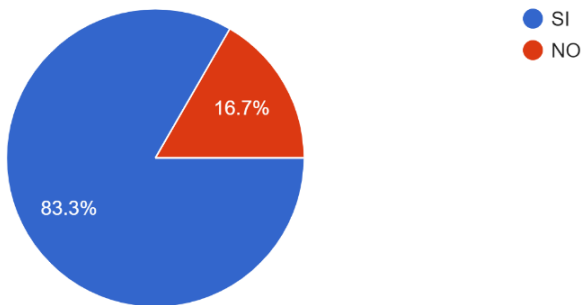
- a) Si
- b) No

11. Ha habido casos de escasez de empaque para suplir la producción.

- a) Si
- b) No

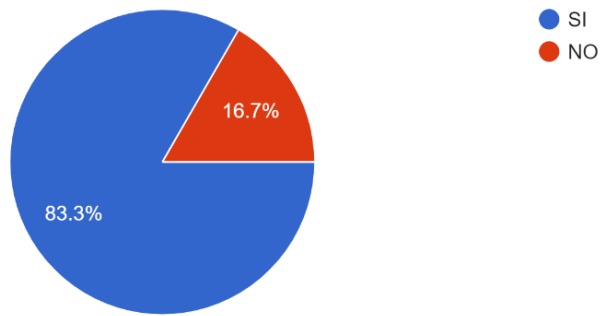
Una vez realizada la encuesta se evidenciaron los siguientes resultados:

1. La empresa cuenta con un instructivo donde se describa el proceso de ingreso y salida de suministros de empaque.

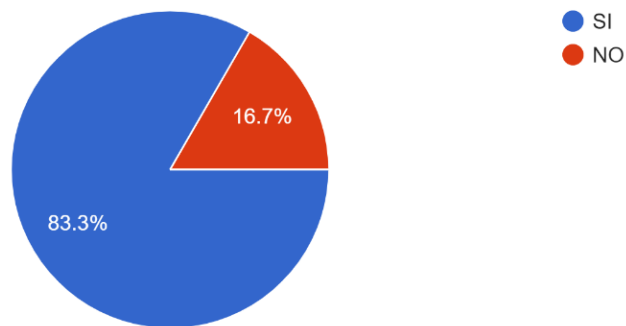


El 83,3% de los encuestados reconoce que existe un instructivo en el cual se describe el proceso de ingreso y salida de suministros de empaque.

2. El personal encargado tiene conocimiento del stock de empaques en cualquier momento.

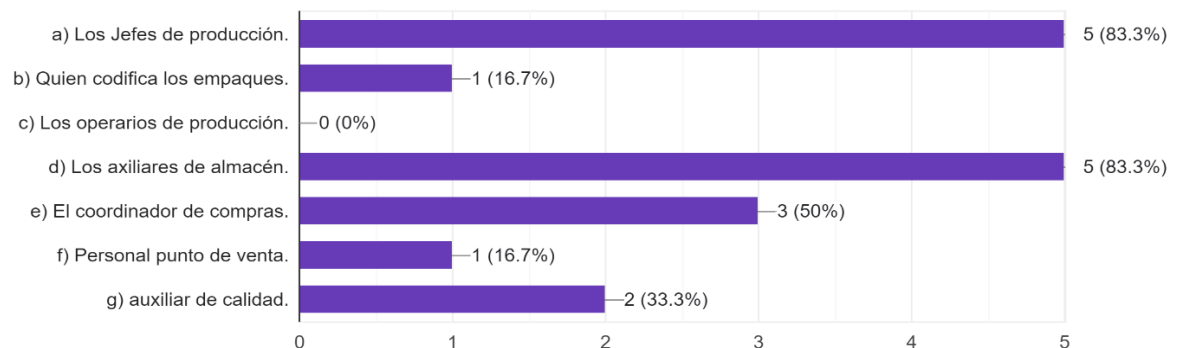


3. Existe control sistemático de inventario de suministros de empaque que tenga visibilidad en tiempo real.



En cuanto a las respuestas de la pregunta 2 y 3 en ambos casos, el 83,3 % indicaron que si conocían el stock en cualquier momento y existía un control sistemático del inventario de suministros de empaque. Cabe resaltar que el 16,7% corresponde a el colaborador que realiza ocasionalmente los reemplazos en bodega y se encuentra en periodo de entrenamiento

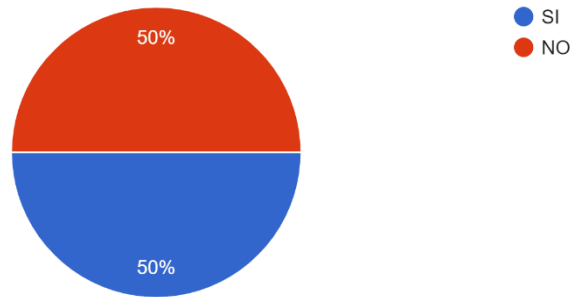
4. Quien tiene acceso a las bodegas de empaque.



Según el gráfico, se evidencia que los operarios de producción son los únicos que no ingresan a las bodegas, por su rol y responsabilidad como los jefes y auxiliares de almacén o bodegas deben ingresar constantemente, pero

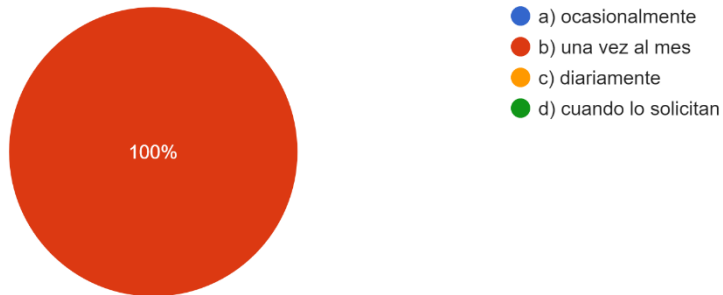
también se percató que personal ajeno al área como el de punto de venta no deberían entrar, por eso el acceso a la bodega debería restringirse.

5. La empresa cuenta con un formato físico para el registro de ingreso y salida de empaques.



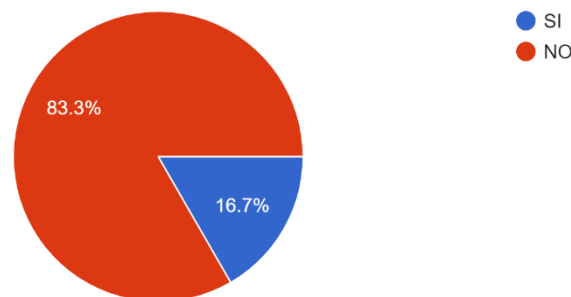
El 50 % del personal desconoce el formato para el registro de ingreso y salida de empaques. Por lo tanto, el no diligenciamiento de este evitaría el seguimiento y trazabilidad de los diferentes suministros.

6. Cada cuanto se realiza el conteo de inventario.



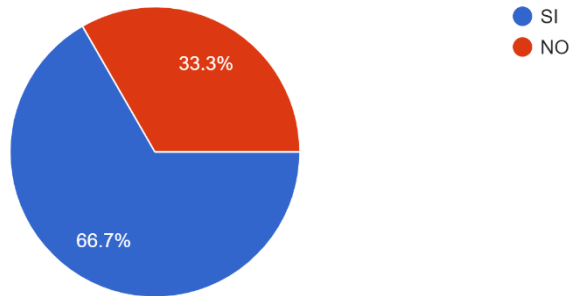
De acuerdo con los encuestados, la periodicidad con la que se realiza el conteo de inventario es una vez al mes.

7. Existe formato de entrega de turno para el personal encargado en bodega.



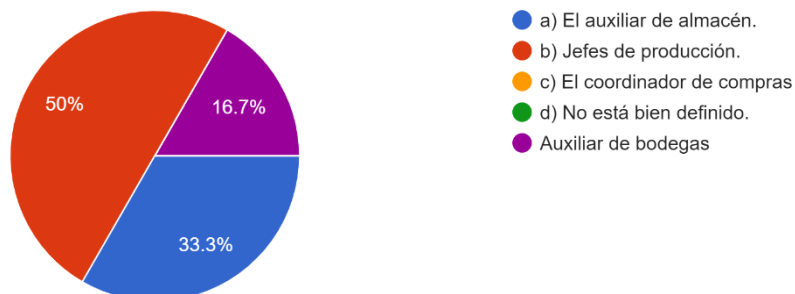
Con respecto a la pregunta 7, el 83,3 % indicó que no cuentan con un formato de entrega de turno, por lo tanto, se considera adecuado socializar e implementar el formato de entrega de turno con el fin de tener claridad de las entradas, salidas y/o movimientos internos, facilitando la comunicación entre los encargados de la bodega.

8. Existe soporte firmado por el responsable de entrada y salida de empaque.



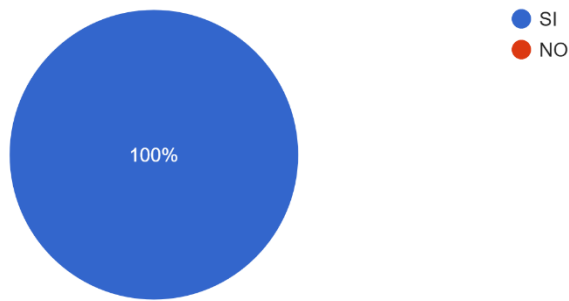
El soporte de entrada y salida de suministros de empaque contribuye a mantener un control de inventario documentado, por esto se debe realizar esta práctica constantemente con los responsables del área.

9. Quien es el responsable de llevar el control de inventario.



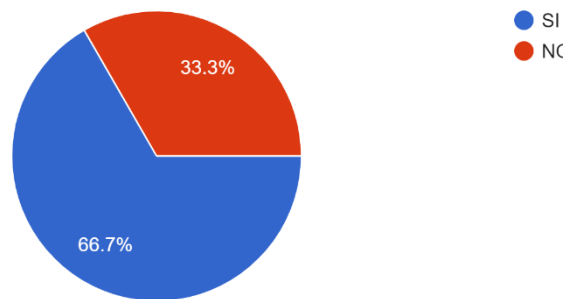
Según la pregunta de 9, hay que definir los roles y responsabilidades del personal del área para tener claridad de las funciones de cada colaborador.

10. La bodega está bien distribuida y organizada para identificar el producto de empaque y su cantidad rápida.



El 100% de los encuestados indicó que la bodega está bien distribuida y organizada, por lo que se puede deducir que los trabajadores, independientemente de su organización, están satisfechos y seguros en estas instalaciones.

11. Ha habido casos de escasez de empaque para suplir la producción.



El 66,7 % de los encastados identifica que si ha habido escasez de empaques debido a esto en ocasiones no se ha logrado suplir la producción.

- **Matriz DOFA:** de acuerdo con lo analizado en la encuesta anterior, se procedió a realizar una matriz DOFA con el fin de identificar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que se presentan en la empresa específicamente en el área de empaques.

FACTORES INTERNOS		FORTALEZAS	DEBILIDADES
FACTORES EXTERNOS	DOFA	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición y apoyo del personal encargado de bodegas. • Cuenta con capacidad de sistematización. • Correcta distribución de la bodega por referencias 	<ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento en el manejo de herramientas tecnológicas. • Inconsistencias en el stock de las bodegas. • Mala comunicación y desinformación en la ejecución de tareas. • No hay seguimiento continuo de inventario.

OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS DO
<ul style="list-style-type: none"> • Estandarización de procesos. • Capacidad de distribución y almacenamiento de empaques. • Optimización de proceso de inventario tradicional. • Implementación de indicadores en el sistema de inventarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un sistema de visualización de indicadores. • Crear un procedimiento estandarizado de la entrada y salida de empaques. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer pasos, procesos y funciones del personal encargado. • Realización de inventarios periódicos para dar seguimiento.
AMENAZAS	ESTRATEGIAS FA	ESTRATEGIAS DA
<ul style="list-style-type: none"> • Perdida injustificada de inventario. • Retrasos o modificación en producción por ausencia de empaque, • Largos tiempo de entrega de proveedores 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un sistema de alertas para el reorden de suministros. • Determinar el tiempo máximo de entrega de cada proveedor 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizar el medio de comunicación para la entrada y salida de suministros. • Sistema de control de inventarios en tiempo real.

Tabla 2 DOFA

- **Causa - efecto:** para llevar a cabo la elaboración del diagrama de causa – efecto se identificó como problema la “Falencia en el control de inventario de empaques” a partir de esto se realizó una sesión de lluvia de ideas de las posibles causas de la problemática mencionada anteriormente, en la que participaron los 2 jefes de producción, los 2 auxiliares de bodega y los 2 operarios que hacen los remplazos en el área, allí se analizó como se realiza el proceso y se identificaron los principales inconvenientes, posteriormente se clasificaron los aportes en un diagrama tipo estratificado como se muestra a continuación.



Imagen 1 Espina de pescado.

✓ Análisis del Diagrama

Sistema:

- El sistema actual no cumple con los requerimientos de control debido a que es un proceso manual de tal forma que se dificulta llevar un registro sistemático y actualizado del stock que se tiene en bodega.
- El sistema actual no integra todas las actividades que se requiere tener para el manejo del inventario, ya que se realiza un conteo y un registro cuando el proveedor de empaque entrega a bodega, pero cuando se entrega a producción no se tiene un sistema para poder registrar la salida de empaque.

Proveedores:

- En cuanto a los proveedores en ocasiones no se cuenta con disponibilidad del material de empaque para suplir la demanda debido a que existe desinformación de los tiempos de entrega los cuales no están estipulados lo que conlleva a ausencia de material y retrasos.
- Los proveedores manejan diferentes tiempos de entrega lo que dificulta mantener un stock estable; algunos productos pueden tardar de 5 a 30 días por lo tanto, es indispensable establecer una planificación de pedidos dependiendo del material para tener disponibilidad del recurso a tiempo.

Comunicación:

- Otra causa es la ausencia de comunicación formal entre el personal logístico de bodegas y los encargados de recepción en planta, ya que no se cuenta con una base de datos oficial o un soporte de entrega de material a producción, actualmente se realiza voz a voz.
- El flujo de información del personal logístico encargado de bodegas es inadecuado ya que al momento de entregar turno al colaborador no se cuenta con el soporte o constancia de recibido, desconociendo los movimientos internos realizados y disponibilidad del material.

Personal:

- El personal logístico no está capacitado en el manejo sistemático de inventario, por lo que se debe asignar y capacitar al personal del almacén sobre la herramienta que se vaya implementar para el manejo del inventario de empaque.
- Se requiere definir roles y responsabilidades de los colaboradores ya que no se cuenta con un personal asignado para esta área.

Medición:

- Los conteos de inventario se realizan ocasionalmente no existe un seguimiento diario de entrada y salida de materiales lo que dificulta llevar un control de este o dar razón inmediata y verídica de la cantidad en stock en bodega.
- El conteo del inventario es manual, y debido a esto estamos teniendo descontrol a la hora de saber que cantidades tenemos en bodega.
- No se cuenta con un inventario establecido, debido a que no se tiene el registro del inventario real y la certeza de cuál es el stock de seguridad que debemos tener.

Almacenamiento:

- El almacenamiento de la bodega secundaria se encuentra desorganizado dificultando el conteo de materiales por referencia. Además, no se encuentran segregados los empaques defectuosos.
- No se realiza validación de los productos entregados a planta, por lo tanto, se complica el control y la identificación de las unidades utilizadas, defectuosas y las que aún se encuentran en stock lo que conlleva variaciones o pérdidas en inventario.

6.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

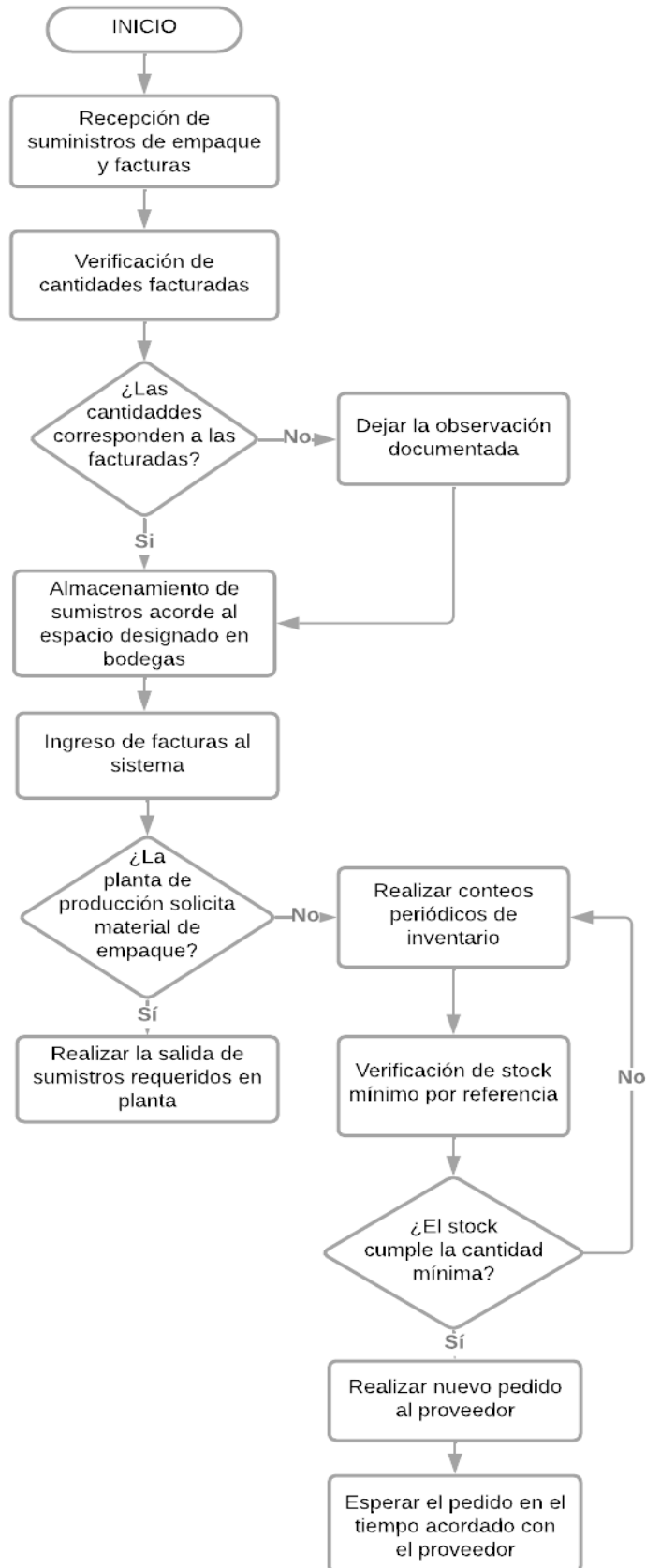
Con el diagnóstico del objetivo anterior, se analiza la información obtenida para establecer los procedimientos y pasos adecuados en el registro y control del inventario de suministros de empaque. El desarrollo de este objetivo constó de dos sub-fases, la primera hace referencia a la organización de procedimientos y

funciones, en este se decidió documentar el proceso de ingreso y salida de suministros de empaque por medio de un diagrama de flujo el cual fue desarrollado a partir de lo evidenciado en la visita de campo. Una vez identificadas las diferentes actividades se procedió a elaborar una matriz RACI, la cual contribuye a establecer las responsabilidades de los miembros del organigrama correspondiente al área. Luego, se realizó un análisis del instructivo estipulado por la empresa para verificar el correcto procedimiento e identificar las posibles fallas.

La segunda sub-fase consiste en establecer los lineamientos enfocados a la organización y estandarización del proceso, en este caso se plantea una metodología 5 s con el objetivo de mejorar la organización de la bodega, debido a lo observado en la visita de campo. Para estandarizarse se diseñó un formato de entrega de turno, que se tomaría como soporte los movimientos realizados en bodega mejorando la comunicación entre los encargados del área. Finalmente, se realizó un análisis del formato de registro y control de entrega de empaques para evaluar la reestructuración de este. A continuación, lo efectuado en este objetivo.

- **Diagrama de Flujo:** se realizó un diagrama de flujo con el fin de describir y documentar el proceso de ingreso y salida de suministros el cual parte de la recepción de suministros de empaque y de facturas, finalizando cuando se realiza un nuevo pedido al proveedor como se ilustra a continuación. Este diagrama se elaboró a partir de lo observado y lo expuesto por el personal responsable en la ejecución de las actividades correspondientes al proceso.

Imagen 2 Diagrama de flujo de recepción de suministros de empaque.



El proceso descrito lo realizan los auxiliares de bodega, pero el jefe de producción y el jefe de bodegas supervisan el cumplimiento de las actividades mencionadas y el coordinador de compras interviene al realizar un nuevo pedido al proveedor. Por lo tanto, se realizó un organigrama acorde a las tareas correspondientes al área de suministros de empaque, para organizar y establecer las responsabilidades al personal y así darle un mejor manejo y control al inventario de la bodega.

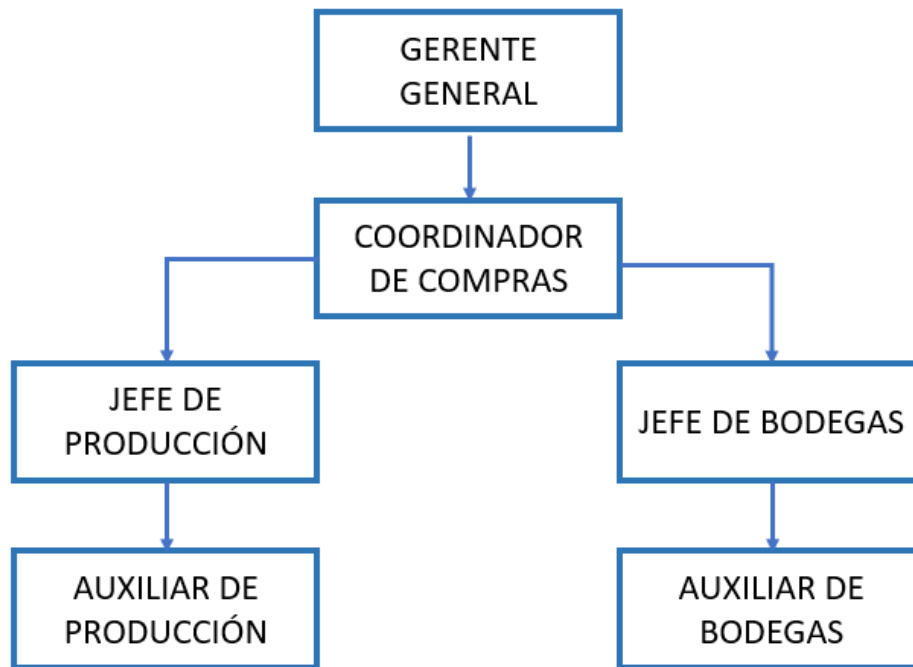


Imagen 3 Organigrama de la estructura del área de empaque.

- **MATRIZ RACI:** una vez realizado el diagrama de flujo y el organigrama se realizó una matriz RACI, en la cual se consideraron las actividades descritas en el diagrama y los cargos expuestos en el organigrama. Allí se determinó si los colaboradores eran responsables, aprobadores, consultores o informados, dependiendo de la actividad que se ejecutaba en todo el proceso.

MANEJO DE INVENTARIO EN EL ÁREA DE EMPAQUE

Versión: 1.0

Realizado por: Laura Barrera - Laura Martínez

Fecha: 02/03/2024

	RESPONSABLES	COORDINADOR DE COMPRAS	JEFE DE PRODUCCIÓN	JEFE DE BODEGAS	AUXILIAR DE PRODUCCIÓN	AUXILIAR DE BODEGAS
ACTIVIDADES	Recepción de suministros de empaque y facturas		I	A		R
	Verificación de cantidades facturadas		I	A		R
	Almacenamiento de suministros acorde al espacio designado en bodegas		I	I		R
	Ingreso de facturas al sistema	R	I	I		
	Realizar conteos periódicos de inventario			I		R
	Verificación de stock mínimo por referencia		I	I		R
	Realizar nuevo pedido al proveedor	R	I	C		C
	Esperar el pedido en el tiempo acordado con el proveedor	R	I	I		I
	Realizar la salida de suministros requeridos en planta	A	I	R		

<p>Leyenda: R = responsable A = Aprobador C = Consultado I = Informado</p>

Tabla 3 Matriz RACI.

- Análisis instructivo:** en este ítem se relaciona el instructivo estipulado por la empresa para el proceso de recepción de suministros, allí se describen las actividades que se deben ejecutar con el objetivo de garantizar que los suministros recibidos se encuentren en óptimas condiciones. Según el

diagrama de flujo, se identificó que los auxiliares de bodega omiten pasos establecidos en el instructivo, como revisar los criterios de aceptación y rechazo de los productos, pasando por alto si los empaques están en condiciones aptas para almacenar.

DESCRIPCIÓN INSTRUCTIVO	ANÁLISIS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspeccionar condiciones del vehículo que transporta el producto-Realizar Procedimiento de ingreso para visitantes estipulado en el Protocolo de prevención, protección y respuesta ante el COVID - 19 (SST-P-004) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Este proceso se realiza, sin embargo, se deben tener actualizados los protocolos y los procedimientos para el COVID - 19 (SST-P-004).
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar parámetros como limpieza y desinfección, ausencia de plagas y olores fuertes, paredes y techos lisos y en general que esté diseñado con materiales sanitarios que garanticen inocuidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se debe hacer una revisión rigurosa y documentar en formato las anomalías encontrar para actuar cuando se deba.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Según el tipo de materia prima, considerar si el vehículo que la transporta posee equipo de enfriamiento o aislamiento, por ejemplo, en el caso de los cultivos lácticos, específicamente a esta materia prima se verificará la temperatura de recepción. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se debe realizar una inspección más rigurosa, debido a que se manejan alimentos y debemos estar total mente seguros que el producto llega en óptimas condiciones.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisar Criterios de Aceptación y Rechazo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se debe estandarizar el criterio para aceptar y rechazar el producto que llega en mal estado.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar lo recibido con la orden de compra para comparar las cantidades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se verifica y adicional a esto se debe notificar al proveedor las cantidades faltantes o dañadas.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar fechas de vencimiento del producto que tenga vida útil suficiente y no se encuentre muy próximo a vencerse (cultivos lácticos, materias primas, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los alimentos que ingresen a la empresa deben tener un control de calidad con esto logramos minimizar desperdicios.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisar las condiciones en las que se encuentran los empaques tanto primarios como secundarios, que no presenten deterioro mecánico o 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar un control de calidad de los empaques cuando entran y salen de bodega, dejando un

<p>rotura, suciedad externa, evidencia de plagas o cualquier otro factor que pueda llegar a afectar la inocuidad del alimento, realizar aspersión sobre la superficie del empaque exterior con el fin de garantizar la inocuidad de la superficie al ingreso a la bodega de almacenamiento.</p>	<p>registro de lo que no sirve con esto se podrá tener un control de cuantos empaques se dañan y notificar al proveedor de cuantos llegan averiados.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diligenciar completamente los formatos de recepción de la materia prima o el insumo, que deben ir anexos a este programa. PRO007-FOR-001 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generar de llenar estos formatos, esto nos ayudara a tener controlado

Tabla 4 Análisis del formato control de proveedores y materias primas

	PROGRAMA CONTROL DE PROVEEDORES Y MATERIAS PRIMAS	006-PCD-01	
		Versión 02	Junio/2014
		Pág. 1 de 1	
		Responsable: Encargado recibo Mp	

PROCEDIMIENTO RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS – EMPAQUES Y EMBALAJES E INSUMOS	
OBJETIVO: Garantizar condiciones óptimas de recepción de materias primas e insumos para evitar la contaminación cruzada y asegurar la inocuidad de los procesos	
ALCANCE: Este procedimiento aplica para la recepción de materias primas, empaques, embalajes e insumos y materiales y equipos utilizados en los procesos productivos y del laboratorio	
ÁREA: Bodega de Planta	RESPONSABLES: Auxiliar de Bodega-Jefe de planta
FRECUENCIA: Cada que se reciben materias primas e insumos	IPP: (Implementos de protección personal) uniforme completo.
DESCRIPCION	
<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar condiciones del vehículo que transporta el producto- Realizar Procedimiento de ingreso para visitantes estipulado en el Protocolo de prevención, protección y respuesta ante el COVID - 19 (SST-P-004) • Verificar parámetros como limpieza y desinfección, ausencia de plagas y olores fuertes, paredes y techos lisos y en general que esté diseñado con materiales sanitarios que garanticen inocuidad. • De acuerdo con el tipo de materia prima, considerar si el vehículo que la transporta posee equipo de enfriamiento o al menos aislamiento, por ejemplo, en el caso de los cultivos lácticos, específicamente a esta materia prima se le debe verificar la temperatura de recepción. • Revisar Criterios de Aceptación y Rechazo • Verificar lo recibido con la orden de compra para comparar las cantidades • Verificar fechas de vencimiento del producto que tenga vida útil suficiente y no se encuentre muy próximo a vencerse (cultivos lácticos, materias primas, etc.) • Revisar las condiciones en las que se encuentran los empaques tanto primarios como secundarios, que no presenten deterioro mecánico o rotura, suciedad externa, evidencia de plagas o cualquier otro factor que pueda llegar a afectar la inocuidad del alimento, realizar aspersión sobre la superficie del empaque exterior con el fin de garantizar la inocuidad de la superficie al ingreso a la bodega de almacenamiento. • Establecer rutas para el transporte del producto desde la zona de recepción hasta su disposición para el almacenamiento, de manera que este no se contamine ni genere riesgos de contaminación para los productos o áreas en la empresa. • Diligenciar completamente los formatos de recepción de la materia prima o el insumo, que deben ir anexos a este programa. PRO007-FOR-001 	
ACCIONES CORRECTIVAS: <ul style="list-style-type: none"> • Informar cualquier incumplimiento en los Criterios de Aceptación y Rechazo a Control Calidad • Devolver materias primas, materiales de empaque o embalaje e insumos que no cumplan con criterios de inocuidad • Informar al proveedor la no conformidad 	
DOCUMENTOS ASOCIADOS: PRO 007-FOR-01	

Imagen 4 Procedimientos recepción de materias primas – empaques y embalajes e insumos.

- **Metodología 5 s:** dado lo encontrado en la visita de campo se planteó una metodología 5 s la cual consta de cinco etapas; clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina, cada una de estas contribuye al mejoramiento del almacenamiento de la bodega y a su vez a su proceso de inventario partiendo de la entrada y salida de suministros. Durante la visita se identificaron varios aspectos como desorden en la bodega, polvo, cajas colapsadas, productos abiertos y ubicaciones sin demarcación.

- **Seiri (Clasificación):** en este primer paso se planea identificar los productos o materiales innecesarios en la bodega de empaques o aquellos que no son requeridos o dificultan el proceso de inventario. En este caso en la visita de campo se halló varias cajas destapadas de la misma referencia de producto ocupando espacio de almacenamiento injustificadamente. Por lo tanto, es preciso determinar los productos con mayor prioridad y aislar los innecesarios.
- **Seiton (Orden):** en cuanto al orden se encuentra que no hay una ubicación designada para cada referencia de suministro, debido a esto el almacenamiento de los empaques se realiza en diferentes lugares. Se sugiere rotular la estantería designando los espacios para cada producto dependiendo la frecuencia de salida de estos. Así mismo, se recomienda demarca un espacio para los productos no conformes.
- **Seiso (Limpieza):** es indispensable mantener la zona de trabajo limpia para que todo el personal pueda trabajar de forma grata, por lo que el personal se le debe incentivar a mantener unas responsabilidades de limpieza ya que estamos en una empresa de alimentos y la limpieza debe ser más rigurosa.
- **Seiketsu (Estandarización):** se deben documentar todos los procesos de la empresa, con esto se logra tener más estandarizada la información de cómo se manejan. Esto nos ayudara a tener claro las responsabilidades que tiene cada colaborador.
- **Shitsuke (Disciplina):** realizar un seguimiento mensual con capacitaciones, visitas a las instalaciones y reuniones de seguimiento para ver cómo están funcionando las áreas.
- **Formato entrega de turno:** debido a lo encontrado en el diagnóstico, se propone usar un formato para identificar el manejo de los movimientos del inventario. En el diseño de este formato se debe registrar la hora, la descripción del producto, las cantidades de unidades que salen o que ingresan a bodega, la persona responsable entrega y la responsable de recibir. Esto ayudara a darle seguimiento al inventario además de mejorar la comunicación entre el personal a cargo.

6.3 DISEÑO DE GESTIÓN DEL MODELO DE INVENTARIOS.

Tras realizar el diagnóstico y el análisis de la información obtenida para establecer los pasos y procedimientos estandarizados que contribuyan al mejoramiento del control de inventarios, se construye el modelo de gestión de inventarios. El diseño de este partirá de la definición de las variables que se tendrán en cuenta para controlar el sistema; posteriormente, se hará uso de la herramienta Excel para organizar estas variables y agregar el listado de referencias de empaques que se desean controlar, luego de esto se llevará a cabo la construcción de un Dashboard, el cual facilitará la visibilidad de las variables a considerar y finalmente, se diseñará un plan de capacitación al personal implicado frente al uso correcto de la herramienta.

- **Definición de variables:**

- **Cantidad en stock:** la empresa cuenta con 2 bodegas para el almacenamiento de suministros de empaque, la cantidad de stock corresponde a la suma de artículos totales disponibles en ambas bodegas.
- **Stock de seguridad:** por lo analizado en el diagnóstico sobre casos de faltantes de empaques para suplir la demanda, se consideró preciso establecer un stock de seguridad, que hace referencia a mantener un inventario extra para enfrentar a los imprevistos. Para determinar este valor se consideró el porcentaje de nivel de servicio; se dispuso mayor porcentaje a los productos más demandados, también se consideró la desviación estándar de los productos con más salida en febrero y el tiempo de entrega de proveedor proporcionado por el jefe de bodegas. A continuación de muestra la fórmula utilizada para dicho cálculo.

$$SS = Z * \sqrt{TE} * \sigma$$

SS = Stock de Seguridad

Z = Nivel de Servicio

TE = Tiempos de Entrega

σ = Desviación Estandar de la Demanda

Ecuación 1 Stock de seguridad.

- **Punto de reorden:** el punto de reorden corresponde al nivel mínimo de inventario que debe haber en bodega para realizar un nuevo pedido antes de que este se agote. Este cálculo se realizó a partir de la demanda promedio diaria, el tiempo de entrega del proveedor y el stock de seguridad. Se determinó mediante la siguiente fórmula.

$$ROP = (d * TE) + SS$$

SS = Stock de Seguridad

ROP = Punto de Reorden

TE = Tiempos de Entrega

d = Demanda promedio diaria

Ecuación 2 Punto de reorden.

- **Tiempo de entrega:** el tiempo de entrega corresponde a los días acordados entre el encargado de compras y los diferentes proveedores de empaques. Los días de entregas de empaques pueden variar dependiendo del tipo de empaque y la personalización de algunos de estos. El jefe de bodegas proporcionó este tiempo.
 - **Tiempo de espera:** en esta variable se considera los días de espera de llegada del producto desde la fecha de su solicitud hasta la acordada.
 - **Unidades faltantes:** hace referencia a las unidades que no se encuentran en bodega, pero si están ingresadas al sistema.
 - **Unidades sobrantes:** hace referencia a las unidades extras que se encuentran en bodega, pero no están ingresadas al sistema.
- **Diseño del modelo en Excel:** una vez definidas las variables se procedió a diseñarlo mediante la herramienta Excel. A continuación, se muestra el proceso de construcción.
 - **Paso 1:** en primer lugar, se realizó la recolección de información de los productos que se manejan en bodega junto a su código y proveedor, dando como resultado 117 referencias de suministros de empaque y 12 proveedores.

CODIGO DE ARTICULO	NOMBRE DEL ARTÍCULO	PROVEEDOR
ZEBI011	BOLSA QUESO CAMPESINO BLOQUE IMPRESO 23X42	ALICO
ZEBI021	BOLSA QUESO FRESCO MUCASTELLO IMPRESA 23X42	ALICO
ZEBI031	BOLSA QUESO CAMPESINO LIBRA IMPRESA QUESO REF 500 GR 19*23	ALICO
ZEBI041	BOLSA FILANT 500GR	ALICO
ZEBI051	BOLSA FILANT 1280GR	ALICO
ZEBI061	BOLSA QUESO DOBLECREMA 480GR	BR GROUP
ZEBQ011	BOLSA BLOQUE SIN IMPRESION PA70U 41cmX22,5cm PELICULA VACPACK	BR GROUP
ZEBQ111	BOLSA QUESO COSTEÑO	ARIPLAST

Imagen 7: Información de los empaques.

- **Paso 2:** en este paso se solicitó al jefe de bodegas la demanda diaria promedio de cada referencia de empaque, para ello se tomaron los datos diarios de salida de febrero.

NOMBRE DEL ARTÍCULO	DÍAS LABORADOS FEBRERO 2024																		
	1	2	3	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	19			
BOLSA QUESO CAMPESINO BLOQUE IMPRESO 23X42	200	230	300	400	320	280	320	390	300	230	240	270	310	280	350	330			

Imagen 8 Datos de salida diarios.

- **Paso 3:** posteriormente, se realizaron y formularon los cálculos de promedio de demanda, desviación estándar, nivel de servicio, valor Z, stock de seguridad y punto de reorden de cada referencia de empaque.

NOMBRE DEL ARTÍCULO	TIEMPO DE ENTREGA (DÍAS)	PROMEDIO DE DEMANDA DIARIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	NIVEL DE SERVICIO	VALOR Z	STOCK SEGURIDAD	PUNTO DE REORDEN
BOLSA QUESO CAMPESINO BLOQUE IMPRESO 23X42	15	313,6	57,6541412	95%	1,64485363	367,285171	5071,28517

Imagen 9 Indicadores del Dashboard.

- **Paso 4:** luego, se creó una tabla con la información recopilada, además se crearon comandos de color para identificar las variaciones o inconsistencias en el inventario.

INVENTARIO - CASTILAC SAS				MATRIZ PRINCIPAL				
				NUEVO PEDIDO				
NUEVO PEDIDO (autollenable)	FECHA DEL ÚLTIMO PEDIDO	NOMBRE DEL ARTÍCULO	CANTIDAD EN STOCK	STOCK SEGURIDAD	PUNTO DE REORDEN	DÍAS DE ESPERA	UNIDADES FALTANTES	UNIDADES SOBRANTES
REORDENAR	10/03/2024	BOLSA QUESO CAMPESINO BLOQUE IMPRESO 23X42	1700	367,2851707	5071,285171	11	0	1699

Imagen 10 Alerta de stock.

- Dashboard:** una vez culminado con la formulación y construcción del Excel, creamos un dashboard el cual muestra detalladamente cada una de las variables definidas. Allí solo se debe diligenciar o seleccionar el código del producto y automáticamente se muestra la información solicitada en cada una de las variables.

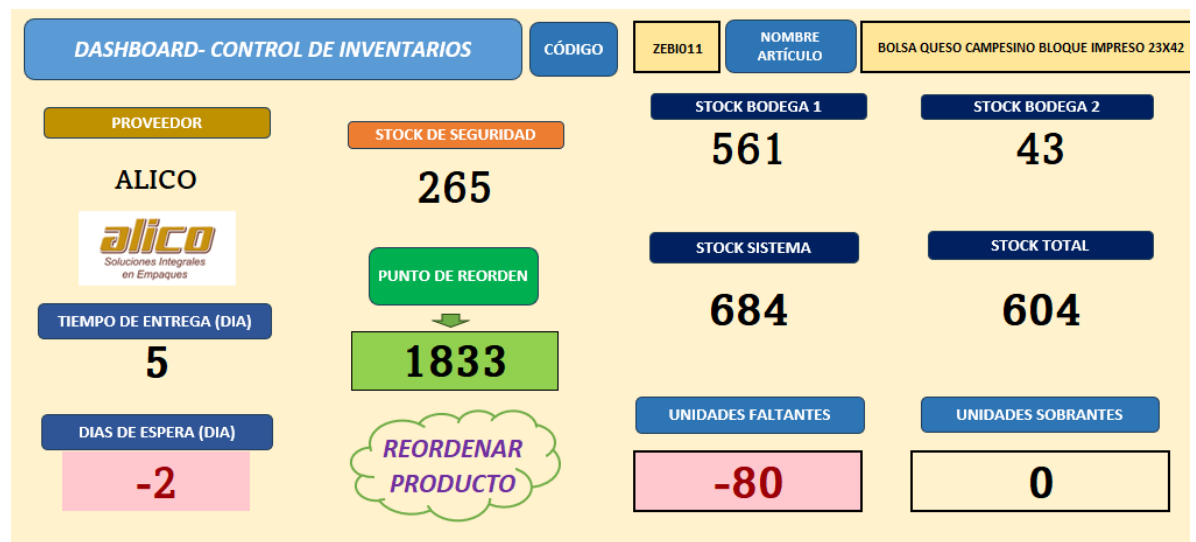

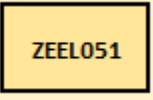


Imagen 11 Dashboard.

A continuación, se muestra la creación y la función que tiene cada indicador:

INDICADOR	ANÁLISIS
 	En un principio encontramos un indicador llamado código, ayuda con una lista desplegable para encontrar el código del producto que deseamos buscar.

<div data-bbox="418 262 548 331" style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; font-weight: bold;">NOMBRE ARTÍCULO</div> <div data-bbox="553 262 889 331" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ETIQUETA YOGHURT CASTILAC DE MORA X 2140 G</div>	<p>En nombre de artículo encontraremos la descripción del empaque, la cual ya se encuentra programada cuando se digite el código.</p>
<div data-bbox="462 457 847 512" style="background-color: #808000; color: white; padding: 5px; font-weight: bold;">PROVEEDOR</div> <div data-bbox="532 533 774 632" style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">STOCK CREATIVO</div> <div data-bbox="591 638 721 768" style="text-align: center;">  </div>	<p>En este ítem se encuentra el proveedor que abastece el empaque, esto ayudará a tener una búsqueda más rápida a la hora de realizar pedidos.</p>
<div data-bbox="456 835 854 898" style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; font-weight: bold;">TIEMPO DE ENTREGA</div> <div data-bbox="610 905 699 968" style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.5em;">30</div>	<p>En este ítem está el tiempo que tarda el proveedor en entregar un pedido, acordado por el jefe de compras y el proveedor.</p>
<div data-bbox="451 1056 846 1119" style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; font-weight: bold;">DIAS DE ESPERA</div> <div data-bbox="602 1136 688 1199" style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.5em;">23</div>	<p>En este indicador se visualiza el tiempo que tarda en llegar el pedido desde la fecha de su solicitud; es decir el conteo regresivo en días para la recepción del suministro.</p>
<div data-bbox="444 1293 852 1346" style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px; font-weight: bold;">STOCK DE SEGURIDAD</div> <div data-bbox="594 1373 688 1436" style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.5em;">38</div>	<p>En el stock de seguridad se visualiza la cantidad de unidades en el inventario que son utilizadas para mitigar la desviación de la demanda. Esto significa que es el stock extra que se tiene para enfrentar imprevistos.</p>

 <p>PUNTO DE REORDEN</p> <p>↓</p> <p>1877</p> <p><i>REORDENAR PRODUCTO</i></p>	<p>En el punto de reorden se muestra el nivel mínimo que debe tener para reabastecer el stock antes de que se agote. A sí mismo, se muestra una notificación donde indica si se debe reordenar el producto o si el stock se encuentra optimo.</p>
 <p>STOCK BODEGA 1 STOCK BODEGA 2</p> <p>1110 89</p>	<p>En estos dos ítems está la cantidad de unidades que se tiene en total en cada bodega, que debe ingresar por el auxiliar en la base de datos según las entradas y salidas del suministro.</p>
 <p>STOCK SISTEMA</p> <p>1000</p>	<p>Corresponde al stock ingresado por el jefe de bodega al momento de la entrega de los suministros por parte del proveedor y la recepción de facturas.</p>
 <p>STOCK TOTAL</p> <p>1199</p>	<p>En el stock total visualizaremos la cantidad de mercancía que se tiene en almacenado la bodega 1 y bodega 2, teniendo en cuenta las entradas y salidas por medio de la política de inventario FIFO el cual tiene como principio “la primero que entra es lo primero que sale”.</p>
 <p>UNIDADES FALTANTES</p> <p>0</p>	<p>Las unidades faltantes son las inconsistencias o diferencias del inventario frente al stock sistema y al stock total; si las unidades que hay en el stock sistema son mayores al total, la diferencia corresponde a los faltantes en inventario.</p>

UNIDADES SOBRANTES

199

Las unidades sobrantes, si no al ítem anterior, se refieren a las físicas en stock total que no están registradas en el sistema.

Tabla 5 Análisis de indicadores.

- Instructivo para el manejo del Dashboard:** este instructivo se realiza con el fin de facilitarle al usuario los pasos a seguir para el uso adecuado de la herramienta digital (Dashboard), donde se podrá consultar de forma dinámica la información del inventario del área de empaque. Este archivo lo encontraras en la carpeta > seguimiento > Indicadores inventario > Control de Inventario.

1. Ingresar al Excel Control de inventario en la hoja llamada > Datos - Control de stock encontrara la tabla que deberemos alimentar. Como se muestra en la imagen 1.

	NUEVO PEDIDO (autollenado)	CODIGO DE ARTICULO	FECHA DEL ÚLTIMO PEDIDO	NOMBRE DEL ARTÍCULO (autollenado)	PROVEEDOR (autollenado)	STOCK SISTEMA	STOCK BODEGA 1	STOCK BODEGA 2	CANTIDAD EN STOCK	STOCK SEGURIDAD	PUNTO DE REORDEN	TIEMPO ENTREGA
6	REORDENAR	ZEBI011	10/03/2024	BOLSA QUESO CAMPESINO BLOQUE IMPRESO 23X42	ALICO	684	561	43	604	265	1833	5
7	REORDENAR	ZEBI021	1/03/2024	BOLSA QUESO FRESCO MUCASTELLO IMPRESA 23X42	ALICO	480	396	84	480	93	885	7
8	REORDENAR	ZEBI031	15/03/2024	BOLSA QUESO CAMPESINO LIBRA IMPRESA QUESO REF 500 GR 19*23	ALICO	619	564	55	619	268	3750	7
9	REORDENAR	ZEBI041	14/03/2024	BOLSA FILANT 500GR	ALICO	683	752	31	783	212	6991	15
10	REORDENAR	ZEBI051	13/03/2024	BOLSA FILANT 1280GR	ALICO	1493	1395	98	1493	126	1821	15
11	OK	ZEBI061	1/03/2024	BOLSA QUESO DOBLECREMA 480GR	BR GROUP	1261	1181	80	1261	20	663	5
12	REORDENAR	ZEBQ011	12/03/2024	BOLSA BLOQUE SIN IMPRESION PA70U 41cmX22,5cm PELICULA VACPACK	BR GROUP	878	747	61	808	89	1599	7
13	OK	ZEBQ111	4/03/2024	BOLSA QUESO COSTEÑO	ARIPLAST	1159	1100	59	1159	7	183	5
14	OK	ZEBI071	10/03/2024	QUESO FRIGORIFERO BOLSA IMPRESA	ARIPLAST	1375	1311	64	1375	20	663	5
15	OK	ZEBI081	13/03/2024	BOLSA QUESO FRESCO 500GR MP FONDANT	ALICO	741	847	94	941	31	701	7

Imagen 12 Datos - control de stock

2. Estando en la hoja Datos - Control de stock > empezamos a realizar el registro de la siguiente manera:

- a) **Nuevo pedido:** celda formulada por lo que no hay que registrar ningún dato, nos indica una alerta a la hora de pedir el stock. Como se muestra en la imagen 2.

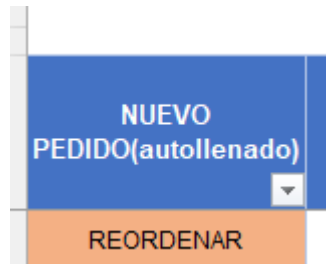


Imagen 13 Nuevo pedido.

- b) **Código del artículo:** en esta celda hallaremos los códigos del artículo, que tenemos dos opciones seleccionarlo con una lista o copiarlo y pegarlo. Como se muestra en la imagen 3

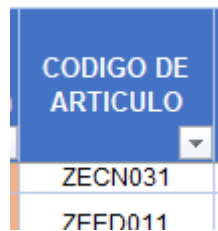


Imagen 14 Código de artículo.

- c) **Fecha del último pedido:** en esta celda debemos registrar la fecha del último pedido que se realizó para el artículo. Como se muestra en la imagen 1.

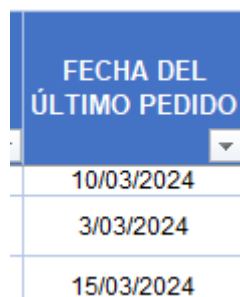


Imagen 15 fecha del último pedido.

- d) **Nombre del artículo:** esta celda se encuentra programada, por lo que no hay que realizar ningún registro; Cuando se digite el

código del artículo saldrá la descripción del producto. Como se muestra en la imagen 1.

NOMBRE DEL ARTÍCULO (autollenado)
CANASTA 6 LIBRAS ESCURRIDOR
ETIQUETA AREQUIPE COLOMBIANO X250GR TAMAÑO 6X7,9 S
ETIQUETA AREQUIPE COLOMBIANO

Imagen 16 Nombre de artículo.

- e) **Proveedores:** esta celda se encuentra programada, por lo que no se debe realizar ningún registro; Cuando se digite el código del artículo saldrá el proveedor que lo abastece. Como se muestra en la imagen 1.

PROVEEDOR (autollenado)
DARNEL
STOCK CREATIVO

Imagen 17 Proveedores.

- f) **Stock sistema:** en esta celda se debe registrar todo el producto que ingresa a bodega por parte del proveedor. Como se muestra en la imagen 1.

STOCK SISTEMA
1195
1545

Imagen 18 Stock sistema.

- g) **Stock bodega 1 y 2:** en estas dos celdas se debe registrar el total del inventario que se encuentra guardando en bodega, como tenemos dos, se debe separar el registro para poder

identificar que tenemos en cada una. Como se muestra en la imagen 1.

STOCK BODEGA 1	STOCK BODEGA 2
1119	76
1452	68

Imagen 19 stock de bodega.

- h) Cantidad en stock:** esta celda se encuentra programada, por lo que no se debe realizar ningún registro; nos indica el total de inventario que tenemos en las dos bodegas. Como se muestra en la imagen 1.

CANTIDAD EN STOCK
1195
1520

Imagen 20 Cantidad en stock.

- i) Stock de seguridad:** esta celda está programada, por lo que no se debe registrar; este resultado se da por la toma de datos realizados en febrero y nos indica stock extra que se tiene para enfrentar imprevistos.

Donde se realiza la siguiente operación: nivel de servicio por la raíz cuadrada del tiempo de entrega del proveedor por la desviación estándar de la demanda. Como se muestra en la imagen 1.

STOCK SEGURIDAD
14
39

Imagen 21 stock de seguridad.

- j) **Punto de reorden:** esta celda ya está programada, por lo que no se debe realizar ningún registro; este resultado lo da la toma de datos realizados en febrero y nos indica cuándo se debe reabastecer el inventario.

Donde se realiza la siguiente operación: promedio de la demanda diaria por el tiempo de entrega del proveedor más el stock de seguridad. Como se muestra en la imagen 1.

TIEMPO DE ENTREGA (DÍAS)
30
30

Imagen 22 Punto de reorden

- k) **Tiempo de entrega:** esta celda se encuentra programada, por lo que no se debe realizar ningún registro, nos indica cuanto tiempo tardar el proveedor en entregar el pedido. Como se muestra en la imagen 1.

TIEMPO DE ENTREGA (DÍAS)
30
30

Imagen 23 Tiempo de entrega.

- l) **Días de espera:** esta celda se encuentra programada, por lo que no se debe realizar ningún registro, nos indica el tiempo que tarda en llegar el pedido, realizar conteo regresivo desde el momento de la solicitud. Como se muestra en la imagen 1.

DÍAS DE ESPERA
23
23

Imagen 24 Días de espera.

- m) Unidades faltantes:** esta celda se encuentra programada, por lo que no se debe realizar ningún registro, nos indica las inconsistencias o diferencias del inventario frente al stock sistema y al stock total. Como se muestra en la imagen 1.

UNIDADES FALTANTES
0
0

Imagen 25 Unidades faltantes.

- n) Unidades sobrantes:** esta celda se encuentra programada, por lo que no se debe realizar ningún registro, nos indica las unidades que no encuentran registradas en el stock sistema. Como se muestra en la imagen 1.

UNIDADES SOBRANTES
0
0

Imagen 26 Unidades sobrantes.

- 3.** En la hoja promedio de la demanda > No se debe realizar ningún registro > la hoja se encuentra formulada y protegida. Como se muestra en la imagen 1.

CÓDIGO DE ARTÍCULO	NOMBRE DEL ARTÍCULO	PROVEEDOR	DÍAS LABORADOS FEBRERO 2024																													TIEMPO DE ENTREGA (DÍAS)	PROMEDIO DE DEMANDA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29			
ZEBI011	BOLSA QUESO CAMPESINO BLOQUE IMPRESO 23X42	ALICO	200	230	300	400	320	280	320	390	300	230	240	270	310	280	350	330	310	290	400	370	290	280	400	380	370	5	313,6	57,6541				
ZEBI021	BOLSA QUESO FRESCO MUCASTELLO IMPRESA 23X42	ALICO	100	80	150	142	83	112	134	126	129	112	115	125	109	123	96	80	91	95	92	107	126	102	103	146	150	7	113,12	21,4190				
ZEBI031	BOLSA QUESO CAMPESINO LIBRA IMPRESA QUESO REF 500 GR 19*23	ALICO	600	450	400	476	406	437	567	507	425	577	593	527	530	461	420	473	547	447	500	539	575	545	523	483	428	7	497,44	61,552				
ZEBI041	BOLSA FILANT 500GR	ALICO	500	491	401	420	448	479	413	408	481	476	467	412	438	496	427	473	494	417	404	483	486	430	440	471	443	15	451,92	33,2740				
ZEBI051	BOLSA FILANT 1280GR	ALICO	120	100	100	120	148	97	102	93	92	106	113	115	102	149	92	101	80	144	111	116	116	144	118	147	100	15	113,12	19,7029				
ZEBI061	BOLSA QUESO DOBLECREMA 480GR	BR GROUP	133	127	121	131	131	135	133	136	120	126	129	139	131	131	122	129	128	123	121	130	120	133	123	125	136	5	128,52	5,53112				
ZEBI071	BOLSA BLOQUE SIN IMPRESION PATOU 42cmX22,5cm PELICULA VACPACK	BR GROUP	133	129	130	128	121	125	123	134	132	134	134	138	132	134	134	139	123	126	123	129	133	135	130	126	132	7	130,28	4,86929				
ZEBI081	BOLSA QUESO COSTEÑO	ARIPLAST	100	127	132	115	148	136	125	107	141	128	121	131	130	116	137	113	106	107	108	137	107	126	114	129	150	5	123,64	13,8770				
ZEBI091	QUESO FRIGONORTE BOLSA IMPRESA	ARIPLAST	87	68	84	83	66	75	67	64	72	81	68	90	63	87	85	90	61	87	86	67	64	68	62	68	83	5	75,04	10,2326				
ZEBI101	BOLSA QUESO FRESCO 500GR MP FONDANT	ALICO	100	81	86	115	99	102	97	81	116	85	109	88	101	92	83	90	108	108	89	109	108	88	85	94	80	7	95,76	11,3036				
ZEBI091	BOLSA QUESO HILADO ALBAHACA X 500 GR	BR GROUP	132	130	132	128	128	131	128	122	133	137	134	138	127	129	124	137	132	135	137	121	126	136	140	126	135	7	131,12	5,15848				
ZEBI101	BOLSA HOLANDA CUADRADO	ALICO	200	212	189	197	248	191	184	213	209	209	229	245	246	227	225	248	192	196	240	207	230	202	205	239	7	215,68	20,4118					
ZEBI0021	BOLSA MEDIO BLOQUE SIN IMPRESION PA001X28CMX22CM	BR GROUP	130	123	134	134	131	122	132	123	136	127	123	132	127	138	124	122	139	127	139	125	137	123	120	129	125	7	128,88	5,98135				

Imagen 27 Promedio de la demanda.

- En la hoja del Dashboard encontrará los indicadores del inventario, allí podrá ver de forma más organizada y visual la información más relevante para el manejo > en la parte de código deberá digitar la referencia que desea buscar y se actualizará toda la información relacionada con ese producto. Como se muestra en la imagen 1.

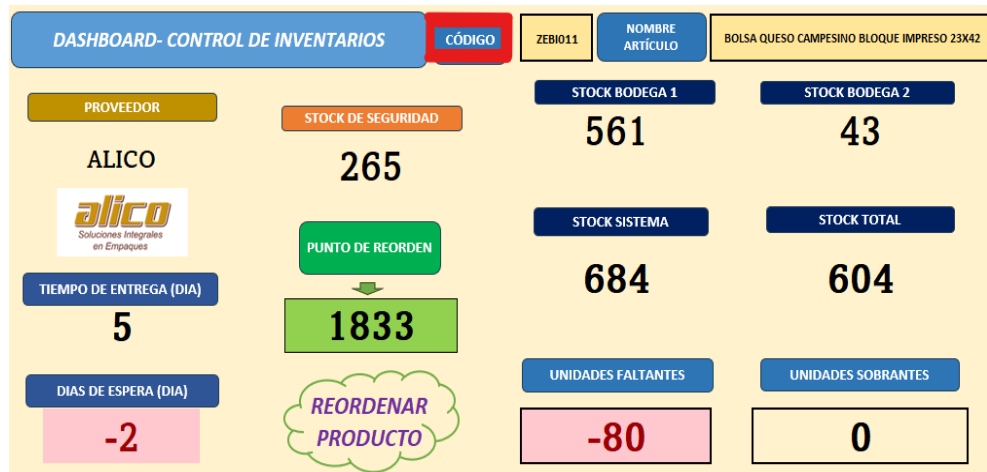


Imagen 28 Dashboard.

- Diseño del plan de capacitación:** para explicar el funcionamiento del modelo se pretende dividir por temas, el primer tema a tratar es la definición de las variables usadas en el modelo, luego cómo se construyó el modelo, luego los pasos para diligenciar los datos y cómo interpretarlo.

CUMPLIMIENTO CAPACITACIONES					
TEMAS	PERSONAL QUE CAPACITAR				DURACIÓN
Tema 1: capacitación de las estrategias y responsabilidades que tendrá cada operario.	Jefe de bodegas	Jefe de planta	Auxiliares de bodega	Auxiliares de producción	1 hora
Tema 2: introducción sobre la creación e indicadores a utilizar en el modelo de inventario.	Jefe de bodegas	Jefe de planta	N/A	N/A	1 hora
Tema 3: explicación de cómo realizar el registro del inventario en la hoja de datos - control de stock.	Jefe de bodegas	Jefe de planta	Auxiliares de bodega	Auxiliares de producción	3 horas
Tema 4: Manejo e interpretación del dashboard.	Jefe de bodegas	Jefe de planta	N/A	N/A	3 horas

Tabla 6 Cumplimiento de capacitaciones.

- **Calendario:** a continuación, se registran las fechas y los temas de las capacitaciones que se deben realizar para dar a conocer al personal correspondiente como es el manejo del inventario de empaque.

Temas	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Duración	Asignado	Estado	1/04/2024	2/04/2024	3/04/2024	4/04/2024
Tema 1	1/04/2024	1/04/2024	1 hora	Laura Barrera	Abierto	■			
Tema 2	2/04/2024	2/04/2024	1 hora	Laura Martínez	Abierto		■		
Tema 3	3/04/2024	3/04/2024	3 horas	Laura Barrera	Abierto			■	
Tema 4	4/04/2024	4/04/2024	3 horas	Laura Martínez	Abierto				■

Tabla 7 Calendario.

- **Propuesta de capacitaciones de introducción del dashboard:** se realiza una presentación donde se encuentra la explicación y el fin de implementar un dashboard.

Diapositiva	Imagen
1	 <p>Introducción del Dashboard</p> <p>DIRIGIDA POR: LAURA CAMILA BARRERA HERNÁNDEZ LAURA YINETH MARTÍNEZ VEGA</p>
2	 <p>¿QUÉ ES UN DASHBOARD?</p> <p>Es una herramienta de gestión de la información que monitoriza, analiza y muestra de manera visual los indicadores clave de desempeño (KPI) métricas y datos fundamentales para hacer un seguimiento del estado de una empresa, un departamento, una campaña o un proceso específico</p>
3	 <p>CARACTERÍSTICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personalizado. Un dashboard debe contener únicamente los KPI que sean relevantes para el departamento, campaña o proceso que nos ocupa. • Visual. La idea de un dashboard es que podamos obtener la información que buscamos a golpe de vista. • Práctico. La función principal de un dashboard siempre debe ser orientar las acciones de nuestro equipo. • En tiempo real. A día de hoy, las acciones de marketing digital evolucionan con gran rapidez y aprovechar el momento clave es esencial.
4	 <p>¿COMO FUNCIONAN LOS DASHBOARD?</p> <p>En primer lugar, los usuarios deben saber que la definición de los dashboards depende de la función que desempeñan dentro de una organización.</p> <p>Cada persona utiliza un cuadro de mando integral de forma diferente. No todos los dashboards sirven para el mismo propósito, por lo que es importante que los usuarios entiendan qué KPIs deben seguir y por qué.</p> <p>Los dashboards responden a preguntas importantes sobre tu negocio. A diferencia de las herramientas avanzadas de inteligencia empresarial, los dashboards están diseñados para el análisis rápido y el conocimiento de la información. El enfoque más común para diseñar un dashboard es construirlo utilizando un formato de pregunta-respuesta.</p>



5	<h3 style="text-align: center;">CONTROL DE INVENTARIOS</h3> <ul style="list-style-type: none"> Se tendrá que alimentar a Dario la base de datos, donde quedará documentado todos los registros del movimiento del inventario de empaque. 
6	<h3 style="text-align: center;">DASHBOARD</h3> <ul style="list-style-type: none"> Una vez realizado los registros de los movimientos del inventario, podremos visualizar de forma dinámica los indicadores del inventario de empaque. 
7	<h3 style="text-align: center;">GRACIAS</h3>

Tabla 8 Diapositivas introducción del dashboard.

- **Demo del Dashboard:** en el siguiente enlace se puede observar el Dashboard junto con la descripción y los pasos a seguir para el funcionamiento de este.

Enlace: [Explicación Dashboard de inventarios.-20240317 201951-Grabación de la reunión.mp4](#)

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este proyecto de grado se realizó para diseñar una mejora en el sistema de inventarios en el área de suministro de empaque. Para su desarrollo, se elaboró un diagnóstico del sistema actual con diferentes herramientas. Primero, se hizo una visita de campo donde se conoció como el proceso de inventario junto con la distribución de la bodega, donde se identificaron falencias en el control, registro y organización de los suministros. Una vez realizado la visita se procedió a ejecutar una encuesta con el fin de conocer la perspectiva de los colaboradores involucrados en el proceso de inventario, allí se encontró que uno de los encuestados no tenía conocimiento de los recursos y procedimientos del sistema. Por lo tanto, se recomienda instruir al personal nuevo haciendo énfasis en las labores que va a desempeñar.

De acuerdo con las problemáticas detectadas se decidió realizar una matriz DOFA con el fin de crear estrategias de mejora las cuales fueron consideradas en el desarrollo del proyecto, por otro lado, se elaboró un diagrama de causa-efecto a partir de una lluvia de ideas, estas dos últimas herramientas ayudaron a identificar las deficiencias del sistema, debido a esto se sugiere establecer instructivos y procedimientos que contribuyan a la estandarización de estos. El desarrollo de este primer objetivo fue vital para conocer el funcionamiento del área de suministros de empaque y plantear estrategias de mejora a partir de la información recolectada.

Una vez realizado el diagnóstico, se analizó la información para establecer procedimientos y estrategias en los que se implementó un diagrama de flujo para establecer el control de inventarios desde el ingreso hasta el reorden de suministros, lo que facilitó la normalización de cómo realizar el proceso. Luego de haber realizado el diagrama de flujo se decidió establecer un organigrama donde se identificó la jerarquía del personal, esto ayudó a tener claridad de los roles y responsabilidades del personal a cargo durante el proceso las cuales fueron clasificadas por medio de una matriz RACI.

Por otro lado, se identificó a partir del diagnóstico que la parte documental está desactualizada por el análisis de los procedimientos establecidos por la compañía, por lo que se recomienda revisar continuamente si se cumplen a cabalidad lo descrito en este y evaluar si se deben realizar modificaciones. Según lo anterior, se propuso implementar una metodología 5 s, que ayudaría a que el proceso se realice con los recursos necesarios, que conserve a sus colaboradores y que esté ordenada, manteniendo un nivel alto de productividad.

Dado el diagnóstico y el análisis de la información se propuso la construcción de un Dashboard, en el cual se recopilaban una serie de indicadores necesarios para controlar el sistema de inventario de empaque, siendo de gran aporte para dar seguimiento al estado de los suministros, ya que es una herramienta que monitoriza,

analiza y muestra de manera visual los indicadores claves de gestión del inventario. Dicho esto, con la realización de este Dashboard la empresa CASTILAC S.A.S podrá tener conocimiento de los movimientos de las entradas y salidas de inventario junto con alertas de inconsistencias y los puntos de reabastecimiento de cada referencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Acero, C., & Pardo, A. (2010). Estrategia para la gestión de inventarios de una empresa comercializadora y distribuidora de productos plásticos de empaque: caso distribuidor SURTIR SAS. <https://bit.ly/3eL75V9>
- Aguilar, G (2009). Gestión de inventarios como factor de competitividad en el sector metalmeccánico de la región occidental de Venezuela. *Revista de Ciencias Sociales*. 15(3)509-518.
- Alarcón, L., Stephanie, J., Gómez, S., Mary, L., & Abanto, T. (2016). *Propuesta de mejoras en la administración de inventarios para lograr la eficiencia en la gestión de compras y un mayor control de los insumos principales de la Empresa Sangos*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). <https://bit.ly/3QQzjLH>
- Aro-Gordon, S. & Gupte, J. (2016). Revisión de técnicas modernas de gestión de inventarios. *Revista global de negocios y gestión*, 1 (2), 1-22. <https://goo.su/C7GY9>
- Asencio, L., González, E., & Lozano, M. (2017). El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 7(13), 231-250. <https://bit.ly/3BfFmUg>
- Catacora, F (2011). *Sistema y procedimiento Contables*. Edición Editorial Mc Graw – Hill – Venezuela.
- Cárdenas, L., & Martínez, H. (2015). *Plan de Mejoramiento del Sistema de Inventarios en Henkel Colombiana S.A.S: Caso Material de Empaque*. <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/11338>
- Contreras, A., Cárdenas, C., Gonzales, J., Toloza, S., Zambrano, L., & Rojas, A. (2019) *Herramientas Estadísticas para la Mejora del Control de Inventarios: Un caso de Estudio*. <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/identific/article/view/3486>
- Chila, G., & Intriago, M. (2022). Control de inventario y su efecto en la rentabilidad de Sociedad Civil de Hecho Denominado Grupo Uscocovich, 2020. 593 *digital Publisher CEIT*, 7(3), 256-266. <https://bit.ly/3cG0fQa>
- Daza, F. (2017). Importancia del Control Interno en la Gestión de Inventarios en Pymes. *Santa Marta: Universidad Cooperativo de Colombia*. <https://goo.su/txaD5HT>

- Díaz, F., & Salas, Á. (2014). *Sistema de control de inventario aplicando los métodos ABC, Just InTime y Poka Yoke en una empresa de confecciones*. <https://bit.ly/3RThGMD>
- Díaz, Y. (2012). La Logística Empresarial y la Administración de Inventario. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, (168). <https://goo.su/GguT5G>
- Decreto 2649 de 1993. Por el cual se reglamenta la Contabilidad en General y se expiden los principios o normas de contabilidad generalmente aceptados en Colombia. 29 de diciembre de 1993.
- Decreto 416 de 2003. Por el que se reglamenta el artículo 338 del Estatuto Tributario. 21 de febrero de 2003.
- Durán, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Visión gerencial*, (1), 55-78. <https://goo.su/Fc2F>
- Londoño, L., & Múnera, Y. (2017). *Rediseño sistema control de inventarios unidades logísticas de empaque*. <https://bit.ly/3xxQUBk>
- Gómez, J. (2013). *Gestión logística y comercial*. Editorial McGraw-Hill. España.
- Guerrero, H. (2017). *Inventario de Manejo y Control*. Ecoe Ediciones. <https://goo.su/qfHbX5>
- Guevara, M. Á. L. (2020). *Gestión de inventarios*. UF0476. Tutor formación, 8. <https://goo.su/U8ef>
- Juca, C., Narváez, C., Álvarez, J., & Altamirano, K. (2019). Modelo de gestión y control de inventarios para la determinación de los niveles óptimos en la cadena de suministros de la Empresa Modesto Casajoana Cía. Ltda. 593 *Digital Publisher CEIT*, 4(3), 19-39. <https://bit.ly/3SdMqr8>
- López, J (2014). *UF0476-Gestión de inventarios*. Editorial Elearning, SL.
- Marqués, A., Domínguez, S., Durán, J., & Gómez, A. (2017). Nivel de importancia del control interno de los inventarios dentro del marco conceptual de una empresa. *Liderazgo Estratégico*, 7(1), 71-82. <https://bit.ly/3RbQbNs>
- Navarrete, E. (2019). Importancia de la gestión de inventario en las empresas. *Revista de Investigación Formativa: Innovación y Aplicaciones Técnico-Tecnológicas*, 1(1), 52-62. <https://goo.su/5NYE>

- Nemtajela, N., & Mbohwa, C. (2017). Relación entre la gestión de inventario y la demanda incierta para organizaciones de bienes de consumo de rápido movimiento. *Procedia Manufacturing*, 8, 699-706. <https://bit.ly/3AHIHuV>
- Peña, O., & Oliveira, R. (2016). Factores incidentes sobre la gestión de sistemas de inventario en organizaciones venezolanas. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 18(2), 187-207. <https://bit.ly/3QKjdml>
- Quinde, C., & Ramos, T. (2018). *Valuación y control del inventario y su efecto en la rentabilidad*. Tesis de Licenciatura. Guayaquil: ULVR, 2018. <https://bit.ly/3CW37TW>
- Resolución 683 de 2012 [Ministerio de Salud y Protección Social]. Por la cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano. 30 de marzo de 2012.
- Salas, K., Maiguel, H., & Acevedo, J. (2017). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. *Revista chilena de ingeniería*, 25(2), 326-337. <https://bit.ly/3AKrOzZ>
- Zapata, A., Baldovino., Herazo, J., & Millán, R. (2020). Importancia de la gestión de inventario en empresa de Manufactura. *Boletín de Innovación, Logística y Operaciones*, 2(2), 37-42. <https://bit.ly/3Uh3Rcp>
- Zepeda, J. (2006). *Presentación de diferentes tipos de inventarios y aplicación del método ABC en la construcción*. <https://bit.ly/3QQox80>