

**UNIVERSIDAD
HISPANOAMERICANA
INGENIERÍA INDUSTRIAL
TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE
LICENCIATURA, EN INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

**Diseño y Mejora en el proceso almacenamiento en el
Centro de Distribución de Demasa Costa Rica para el I
cuatrimestre del 2021.**

Sustentante:

Steify Villalobos Aguilar

Tutor:

Ing. Ana Catalina Leandro Sandí

Junio, 2020

DECLARACIÓN JURADA

DECLARACIÓN JURADA

Yo Steify Villalobos Aguilar, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 207150192 egresado de la carrera de Ingeniería industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura de ingeniería industrial , juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Diseño y Mejora en el proceso almacenamiento en el Centro de Distribución de Demasa Costa Rica para el I cuatrimestre del 2021, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 14 días del mes de febrero del año dos mil veintiuno.



Firma del estudiante

Cédula

207150192

CARTA DEL TUTOR

CARTA DEL TUTOR

San José, 13 de febrero de 2021

Señores
Carrera de Ingeniería Industrial
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

La estudiante **Steify Villalobos Aguilar**, cédula de identidad número **207150192**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **Propuesta de estandarización de procesos en el área de centro de distribución de Demasa Costa Rica, ubicada en Pavas, para el II semestre del 2020**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de **Licenciatura**.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	18%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	25%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	18%
	TOTAL		89

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

Ana Catalina
 Leandro Sandí

Firmado digitalmente por
 Ana Catalina Leandro
 Sandí
 Fecha: 2021.02.13
 09:43:34 -06'00'

Ing. Ana Catalina Leandro Sandí
Cédula identidad: 3-0398-0478
Carné Colegio Profesional: IPI-22762

CARTA DEL LECTOR

San José 08 abril 2021

Departamento de Registro

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

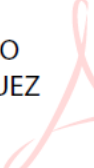
Estimados Señores:

Por medio de la presente informo que la estudiante **STEIFY VILLALOBOS AGUILAR** ha presentado las correcciones exigidas en el proceso de lectura del trabajo de investigación “**DISEÑO Y MEJORA EN EL PROCESO ALMACENAMIENTO EN EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE DEMASA COSTA RICA PARA EL I CUATRIMESTRE DEL 2021.**” cumpliendo este requisito de forma satisfactoria.

Por esta razón, se **autoriza** para que la estudiante continúe con su proceso de proyecto graduación con miras a la defensa del trabajo de investigación ante el tribunal examinador

Se despide.

MIGUEL
EDUARDO
RODRIGUEZ
ACOSTA
(FIRMA)



Firmado digitalmente
por MIGUEL
EDUARDO
RODRIGUEZ ACOSTA
(FIRMA)
Fecha: 2021.04.08
10:24:42 -06'00'

Ing. Miguel Rodríguez Acosta

Docente, CFIA, II-31581

Escuela de Ingeniería Industrial

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 15 de julio de 2021

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Steify Villalobos Aguilar con número de identificación 207150192 autor (a) del trabajo de graduación titulado Diseño y Mejora en el proceso almacenamiento en el Centro de Distribución de Demasa Costa Rica para el I cuatrimestre del 2021 presentado y aprobado en el año 2021 como requisito para optar por el título de Licenciatura; **(SI)** / NO) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,



207150192

Firma y Documento de Identidad

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a Dios que me dio la fuerza y fe necesaria para poder concluir esta etapa en mi vida, y darme las fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mis padres por el apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, por confiar y creer en mí, por darme la fuerza en mis momentos más difíciles y darme motivación para no rendirme y seguir adelante a pesar de las dificultades.

A mis hermanas por estar de manera incondicional a mi lado, a mi ahijado por brindarme alegría con su crecimiento e inocencia.

A Francisco, por estar a mi lado desde el inicio apoyándome y alentándome en esta y muchas otras de mis etapas.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, a Dios, que me dio la fuerza y fe necesaria para poder llegar esta etapa tan especial en mi vida.

A Gilbert Chacón y Francisco Castillo, por el soporte y apoyo en la ejecución del proyecto.

De igual manera, a mi tutor el Ing. Ana Catalina Leandro, por el seguimiento y orientación dada de este trabajo, le agradezco por el tiempo brindado en todo momento.

Tabla de Contenidos

DECLARACIÓN JURADA	ii
CARTA DEL TUTOR	iii
CARTA DEL LECTOR.....	iv
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
Acrónimos y siglas.....	xix
Resumen.....	xx
Capítulo 1. Introducción	22
1.1 Descripción General del Proyecto.....	23
1.2 Identificación de la Empresa.....	24
1.2.1 Descripción General de la Empresa.....	24
1.2.1.1 Misión	25
1.2.1.2 Visión.....	26
1.2.1.3 Centro de Distribución.....	26
1.2.2 Antecedentes de la Empresa	28
1.2.3 Plantas de Demasa Costa Rica.....	29
1.3 Planteamiento del Problema.....	30
1.3.1 La Idea del Problema	30

1.3.2 Definición del Problema	30
1.3.3 Justificación del Problema	31
1.4 Objetivos de la Investigación	33
1.4.1 Objetivo General.....	33
1.4.2 Objetivos Específicos.....	33
1.5 Alcances y Limitaciones	33
1.5.1 Alcances.....	33
1.5.2 Limitaciones.....	34
Capítulo II. Marco Teórico	35
2.1 Marco Conceptual General Relativo a la Carrera	36
2.1.1. Logística.....	36
2.1.2 Estadística	36
2.1.3 Inventario.....	37
2.1.4 Fifo.....	37
2.1.5 Layout	38
2.1.6 Estudio del Trabajo	38
2.1.7 Estudio de Tiempos.....	38
2.2 Marco Conceptual Atinente a la Gestión del Proyecto	38
2.2.1. Metodología DMAIC.....	38
2.2.1.1 Definition (definir).....	41

2.2.1.2 Measurement (medir).....	42
2.2.1.3 Análisis (Analizar).....	42
2.2.1.4 Improvements (Implementar).....	42
2.2.1.5 Control (Controlar).....	43
2.2 Herramientas de Ingeniería.....	43
2.2.1 Diagrama de flujo o recorrido.....	43
2.2.2 Relaciones internas.....	44
2.2.3 Diagrama de Espagueti.....	45
2.2.4 Multivoto.....	45
2.2.5 Análisis de Pareto.....	45
2.2.6 Diagrama de causa y efecto.....	46
2.2.7 Diagrama de Gantt.....	48
2.2.8 Diagrama de relación de actividades.....	48
2.3 El Marco Conceptual Referente al Impacto del Proyecto.....	48
2.3.1 Análisis de Costo Beneficio.....	48
2.3.2 VAN.....	49
2.3.3 TIR.....	50
2.4 Antecedentes de Proyectos o Experiencias Semejantes.....	50
Capítulo III. Marco Metodológico.....	53
3.1 Metodología para la Definición del Problema.....	53

3.1.1 Reunión	54
3.1.2 Entrevistas.....	54
3.1.3 Observación directa	54
3.1.4 Ishikawa	55
3.2 Metodología para la medición y respaldo cualitativo del proyecto.	56
3.2.1. Sistema de medición	56
3.2.2 Sujeto de investigación	56
3.2.3 Población.....	57
3.2.4 Fuentes de información.....	57
3.2.5 Instrumentos de Recolección de Datos	57
3.3 Metodología para la Propuesta de Mejora, construcción o Puesta en Práctica de un Nuevo Proceso, Producto O Servicio.....	60
3.3.1 Diseño y Layout del Almacén.....	60
3.3.2 Clasificación ABC	61
3.3.3 Señalización del Almacén de Producto Terminado.	61
3.4 Metodología para la Implementación del Proyecto.....	61
3.5 Metodología Para la Verificación, Aseguramiento, Control y Seguimiento de Resultados.	63
Capítulo IV. Línea base y análisis de causas	65
4.1 Descripción del proceso	66

4.1.1 Diagrama de Flujo del Proceso	66
4.1.2 Diagrama de recorrido	68
4.1.3 Diagrama de Espagueti	72
4.1.4 Diagrama de relaciones internas	74
4.2 Análisis Causa Raíz.....	77
4.2.1 Diagrama de interrelaciones	77
4.2.2 Diagrama causa efecto	79
4.2.2.1 Descripción de las causas.....	81
4.2.3 Multivoto.....	86
4.2.4 Pareto	87
4.3 Análisis de los Tiempo de Preparación de pedidos	89
4.4 Costos por atrasos de pedidos.....	93
4.5 Conclusiones de la situación actual	96
Capítulo V: Diseño e Implementación de la Solución.....	99
5.1. Propuestas de implementación para el proceso de trabajo en el CEDI	100
5. 2 Descripción de las Propuestas de Implementación	102
5.2.1 Propuesta de Implementación 1: Layout.....	102
5.2.2 Propuesta de Implementación 2: Implementación de Herramienta Para Capacitación.	115

5.2.3 Propuesta de Implementación 3: Instructivo de buenas prácticas de almacenamiento.	118
5.3 Diagrama de Gantt de la implementación	120
5.4 Nuevo Análisis de los Tiempo de Preparación de pedidos	121
5.5 Seguimiento y control de las Propuestas.....	124
5.6 Análisis financiero del proyecto.....	125
CAPÍTULO VI: Conclusiones y Recomendaciones.....	128
6.1 Conclusiones	129
6.2 Recomendaciones.....	132
Bibliografía	134
Anexo	137
Apéndice	151

Índice de Tablas

Tabla 1 Plantas de Gruma	24
Tabla 2 Personal relacionado directamente al CEDI	27
Tabla 3 Metodología para la definición del problema	55
Tabla 4 Metodología para la medición y respaldo cualitativo del proyecto	59
Tabla 5 Metodología de Mejora e implementación del proyecto.	63
Tabla 6 Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados.	64
Tabla 7 Análisis de posibles causas causas	79
Tabla 8 Tabla de colaboradores	86
Tabla 9 Resultados de Multivoto	87
Tabla 10 Descripción de la Descomposición de los Elementos.....	90
Tabla 11 Cálculo de tiempo estándar.	91
Tabla 12 Tabla de porcentaje total de las actividades del proceso	93
Tabla 13 Salario del personal en el CEDI.....	94
Tabla 14 Resumen general de las propuestas de implementación	101
Tabla 15 Criterios de cercanía de zonas.....	103
Tabla 16 Criterio de cercanía de zonas	104
Tabla 17 Categorización ABC	107
Tabla 18 Contenido del curso de capacitación.....	117
Tabla 19 Procedimientos que cumplir durante el almacenamiento	119
Tabla 20 Disminución de los tiempos de la preparación pedidos.....	122
Tabla 21 Disminución de los tiempos antes y después.....	122
Tabla 22 Costos inversión de implementación	125

Índice de Figuras

Figura 1 Marcas de productos Gruma.....	25
Figura 2 Organigrama del CEDI Pavas	28
Figura 3 Horas extras CEDI.....	31
Figura 4 Atraso de pedidos.	32
Figura 5 Ciclo DMAIC	40
Figura 6 Simbología del diagrama de flujo	43
Figura 7 Gráfico Pareto.....	46
Figura 8 Diagrama de Causa y Efecto	47
Figura 9 Diagrama de flujo del proceso de recepción, verificación, almacenamiento, preparación y despacho de pedido	67
Figura 10 Diagrama de recorrido del auxiliar de bodega	69
Figura 11 Diagrama Espaguetti	72
Figura 12 Diagrama de relaciones internas.....	75
Figura 13 Diagrama de interrelaciones.....	78
Figura 14 Diagrama Causa Efecto.....	80
Figura 15 Tarimas de producto en pasillos	82
Figura 16 Productos de características similares	84
Figura 17 Diagrama Pareto	88
Figura 18 Cálculo de horas extras de enero a julio de 2020.....	95
Figura 19 Costo de transporte por atraso de pedido	96
Figura 20 Diagrama relacional de Muther del CEDI.....	105
Figura 21 Layout relacional del CEDI.....	106

Figura 22 El Layout de la empresa sin terminar	108
Figura 23 El Layout implementado	109
Figura 24 Desarrollo del Layout.....	110
Figura 25 Recepción de pedidos	112
Figura 26 Recepción de pedidos después de la implementación.....	113
Figura 27 Documento de recepción de producto	113
Figura 28 Documento de recepción de producto antes de la implementación.	114
Figura 29 Cronograma de actividades de las propuestas de implementación	120
Figura 30 Porcentaje de horas extras mes de enero	123
Figura 31 Atrasos de pedidos de enero a enero	123
Figura 32 Cálculo del VAN y TIR para la implementación del proyecto	126

Índice de anexos

Anexo 1 Minuta de reunión con los supervisores.....	137
Anexo 2 Formato de entrevista.....	138
Anexo 3 Pasillo 1 del CEDI.....	139
Anexo 4 Pasillo 2 del CEDI.....	140
Anexo 5 Pasillo 3 del CEDI.....	141
Anexo 6 Estudio de tiempos de 3 auxiliares.....	142
Anexo 7 Clasificación ABC	142
Anexo 8 Hoja de trabajo.....	148
Anexo 9 Correo con la información brindada por el supervisor	150

Índice de Apéndices

Apéndice 1 Proceso de capacitación práctica Auxiliar	151
Apéndice 2 Proceso de capacitación práctica Certificador	154
Apéndice 3 Proceso de capacitación práctica Montacargas.....	157
Apéndice 4 Herramienta de capacitación.....	160
Apéndice 5 Instructivo de buenas practicas	165
Apéndice 6 Control de tiempo de alisto	168
Apéndice 7 Control de horas Extras.....	169
Apéndice 8 Matriz de evaluación Layout	169

Acrónimos y siglas

CEDI: Centro de Distribución.

DMAIC: Definir, Medir, Analizar, Implementar, Controlar.

VAN: Valor Actual Neto.

TIR: Tasa Interna de Retorno.

Resumen

Ficha Bibliográfica:

Manual Vancouver – APA, UH, Villalobos Aguilar, Steify, Universidad Hispanoamericana, enero 2021, Diseño y Mejora en el proceso almacenamiento en el Centro de Distribución de Demasa Costa Rica para el I cuatrimestre del 2021, Ingeniera Ana Catalina Leandro Sandi.

Fue desarrollado en la empresa Demasa Costa Rica localizada en Pavas, San José, en el CEDI que pertenece al área de logística, el proyecto trata sobre la reducción de costos del centro de distribución, dado a que se está presentado muchas horas extras y atrasos la entrega de pedidos.

El proyecto se realiza con el fin de determinar las principales causas del problema y así poder atacarlos y que ayude en el día a día de los procesos para obtener mejores resultados y que sean más competitivos.

En el desarrollo de la línea base se pudo determinar que el CEDI no cuenta con una adecuada distribución de la bodega, los productos están constantemente en movimiento y no mantienen un área determinada para su almacenamiento, este se presenta como un inconveniente para los auxiliares dado a que cuando está realizando el pedido, no encuentran los productos generando que los auxiliares no cumplan realizarlo a tiempo y deben desarrollar horas extras para completar los pedidos.

Los criterios de almacenamiento son establecidos por los montacarguistas debido a que no cuentan con un instructivo, capacitación o lineamientos que permitan el adecuado almacenamiento, debe genera que se presente inadecuada distribución de la bodega.

Algunas de las soluciones se refieren a un desarrollo de Layout, un desarrollo de plan de capacitación y la creación de un instructivo de buenas prácticas de manufactura que pretenden disminuir los excesivos desplazamientos de la bodega, la falta de conocimiento tanto de los productos, procesos de alisto y almacenamiento, y disminuir la rotación de personal, con el fin disminuir las horas extras y las multas que se generan por los atrasos de entrega de los pedidos.

La inversión realizada fue de $\text{C}\$6.026.946$; obteniendo resultados positivos ya que el proyecto es económicamente factible ya que arroja un TIR de 125% y un VAN de $\text{C}\$28.962.174$.

Por último, se presentarán las conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada. Por otra parte, se recomienda las situaciones que no se pudieron desarrollar o implementar en el proyecto por diferentes razones, pero que sería de gran importancia considerarlas para un futuro.

Capítulo 1. Introducción

1.1 Descripción General del Proyecto

El creciente aumento en los costos en el almacén ha alertado a la gerencia de logística de Demasa, debido a incremento de horas extras, e incumplimiento de entrega del pedido a la hora indicada, se ha registrado un incremento de 48% en horas extras según los históricos registrados.

El jefe de logística del CEDI considera que parte de estos problemas se debe a que actualmente Demasa no tiene definido un proceso estandarizado ni con una adecuada distribución de la bodega de dicho almacén ubicado en pavas para su correcta operatividad.

En el presente trabajo, se utilizarán herramientas de ingeniería industrial, con el fin de determinar los factores que influyen en el rendimiento y eficiencia de alisto y entrega de pedidos. Realizando un análisis DMAIC, se obtendrán mejoras a los procesos cuestionados y presentar una propuesta que busca mejorar la gestión de almacenaje en Demasa, organizando cada producto terminado marcado lo o asignándole un espacio definido para llevar un mejor control en inventario y permitiendo la ubicación del material y no generar reprocesos o incumplimiento de algún producto por desconocimiento de su existencia dentro del almacén. Se desarrollará bajo línea de investigación de operaciones industriales para aplicación de diseños experimentales y herramientas estadísticas para el mejoramiento de procesos y productos en el almacén. Además, se estudiará la optimización de almacenaje y distribución y desarrollar un sistema de mejora de eficiencia, eficacia y efectividad de las operaciones dentro del CEDI.

1.2 Identificación de la Empresa

1.2.1 Descripción General de la Empresa

GRUMA S.A. es uno de los productores más grandes de harina de maíz y tortillas en el mundo. Cuenta con marcas líderes en la mayoría de sus mercados y opera principalmente en los Estados Unidos, México, Centroamérica, Europa, Asia y Oceanía. La compañía tiene sus oficinas corporativas en San Pedro Garza García, México.

Cuenta con 75 plantas alrededor del mundo como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

Plantas de Gruma

Planta de America	Plantas de Europa	Planta de Asia	Plantas de Oceanía
Mexico (25)	Reino Unido (2)	China (1)	Australia (1)
Estados Unidos (28)	España (2)	Malasia (1)	
Costa Rica (5)	Holanda (1)		
Guatemala (2)	Italia (1)		
Nicaragua (1)	Rusia (1)		
Ecuador (1)	Turquia (1)		
Honduras (1)	Ucrania (1)		

Fuente: Adaptado de Gruma Presencia Global, (<https://www.gruma.com/es/somos-gruma/presencia-global.aspx?sec=1051>)

Gruma se encuentra en diferentes partes del mundo como muestra la tabla 1, con diferentes marcas de productos entre los más reconocidos son las tortillas Misión y la harina Maseca. Dentro de las principales marcas, se encuentran las siguientes como se observa en la Figura 1.

Figura 1

Marcas de productos Gruma.



Fuente: Adaptado de Gruma Presencia Global, (<https://www.gruma.com/es/somos-gruma/presencia-global.aspx?sec=1051>)

Las marcas que se encuentran en Costa Rica son Maseca, MasaRica en el área de harina, TortiRicas, Misión para tortillas, y para el snack se encuentra Tosty, Rumba, para el arroz y frijoles esta la marca Luisiana.

1.2.1.1 Misión

La empresa ha definido su misión como:

Contribuir en la calidad de vida de nuestros clientes y consumidores de todas las operaciones en donde participamos, ofreciendo productos y servicios de excelente calidad que se

adapten a sus estilos de vida, culturas y necesidades, generando un crecimiento dinámico y rentable de largo plazo para crear el máximo valor para nuestros accionistas, enfocándonos primordialmente en nuestros negocios clave: harina de maíz, tortillas y panes planos o flatbreads

1.2.1.2 Visión

La empresa ha definido su misión como:

Ser líder absoluto en la producción, comercialización y distribución de harina de maíz nixtamalizado y tortillas a nivel mundial, así como un importante competidor en productos derivados del trigo como panes planos y otros productos relacionados en México, Estados Unidos, Centroamérica, Europa, Asia y Oceanía.

1.2.1.3 Centro de Distribución.

Gruma cuenta con 8 almacenes en todo el país, su centro de distribución principal se encuentra en Pavas, este es el encargado de realizar la distribución al GAM, y a los demás centros de distribución. La bodega trabaja tres turnos para desarrollar las labores de almacenamiento, alisto y despacho. En la Tabla 2 se muestra la cantidad de colaboradores en el CEDI.

Tabla 2*Personal relacionado directamente al CEDI.*

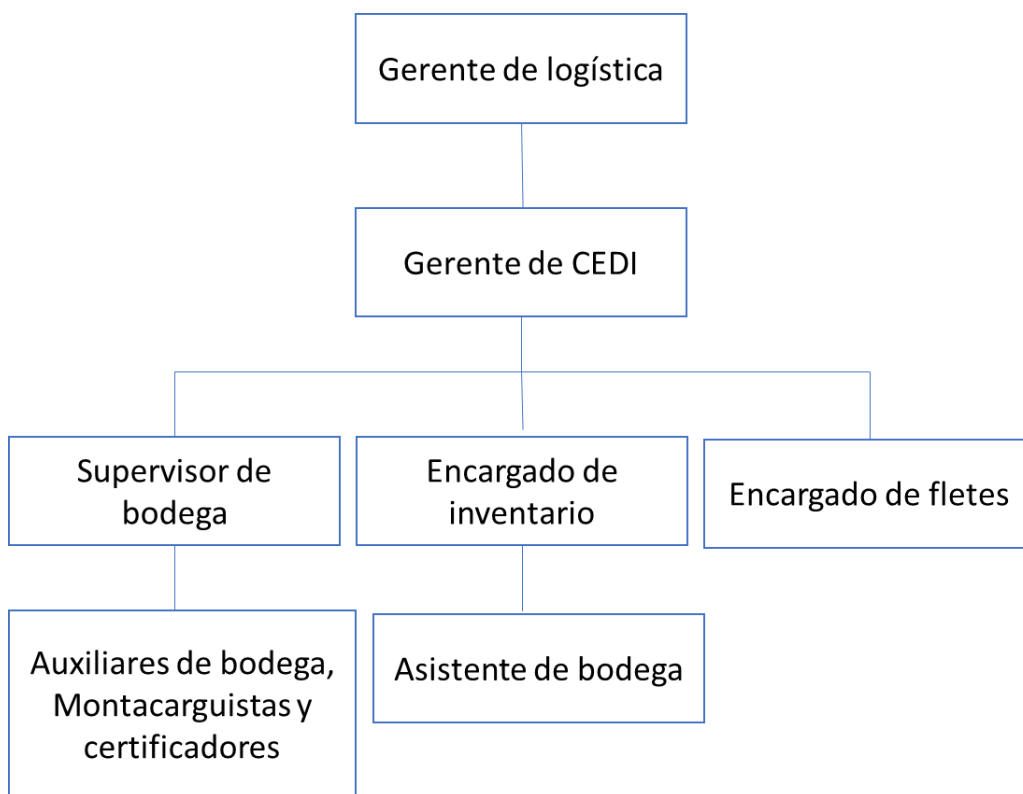
	Mañana	Tarde	Noche
Auxiliares de bodega	3	3	8
Montacarguista	1	1	1
Certificador	1	1	1
Supervisores	1	1	1
Auxiliares de limpieza	1	1	0
Asistentes de bodega	1	1	1

Fuente: Departamento de logística Demasa Costa Rica.

En el CEDI se trabaja 3 turnos, mañana, tarde y noche, dado a que la mayor cantidad de pedidos se da en la noche, se cuenta con mayor cantidad auxiliares de bodega en ese turno.

Organigrama.

El área del CEDI trabaja acorde con un diagrama organizativo donde se encuentra las siguientes secciones: Gerente de logística, el gerente del CEDI, los supervisores de turno, encargado de fletes, el encargado del inventario y los asistentes de bodega y finalmente, los operadores, quienes soportan el proceso productivo de forma directa están bajo la dirección de los supervisores de turno, En la Figura 2 se podrá observar el organigrama del CEDI.

Figura 2*Organigrama del CEDI Pavas*

Fuente: Departamento de logística de Demasa Costa Rica.

Actualmente el CEDI trabaja bajo este organigrama, este varía a cada bodega con la que cuenta la empresa. Los que trabajan dentro del almacén directamente con los productos son los supervisores, auxiliares, montacarguistas, certificadores y asistentes de bodega las otras áreas trabajan en la parte administrativa o logística del almacén.

1.2.2 Antecedentes de la Empresa

Gruma inició sus operaciones en 1949, se dedica principalmente a la producción de harina de maíz y tortillas, es la industria más antigua y tradicional de México.

A principios de los años setenta incursiono en Costa Rica, específicamente en 1972 se fundó la sociedad Derivados de Maíz Alimenticio (DEMASA). Más adelante, exactamente en 1976, en estados Unidos. Así pues, en 1987 construyo sus primeras operaciones en Honduras, con lo cual logro un importante crecimiento que la convirtió en líder mundial en la producción de harina de maíz y tortilla. En 1993 se expande a El Salvador y Guatemala, y en el año 2000 instala su primera planta en Europa, específicamente en Inglaterra.

Con más de 90 plantas productivas, distribuidas en todos los países donde opera. Gruma es una empresa con un crecimiento sostenible y de un liderazgo en todas sus marcas.

1.2.3 Plantas de Demasa Costa Rica

En Costa Rica se encuentran 5 plantas en las que se encuentran:

La planta de Snacks bajo las marcas Tosty y Rumba.

La planta de tortilla trabaja en la producción y venta de tortillas bajo la marca de TortiRicas, Fogón, Misión.

Planta de Harina bajo las marcas Maseca, MasaRica y Juana.

Planta de arroz ubicada en Guápiles donde producen y comercializan arroz con las marcas Elefante de Oro y Luisiana.

Planta de palmito Demasa Costa Rica cultiva palmito en la zona de Sarapiquí y Guápiles con la marca líder La Cima.

1.3 Planteamiento del Problema

1.3.1 La Idea del Problema

El jefe del Centro de Distribución de Demasa detecta que se están generando altos costos en su almacén por procesos no estandarizados, lo que afecta los indicadores mensuales en el área de logística pasando los de costo logístico haciendo que el departamento no se rentable.

Unos de los principales indicadores que están afectando son las horas extras donde se está generando un 41% de horas extras del total de horas trabajadas, otro indicador son los atrasos de los pedidos en la entrega al transportista que representa un 16% del total de los pedidos.

1.3.2 Definición del Problema

Demasa es una compañía de producción de alimentos, como tortillas, producto de maíz, snacks, arroz, palmito. Cuenta con 5 plantas de producción, la planta de producción y el CEDI principal se encuentran ubicados en Pavas San José. La bodega trabaja tres turnos para desarrollar las labores de almacenamiento, alisto y despacho.

Actualmente la bodega no cuenta con un proceso estandarizado ni con una adecuada distribución de la bodega, provocando que los auxiliares de bodega realicen recorridos extensos y respetivos por el desconocimiento de la ubicación de los productos, actualmente para la realización de un pedido tiene un aproximado de 2 a 3 horas dependiendo a la longitud de este pedido, y para completar los pedidos se está trabajando horas extras principalmente en el turno de la noche, y muchas veces no se realiza a tiempo la entrega del pedido factor percibido fácilmente por el cliente.

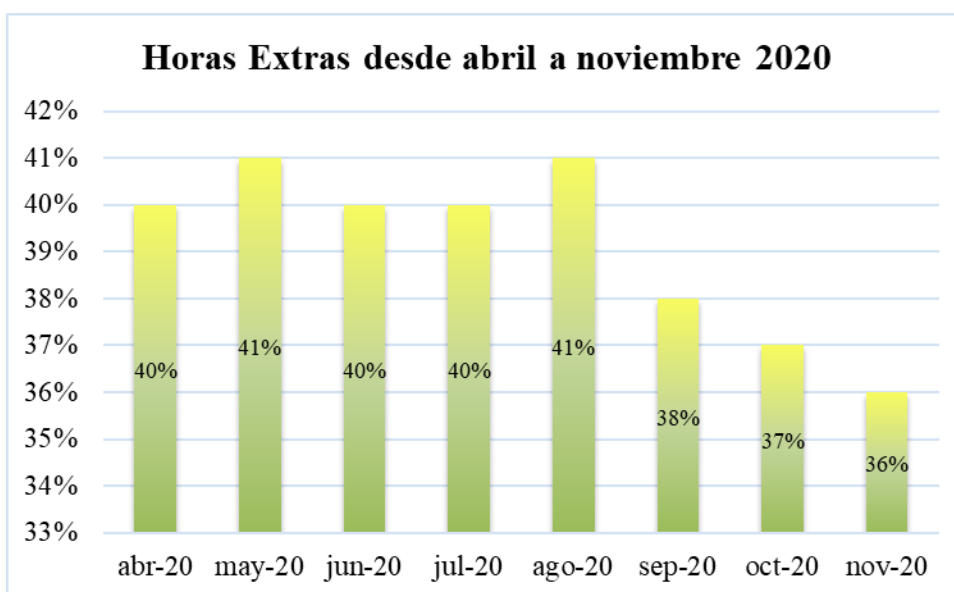
A través de la metodología DMAIC se pretende dar soluciones efectivas y constantes a lo largo del tiempo para el beneficio del departamento logística para disminuir dichos problemas encontrados.

1.3.3 Justificación del Problema

Según la información brindada por el departamento de logística en los últimos meses se ha presentado un alto porcentaje en las horas extras; por tanto, los supervisores han puesto como meta bajar el porcentaje de esas horas al desarrollar este proceso. En la Figura 3 se observa el gráfico de con el porcentaje de horas extras desde enero de 2020 hasta abril de 2020.

Figura 3

Horas extras CEDI



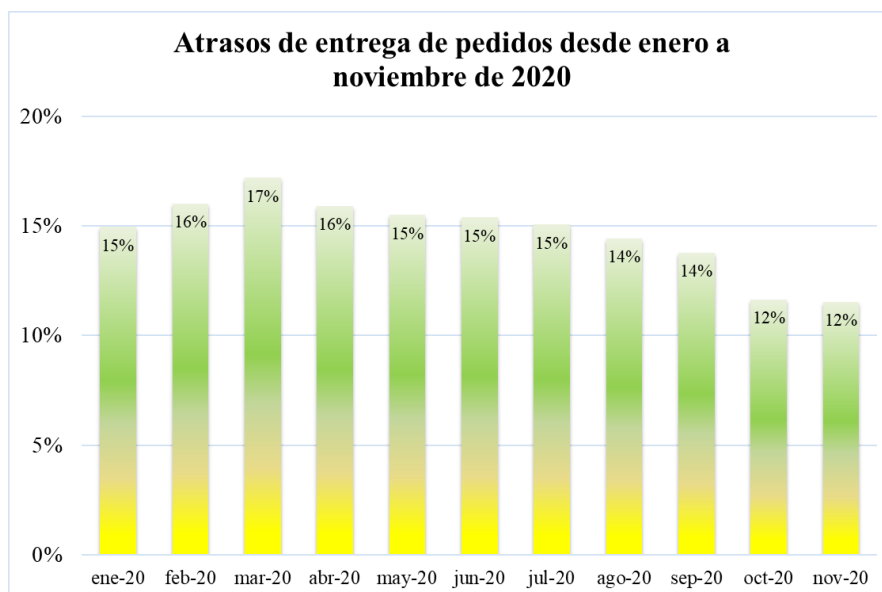
Fuente: Resultados del informe de horas extras del CEDI.

Mantienen un alto porcentaje de horas extras desde abril a noviembre de 2020 generando un alto costo para el departamento de logística el cual se requiere disminuir.

Otros de los indicadores que el departamento de logística quiere atender es disminuir el porcentaje de incumplimiento de pedido que se ha incrementado en los últimos meses, ver en la Figura 4 el promedio de pedidos atrasados mensuales que comprende el mes de enero hasta julio de 2020.

Figura 4

Atraso de pedidos.



Fuente: Resultados del informe de atrasos de pedidos del CEDI

El impacto del proyecto es sumamente significativo para la empresa, puesto a que el mismo ayudará a la reducción de costo, reducción de horas se planteará una mejor distribución de la bodega con el fin de reducir los recorridos y tiempos en los alistos además de mejorar el espacio disponible en la misma.

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General

Desarrollar un plan de mejora mediante un diagnóstico con base a la filosofía DMAIC con el fin de reducción de costos generados por los atrasos de pedidos, en el almacén de la empresa Demasa Costa Rica.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado actual y la distribución interna actual del almacén.
- Definir las principales causas que afectan en el proceso de gestión de almacén.
- Elaborar un análisis económico que permita conocer los beneficios que tendrá el proyecto.
- Implementar un plan de control y seguimiento para que no se vuelva a presentar el problema.

1.5 Alcances y Limitaciones

1.5.1 Alcances

El desarrollo de este proyecto se realizará en la bodega de producto terminado ubicado en Pavas, donde se realizará un estudio de campo y diagnóstico de la situación actual, para lograr establecer las oportunidades de mejora para poder realizar la implementación y seguimiento; y por último la cuantificación del impacto económico del proyecto. El estudio se lleva a cabo en el segundo cuatrimestre del año 2020 en la empresa Demasa, ubicada en Pavas San José.

1.5.2 Limitaciones

- El costo de los productos, de los salarios, y costo del transporte fue considerada información confidencial. Dado que los documentos contratados del sistema no se deben mostrar dado a la política de confidencialidad.

Capítulo II. Marco Teórico

2.1 Marco Conceptual General Relativo a la Carrera

En este capítulo se definirán los conceptos relevantes en el desarrollo del proyecto, que están relacionados a la ingeniería industrial y brindan un gran sustento para el desarrollo del proyecto

2.1.1. Logística

Negocio principal de la empresa es la producción y distribución de harina, la producción y distribución de tortillas y de otros productos alimenticios como son los snacks, arroz y palmito, brindado gran importancia en esta área buscando eficiencias en cuestiones de logística con el fin de lograr el aseguramiento de inventarios de material prima, materiales y producto terminado, aumentar en la capacidad almacenamiento y distribución para abastecer de forma continua la demanda

La logística, o administración de la cadena de suministro, incluye todas las actividades necesarias para obtener y administrar las materias primas y las partes y componentes, administrar los productos terminados, su empaque y su transporte hasta que llegan a los clientes (Ferrell , Hirt , & Ferrell , 2010).

2.1.2 Estadística

La estadística es la ciencia que permitirá recolectar, clasificar, resumir y analizar datos de los cuales se podrán hacer comparaciones de los datos obtenidos y sacar conclusiones, las técnicas estadísticas son útiles y se podrá aplicar ampliamente en el área de la ingeniería industrial ya que muchas veces para mejorar un proceso se deben recolectar y analizar datos, se empleara diversas técnicas como es las encuestas entrevista, análisis de datos, y la utilización de gráficos para facilitar el análisis de la información que se recolectara.

“Disciplina científica dedicada al desarrollo y aplicación de la teoría y las técnicas apropiadas para la recolección, clasificación, presentación, análisis e interpretación de información cuantitativa obtenida por observación o experimentación” (Gómez Barrantes, 2012).

2.1.3 Inventario

El inventario está conformado por materias primas, materiales y producto terminado suficientes para garantizar el abastecimiento de sus diferentes clientes, en las instalaciones del CEDI el producto terminado y los productos comerciales aquellos que adquieren para vender bajo su marca.

Un inventario, sea cual sea la naturaleza de lo que contiene, consiste en un listado ordenado y valorado de productos de la empresa. El inventario, por lo tanto, ayuda a la empresa al aprovisionamiento de sus almacenes y bienes ayudando al proceso comercial o productivo, y favoreciendo con todo ello la puesta a disposición del producto al cliente (Cruz Fernández, 2018)

2.1.4 Fifo

Los almacenes deben operar bajo el modelo PEPS, utilizando la fecha de producción, para garantizar la rotación del producto, el proceso de almacenamiento, alisto y despacho del producto se realiza cumpliendo con el sistema PEPS.

Este método es conocido por siglas en inglés como “First In, Firs Out” lo que significa primero en entrar primero en salir, y en español lo podemos identificar como PEPS, las empresas trataran de vender primero las unidades que le ingresaron de primero, debido a esto la rotación del inventario de estas empresas trabajaran bajo este método. “El método PEPS supone que el inventario que se adquirió es el primero en venderse” (Jiménes Boulanger & Espinoza Gutiérrez, 2007).

2.1.5 Layout

El desarrollo de un adecuado Layout debido a que el CEDI, prácticamente no cuenta con uno adecuado para su almacén.

El Layout corresponde a la disposición de los elementos dentro del almacén. El layout de un almacén debe asegurar el modo más eficiente para manejar los productos que en él se dispongan. (Salazar López, 2019)

2.1.6 Estudio del Trabajo

El Estudio del trabajo es una evaluación sistemática de los métodos utilizados para la realización de actividades con el objetivo de optimizar la utilización eficaz de los recursos y de establecer estándares de rendimiento respecto a las actividades que se realizan. (Salazar López, 2019)

2.1.7 Estudio de Tiempos

“El estudio de tiempos es la técnica básica (y principal) de la MT. Su objetivo es registrar los tiempos de ejecución de las actividades de los empleados, observándolas directamente y usando un instrumento de medición del tiempo (por lo general cronómetro, aunque también se utiliza el video y el cronógrafo), evaluando su desempeño y comparando estos resultados con normas establecidas.” (Baca, 2014, pág.187)

2.2 Marco Conceptual Atinente a la Gestión del Proyecto

2.2.1. Metodología DMAIC

Es una metodología conformada por varias fases como se muestra en la

Figura 5 que va a permitir llevar a cabo proyectos, y ayudara para la solución de problemas. Cada fase de esta metodología cuenta con herramientas que permiten obtener datos y mejoras para el proyecto.

DMAIC es el acrónimo en inglés para cinco pasos: Definir, Medir, Analizar, Controlar y Mejorar (Define, Measure, Analyze, Improve y Control). Cada uno de estos pasos debe realizarse en el orden D-M-A-I-C y, si al final del ciclo el resultado esperado no se alcanza, el ciclo se debe reiniciar (Minetto, 2019).

Figura 5

Ciclo DMAIC



Fuente: Adaptado de Implementación de Six Sigma con DMAIC, 2017, Sejzer

(<https://qualityway.wordpress.com/2017/04/12/implementacion-de-six-sigma-con-dmaic-por-raul-sejzer/>)

Se ejemplifica cada significado de las letras que componen la palabra DMAIC de manera visual para comprender su estructura y significado, a continuación, se detallara los términos que compone la metodología:

2.2.1.1 Definition (definir)

Esta es la primera fase de la metodología cuyo objetivo es identificar los problemas, el alcance del proyecto, se trabaja con el proceso actual para identificar las condiciones que afectan el proceso, como también la búsqueda de oportunidades de mejora. “Esta etapa consiste, como su

nombre lo dice, en definir cuál es el problema u oportunidad de mejora que tiene la empresa actualmente” (Okeda, 2008).

2.2.1.2 Measurement (medir)

Recolectar la mayor información posible para determinar las causas claves del problema y conocer el comportamiento de los procesos actuales, estudiando el comportamiento actual para satisfacer los requerimientos de cualquier operación que vaya a analizarse.

El objetivo de este paso es recolectar datos e informaciones para analizar y evaluar el escenario actual, preferentemente de forma cuantitativa y estadística, para así establecer baselines para las mejoras pretendidas y, al final del ciclo, usted pueda comparar el escenario actual con el resultado obtenido y así verificar si las mejoras implantadas fueron satisfactorias. Usted puede contar con el apoyo de herramientas como el Diagrama de Ishikawa, Pareto, Matriz GUT o Causa y Efecto (Minetto, 2019).

2.2.1.3 Análisis (Analizar)

Procesar los datos recogidos, para identificar las causas del mal funcionamiento de los procesos.

Es la etapa en que, con ayuda de todo tipo de herramientas tanto graficas como estadísticas, se realiza el filtrado de todas las variables que han sido medidas, al objeto de determinar cuáles de ellas tienen un efecto significativo en las salidas críticas del proceso (Prieto Corcoba, 2010)

2.2.1.4 Improvements (Implementar)

El objetivo de esta etapa es generar las posibles alternativas de solución para la mejora de procesos e implementar un nuevo sistema que sea capaz de controlar el proceso. “Es la fase del

proceso de mejora en la que se van a determinar, más allá de toda duda razonable, las relaciones de causa y efecto entre las variables de entrada y salidas del proceso” (Prieto Corcoba, 2010).

2.2.1.5 Control (Controlar)

Es la última etapa del proceso de mejora, su objetivo es controlar los procesos para asegurar que los defectos no vuelvan a aparecer. Asegurar el mantenimiento de las mejoras conseguidas con los cambios al proceso. “La fluctuación de las variables vitales del proceso se habrá de controlar con rigor para, de ese modo, asegurar que las salidas de interés no se alejen de los valores deseados” (Prieto Corcoba, 2010).

2.2 Herramientas de Ingeniería

2.2.1 Diagrama de flujo o recorrido

Para facilitar el entendimiento y análisis del proceso, el diagrama utiliza una serie de símbolos para representar las acciones y momentos del proceso.

El diagrama de flujo es una representación gráfica para entender y analizar y conocer el proceso actual del CEDI. Cuando los analistas elaboran un diagrama de flujo o recorrido, identifican cada actividad mediante símbolos y números correspondientes a los que aparecen en el diagrama de flujo del proceso. (Freivalds & Niebel, 2009). En la Figura 6 se muestra la simbología que se empleara para el desarrollo del diagrama de flujo.

Figura 6

Simbología del diagrama de flujo



Fuente: Adaptado de Introducción a la gestión de la calidad (p. 76), por Miranda, F., 2007, Delta.

Se emplearán algunos de los símbolos que se muestran en la Figura 6 para el desarrollo del diagrama de flujo de los procesos que se dan en el CEDI.

2.2.2 Relaciones internas

Para conocer la relación de todas las áreas, departamentos o puestos se realiza un diagrama de relaciones, así como determinar la relación de las causas y efectos del problema, Este diagrama nos permite entender las relaciones existentes entre los diferentes factores causales de cierto problema que se nos presente, este diagrama nos permite adquirir un conocimiento profundo de las diferentes variables que intervienen en el problema y la forma como se relacionan entre ellas. (Contrera, s.f.).

2.2.3 Diagrama de Espagueti

El diagrama de espagueti permite determinar la ruta que ha recorrido la persona caminando para realizar el pedido. “El Diagrama de Spaghetti es la representación del flujo físico de materias, personas e información en el espacio y momento en el que se ejecuta el proceso a estudiar. Sobre un plano se ilustran todos los movimientos que se producen” (Caletec, s.f.)

2.2.4 Multivoto

El Multivoto permitirá identificar las posibles causas de la no conformidad. Donde se asignaron puntos a los participantes, quienes distribuirán los puntos entre las causas más importantes.

La tabla multivoto es un método para clasificar problemas, características de calidad, causas de problemas, o limitaciones de un proceso de mejoramiento continuo que se basa en la votación- clasificación de un grupo idóneo de personas. (Acuña Acuña, 2012).

2.2.5 Análisis de Pareto

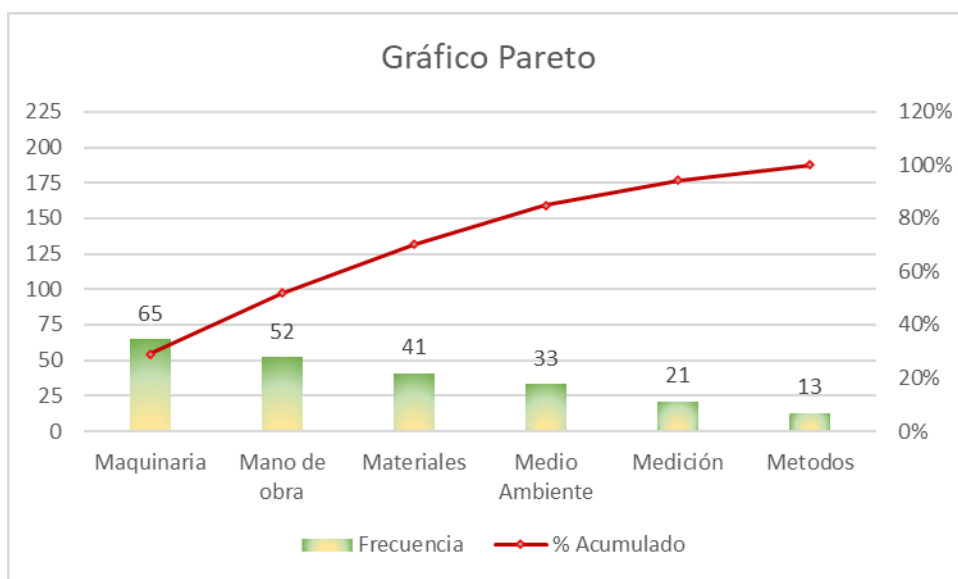
En el análisis de Pareto, los artículos de interés son identificados y medidos con una misma escala y luego se ordenan en orden descendente, como una distribución acumulativa. Por lo general, 20% de los artículos evaluados representan 80% o más de la actividad total; como consecuencia, esta técnica a menudo se conoce como la regla 80-20. (Niebel & Freivalds, 2009)

En otras esta herramienta permitirá identificar los artículos que tienen un impacto importante en la empresa, permitiendo cómo ordenar un almacén ya que se puede crear categorías de productos que tienen mayor rotación e importancia. En la Figura 7 se observa un ejemplo simple de un diagrama de Pareto con datos hipotéticos. Se muestra un diagrama de

barras donde se encuentra la frecuencia relativa y una línea roja mostrando las frecuencias acumuladas de las causas del problema.

Figura 7

Gráfico Pareto.



Fuente: Elaboración propia según la definición de Niebel y Freivalds.

El empleo de esta herramienta permite obtener el 20% de las causas que genera el 80% de las consecuencias y así separar los problemas más relevantes de aquellos que no tienen importancia.

2.2.6 Diagrama de causa y efecto

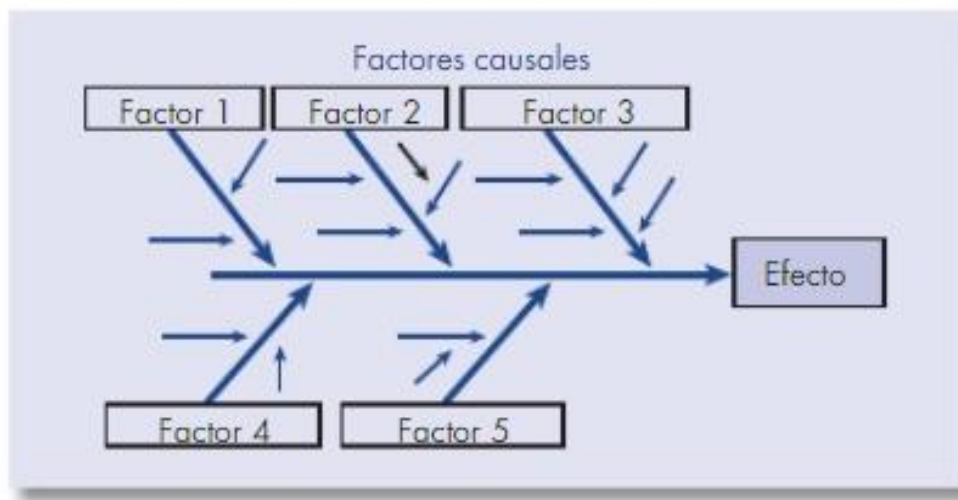
El diagrama de causa- efecto es un gráfico que muestra las relaciones entre una característica y sus factores o causas, esta herramienta permite analizar el problema o efecto con relación a las posibles causas que lo ocasionan, como se muestra en la Figura 8 un diagrama de causa efecto ideado por el ingeniero Ishikawa.

Normalmente tiene forma de espina de pescado y este se subdivide en 6 categorías:

- Hombre.
- Maquina.
- Entorno.
- Materiales
- Método.
- Medida.

Figura 8

Diagrama de Causa y Efecto.



Fuente: Adaptado de Introducción a La Ingeniería Industrial (p.120), por Baca, G., 2014, Grupo editorial Patria.

Con este método se podrá crear y clasificar hipótesis o ideas sobre las causas de un problema de manera gráfica, analizando todos los factores que involucran la ejecución del proceso se compone de causas y subcausas que generan un efecto o un problema.

2.2.7 Diagrama de Gantt

Como parte del plan de implementación del proyecto se empleará el desarrollo de Gantt este que permite conocer el desarrollo de las actividades o etapas con las que se desarrollará el proyecto. “El diagrama de Gantt es una herramienta para planificar y programar tareas a lo largo de un período determinado” (OBS Business School, s.f.).

2.2.8 Diagrama de relación de actividades

El diagrama de relación de actividades permitirá mostrar las áreas o familia de los productos y la relación que deben tener entre ellos en base a criterios especiales como conveniencia, por limpieza o riesgo.

El proceso de análisis de las actividades o procesos se enfoca principalmente en la integración de factores cualitativos; en el diseño de la distribución de instalaciones. La matriz de recorridos sólo considera el factor cuantitativo del manejo de materiales, por lo que Muther diseñó la gráfica de relación de actividades o gráfica REL con el fin de considerar también factores cualitativos. (Baca, 2015)

2.3 El Marco Conceptual Referente al Impacto del Proyecto

2.3.1 Análisis de Costo Beneficio

Este análisis es una herramienta financiera, permite determinar si un proyecto es viable debido a su función principal la cual es ver la relación entre los costos y los beneficios de un proyecto.

Realizar este análisis es de gran importancia, ya que las empresas esperan que se determine si un proyecto es rentable y factible, su principal objetivo para implementar proyectos

es reducir costos y mejorar más la productividad, por consiguiente, si los beneficios superan los costos el proyecto funcionara.

2.3.2 VAN

Este indicador de evaluación permite conocer el valor del dinero actual (hoy) que va recibir el proyecto en el futuro, a una tasa de interés (tasa de actualización o descuento) y un periodo determinado (horizonte de evaluación), a fin de comparar este valor con la inversión inicial (Hamilton Wilson & Pezo Paredes, 2005)

La fórmula utilizada para el cálculo de este criterio es la siguiente:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} - I_0$$

Donde:

I_0 = Inversión inicial.

F_t = Flujo neto en el periodo t.

k = Tasa de descuento.

t = Flujo neto en el periodo.

n = Cantidad de periodos.

Por tanto,

Si el VAN es mayor a 0, el proyecto es fiable.

Si el VAN es menor a 0, el proyecto no es fiable.

2.3.3 TIR

La TIR es la más alta tasa de actualización que se puede exigir al proyecto. Cualquier tasa mayor a la tasa interna de retorno genera un VAN negativo y en consecuencia el proyecto arroja pérdidas (Hamilton Wilson & Pezo Paredes, 2005).

El cálculo de este índice se realiza mediante la siguiente formula:

$$TIR = \left(\frac{F_t}{(1 + k)^n} \right) - I_0$$

Donde

I_0 = Inversión inicial.

F_t = Flujo neto en el periodo t.

k = Tasa de descuento.

n = Cantidad de periodos.

Por tanto,

Si la TIR es mayor a la tasa de descuento, el proyecto es viable.

Si la TIR es mejor a la tasa de descuento, el proyecto no es viable.

2.4 Antecedentes de Proyectos o Experiencias Semejantes

A continuación, se mencionará algunos proyectos relacionados con el tema de problemas de logística y almacenamiento.

Lyda Luz Jaimes Moreno y Carlos Andrés Zúñiga, de la universidad San Buenaventura - Bogotá en su trabajo de grado donde realizo un estudio en el área de logística debido a que las

bodegas están siendo insuficientes para el volumen de productos almacenados, además de presentar demoras en los cargues y descargues y por ende se ve afectado los tiempos de entrega, la satisfacción al cliente generando sobrecostos.

Como parte de sus propuestas de mejora realizo el diseño el Layout para la operación propia, el cual permite el flujo simple del proceso y la optimización de los recursos. La implementación del Inventario ABC, para reducir los costos de almacenamiento, transporte, cumplimiento de pedidos y manipulación de los productos y a la vez, mejorar el servicio al cliente, además de mejorar significativamente la rotación de inventario.

Roxana Lisbeth Martínez Lemus, de la universidad de San Carlos de Guatemala realizo trabajo de graduación “Gestión de proyecto de evaluación e implementación de un sistema de administración de bodegas” se basa en la ineficiente forma de administrar la bodega, debido a que cerca del 50% de los productos no tienen una ubicación asignada, provocando que el personal tenga que recorrer más distancia utilizando más tiempo para despachar los productos, causando inconformidad en los clientes por el tiempo de espera.

En el proyecto realiza una reestructuración de la distribución física de la bodega se obtiene mayor identificación de las áreas de almacenaje, vías de acceso, puntos de despacho y recepción de productos, oficinas administrativas y servicios, logrando así una óptima utilización del espacio en bodega y la implementación de un sistema de administración de bodegas Warehouse Management System (WMS), a través de la identificación de productos y ubicaciones por medio de etiquetas de códigos de barra y el uso de la tecnología, se logra agilizar el tiempo del proceso de localización y selección de los productos, evitando dependencia en los bodegueros y entregando productos correctos y a tiempo.

Capítulo III. Marco Metodológico

3.1 Metodología para la Definición del Problema

En este capítulo se describe la metodología general y específica para el desarrollo del proyecto. Este se desarrollará en las etapas de DMAIC, en el cual se detallará cada una de sus

etapas, desde la definición del problema hasta la implementación de soluciones y su control y mantenimiento a través del tiempo.

Para la definición del problema se pretende recopilar la mayor cantidad de datos posibles y generar de ellos la información requerida para la investigación del problema, se utilizarán diferentes herramientas como: reuniones con los supervisores, entrevistas, encuestas, y observación directa del proceso en el almacén. Estas técnicas nos ayudan a entender la situación actual de la empresa y analizar las oportunidades de mejora que se pueden aplicar.

Para el desarrollo de este proyecto, se han utilizado diferentes herramientas que permiten determinar las variables que afectan almacén y las cuales están relacionados directamente a los procesos, procedimientos y actividades que se desarrollan en el CEDI. Para el desarrollo de determinación del problema se utilizarán herramientas como:

3.1.1 Reunión

Para obtener un diagnóstico general acerca del desempeño, situación actual del almacén, y conocer la problemática e indicadores que se consideran no se están cumpliendo según el gerente y supervisor del CEDI.

3.1.2 Entrevistas

La entrevista se llevará a cabo con las personas directamente relacionadas al proceso de preparación de pedido, despacho y almacenamiento, con el fin de conocer a cerca del proceso, y definir las bases del estudio; ya que ellos como los encargados de realizar el trabajo conocen el proceso en su totalidad, así como también las oportunidades de mejoras que podrían implementarse.

3.1.3 Observación directa

Se visitará la planta para visualizar el proceso. Este proceso se llevará a cabo en lapsos de dos horas por turno.

Se realizarán observaciones en las instalaciones del CEDI para visualizar el proceso y conocer el desempeño de los equipos, de las instalaciones y de las personas de preparación de pedido, despacho y almacenamiento.

3.1.4 Ishikawa

La implementación de esta herramienta es con el fin de identificar las causas que contribuyen al problema. Se levanta un diagrama para cada elemento mencionado cuya función se detalla en el marco teórico.

En la Tabla 3 se puede observar la metodología para la etapa definir.

Tabla 3

Metodología para la definición del problema

Etapa	Objetivo Especifico	Actividades para realizar	Herramientas
Definir	Diagnosticar el estado actual y la distribución interna actual del almacén.	Definir y delimitar del proyecto. Definir del problema. Definir y conocer el proceso general del almacén.	Reuniones. Entrevistas. Observación directa. Diagrama SIPOC. Ishikawa. Diagrama de interrelaciones.

Fuente: elaboración propia.

La primera fase que se realizará será la etapa de definir, donde aplicaremos las herramientas que correspondientes para cumplir con el objetivo de esta etapa.

3.2 Metodología para la medición y respaldo cualitativo del proyecto.

Para la medición y respaldo cualitativo del proyecto se van a consultar bases de datos que cuenta el departamento de logística para analizar la información histórica contenida en las mismas.

3.2.1. Sistema de medición

Se deben medir los tiempos de ciclo de la operación total que se realiza al alistar un pedido. Para obtener el tiempo de ciclo se debe medir el tiempo de la preparación de pedidos por medio de inicio y finalización del proceso

3.2.2 Sujeto de investigación

El proceso interno desde su inicio hasta su fin realizado por el Departamento CEDI.

3.2.3 Población

Los auxiliares de bodega y montacarguistas, quienes son los encargados de llevar a cabo el proceso de preparación de pedidos, despacho y almacenamiento.

3.2.4 Fuentes de información

Fuentes Primarias: La información se obtiene en las bases de datos del Departamento de logística.

Fuentes Secundarias: los reportes ya procesados del departamento de logística por medio de las entrevistas, observación de campo.

3.2.5 Instrumentos de Recolección de Datos

Algunas de los instrumentos para recopilar datos son programas que manejan en el CEDI el cual nos permite obtener y analizar una cantidad de datos:

Programa de SAP: este programa permite la comunicación e interacción de información, lo cual permite analizar una gran cantidad de datos, de este programa se van a extraer los costos por jornada, la rotación de los productos, la cantidad de productos que se encuentra actualmente en la empresa, comportamiento anual de tiempos de despacho.

Base de datos de los supervisores: con esta herramienta podemos obtener el historial de horas extras de cada auxiliar de bodega, persona encargada de almacenaje y certificador, además obtener la cantidad de errores por alistador.

Los principales indicadores para medir:

Análisis de tiempos de despacho históricos: el cual nos permitirá determinar cuánto tiempo les toma para realizar el pedido y su despacho, además de si cumplen con el tiempo de entrega a los respectivos camiones.

Análisis de registros de errores en preparación de pedidos: La cantidad de errores por preparador de pedidos, nos permitirá definir las causas posibles de esos errores.

Análisis de tiempos de horas extra históricos: Conocer la cantidad de horas extras de cada alistador, y analizar el incumplimiento de entrega a los camiones de acuerdo con el horario establecido.

Nivel de Servicio: Muestra la satisfacción de los usuarios por el servicio brindado en el almacén.

Personal Capacitado: Muestra el % de personal que se encuentra debidamente capacitado en sus funciones y responsabilidades, si conoce la ubicación y distribución de la bodega.

En la Tabla 4 se muestra la metodología para la medición y respaldo cualitativo del proyecto, para determinar la información necesaria, así como las herramientas para la recogida de datos y su procesamiento.

Tabla 4*Metodología para la medición y respaldo cualitativo del proyecto*

Etapa	Objetivo Especifico	Actividades para realizar	Herramientas
Medir	Diagnosticar el estado actual y la distribución interna actual del almacén. Definir las principales causas que afectan en el proceso de gestión de almacén.	Medir el desempeño del proceso actual. Tomar los tiempos requeridos en el proceso	Multivoto. Estudio de tiempos. Tamaño de muestra.
Analizar	Definir las principales causas que afectan en el proceso de gestión de almacén.	Analizar la información mediante herramientas de ingeniería industrial para determinar las posibles causas del problema. Conocer la causa raíz del problema	Gráficos de línea, y gráfico de Pareto,

Fuente: Elaboración propia.

Las siguientes etapas de esta sección son medir y analizar, donde aplicamos las herramientas que se muestran en la Tabla 4 para cumplir con los objetivos de estas etapas.

3.3 Metodología para la Propuesta de Mejora, construcción o Puesta en Práctica de un Nuevo Proceso, Producto O Servicio.

Este proyecto busca la estandarización y la mejora del proceso de almacenamiento, con el propósito ser más eficiente y fomentando las buenas prácticas en los demás procesos para maximizar los recursos invertidos.

La metodología que se implementara para respaldar la propuesta es la de mejora continua, esta metodología garantiza el control de las variables, cualquier cambio que se realice a los procesos del almacén será evaluado con base a los resultados obtenidos, esto mediante el ciclo de la mejora continua (Planear, Hacer, Comprobar, Actuar), el cual permitirá a la empresa detectar oportunidades para mejorar su desempeño.

3.3.1 Diseño y Layout del Almacén

Se empleará el rediseño del almacén ya que este cuenta con deficiente Layout y no se cuenta una coherencia en el almacenaje de los productos provocando recorridos excesivos y manipulación innecesaria de mercadería.

El diseño del almacén se debe basar en tres aspectos:

Rotación adecuada

Disminución mermas

El almacenaje seleccionado es el Ordenado y fijo. Para el desarrollo de la propuesta se pretende que cada producto dispone de un sitio fijo y predeterminado para su almacenamiento, en base a la clasificación ABC, para buscar la más adecuada ubicación de los productos de acuerdo a sus características, y rotación de inventario.

3.3.2 Clasificación ABC

Para llevar a cabo la redistribución a detalle del almacén, se empleará el método de clasificación ABC, siendo este una forma de clasificación de los productos según su demanda y nivel de rotación, con el fin de ubicar estratégicamente los productos de mayor rotación o demanda en los lugares que están más próximos a las zonas de despacho. La clasificación se basa en tres clases los objetos ubicados en la categoría A, son los de más alta rotación, los productos que se clasifican B las de rotación media, mientras que los que corresponden a la categoría C son los de escasa rotación.

3.3.3 Señalización del Almacén de Producto Terminado.

Una vez definido el rediseño de Layout es importante que se realice la debida señalización para su adecuado almacenamiento y localización de los productos.

La señalización debe considerar:

Pintado amarillo para delimitación zonas de almacenaje.

Letreros de Identificación de Zona de Almacenamiento.

3.4 Metodología para la Implementación del Proyecto

Al llegar esta fase se debe haber cumplido con las etapas previas de la metodología DMAIC. Los encargados de aprobar los métodos de implementación serán la gerencia de la empresa, el supervisor será el encargado de la supervisión, y brindar soluciones a la propuesta, y los operarios del almacén serán los encargados de mantener el nuevo proceso propuesto.

Para seguir un plan de implementación se desarrollará un diagrama de Gantt que permitirá marcar las distintas fases que forman el proyecto. La implementación de este proyecto se realizará siguiendo las siguientes etapas:

- Reunión con la gerencia para definir el proyecto y comunicar el propósito del estudio, visualizar los logros esperados.
- Definición de equipos se conformará un equipo de gestión, definir quiénes serán los encargados de dar soporte y seguimiento al proceso propuesto.
- Preparar un análisis de costo beneficio de lo que se implementara para que la gerencia pueda determinar si es necesario que se implemente el nuevo sistema o método.
- Capacitar y comunicar a todos los interesados el nuevo método que se implementara, para que se dé un adecuado manejo a los nuevos sistemas.
- Poner en marcha el nuevo método.
- Determinar métodos de control para que este se mantenga conforme pase el tiempo.

Se presenta en la Tabla 5 la metodología en la etapa de mejora, se da una explicación detallada de las acciones a implementar en el proyecto.

Tabla 5

Metodología de Mejora e implementación del proyecto.

Etapa	Objetivo Especifico	Actividades para realizar	Herramientas
Mejorar	Elaborar un análisis económico que permita conocer los beneficios que tendrá el proyecto.	Elaborar de propuestas basadas en el estudio Mejorar la fluidez en el almacén. Analizar el impacto económico de la mejora.	Clasificación ABC. Layout. Plan de capacitación. Lluvia de ideas. Análisis económico.

Fuente: Elaboración propia.

La etapa que se aplicara es la de mejorar, se desarrollara un estudio donde se aplicara diferentes herramientas para desarrollar esta etapa de la metodología.

3.5 Metodología Para la Verificación, Aseguramiento, Control y Seguimiento de Resultados.

En esta etapa se involucrarán todos los empleados incluidos los gerentes para la puesta en marcha de las propuestas sugeridas, en esta etapa se requiere obtener que los objetivos puedan tener los resultados esperados.

Para asegurar el control y seguimiento del proyecto se recomienda seguir un plan de auditorías con el fin de que se cumplan objetivos adecuadamente.

Para mantener el ciclo de mejora continua se propone definir un plan de capacitación y concientización al personal involucrado en el proceso, para que es enterado de los nuevos

cambios que se desarrollaran el almacén, y además que estos aporten sus conocimientos y generen un valor agregado.

Además, es de importante brindar un seguimiento semestral o anual para redefinir la clasificación ABC, por si esta presenta cambios muy considerables, permitiendo conocer los nuevos productos que ingresaran, o aquellos productos que ya no sacaran más al mercado. En la Tabla 6 se puede observar la metodología para la etapa de control.

Tabla 6

Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados.

Etapa	Objetivo Especifico	Actividades para realizar	Herramientas
Controlar	Implementar un plan de control y seguimiento para que no se vuelva a presentar el problema.	Diseñar un plan de controles que garanticen que la mejora alcanzará el nivel deseado	Capacitaciones. Reuniones. Auditorias. Gráficos de control de datos.

Fuente: Elaboración propia.

La última etapa de la metodología es controlar, donde se brindan las herramientas necesarias para el aseguramiento, control y seguimiento de resultados.

Capítulo IV. Línea base y análisis de causas

Este capítulo abarcará las etapas de medir y analizar de la metodología DMAIC, para encontrar e identificar las causas raíz del problema., se empleará varias herramientas ingenieriles para identificar las principales causas del problema.

4.1 Descripción del proceso

Dada la necesidad del CEDI de disminuir los costos de logística, se aplicará métodos y herramientas descritas en la metodología, y que serán utilizadas para la recolección de información.

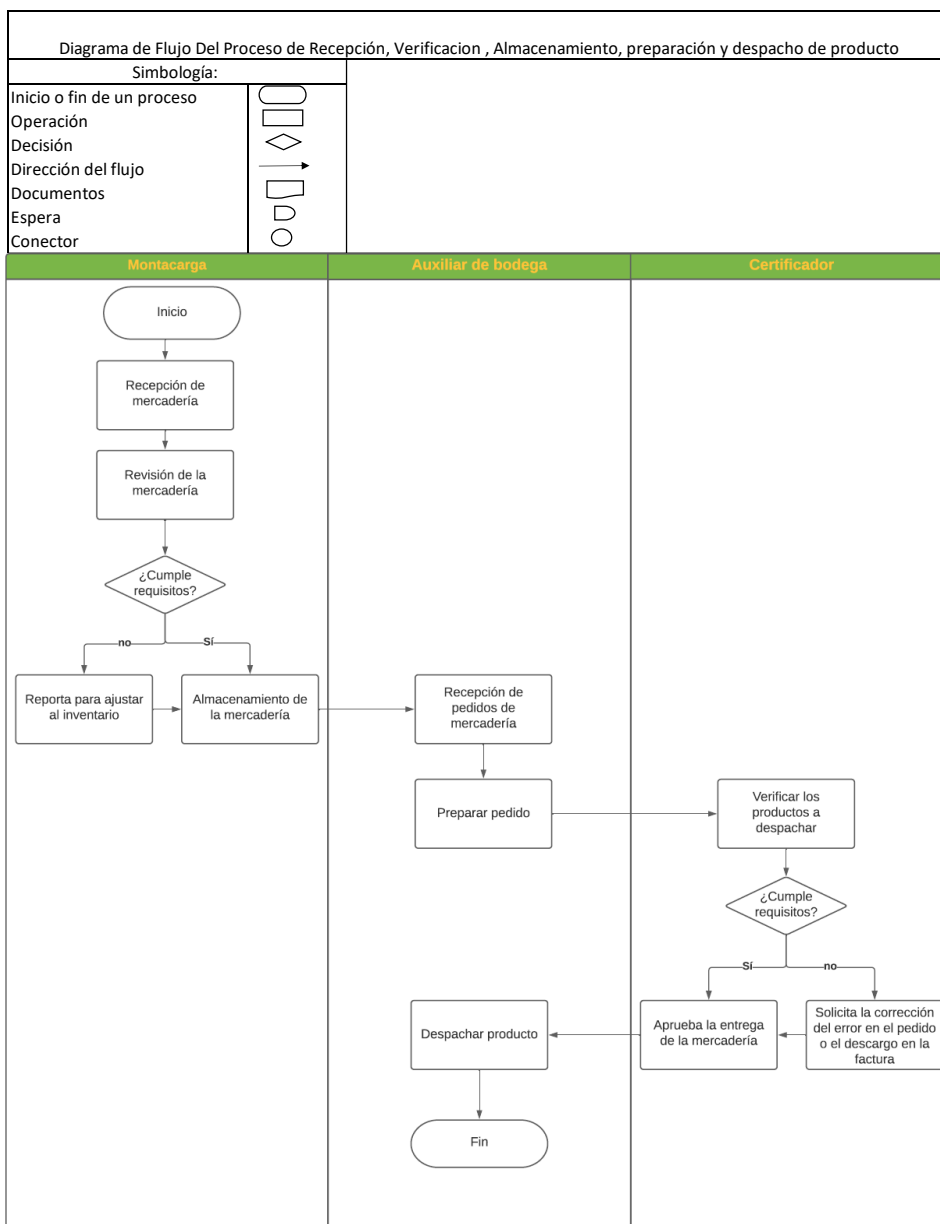
Para determinar la línea base, se realizará entrevista con los gerentes, supervisores y colaboradores del CEDI, luego se procede a describir el proceso para ello se realiza un diagrama de flujo donde ejemplifique el proceso completo del CEDI, y un diagrama de recorrido y un diagrama espagueti para comprender mejor el proceso de alisto mediante observación campo el Anexo 8 muestra las observaciones tomadas, donde también se tomará tiempos para investigar, minimizar y eliminar el tiempo improductivo.

4.1.1 Diagrama de Flujo del Proceso

Como parte del análisis se debe de realizar una caracterización del proceso relacionado con recepción, almacenamiento y alisto de pedido, mediante observación de campo, reuniones con los supervisores ver detalle en Anexo 1, se procede a describir minuciosamente el proceso mediante un diagrama de flujo donde ejemplifique todo el proceso completo que se realiza en la bodega, desde que el área de producción hace entrega el producto terminado para su debido almacenamiento, hasta la entrega o despacho del producto preparado para la venta. Observar el diagrama de flujo del proceso de recepción, almacenamiento, alisto y despacho en la Figura 9.

Figura 9

Diagrama de flujo del proceso de recepción, verificación, almacenamiento, preparación y despacho de pedido.



Fuente: Elaboración propia en correspondencia con información obtenida en el CEDI.

En el diagrama de la Figura 9 se puede conocer el proceso del montacarguista del auxiliar y del certificador, donde todas las actividades de las 3 áreas involucradas se relacionan, si el

auxiliar se atrasa el certificador se verá afectado y por consecuencia no se entregará el pedido a tiempo. También se puede observar que el montacarguista es el responsable del almacenamiento si este no lo hace de manera correcta o no conoce el adecuado procedimiento afectara el alisto de pedido.

4.1.2 Diagrama de recorrido

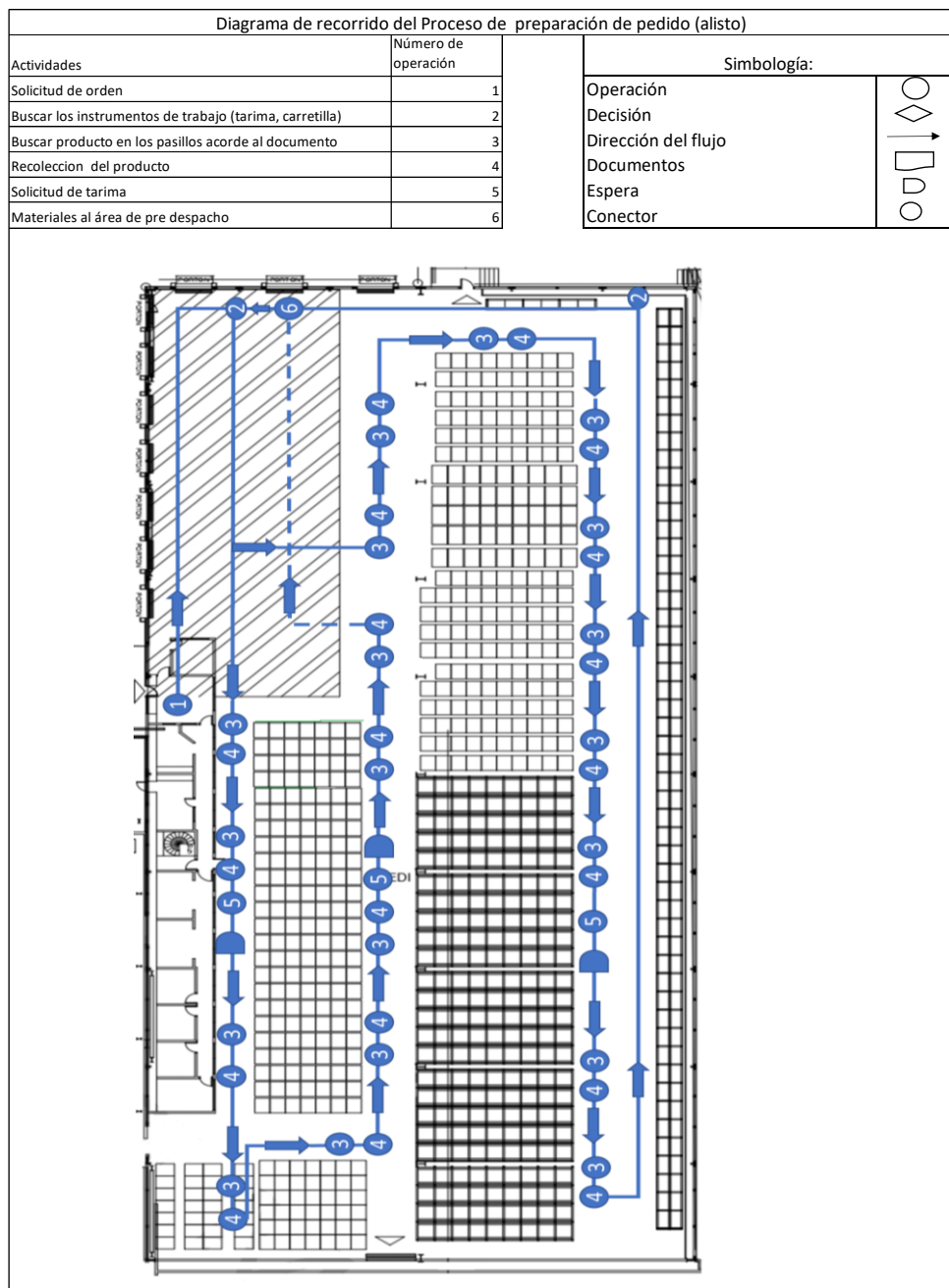
Para comprender mejor el proceso de alisto se muestra un diagrama de recorrido donde se mostrará un proceso normal de las funciones, que realiza en la preparación de pedido. El diagrama que se muestra en la

Figura 10 es un diagrama simplificado donde no se muestra los reprocesos, y los múltiples desplazamientos en el mismo pasillo, dado que este proceso puede variar en las

ubicaciones o los códigos de los pedidos. En la Anexo 3 podrá observar el pasillo 1 en el Anexo 4 el pasillo 2 y el Anexo 5 el pasillo 3.

Figura 10

Diagrama de recorrido del auxiliar de bodega



Fuente: Información brinda por el CEDI.

Las actividades que se realiza para preparar un pedido se aplica durante todo el proceso, donde inicialmente se debe recoger la solicitud de pedido; en este el documento se muestra todos los productos la cantidad en unidades o la cantidad entera que requieren los clientes, después se debe buscar las herramientas de trabajo que son la tarima y la carretilla, una vez que se tenga todo el equipo necesario se debe buscar los productos del documento por los pasillos y colocarlos en la tarima, cuando la tarima ya esté completa se debe dejar en su área de predespacho, y buscar una nueva para continuar con las mismas actividades.

Algunas veces las tarimas no están de fácil acceso en su área de picking por lo que deben de solicitar al montacarguista que baje la tarima para tomar el producto. En el diagrama de la

Figura 10 se puede ver el proceso lineal sin reprocesos, por lo que se va a desarrollar un diagrama de espaguetti para ver el movimiento de los operarios, lo que se buscara es conocer

cada movimiento del auxiliar para posteriormente buscar cual es el orden más lógico de los productos.

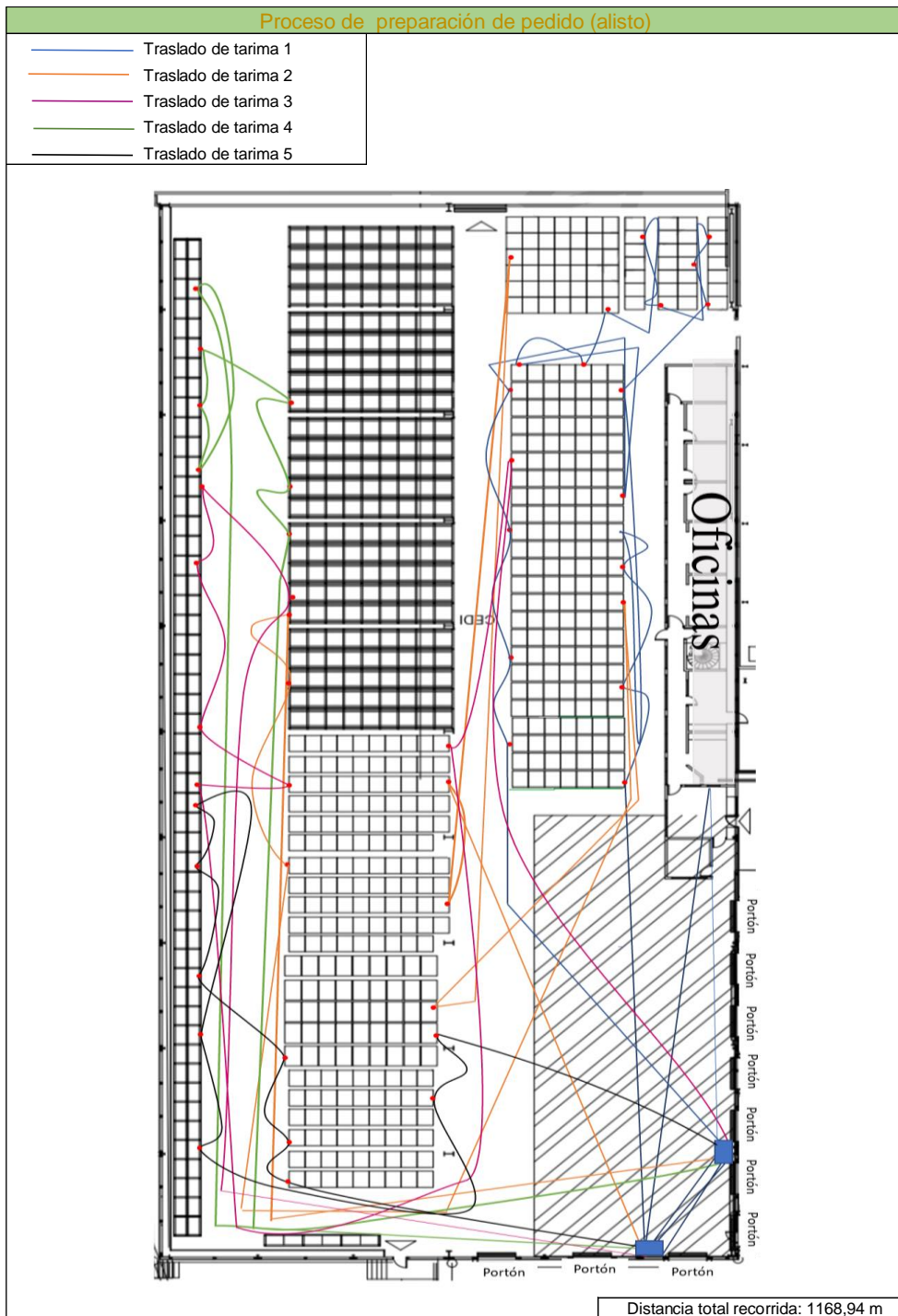
4.1.3 Diagrama de Espagueti

En este mapeo se puede observar una representación del proceso de alistar un pedido, para este diagrama se eligió a un Auxiliar de bodega para comenzar a trabajar, se podrá ver cómo se va moviendo por la bodega hasta completar el pedido como se observa en la

Figura 11.

Figura 11

Diagrama Espagueti



Fuente: Elaboración propia

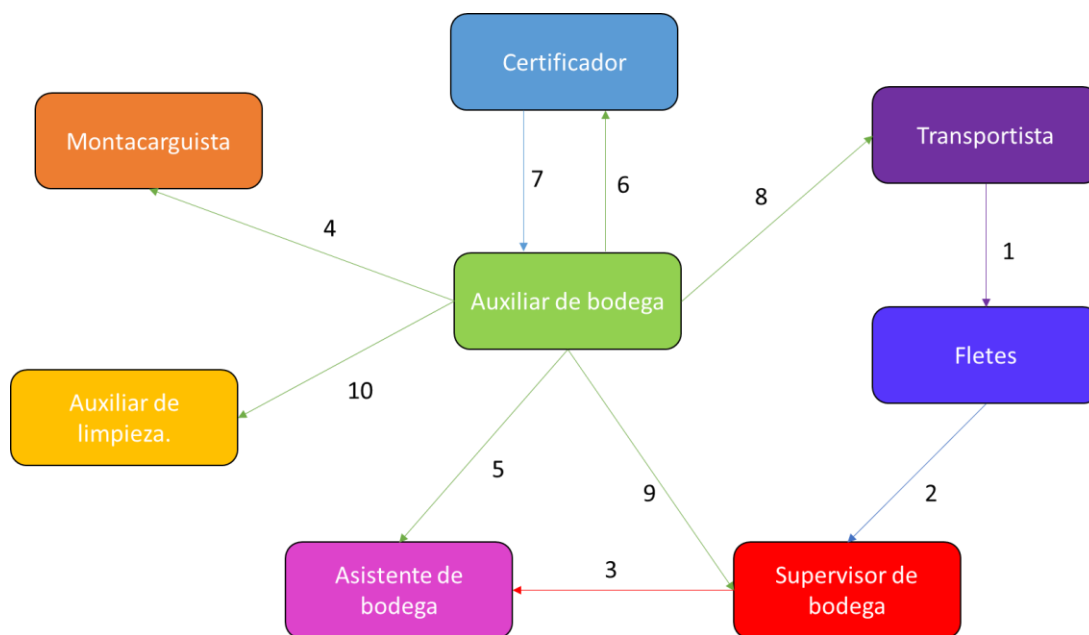
En el diagrama de espagueti se puede ver el recorrido del auxiliar por los 3 pasillos para encontrar los productos en algunos pasillos se tuvo que devolver porque no fue capaz de

identificarlo la primera vez que paso, también se puede observar que se devolvía y no encontraba nada estos son casos que se ven día a día en cada pedido que realizan, generando más traslados y atrasando más el pedido.

Para calcular el recorrido en metros que realizo el auxiliar se utilizó el odómetro para mayor exactitud.

4.1.4 Diagrama de relaciones internas

Los auxiliares de bodega son los encargados de realizar el alisto o preparación del pedido y el que se encarga de despacharlo o entregarlo, pero para cumplir esta función tiene relación con otros compañeros o otras actividades de la bodega con el cual se desarrollara un diagrama de relaciones internas con el fin de mostrar estas relaciones que conlleva el alistar un pedido desde la solicitud de este hasta su entrega. En la Figura 12 se observará el diagrama de relaciones del auxiliar de bodega con las demás áreas de manera más clara y resumida.

Figura 12*Diagrama de relaciones internas*

Fuente: Elaboración propia.

El auxiliar de bodega tiene relación con la mayor parte del personal que trabaja en el CEDI, las principales relaciones que tiene el auxiliar de bodega son: el montacarguista, el certificador, el auxiliar de limpieza, transportista, asistente de bodega y el supervisor, con el encargado de fletes no tiene relación directamente, es el encargado de la distribución de las rutas que ellos deben preparar, por lo que se toma en cuenta para el diagrama de relaciones internas. A continuación, se detallará la relación de las áreas:

1. Transportista-Fletes. La relación del transportista con el encargado de fletes es la solicitud de productos de los clientes (supermercados, pulperías, soda...) para que ellos generen la orden y genera la ruta o la agrupación de rutas para la entrega.
2. Fletes- supervisor. El encargado de flete entrega al supervisor todos los ordenes de pedidos que se deben realizar, y al transportista que debe entregar ese pedido.

3. Supervisor -Asistente de bodega. Esta relación consiste en entregar las ordenes solicitadas y que este se encargue de asignarlas a los auxiliares y lleve el control de cada pedido.
4. Auxiliar de bodega- montacarguista. Esta relación consiste en la solicitud de tarimas que están almacenadas y sean colocadas al frente en el área de preparación de pedido, y continuar con el pedido, también en la solicitud de trasladar una tarima entera o completa que está en el área almacenada al área de despacho.
5. Auxiliar de bodega- Asistente de bodega. El Auxiliar de bodega tiene relación con el Asistente de bodega cuando este solicita la orden del pedido que debe alistar, también debe indicar al Asistente de bodega cuando un producto solicitado no se encuentra en la bodega para que este realice el descargo en la factura, además de la entrega del documento debidamente completado con la fecha de vencimiento y firma de entrega del transportista y certificador.
6. Auxiliar de bodega-Certificador. Esta relación consiste en la entrega de las tarimas preparadas del pedido para su verificación, antes de la entrega al transportista.
7. Certificador- Auxiliar de bodega. Esta relación consiste en la solicitud de subsanar los errores o diferencias encontradas en las tarimas entregadas.
8. Auxiliar de bodega- Transportista. Su relación consiste en la entrega de pedido alistado y verificado a los transportistas, y la solicitud de firma una vez entregado el producto.
9. Auxiliar de bodega- Supervisor. Esta relación consiste reportar los productos que se dañaron durante el proceso de alistos por mala manipulación del auxiliar o del montacarguista, causado por el estado de la tarima, y los productos que encontraron vencidos o venían dañados desde producción.

10. Auxiliar de bodega- Auxiliar de limpieza. Su relación consiste en la solicitud de manipular el producto que se dañó y que lo traslade al área de producto colapsado.

4.2 Análisis Causa Raíz

El proceso del CEDI carece de lineamientos de procesos estandarizados y se realiza a criterio de los trabajadores, se presenta que en los procesos de almacenamiento y alisto de pedido presentan problemas de ineficiencia en el manejo de acomodo, la falta de criterios para el almacenaje y entrega del pedido, provocando reprocesos, atrasos en la entrega de pedidos y un sistema de trabajo ineficiente.

4.2.1 Diagrama de interrelaciones

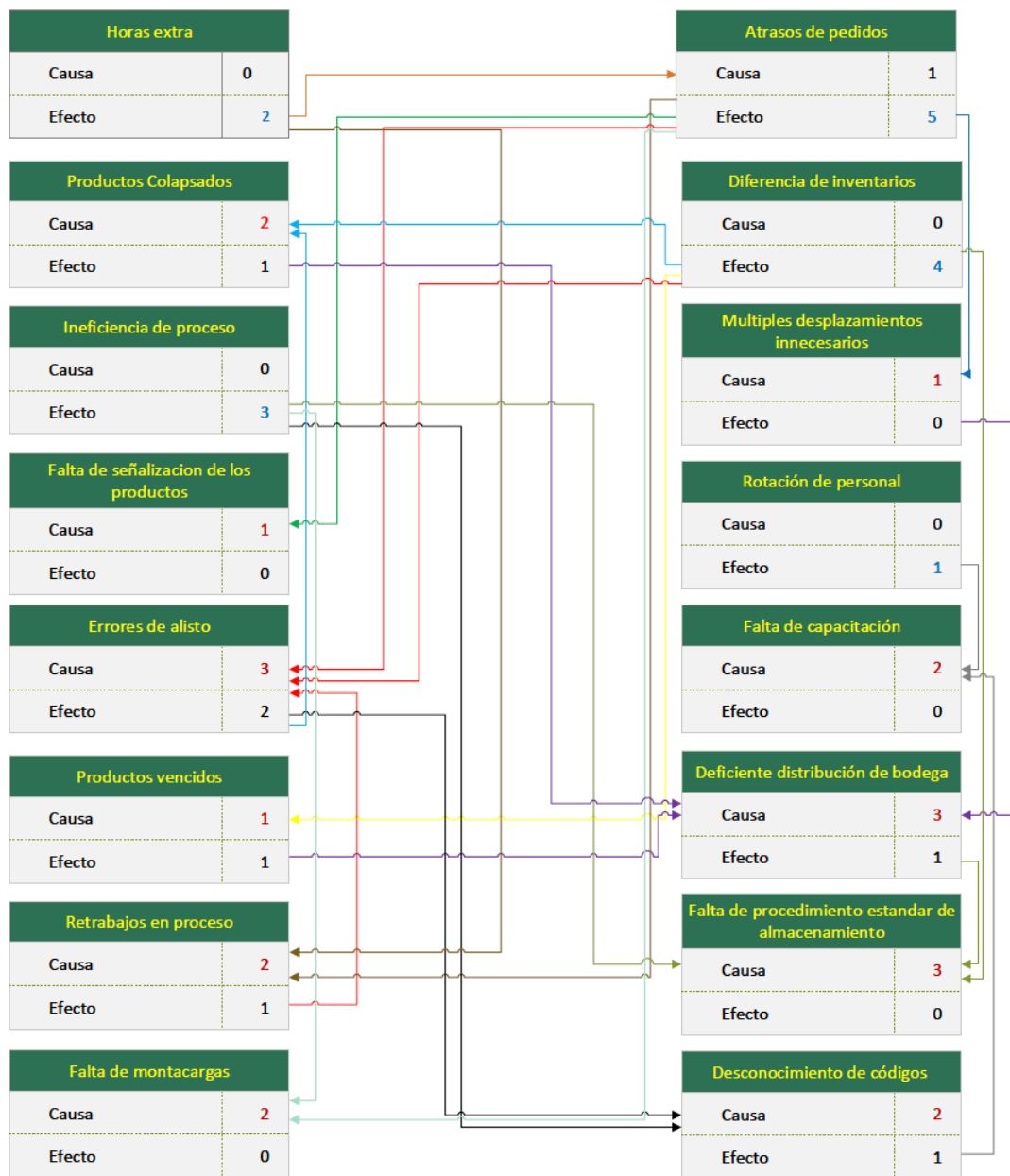
Por medio de observación directa, entrevista a los supervisores y el personal del almacén observar formato empleado en Anexo 2, se realizó una lluvia de ideas sobre las posibles causas.

Conforme a las posibles causas identificadas se elaboró un diagrama de interrelación para clasificar su impacto en cada una de las posibles causas raíz e identificar cuáles son causas o efectos como se muestra en la

Figura 13.

Figura 13

Diagrama de interrelaciones



Fuente: elaboración propia.

Según el diagrama, los resultados son 10 causas del problema (número en rojo) y 6 efectos potenciales (número en azul). En la Tabla 7 se podrá observar un resumen de las posibles causas que se obtuvieron del diagrama de interrelaciones.

Tabla 7

Análisis de posibles causas

Elemento	Descripción	Clasificación	Análisis
Mano de obra	Desconocimiento de códigos	Causa	Figura 13
	Rotación de personal	Efecto	
	Falta de señalización de los productos	Causa	
	Falta de capacitación	Causa	
	Retrabajos en proceso	Causa	
	Deficiente distribución de bodega	Causa	
	Errores de alisto	Causa	
Método	Múltiples desplazamientos innecesarios	Causa	
	Falta de procedimiento estándar de almacenamiento	Causa	
	Diferencia de inventario	Efecto	
	Ineficiencia de proceso	Efecto	
	Horas extra	Efecto	
Material	Atrasos de entrega	Efecto	
	Productos colapsados	Causa	
	Productos vencidos	Causa	
Maquinaria	Pocos montacargas	Causa	

Fuente: elaboración propia.

De manera resumida la tabla 7 muestra el resultado del diagrama relacional, donde se clasifica cada elemento en un efecto o en una causa.

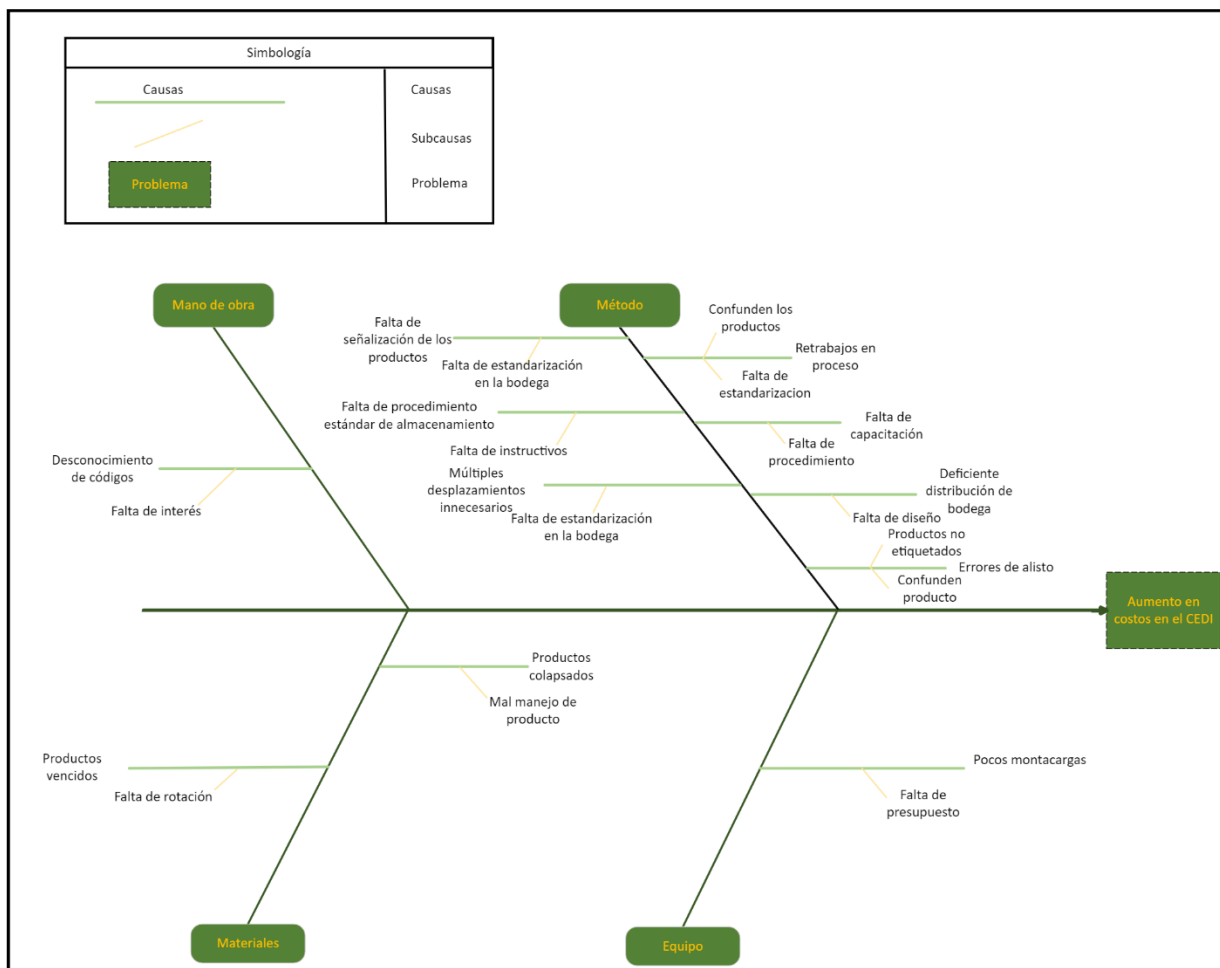
4.2.2 Diagrama causa efecto

Una vez clasificado las posibles causas y efectos del problema, se procede a visualizar todas las causas que pueden contribuir al problema por medio de un diagrama Ishikawa para representarlo de manera gráfica como se observa en la

Figura 14.

Figura 14

Diagrama Causa Efecto



Fuente: Elaboración propia según información obtenida en el CEDI.

Mediante la figura 14, se logra apreciar las potenciales causas, para ello es importante clasificarlas en causas y subcausas, con el fin de determinar cuáles de ellas presentan mayor impacto.

4.2.2.1 Descripción de las causas

Se describirá cada una de las posibles causas del problema se dieron por criterio experto de responsables del proceso o por valores dados, estos se explican de la siguiente manera

a. Mano de Obra:

El rubro de mano de obra en el CEDI se compone de una causa que producen un costo al año, el cual es:

Desconocimiento de códigos: El no conocer los productos con los que se trabaja día a día hace aún más difícil encontrar y localizar el producto en la bodega, generando que se dé más atrasos en la preparación del pedido o que se genere errores de pedidos.

b. Método:

Se han considerado 6 causas las cuales contribuyen directamente con el problema. A continuación, se detalla las subcausas relacionadas:

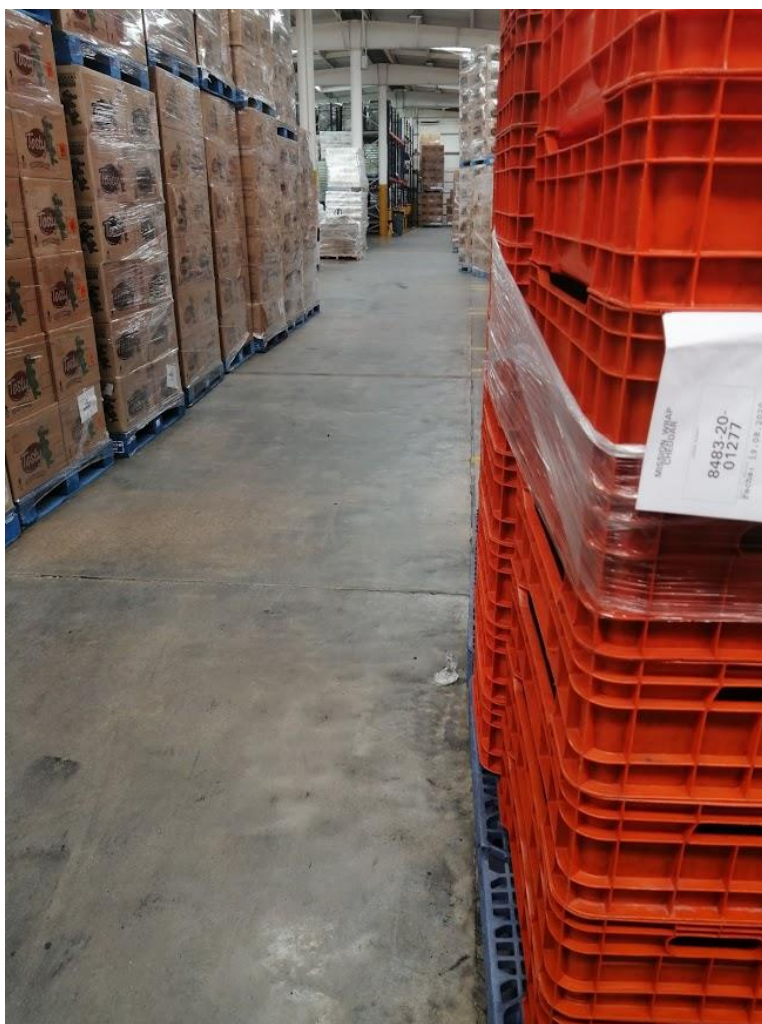
Falta de capacitación: la falta de capacitación o de información adecuada de las funciones a realizar provoca que genere no se realicen adecuadamente debido al desconocimiento de los productos, de la bodega, de manejo adecuado de los equipos, y de la rotación del producto, muchas veces generando que se dé mucha rotación del personal, dada a la poca instrucción de sus funciones.

Retrabajos: Actualmente para la preparación de un pedido se debe recorrer la bodega para la búsqueda del producto, una vez localizado se entarima el producto y así hasta completar la tarima, una vez finalizado muchas veces se debe repetir el proceso debido a se deben de cambiar, reponer o dejar producto que se preparó mal, volviendo a los pasillos para corregir el error del pedido.

Deficiente distribución de la bodega: La bodega no cuenta con una distribución estándar los productos no se encuentra en una ubicación exacta la mayor parte, dificultando el proceso de almacenamiento dado a que a veces no cuentan con espacio para almacenar el producto dejándolo en los pasillos como se muestra en la Figura 15, o moviendo los productos de un lugar a otro, también se ve afectado el proceso de alisto provocando que estos no localicen rápidamente el producto, o dándole la adecuada rotación.

Figura 15

Tarimas de producto en pasillos



Fuente: Instalaciones del CEDI.

Los pasillos quedan totalmente obstaculizados de tarimas sin almacenar porque los montacarguistas no saben dónde ubicarlos, o ellos sacan sus propios criterios de donde almacenarlos, generando muchos cambios constantemente en la bodega.

Errores de alistos: Los errores de alisto atrasa la entrega del pedido al transportista, debido a que a los que preparan el pedido se tome más tiempo en corregir el pedido si este fue detectado en la verificación antes de su entrega. Si este no se logra identificar y se entrega esto además aportaría a la variación del inventario físico con el del sistema.

Falta de señalización: La bodega no cuenta con señalización de pasillos, secciones, racks, ni ubicación de productos, tampoco los productos de harinas, arroz y frijoles cuenta con una adecuada señalización de identificación, muchos de estos se deben de buscar por las características y muchos de estos pueden ser similares, como se observa en la Figura 16 el producto es similar en empaque peso y en porcentajes de grano entero.

Figura 16

Productos de características similares



Fuente: Productos del CEDI.

En la figura 16 los productos de la categoría de arroz algunos son similares en empaque lo que genera errores de alisto, por ejemplo, el arroz de bolsa negra la única diferencia es el peso que se observa pequeño en la parte inferior del empaque, en el paquete rojo es el ziploc que en el bulto con 12 paquetes no se logre visualizar adecuadamente, si cada producto estuviera señalizado los auxiliares tendrían una mejor referencia del producto.

Falta de procedimiento estándar de almacenamiento: Los encargados del almacenamiento son 3 montacarguistas, uno en cada turno, los tres colaboradores almacenan el producto bajo su

criterio, dado que no se cuenta con un procedimiento estándar o una adecuada indicación o distribución de bodega.

Múltiples desplazamientos en la bodega: Los auxiliares de bodega realizan muchos desplazamientos alrededor de la bodega en busca del producto, atrasando la entrega del producto, o inclusive indicando que no hay producto disponible, dado que lo fue posible localizarlo.

c. Material:

Se han considerado 2 causas las cuales contribuyen directamente con el problema, esto relacionado con la causa de materiales. Entre ellas podemos encontrar:

Productos colapsados: Los productos colapsados son producto que se dañan mientras se realiza el pedido, estos productos pasan a ser merma para el CEDI y no se puede vender dando perdida del producto.

Producto vencido: Algunos productos se vencen porque no se le dio una adecuada rotación al producto provocando que estos caduquen, algunos se deben a quedan ocultos detrás de otros productos, o que se encuentren el mismo producto con varias localizaciones en la bodega con diferentes fechas.

d. Equipo:

La causa de equipo en el CEDI se compone de una causa que contribuye al principal problema, el cual:

Pocos montacargas: La bodega no cuenta con suficientes montacargas ocasionando que muchos de los auxiliares esperen a que el montacarguista pueda hacerle la tarima que está en alto, o que está descargando del camión.

Todas las causas generan atrasos, reprocesos, horas extras y variaciones en el inventario aumentando los costos del CEDI.

4.2.3 Multivoto

Se realizó un Multivoto para identificar las posibles causas de los atrasos en los pedidos, se asignaron tres puntos a cada uno de los participantes, quienes distribuyen esos puntos a las causas que consideraron más relevantes de acuerdo con el criterio en su experiencia.

Colaboradores que participaron en la evaluación que se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8

Tabla de colaboradores

<i>Posición</i>	<i>Puntos</i>
Supervisor de la mañana	3
Supervisor de la tarde	3
Supervisor de la noche	3
Lider del CEDI	3
Gerente de logistica	3
Encargado de Inventario	3
Asistente de bodega mañana	3
Asistente de bodega tarde	3
Asistente de bodega noche	3
Encargado de fletes	3

Fuente: Elaboración propia con colaboradores de CEDI

Para este Multivoto los responsables de completarlo indicaron las causas que consideran más importantes y que afectan a los costos en el CEDI, el resultado de acuerdo con el criterio de los colaboradores se puede ver en la

Tabla 9.

Tabla 9*Resultados de Multivoto*

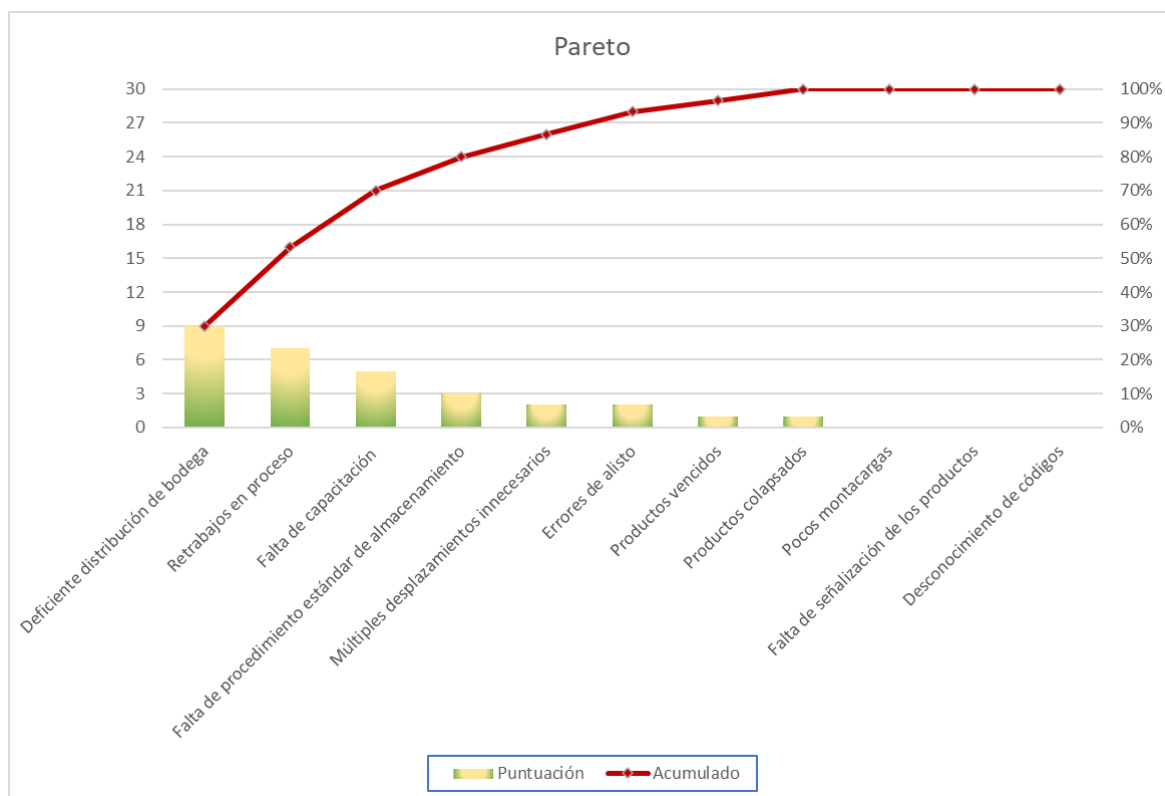
Ideas	Puntuación	Porcentaje	Acumulado
Deficiente distribución de bodega	9	30%	30%
Retrabajos en proceso	7	23%	53%
Falta de capacitación	5	17%	70%
Falta de procedimiento estándar de almacenamiento	3	10%	80%
Múltiples desplazamientos innecesarios	2	7%	87%
Errores de alisto	2	7%	93%
Productos vencidos	1	3%	97%
Productos colapsados	1	3%	100%
Pocos montacargas	0	0%	100%
Falta de señalización de los productos	0	0%	100%
Desconocimiento de códigos	0	0%	100%

Fuente: Elaboración propia

Con los resultados del multivoto se aplicó para sacar el porcentaje de cada subcausa y el porcentaje acumulado que son necesarios para el desarrollo del Pareto.

4.2.4 Pareto

Posterior, a la recolección de los datos del Multivoto se realizó un Pareto para determinar las variables que representan el 80% de las votaciones; es decir, las considerados más importantes. En la Figura 17 se podrá observar el diagrama Pareto que se realizó con la información obtenida en el multivoto.

Figura 17**Diagrama Pareto**

Fuente: Elaboración propia, con los datos obtenidos en el multivoto.

Los resultados mostrados a través del Diagrama de Pareto reflejan que, de acuerdo a la técnica de voto múltiple, se puede visualizar que 4 causas representan el 20% de las principales causas responsables de los altos costos del CEDI. Las causas de mayor impacto conforme a los resultados obtenidos en el multivoto son:

Deficiente distribución de bodega: Según los supervisores esta causa que la preparación del pedido tome más tiempo generando que se aumente las horas extras, y los costos por espera del transportista debido a los atrasos de los pedidos, la variación del inventario.

Retrabajos: según el criterio de los colaboradores en el multivoto este es una causa que afecta los costos, generando un desperdicio en la operación que se generó, atrasando también el pedido y no cumpliendo con la entrega de este.

Falta de capacitación: Este provoca que el proceso sea ineficiente, que genere los errores de alisto dada a la falta de conocimiento de las funciones, productos y del área de trabajo, que los operarios trabajen bajo su propio criterio.

Múltiples desplazamientos innecesarios: También considerado por los colaboradores del multivoto como un desperdicio en tiempo de la preparación del pedido generando también que aumente las horas extras y costo de transporte.

4.3 Análisis de los Tiempo de Preparación de pedidos

El estudio inicio con la observación directa de los colaboradores, se centró en la medición directa, utilizando un tipo de cronometro de minutos. Fue necesario descomponer la tarea en cinco elementos como se puede ver Tabla 10, para realizar con mayor facilidad la toma de tiempos.

Para la obtención del tiempo predeterminado fue necesario mapear la operación de 3 auxiliares experimentados y se tomaron 12 lecturas de todos los elementos para cada auxiliar.

Tabla 10

Descripción de la Descomposición de los Elementos.

Elemento
Solicitud de orden
Buscar los instrumentos de trabajo (tarima, carretilla)
Buscar producto en los pasillos acorde al documento
Recolección del producto
Solicitud de tarima

Fuente: Elaboración propia.

La función se dividió en 5 elementos para facilitar la toma de tiempo y determinar las oportunidades de mejora en el proceso estudiado.

Los datos arrojados serán llevados a una tabla para hacer más simple y resumido el estudio, en el Anexo 6 se detallara los tiempos, donde se podrá observar los tiempos estándar de los 3 colaboradores, con más experiencia, donde los suplementos se determinaron de acuerdo al tiempo de refacción 45 minutos de almuerzo y 15 minutos de descanso sumando en total 60 minutos multiplicados por 100% divididas entre 480 minutos equivalentes a un día de trabajo, obteniendo 13% de tiempo para descanso más un 5% por necesidades personales de conformidad con la OIT, usando un 18% en total de suplemento.

En esta Tabla 11 se puede identificar cada uno de los tiempos que realizan los operarios de mayor experiencia al realizar 12 pedidos en cada una de las áreas. El tiempo tipo o estándar que presenta al auxiliar 1 es de 3,98 horas por cada pedido, para el auxiliar 2 es de 3,59 horas por cada pedido y para el auxiliar 3 es de 3,85 horas por cada pedido.

De acuerdo con los supervisores el auxiliar 1 cuenta con una valoración de 95% él labora en la empresa desde hace 12 años en el área de la bodega, para el auxiliar 2 se asignó una valoración de 95% él cuenta con 2 años laborando como auxiliar de bodega y el auxiliar 3 una valoración de un 90% este cuenta con 3,5 años laborando como auxiliar de bodega.

Tabla 11

Cálculo de tiempo estándar.

Colaborador Elemento	Auxiliar 1 Tiempo estándar	Auxiliar 2 Tiempo estándar	Auxiliar 3 Tiempo estándar
Solicitud de orden	0,77	0,90	0,80
Buscar los instrumentos de trabajo (tarima, carretilla).	9,08	8,18	7,68
Buscar producto en los pasillos acorde al documento.	102,58	97,33	105,29
Recolección del producto	63,03	63,67	60,08
Solicitud de tarima	2,50	2,65	2,72
Materiales al área de predespacho	18,16	19,63	16,79
Total de alisto en minutos	196,12	192,36	193,36
Total de alisto en horas	3,27	3,21	3,22

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 11 se observa los tiempos que se tomaron en la preparación de pedidos, los tiempos que se observan para los 3 auxiliares está en minutos, al final de la tabla se da el total del alisto en minutos y además también se muestra en horas en el cual se obtiene un promedio de 3,23 horas para alistar los pedidos.

Los pedidos que se requieren elaborar por día son 42 órdenes de pedidos, que son entregado por el encargado de flete conforme a la solicitud de los clientes. Para cumplir con estas órdenes la empresa calcula que cada colaborador debe realizar 3 pedidos en 2,28 horas:

$$\frac{42 \text{ órdenes de pedidos}}{14 \text{ Auxiliares}} = 3 \text{ órdenes por auxiliar}$$

Para determinar los minutos que son necesarios para elaborar todos los pedidos de acuerdo con lo calculado por la empresa divide los minutos efectivos del día entre la producción deseada por día:

$$\frac{411 \text{ minutos efectivos del auxiliar}}{3 \text{ pedidos del Auxiliares}} = 137 \text{ minutos por pedido (2 horas y 17 minutos)}$$

Después de analizar los datos que arroja el estudio se concluye que los operarios están pasando el tiempo aproximado con el que calcula la empresa para cumplir con todos los pedidos por día, los 3 operarios son personas idóneas para realizar dicha actividad por su experiencia y que conocen bien el funcionamiento de la bodega los códigos y características de los productos con relación a los demás auxiliares dado a que no se logra mantener ocupado el puesto, y además la pérdida de tiempo del alisto está sujeta al desorden de los productos, ya que la mayor parte de la actividad ellos la pasan buscando los productos en toda la bodega.

En la Tabla 12 se podrá observar la división de estos tiempos promedios de las actividades del proceso donde se podrá observar que el mayor porcentaje es en la búsqueda del producto y traslado.

Tabla 12*Tabla de porcentaje total de las actividades del proceso*

Tiempos parciales	% del tiempo total	Descripción del trabajo.
Tiempo básico	4,71%	Preparación de medios de trabajo.
Tiempo de recogida	32,10%	Recolectar, sacar, colocar.
Tiempo de búsqueda y recorrido	53,80%	Buscar, contar, escribir, conducir, parar, andar.
Tiempo de entrega	9,38%	Entregar tarimas preparadas al certificador.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los datos obtenidos el mayor porcentaje es el tiempo de búsqueda y recorrido el cual es 53,8% del tiempo total que los auxiliares emplean en buscar y recorrer la bodega para alistar el pedido.

Al no lograrse realizar los 3 pedidos que le corresponde a cada auxiliar, se le extiende las horas para que este cumpla con los suyos y adicional ayudar a unos de los compañeros trabajando 12 horas en vez de las 8 horas.

4.4 Costos por atrasos de pedidos

- Horas extras

En la Tabla 13, se detalla el salario mensual aproximado promedio de cada colaborador de la bodega en el año 2020. En la cual se refleja el salario por hora de cada trabajador basado en 48 horas por semana.

Tabla 13*Salario del personal en el CEDI*

Puestos	Salarios			
	Costo por hora	Salario mensual	Costo por hora	Salario mensual
	Mañana/ Tarde	Mañana/ Tarde	Noche	Noche
Supervisor	₡ 4.415,00	₡ 917.613,60	₡ 5.871,95	₡ 915.319,57
Asistente de bodega	₡ 2.618,62	₡ 544.255,00	₡ 3.482,77	₡ 542.894,36
Auxiliar de bodega	₡ 1.702,27	₡ 353.800,00	₡ 2.264,02	₡ 352.915,50
Montacarguista	₡ 2.066,97	₡ 429.600,00	₡ 2.749,08	₡ 428.526,00
Encargado de Certificación	₡ 1.857,68	₡ 386.100,00	₡ 2.470,71	₡ 385.134,75

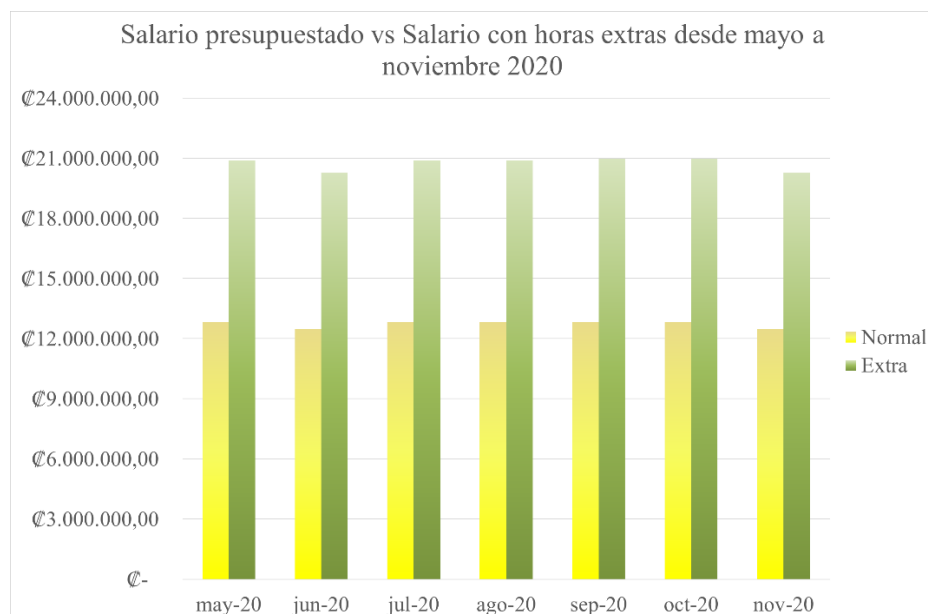
Fuente: Elaboración propia con datos aproximados brindados en el CEDI.

Los datos que muestra la Tabla 13 son datos aproximados a los salarios que ofrece el CEDI según el cargo al que le corresponde al personal, los datos reales son confidenciales y los datos mostrados son muy cercanos a los reales que fueron brindados por el supervisor del CEDI ver anexo 9.

En la Figura 18 se observa el comportamiento de los salarios (salario teórico y salario con horas extras) del personal del CEDI. Estos salarios datan de enero 2020 hasta mitad del año julio de 2020.

Figura 18

Cálculo de horas extras de mayo a noviembre de 2020



Fuente: Elaboración propia con datos aproximados brindados del CEDI.

Tal como muestra la Figura 18 se han mantenido el pago de horas extras durante los primeros meses del año 2020, esto se debe a que no se completa los pedidos a tiempo, también una de las razones es la salida de varios auxiliares de la empresa, provocando el proceso de reclutamiento y entrenamiento. La contratación de los nuevos auxiliares se dio en el mes de enero, marzo, abril, mayo y junio, por lo que los auxiliares de bodega que ingresaron nuevos se adaptaban y reciben el entrenamiento, el cual no es tan eficiente, se requirió de horas extras por parte de los demás auxiliares. En el anexo 9 se observa el envío de los datos por el supervisor del CEDI.

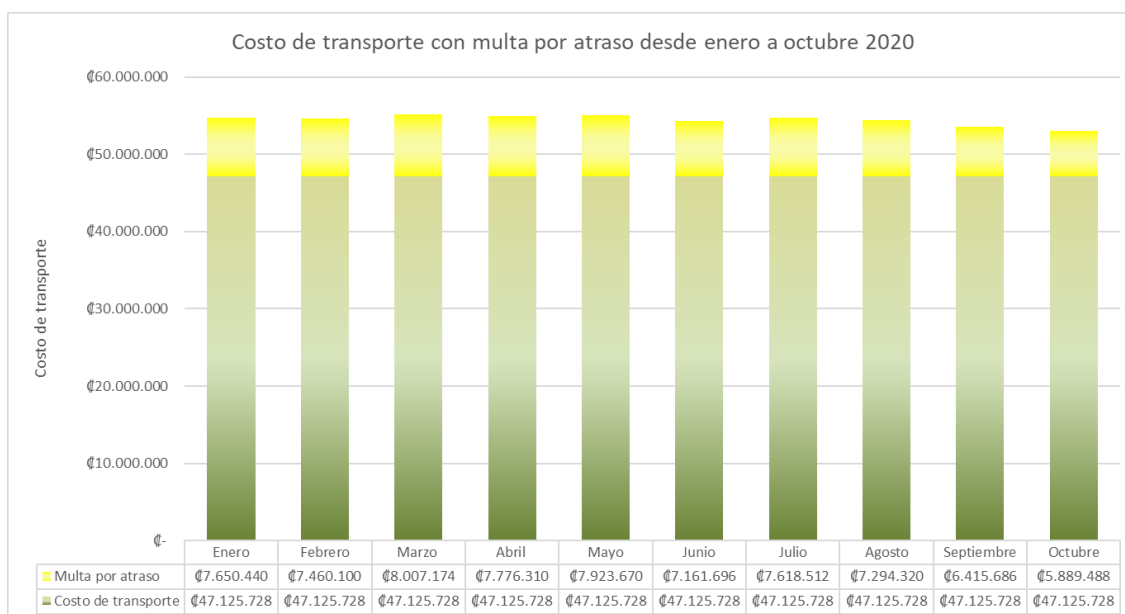
- Costo por atraso en entrega de pedidos

Los camiones que transporte el pedido a las diferentes áreas del país deben cumplir con un horario para la entrega y descarga del producto, este camión cuenta con una hora para cargar

o descargar el producto, si el pedido no se entrega a tiempo este se deberá pagar una multa por el tiempo de espera del camión en CEDI.

Figura 19

Costo de transporte por atraso de pedido



Fuente: Elaboración propia con datos aproximados brindados del CEDI.

En la Figura 19 se observa que desde enero se paga multa por el atraso de pedidos generando un aumento de 16% del total del costo para transporte. Si los atrasos de los disminuyen, las entregas a tiempo pueden aumentar a ser exitosas.

4.5 Conclusiones de la situación actual

Alineado con el análisis realizado anteriormente se determina mediante las diferentes herramientas que se emplearon, las principales causas relacionadas al problema, mismas que permitieron clasificar las causas de mayor impacto y recalcar los aspectos más importantes.

Causas de mayor impacto:

Deficiente distribución de la bodega

Retrabajos en proceso

Falta de capacitación

Se puede ver en la deficiente distribución de la bodega mediante los diagramas de distribución realizados, además del diagrama de espagueti, en los cuales no se ve un orden lógico por parte de la distribución.

Al no mantener un estándar de almacenaje, esto genera retrabajos los cuales son parte del atraso de los pedidos y genera hora extras, ya que no hay una identificación establecida, lo que genera exceso de retrabajos al buscar los pedidos.

La falta de capacitación ha sido un factor contribuyente para el retraso del personal, ya que, al no contar la empresa con un sistema de entrenamiento, los colaboradores asumen el rol de entrenadores, para el personal nuevo, lo que provoca que se atrasen en sus labores y por ende en los tiempos de entrega.

Además, se realiza un análisis de tiempo de preparación de pedidos, mediante un muestreo, en el cual se puede concluir que los proceso de buscar producto en los pasillos acorde al documento y recolección del producto, los cuales abarcan un 32,10% y 53,80% del proceso, específicamente.

Cabe resaltar que el costo promedio generado por extras mensualmente en el tiempo estudiado (De mayo 2020 a noviembre de 2020), es de ¢20.833.350,56 como se muestra en la

figura 18 con los datos brindados por el CEDI, en el anexo 9 se observa el correo que evidencia el envío de los datos empleados, por el supervisor del CEDI.

Capítulo V: Diseño e Implementación de la Solución.

5.1. Propuestas de implementación para el proceso de trabajo en el CEDI

En esta etapa de implementación, se desarrollará conforme a los objetivos planteados, determinando propuestas de mejora a los hallazgos vistos dentro del capítulo 4, para mejorar el proceso en el CEDI con el fin de reducir algunos de los costos que impactan al almacén.

Acorde con el capítulo 4 donde obtiene el análisis de causas y diagnóstico de la situación actual del CEDI, se plantean las propuestas de mejora y su implementación, con el propósito mejorar la situación actual del taller de moldes.

A continuación, se muestra en la Tabla 14 el resumen general de las propuestas de implementación a las causas mencionadas anteriormente.

Tabla 14*Resumen general de las propuestas de implementación*

CAUSA	EFECTOS	PROPUESTA DE IMPLEMENTACION	DESCRIPCIÓN DE PROPUESTA DE IMPLEMENTACION	BENEFICIOS
Deficiente distribución de bodega	<ul style="list-style-type: none"> • Productos vencidos. 	1. Desarrollo de Layout.	Un diagrama relacional de Muther y contemplar todos los requerimientos de cercanía entre los productos. Se planeará también con una distribución de productos ABC para que esté más cerca los productos de mayor rotación, así como también se implementara la demarcación y señalización de estos dentro de la bodega, así como en las hojas de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Mitigar tiempos muertos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Productos colapsados. • Múltiples desplazamientos 			<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar la realización del trabajo. • Eliminar los excesivos desplazamientos.
Retrabajos en proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Atrasos de pedido. • Horas Extras 			<ul style="list-style-type: none"> • Reducir las horas extras. • Reducir los atrasos de pedidos
Falta de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Rotación de personal. • Desconocimiento de códigos. • Errores de alisto 	2. Implementación de herramienta para capacitación.	Programa de capacitación para el personal operativo en almacén que se basará en el perfil de cada puesto y las funciones a realizar, mediante un programa adecuado para incrementar la productividad (conocimiento de códigos manejo del producto, ubicación.), se utilizará para el refrescamiento y reforzamiento del personal actual y personal de nuevo ingreso.	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar brechas de conocimiento. • Evitar la rotación del personal. • Optimización de la gestión de trabajo • Económicos
Falta de procedimiento estándar de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Ineficiencia en el proceso. • Diferencia de inventario. • Errores de alisto. • múltiple desplazamiento. 	3. Instructivo de buenas prácticas de almacenamiento.	Se elaborarán instructivos de trabajo para los procesos de almacenamiento y carga de producto y de manejo de tarimas. Se capacitará al personal para conseguir que dichos procesos de almacenamiento vayan ganando en eficacia y eficiencia a lo largo del tiempo en lugar de perderla, y mantener del Layout establecido.	<ul style="list-style-type: none"> •Disminuir reprocesos •Facilitar la realización del trabajo •Económicos

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 14 se detalla 3 propuesta a implementar donde las misma atacan las causas terminadas de acuerdo al análisis realizado en capítulo 4, donde se puede ver que la primera propuesta es el desarrollo de Layout, la segunda corresponde a la Implementación de una herramienta para capacitación, y la tercera propuesta es el Instructivo de buenas prácticas de almacenamiento.

5. 2 Descripción de las Propuestas de Implementación

5.2.1 Propuesta de Implementación 1: Layout






En esta propuesta se ataca las causas de Deficiente distribución de bodega y los retrabajos en el proceso y en general para mitigar los atrasos de pedidos, los desplazamientos innecesarios y disminuir las horas extras por no tener definido las áreas donde estén los productos.

Para la generación del Layout propuesto, se aplicó el diagrama relacional y la distribución de productos ABC.

Primero se aplicó el diagrama relacional de Muther, para determinar los requerimientos de cercanía entre cada actividad.

Para el caso del CEDI de Demasa, este se encuentra conformado por 7 zonas: Harinas, Arroz, Palmito, Snacks, Frijoles, Recepción/ Despacho. En la Tabla 15, se presenta la importancia de cercanía de zonas y **Tabla 16** los criterios de cercanía de las zonas del almacén.

Tabla 15*Criterios de cercanía de zonas*

Relación	Definición	Símbolo
A	Absolutamente necesario.	
E	Especialmente importante	
I	Importante	
O	Proximidad	
U	Sin importancia	-
X	No deseable	

Fuente: Adaptado de administración de las operaciones productivas, (D'Alessio Ipinza, 2012)(<https://qualityway.wordpress.com/2017/04/12/implementacion-de-six-sigma-con-dmaic-por-raul-sejzer/>)

Las áreas se determinan en base a las necesidades del producto. Con estos criterios se puede realizar un plano de acuerdo con el terreno y un lay-out para poder realizar un rediseño de planta de acuerdo a los criterios.

Tabla 16*Criterio de cercanía de zonas*

Código	Criterio
1	Contacto directo con el personal
2	Mismos equipos y ejecución de preparación similar
3	Polvo, humedad, peligro
4	Cantidad mayor de producto
5	Secuencia del flujo del trabajo

Fuente: Adaptado de administración de las operaciones productivas, (D'Alessio Ipinza, 2012)(<https://qualityway.wordpress.com/2017/04/12/implementacion-de-six-sigma-con-dmaic-por-raul-sejzer/>)

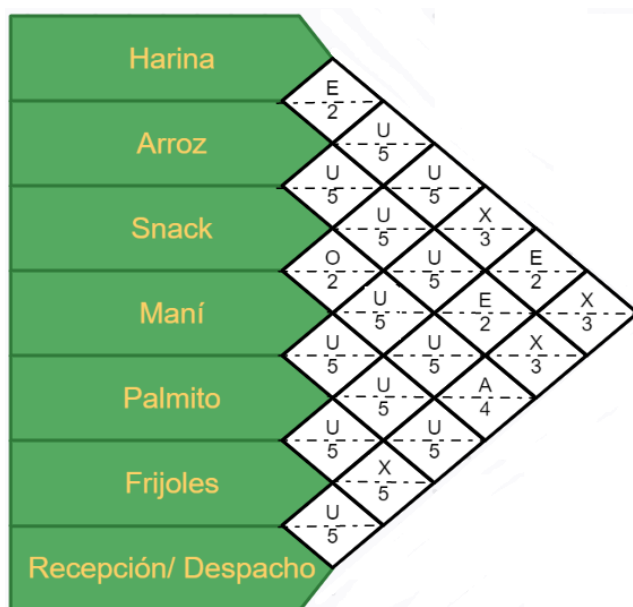
Se dividió los productos por familia para que queden las zonas identificadas dado a que algunos productos requieren que estén alejadas de otras zonas, ya sea por la humedad, polvo o que algunos productos corren algún riesgo cerca de otros.

A continuación, en la

Figura 20, se muestra el diagrama relacional de Muther para distribución de zonas del CEDI.

Figura 20

Diagrama relacional de Muther del CEDI



Fuente: Elaboración propia, con información brindada de CEDI.

En este caso el arroz, las harinas deben estar alejadas de las zonas de recepción y despacho dado que los andenes estarán abiertos mientras se carga y descarga los camiones, la empresa exige que sea los productos que menor se expongan al aire, polvo, clima, etc, y además junto con el palmito son los productos más fáciles de dañarse por lo que debe estar lo menos cerca de las maniobras del montacarga al recibir y entregar el producto.

Así mismo, se da un porcentaje según el valor acumulado, teniendo el (0%-80%), (81%-95%), (96%-100%), respectivamente para A, B y C como se muestra en la Tabla 17.

Tabla 17

Categorización ABC

Rotación/Actividad	Porcentaje Acumulado	Clasificación
Alto	0% - 80%	A
Medio	80% - 95%	B
Bajo	95% - 100%	C

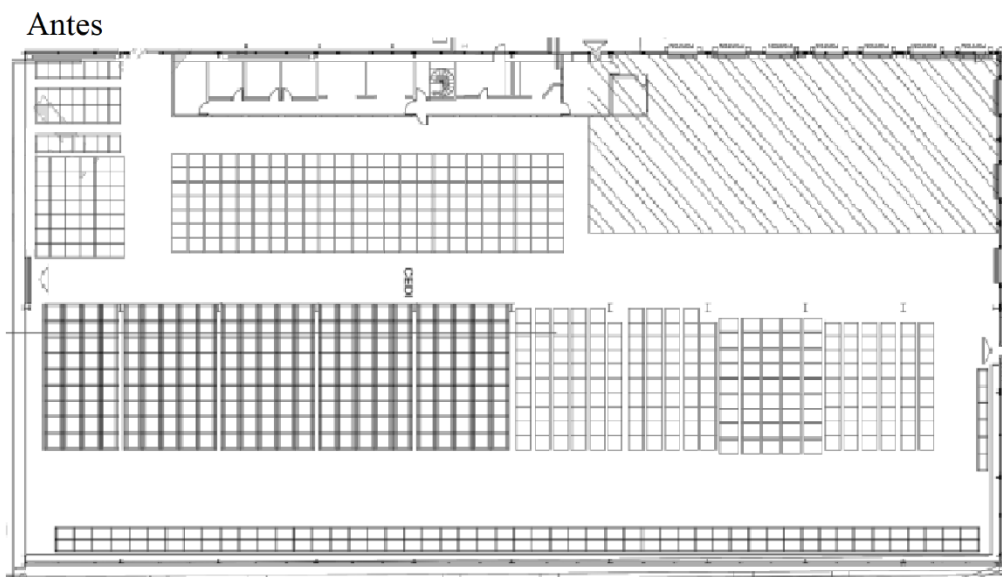
Fuente: Elaboración propia.

En base al Layout relacional del almacén y a la clasificación ABC que se podrá observar en el Anexo 7, se realizará el Layout detallado del almacén teniendo en cuenta el criterio de que los productos dentro de la clasificación A se encuentren más próximos a la zona de despacho, dependiendo de la zona que le corresponde ya sea los snacks, harinas, arroz, maní, palmito o frijoles. En la Figura 22 y *Figura 23* en la se observará el Layout desarrollado con el Layout que ellos tenían, pero no cumplían, y en la

Figura 24 en el desarrollo de la propuesta.

Figura 22

El Layout de la empresa sin terminar.

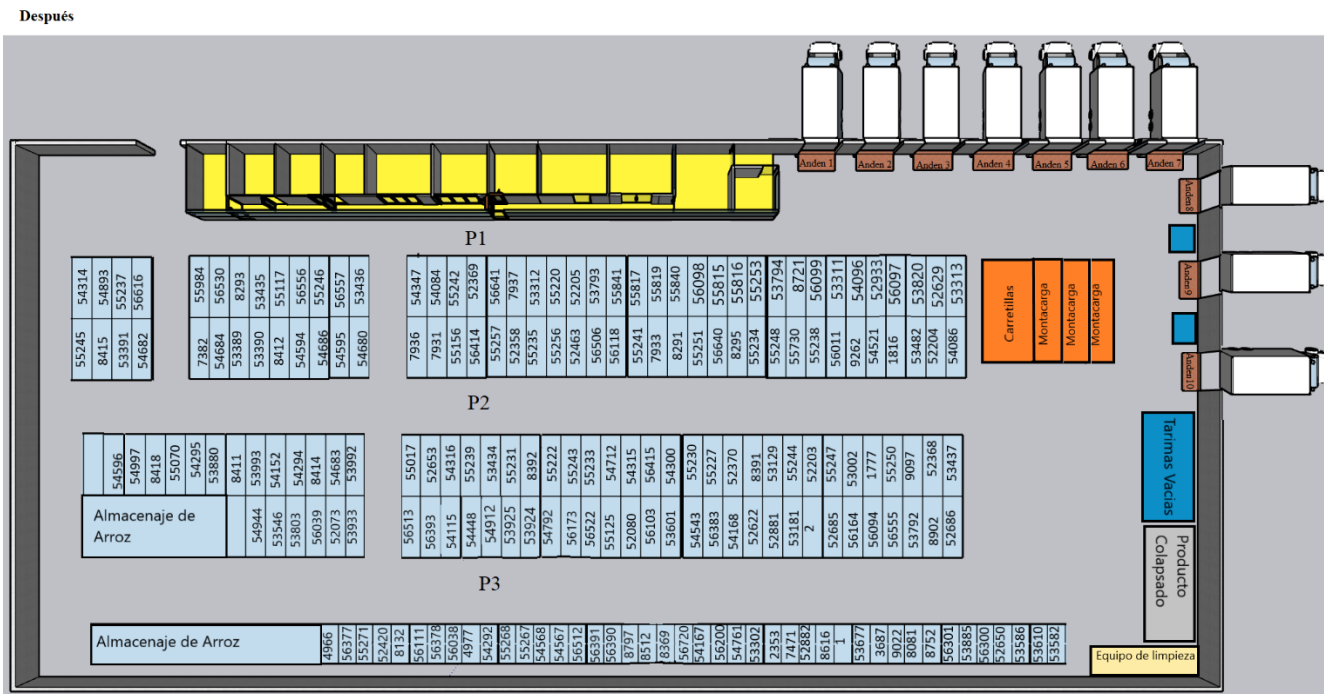


Fuente: Información de CEDI

En el CEDI el Layout no estaba totalmente completo como corresponde ya que nunca se concluyó y no brindaba ninguna información ni brindaba soporte al personal que trabaja dentro del almacén.

Figura 23

El Layout implementado

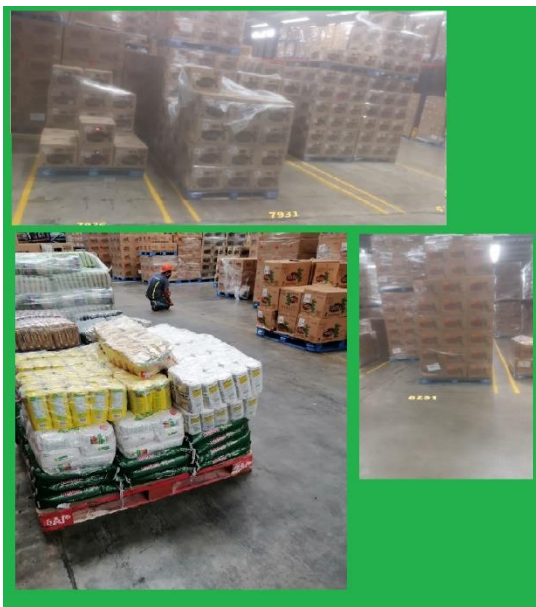


Fuente: Información de CEDI

Con el Layout implementado se identifican bien la ubicación de los productos, el área de los equipos también señalados, permitiendo que se mantenga una ubicación estándar.

Figura 24

Desarrollo del layout



Fuente: CEDI

Las labores y cambios que se aplicaron en las instalaciones del CEDI donde se señala el área de las tarimas y su código correspondiente.

Ya teniendo claro la ubicación de los productos se implementó en agregar la ubicación de los productos tanto en los documentos de pedido como los de recepción de productos para que sea de manera más rápido su identificación. En la Figura 25 y en la Figura 26 se podrá el antes y después de los documentos de recepción de pedidos y en la Figura 27 y la Figura 28 el antes y después en el documento de recepción de producto.

Figura 25

Recepción de pedidos antes del cambio.

Antes

Derivados de Maíz Alimenticio S.A. De la Embajada Americana 2 km al Oeste Pavas, San José Costa Rica TEL: (506) 2543-1300 Lugar de Expedición: Pavas CEDI			Nota de entrega / Consignar a Ruta		
950495 33012, SAN JOSE SAN JOSE			Entrega/Fecha 497263602 / 15.04.2020	34CP	
			Número referencia/Fecha 3301120200414		
			Número pedido/Fecha 65104533 / 14.04.2020		
			Ruta FI SI	Página: 1/ 5	
		358887			
Ubicación	Material	Denominación	Conv.	Cantidad	Uds
	1 52356	BRAV REFILL CHILE 25 Lote S190302382	120	1 CAJ	30
	3 52628	BRAVOS PAJIT REFILL Lote S210300551	120	3 CAJ	
	52983	JUANA BLANCA 20K Lote 0000000000	1	1 EA	2137
A	P 3 53302	MASECA EMPAN 800G Lote 20-8-00631	10	2 EA	8
	1 53793	BRAVOS PIZZA RE FILL Lote S190300741	120	2 CAJ	
	P 54168	MASECA M CASCAD 850G Lote 20-F-02521	10	0 EA	7
	54314	PALOMITAS QUESO 85G Lote 19253	128	0 CAJ	105
	54315	PALOMITAS NATUR 75G	144		
	54316	PALOMITAS MANTO 76G Lote 19343	144	0 CAJ	129
	2 55234	PAPIOLA CLAS 180G Lote S250300581	10	0 CAJ	2
	3 55235	PAPITOSY 180G	10		
	1 55237	TICOCHEPS 275G Lote S020401022	8	0 CAJ	4
	2 55245	AZTEKA 300G Lote S020400111	10	0 CAJ	6
	1 55253	QUESITO CRUN 120G	14		
	3 55730	RUMBA PATACONES 20-6 Lote 4000098DF1	20	1 CAJ	5
	3 55760	FRIJ ROJ MOL CHILE D Lote P2MAR2020	12	0 CAJ	3
	3 55761	FRIJ NEG MOL CHILE D Lote P3MAR2020	12	0 CAJ	3
A	3 55970	RUMBA CHICHARRON 8GR	120		
A	3 55979	TAQUITO QUESO 25G Lote S010401402	120	2 CAJ	30
	3 56011	RUMBA PATACONES 15-2 Lote 4010095DF1	15	0 CAJ	8
	* 56039	PALM CORT LATA 20-14 Lote P2MAR2020	20	0 CAJ	3
A	A3 56094	LUISIANA 99.5% 3.8 Lote 20-L-08651	5	1 BUL	3
A	3 56189	CHIRULITOS 48G PEGA	120		

Fuente: Departamento de logística, Demasa.

La hoja de pedido con la que trabajan antes de la implementación no contaba con un orden y los auxiliares marcaban el lado derecho con lapicero los pasillos donde podrían estar o donde se acordaban de que podían estar los productos, o los marcaban de referencia para el siguiente pedido que les correspondía.

Figura 26

Recepción de pedidos después de la implementación.

Despues

Ubicación	Material	Denominación	Conv	Cantidad	Familia
P1-01	53313	3PACK FAM V2 Lote S190308291	6		
P1-02	52629	BOLITAS QUESO REFILL Lote S1405081781	120	10 CAJ	
P1-03	53820	3PAC TRO-CHI-BOL 485 Lote S1902341671	6	12 CAJ	
P1-04	56097	BOLITAS REFILL OFER Lote S1912243121	120	9 CAJ	
P1-07	53311	2PACK BRAVO-TRONA Lote S1923034234	8	11 CAJ	
P1-08	56099	BRAVOS REFILL Q OFER Lote S1434738912	120	8 CAJ	
P1-10	53794	BOLITAS Q. KRASH 16G Lote S1943728522	120	10 CAJ	
P1-11	55253	QUESITO CRUN 120G Lote S1209500290	14	8 CAJ	
P1-15	55840	REFIL BR Q 20%+30GMY Lote S2137590043	120	7 CAJ	SNACK
P1-16	55819	REFIL FAJ 20% 30GMY Lote S2111392044	120	6 CAJ	
P1-18	55841	REFIL BR CH 20%30GMY Lote S1289473190	120	7 CAJ	
P1-20	52205	QUESITOS CRUNCH ESC SPM 50G - 40 Lote S23340211934	40	6 CAJ	
P1-23	7937	PAPIOLAS ESC 30G Lote S25030016581	120	7 CAJ	
P1-25	52369	PAPIOLAS MESQUIT 75G Lote S21120147542	42	80	5 CAJ
P1-28	54347	PAPIOL DELX ES20%MY Lote S20343146531	80	12	7 CAJ
P2-58	56414	BRAVOS JALAPEÑO 150G Lote S19043146531	12	4 CAJ	
P2-59	55257	QUESITO 116G Lote S1987193900	14		

Fuente: Departamento de logística, Demasa.

El documento de pedido después de la implementación cuenta con un área donde brinda la ubicación de los productos que se solicitan, además estos vienen en orden según al Layout implementado.

Figura 27

Documento de recepción de producto antes de la implementación.

8293 + 3 Cedi
 55009 + 2 Cedi ✓
 8701 + 14 Aeromar
 55235 + 14 Aeromar

CODIGO	Almacen	TOTAL CJS	TOTAL RAP	CEDI Pavas	Anexo	Aeromar
Chirulo MED	BPT	180	5	2 tarimas CEDI	3 tarimas Anexo	
Quesito cte FAM cartón	BPT	150	4		4 tarimas Anexo	
8293 Bravos Cte FAM	CEDI	144	4	3 tarimas CEDI	1 tarimas Anexo	
8293 Bolita FAM	CEDI	540	15		15 tarimas Anexo	
872 Deluxe MED Cartón	BPT	504	14			14 tarimas Aeromar
926 Rumba GDE	CEDI	396	11		11 tarimas Anexo	
5293 Bolita esc 32 gr Ofertas	CEDI	108	3		3 tarimas Anexo	
533 Quesito cte GDE Packs	BPT	252	7		7 tarimas Anexo	
533 Chirulo FAM Packs	BPT	1,108	31		31 tarimas Anexo	
533 Bravos Cte FAM Packs	CEDI	504	14		14 tarimas Anexo	
54 Bolita refill MY Cintillo 100	CEDI	490	14		14 tarimas Anexo	
54 Bravos refill queso 25 gr MY Cintillo 100	BPT	108	3	1 tarimas CEDI	2 tarimas Anexo	
52 Bravos refill queso 25 gr Cintillo 100	BPT	324	9	3 tarimas CEDI	6 tarimas Anexo	
55 Pkito 1 kg WM	CEDI	192	8	2 tarimas CEDI	6 tarimas Anexo	
55 Casera GDE WM	BPT	972	18		4 tarimas Anexo	14 tarimas Aeromar
55 Bolita FAM WM	CEDI	108	2		2 tarimas Anexo	
55 Quesito cte FAM WM	BPT	270	5	1 tarimas CEDI	4 tarimas Anexo	
55 Chirulo MED WM	BPT	588	7		7 tarimas Anexo	
Taco queso 25 gr	BPT	404	11		11 tarimas Anexo	
Tosty MIX POP 350 gr	BPT	300	8	5 tarimas CEDI	3 tarimas Anexo	
Tosty MIX POP 80 gr	BPT	288	8	2 tarimas CEDI	6 tarimas Anexo	
55 Bolita refill ofertas Sin Cintillo	CEDI	108	3		3 tarimas Anexo	
56415 Bravos queso 150 gr	BPT	205	2	1 tarimas CEDI	1 tarimas Anexo	

Fuente: Departamento de logística, Demasa.

También los documentos de recepción eran sencillos y los montacarguistas no contaban con la ubicación de los productos por lo que ellos lo almacenaban en cualquier lugar que ellos encontraban o consideraban mejor.

Figura 28

Documento de recepción de producto antes de la implementación.

	CODIGO	ALMACEN	TOTAL CJS	TOTAL RAP	CEDI PAVAS	ANEXO	AEROMAR	Ubicación
7936	CHIRULITO ESC 48G	BPT	216	6	2 tarimas CEDI	4 tarimas Anexo		
8293	BRAVOS QUESO FAM 175G	CEDI	108	3	2 tarimas CEDI	1 tarimas Anexo		P2-55
8295	BOLITAS FAM	CEDI	540	10		10 tarimas Anexo		P1-31
55816	REFIL BR QUE 20%+30G	BPT	504	14				
9262	Rumba GDE	CEDI	396	11	11 tarimas CEDI		14 tarimas aeromar	
52933	BOLITAS QUESO 32G	CEDI	108	3	3 tarimas CEDI			P2-77
53316	QUESITOS 100G PACK	BPT	252	7		7 tarimas Anexo		P1-05
53317	CHIRULITOS 225G PACK	BPT	1108	31		31 tarimas Anexo		
53318	BRAVOS 160G PACK	CEDI	504	14		14 tarimas Anexo		
54096	BOLITA refill MY Cintillo 100	CEDI	490	14		14 tarimas Anexo		
56099	BRAVOS REFILL Q.OFER	BPT	144	4	2 tarimas CEDI	2 tarimas Anexo		P1-08
53793	BRAVOS PIZZA RE FILL	BPT	324	9	3 tarimas CEDI	6 tarimas Anexo		P1-19
55227	Pikito 1 kg WM	CEDI	192	8			8 tarimas aeromar	
55235	Casera GDE WM	BPT	972	18		4 tarimas Anexo		
55238	Bolita FAM WM	CEDI	108	2		2 tarimas Anexo		
55984	TOSTY MIX POP 350G	BPT	300	8	5 tarimas CEDI	3 tarimas Anexo		P1-37
52463	PAPIOLAS SALADAS 75G	BPT	288	8	2 tarimas CEDI	6 tarimas Anexo		P2-63
55840	REFIL BR Q 20%+30GMY	BPT	108	3	1 tarimas CEDI	1 tarimas Anexo		P1-15

Fuente: Departamento de logística, Demasa.

Después de la implementación el documento de recepción le indica al montacarguista la zona donde el producto se debe de ubicar para su adecuado almacenamiento, en la ultima columna de la tabla le indica el pasillo y el número de área dentro del pasillo.

5.2.2 Propuesta de Implementación 2: Implementación de Herramienta Para Capacitación.

La segunda propuesta de mejora es el establecimiento de una herramienta de capacitación, dado que, actualmente, se carece de éste lo que realizan es ingresar al nuevo personal con un auxiliar o montacarguista y este pueda observar el proceso a realizar. La capacitación es importante dado que permitirá reducir brechas de conocimiento y asegurar una correcta gestión, reduciendo los errores de alistos y mejorando operaciones de dicha área.

En esta propuesta se ataca la causa de falta de capacitación y en general para mitigar la rotación del personal, el desconocimiento de los productos, con esto disminuir la cantidad de errores por falta de conocimiento, orientación y reprocesos.

Las capacitaciones según el puesto se tendrán una duración de 1 meses donde recibirá la capacitación tanto practica como teórica el contenido detallado de los cursos se presenta a continuación:

Objetivos

Conocer y entender los procesos de cada puesto, de tal manera que pueda desarrollar las actividades con plena seguridad y de forma correcta en un ambiente adecuado y de la manera adecuada.

Proporcionar las herramientas para brindar el conocimiento de los productos con los que se debe trabajar, así como conocer los códigos, características y cantidades.

Optimizar las funciones de recepción, almacenamiento, alisto y despacho.

Relevar el adecuado almacenaje y su interrelación con las demás áreas de la empresa.

Esta capacitación se dividirá en la parte práctica y la teórica la cual se recibirá en el primer mes, donde se aplicarán evaluaciones.

Para la capacitación practica se realizó un registro donde se evaluará toda la capacitación practica y llevar un control de que se recibió y realizo todas las actividades de aprendizaje y que estas fueron aprendidas adecuadamente. El personal del almacén que está encargado de brindar la capacitación son personas que se han recibido una capacitación inicial para que el la brinde de la manera adecuada a los de nuevo ingreso. En los Apéndice 1, Apéndice 2, Apéndice 3, se observa los formatos de registro y evaluación de capacitación del auxiliar de bodega, certificador y montacarguista.

En la parte teórica se realizó en un programa llamado Articulate Storyline donde permite ingresar los instructivos de trabajo, donde tendrán ejercicios de matemáticas, la descripción y códigos de los productos y practicas además se le aplicara también evaluaciones de lo aprendido, observar parte de la herramienta en el Apéndice 4.

Dentro de la Tabla 18 se encuentra el contenido del curso teórico:

Tabla 18

Contenido del curso de capacitación.

Tema	Público Objetivo
Generalidades de la empresa.	Auxiliar, montacarguista y certificador.
Descripción general de cada puesto.	Auxiliar, montacarguista y certificador.
Instructivo de buenas prácticas de almacenamiento (propuesta 3)	Auxiliar, montacarguista y certificador.
Instructivo de manejo de tarimas.	Auxiliar, montacarguista y certificador.
Instructivo de manejo de uniformes.	Auxiliar, montacarguista y certificador.
Programa de estiramiento	Auxiliar, montacarguista y certificador.
Instructivo de manejo de producto colapsado	Auxiliar, montacarguista y certificador.
Instructivo de mantener el orden y la limpieza durante sus labores.	Auxiliar, montacarguista y certificador.
Códigos de productos y la practica	Auxiliar, montacarguista y certificador.
Instructivo de alisto de pedido	Auxiliar.
Instructivo de devoluciones de producto en buen estado	Certificador.

Fechas de cadenas de supermercados y practica para poner en práctica.	Certificador.
Instructivos para inspección de ingreso y salida de materiales.	Montacarguista y certificador.
Reglas básicas del manejo del montacargas, e inspección del montacargas	Montacarguista
Instructivo de manejo del escáner para el almacenaje.	Montacarguista
Ejercicios y practica matemática	Auxiliar, montacarguista y certificador.
Evaluación de lo visto en el curso teórico	Auxiliar, montacarguista y certificador.

Fuente: elaboración propia con información obtenida del programa Storyline del CEDI.

En la Tabla 18 se observa de manera resumida los temas del programa que se implementó, mismos que son necesarios para que el personal de almacén conozca antes de ingresar a trabajar y además aquellos auxiliares que quieran reforzar temas.

5.2.3 Propuesta de Implementación 3: Instructivo de buenas prácticas de almacenamiento.

El propósito de esta instrucción de trabajo es definir el correcto almacenamiento para mitigar el ineficiente proceso de almacenamiento, que todos los encargados del almacenamiento cumplan con el mismo régimen e instrucciones, y se adecuado manejo de los productos y conozcan y manejen la correspondiente área de almacenamiento. (Ver Apéndice 5)

Objetivos

Asegurar que en GRUMA Centroamérica los métodos necesarios para prevenir que los materiales almacenados causen problemas de inocuidad y calidad de los alimentos, asegurando que el almacenamiento cumple con los requerimientos establecidos.

Establecer los lineamientos que se deben de seguir para todas las cargas y despacho.

Hay que asegurar que los encargados del almacenamiento trabajen bajo las mismas instrucciones de manejo de productos, y conocimientos.

Alcance

Este procedimiento es aplicable a las áreas de Bodega de Materias Primas, bodegas de refacciones, Bodega de Producto Terminado, CEDI.

En la Tabla 19 se observa los procedimientos que se deben cumplir

Tabla 19

Procedimientos que cumplir durante el almacenamiento

Procedimiento

Recepción de productos

Descarga de productos

Condiciones durante el almacenamiento

Almacenamiento

Almacenamiento de productos químicos peligrosos y sustancias tóxicas

Manipulación y almacenamiento alternativo de productos

Carga de productos y Distribución

Control de materia extraña

Gestión de incidentes de contaminación con materia extraña

Manejo de Alergenos en las bodegas

Eliminación de desechos líquidos y secos

Limpieza y saneamiento

Producto que no reúne los requisitos necesarios

Áreas correspondientes de almacenamiento.

Personal

Lavado de manos

Vestidores

Fuente: Departamento de logística de Demasa.

Es un resumen de los principales temas que se encuentran en el instructivos de buenas prácticas de almacenamiento que deben de conocer y llevar a cabo los colaboradores del CEDI.

5.3 Diagrama de Gantt de la implementación

En la Figura 29 se muestra el cronograma de las tres propuestas de implementación, permitiendo visualizar, que el periodo para la implementación de estas propuestas es menor a un año.

Figura 29

Cronograma de actividades de las propuestas de implementación

Tarca	Responsable	Duración	Horas	Inicio	Finalizo	Porcentaje	nov-20			dic-20					ene-21			feb-21			mar-21			abr-21			may-21		
							1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Implementación #1: Desarrollo de Layout																													
Agrupación de productos por familia	Supervisor	1 días	4	16/11/2020	17/11/2020	100%																							
Desarrollo de Layout en plano	Supervisor	4 días	32	17/11/2020	21/11/2020	100%																							
Revisión y aprobación por la jefatura	Jefe de logística	1 día	4	24/11/2020	24/11/2020	100%																							
Demarcación de las zonas del almacén	Contratista	11 días	88	23/11/2020	4/12/2020	100%																							
		4 días (8 horas por																											
Reestructuración física del almacén	Montacarguistas- Supervis personal)		120	5/12/2020	12/12/2020	100%																							
Incrementación de zonas en hojas de trabajo	Asistente de bodega	2 días	8	14/12/2020	15/12/2020	100%																							
Implementación #2: Implementación de herramienta para capacitación																													
Búsqueda y clasificación de información sobre la Calidad		3 días	18	14/12/2020	16/12/2020	100%																							
Elaboración de capacitación en Storyline.	Steify Villalobos-Superviso	22 días	176	16/12/2020	9/1/2021	100%																							
Elaboración de proceso de capacitación práctica.	Supervisor-RRHH	2 días	16	12/1/2021	13/1/2021	100%																							
Revisión y aprobación por la jefatura	Jefe de logística	1 día	4	19/1/2021	19/1/2021	100%																							
Entrenamiento en las instrucciones de trabajo.	Supervisor	8 días por colaborador	224	10/2/2021	6/5/2021	5%																							
Entrenamiento para capacitar al instructor.	Supervisor	3 días	18	1/2/2021	3/2/2021	100%																							
Implementación #3: Instructivo de buenas prácticas de almacenamiento																													
Crear el instructivos de buenas prácticas de alma	Supervisor-Calidad-Jefe de	5 días	20	14/1/2021	16/1/2021	100%																							
Introducir el instructivo en la herramienta de cap	Steify Villalobos	1 día	2	16/1/2021	16/1/2021	100%																							
Revisión y aprobación por la jefatura	Gerente de CEDI	1 día	4	26/1/2021	26/1/2021	100%																							

Fuente: Elaboración propia.

Para todas las propuestas se deberán hacer revisiones y actualización de la información y los datos una vez al año.

Las propuestas implementadas están todas cumplidas al 100% la segunda propuesta tiene una capacitación para los auxiliares, montacarguistas y certificadores que ya laboran en la empresa como parte de la mejora del proceso, la cual inicio apenas la segunda semana de febrero y se cumple hasta la segunda semana de mayo, donde se les dará una hora por 8 días para entrar al programa de capacitación donde podrá encontrar toda la información y actividades sobre sus funciones, este es fácil de manejar y el mismo programa le indica los pasos a seguir, además el programa fue desarrollado en conjunto con el supervisor, por lo que él conoce como es el funcionamiento y el contenido, para cualquier duda o consulta por parte de los operarios.

5.4 Nuevo Análisis de los Tiempo de Preparación de pedidos

Una vez teniendo en claro y establecido la distribución del CEDI y establecido los instructivos para mantener el almacenamiento de la manera correcta, como reducir brechas de conocimiento, se puede apreciar en la Tabla 20 el nuevo cálculo de tiempo estándar con los mismo tres auxiliares.

Tabla 20*Disminución de los tiempos de la preparación pedidos*

Elemento	Auxiliar 1 Tiempo estándar	Auxiliar 2 Tiempo estándar	Auxiliar 3 Tiempo estándar
Solicitud de orden	0,66	0,90	0,88
Buscar los instrumentos de trabajo (tarima, carretilla)	8,22	9,30	8,15
Buscar producto en los pasillos acorde al documento	60,87	59,55	58,93
Recolección del producto	62,62	63,23	60,21
Solicitud de tarima	2,62	2,58	2,95
Materiales al área de predespacho	18,32	20,02	17,67
Total de alisto en minutos	153,31	155,59	148,79
Total de alisto en horas	2,56	2,59	2,48

Fuente: Elaboración propia.

El nuevo cálculo de los tiempos de alisto de los pedidos, una vez implementadas las propuestas en el CEDI, permitirá ver el cambio y la mejora de estos tiempos. Conforme a estos datos se procede a comparar con los datos tomados anteriormente para el análisis. En la Tabla 21 se observa la comparación de antes de la implementación y después de esta.

Tabla 21*Disminución de los tiempos antes y después.*

Colaborador Elemento	Auxiliar Tiempo estándar
Total de alisto en horas antes de la implementación	3,23
Total de alisto en horas después de la implementación	2,54

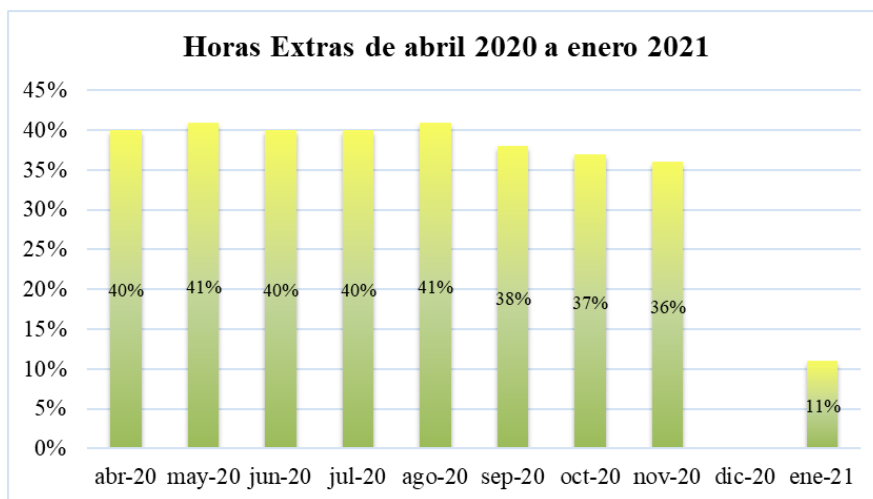
Fuente: Elaboración propia.

Como se evidencia en Tabla 21, se realizó un promedio del tiempo estándar, en lo que obtuvimos que anteriormente por pedido se tardaba 3,23 horas por pedido, la principal reducción de tiempo es en la búsqueda y desplazamiento de producto donde anteriormente en promedio el tiempo era 1,696 horas, paso a ser 0,996 hora.

Esta disminución de tiempo redujo las horas extras del mes de enero además de los atrasos de los pedidos en la Figura 30 se observa el porcentaje de hora extra para el mes de enero.

Figura 30

Porcentaje de horas extras mes de enero



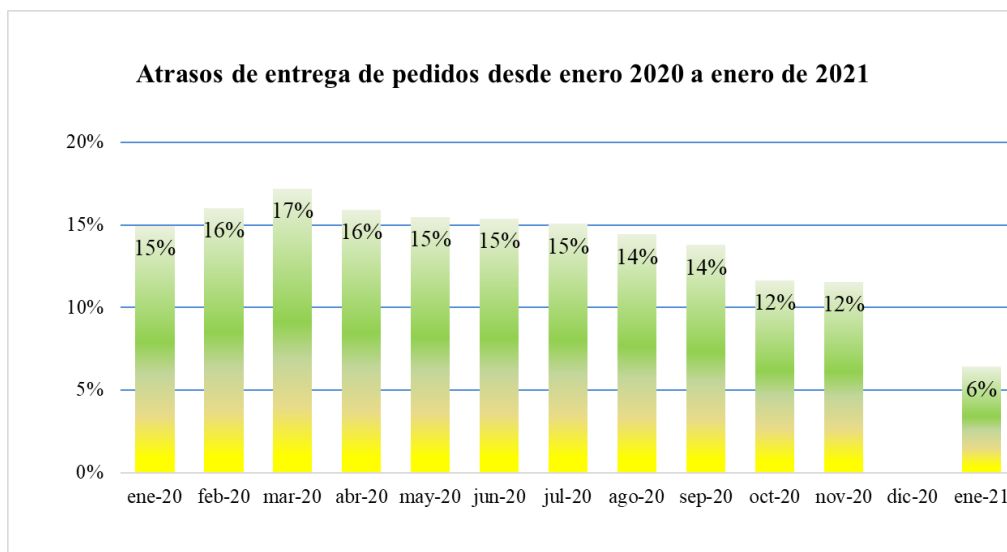
Fuente: Departamento de logística Demasa Costa Rica.

Las horas extras promedio se redujeron durante los meses de agosto de 2020 a enero 2021 dado a que el personal se mantuvo estable por lo que se vio una disminución de estas, y en enero se después de la implementación hubo otra reducción considerable. En el mes de diciembre dado a la implementación y a unas circunstancias especiales no se contempla.

Al reducir las horas de alisto también se cumple la entrega de los pedidos la Figura 31 mostrará la reducción de los atrasos de pedidos en enero 2021.

Figura 31

Atrasos de pedidos de enero a enero



Fuente: Departamento de logística Demasa Costa Rica.

Los atrasos de pedidos también fueron disminuyendo durante el tiempo que el personal se mantenía estable y con la implementación para enero se muestra una disminución mayor que los meses anteriores.

5.5 Seguimiento y control de las Propuestas

Para mantener las propuestas implementadas en funcionamiento es importante establecer un plan de seguimiento. El mismo debe de involucrar las actividades que fueron determinadas como críticas.

El seguimiento periódico de los indicadores, la cual va a estar a cargo de los supervisores del CEDI, mensualmente se hará una actualización y se enviará a los gerentes de logística con el fin de dar a conocer los resultados de las mejoras implementadas y mantenerlas en el tiempo.

Para control y seguimiento del Layout y este se siga cumpliendo se establece realizar un seguimiento semestral para asegurar que se cumpla como se estableció o si se requiere redefinir la clasificación ABC, ver el seguimiento de evaluación en el Apéndice 8.

Además, para las capacitaciones es una herramienta que se debe de actualizar o mejorar con el tiempo, por lo que debe revisar semestralmente, además por parte de los gerentes se estableció que anual cada colaborador deberá volver a recibir la capacitación para dar un refrescamiento o si hay una actualización que se deba cumplir.

Además, se creó diferentes gráficos de control para los indicadores que no llevan un control para estos, en el Apéndice 6 se podrá la boleta que se está completando para el mes de febrero para el control del tiempo de alistó, en el Apéndice 7 el grafico de control de horas extras el cual la información la tienen a mano con un programa que utilizan para planillas, los cuales se le dará seguimiento mediante una reunión mensual la cual tiene los supervisores con la gerencia.

5.6 Análisis financiero del proyecto

Con el fin de conocer la factibilidad del proyecto se llevó a cabo el análisis económico con los indicadores del VAN y TIR. El cálculo de ambos indicadores se realizó con en el programa Excel.

A continuación, la Tabla 22 muestra los costos que conlleva la implementación de cada propuesta:

Tabla 22

Costos inversión de implementación

Descripción de implementación	Horas	Costo de inversión
Agrupación de productos por familia	4	₡ 26.490,00
Desarrollo de Layout en plano	32	₡ 211.920
Revisión y aprobación por la jefatura	4	₡ 39.360
Demarcación de las zonas del almacén	88	₡ 4.500.000
Reestructuración física del almacén	120	₡ 596.080
Incrementación de zonas en hojas de trabajo	8	₡ 31.423
Elaboración de capacitación en Storyline.	176	₡ 45.905,00

Búsqueda y clasificación de información sobre los puestos de trabajo.	18	€	29.470,00
Elaboración de proceso de capacitación práctica.	16	€	27.536,00
Revisión y aprobación por la jefatura	4	€	39.360
Entrenamiento en las instrucciones de trabajo.	224	€	276.416,00
Entrenamiento para capacitar al instructor.	19	€	61.446
Crear el instructivos de buenas prácticas de almacenamiento.	20	€	66.820
Revisión y aprobación por la jefatura	8	€	74.720
Total de inversión		€	6.026.946,36

Fuente: Elaboración propia con datos del departamento de logística.

Para la obtención del VAN se requiere determinar la tasa de interés mensual, esta información fue brindada por el departamento de contabilidad de Demasa, para la implementación del proyecto, y como el proyecto no requiere de una inversión tan fuerte para la empresa, el mismo fue financiado con fondos propios.

Para calcular la retribución mensual del proyecto, se tomó en cuenta los datos recopilados durante el mes de enero, y se hace una estimación de los datos de los próximos meses. Para el mes de enero hubo un ahorro de €4.717.269 en horas extras, y el ahorro que se da en los atrasos de pedido en comparación del último mes es €2.851.416. La Figura 32 se observa el cálculo del VAN y TIR para la implementación del proyecto:

Figura 32

Cálculo del VAN y TIR para la implementación del proyecto

Inversión Inicial	₺ 6.026.946	Tasa mensual	8%			
0	1	2	3	4	5	6
-₺ 6.026.946	₺ 7.568.685	₺ 7.568.685	₺ 7.568.685	₺ 7.568.685	₺ 7.568.685	₺ 7.568.685
VAN	₺ 28.962.174					
TIR	125%					
ID	4,81					

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 32, el VAN es de ₺28.962.174 y la TIR es de 125% siendo mayor que el porcentaje de tasa de interés (8%), por lo que el proyecto se considera rentable con un índice de deseabilidad 4,81 aceptándose ya que es mayor a 1.

CAPÍTULO VI:
Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Conclusiones

Realizado el proceso de investigación, se brindarán conclusiones que permitan aportar valor al CEDI, con relación a la problemática planteada.

- Se llevó a cabo un diagnóstico de la situación actual donde se conoce el proceso en el centro de distribución de Demasa, permitiendo conocer el comportamiento del proceso, así como los indicadores que se ven afectados por la falta de controles, seguimientos y capacitación.
- Se determinó las principales causas que se presentan en el almacén son:

Deficiente distribución de la bodega: Además, en el análisis Multivoto realizado se determina como la causa principal, misma que equivale a un 30%.

Retrabajos en proceso: Con respecto al análisis Multivoto realizado, se determina esta equivalente como segunda causa principal, misma que representa un 23% del impacto en el problema.

Falta de capacitación: Este en el análisis Multivoto refleja un impacto de un 17%.

Falta de procedimiento estándar de almacenamiento: El mismo refleja un 10% del impacto, de acuerdo al análisis multivoto realizado.

- De acuerdo al análisis de tiempos realizado, el hecho de “buscar el producto en los pasillos acorde al documento” impacta en promedio 3,23 horas del tiempo total lo que equivale un 53,8% del total de la preparación de pedidos, actividad de mayor impacto.

- En el CEDI no cuentan con un orden ni un proceso estándar, dado a la inexistencia de zonas de almacenamiento, así como, la falta de criterios de almacenamiento de productos.
- No se brinda una capacitación adecuada a el personal de nuevo ingreso, provocando que se dé más rotación de personal, y que exista mucha falta de conocimiento dentro de los procesos del CEDI.
- Para subsanar el problema de los costos del CEDI se debieron de tomar diversas medidas, entre ellas: Implementar un Layout, elaborar un proceso de capacitación y elaborar un instructivo de buenas prácticas de almacenamiento.
- Con la implementación del nuevo Layout y con la clasificación ABC se logró que los productos tuvieran una mejor ubicación y se permitiera identificar con facilidad su localización, evitando que los auxiliares realizaran excesivos desplazamientos al momento de realizar el picking.
- Se desarrollo un plan de control para que se mantenga todas las propuestas implementadas y de seguimiento para que mejoren con el tiempo, se desarrolló una matriz de evaluación de Layout para que semestralmente se evalué, además se creó gráficos de control para los indicadores de horas extras, tiempo de alisto, y atrasos en los pedidos, y se le dará seguimiento mediante una reunión mensual la cual tiene los supervisores con la gerencia.
- El monto total de la inversión inicial fue de ₡ 6.026.946,36, una vez finalizada la inversión se tomaron datos nuevamente, observando una disminución en horas extras y los atrasos de los pedidos.

- Mediante el estudio de económico del proyecto, se obtiene un resultado del $\text{C} 28.962.174$ de VAN y 125% del TIR. al ser ambos resultados positivos se concluye que el estudio es factible.

6.2 Recomendaciones

- Se plantea una serie de recomendaciones para mejorar la situación actual del CEDI, a partir de las propuestas planteadas:
- Se recomienda hacer un seguimiento a las mejoras implementadas a fin de corroborar los resultados presentados, además para identificar nuevos puntos críticos del proceso de almacenamiento y distribución de producto terminado, así como mejorar o brindar los cambios que se requiera con el paso del tiempo.
- Realizar un seguimiento constante y así crear la cultura de trabajo estándar con el fin de lograr mejores resultados en la eficiencia y productividad.
- Llevar el control de más indicadores para mejorar más aspectos dentro del CEDI, como los errores de alisto, la cantidad de producto colapsado, Fill rate. Peter Drucker decía “lo que no se mide, no se controla, y lo que no se controla, no se puede mejorar”.
- Capacitar a todo el personal de bodega para que puedan tener mejores resultados dentro del área, dentro de la implementación se cuenta la capacitación del auxiliar de bodega, el montacarguista y certificador únicamente.
- Evaluar el criterio de los operarios de producción ya que estos son los que trabajan día a día dentro del CEDI y desarrollan el proceso día a día conociendo fondo su desempeño y las fallas más comunes de estas.
- Mantener el Layout en todo momento tanto en el momento de inventario (que bajan tarimas, las mueven de lugar). Además, si se debe hacer un cambio dado como a la introducción de un nuevo producto o la salida de uno, se debe hacer el cambio en el diseño de Layout y en los documentos en el que se encuentre, y notificar a los operarios del cambio.

- Aplicar un Layout y las capacitaciones a las demás bodegas con las que cuenta Demasa, para llevar el mismo control. Si se da una situación especial, donde se deba trasladar operarios a colaborar en otras bodegas, todos tengan a mano la distribución de los productos.

Bibliografía

- Acuña Acuña, J. (2012). Control de calidad un enfoque integral. En J. Acuña Acuña, *Control de calidad un enfoque integral* (pág. 221). Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Baca, G. (2015). Introducción a la Ingeniería Industrial. En G. Baca, *Introducción a la Ingeniería Industrial* (pág. 120). Mexico: Grupo editorial patria.
- Caletec. (s.f.). *Caletec Aceleración controlada de la productividad*. Obtenido de Caletec Aceleración controlada de la productividad: <https://www.caletec.com/glosarios/diagrama-de-spaghetti/>
- Contrera, G. (s.f.). *Instituto Tecnológico de Apizaco*. Obtenido de Instituto Tecnológico de Apizaco: <https://gabrielcontrerastzintzun.weebly.com/diagrama-de-relacioacuten.html>
- Cruz Fernández, A. (2018). *Gestión de inventarios*. Málclaga: IC Editorial.
- D'Alessio Ipinza, F. A. (s.f.). *Dalessio pearson*. Obtenido de Dalessio pearson: http://dalessio.pearsonperu.pe/administracion_de_las_operaciones_productivas/recursos/09.pdf
- Ferrell , L., Hirt , G., & Ferrell , O. (2010). Introducción a los negocios en un mundo cambiante . En L. Ferrell, G. Hirt, & O. Ferrell, *Introducción a los negocios en un mundo cambiante* (pág. 293). México: McGraw-Hill.
- Freivalds, A., & Niebel, B. (2009). *Ingeniería Industrial. Métodos, Estándares y Diseño del trabajo*. Mexico: McGraw-Hill.

- Gómez Barrantes, M. (2012). Elementos de estadística descriptiva. En M. Gómez Barrantes, *Elementos de estadística descriptiva* (pág. 5). San Jose: EUNED.
- Hamilton Wilson, M., & Pezo Paredes, A. (2005). *Formulación y evaluación de proyectos tecnológicos empresariales aplicados*. Bogotá: Convenio Andres Bello.
- Jiménes Boulanger, F., & Espinoza Gutiérrez, C. L. (2007). Costos industriales. En F. Jiménes Boulanger, & C. L. Espinoza Gutiérrez, *Costos industriales* (pág. 53). Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- López Salazar, B. (5 de Junio de 2019). *Ingeniería Industrial Online*. Obtenido de Ingeniería Industrial Online: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/conceptos-generales/que-es-ingenieria-industrial/>
- Minetto, B. (12 de Febrero de 2019). *Blog de la calidad*. Obtenido de Blog de la calidad: <https://blogdelacalidad.com/>
- Miranda González, F. (2007). Introducción a la gestión de la calidad. En F. Miranda González, *Introducción a la gestión de la calidad* (pág. 76). Madrid: Delta.
- Niebel, B., & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo*. Mexico: Mc Graw Hill.
- OBS Business School. (s.f.). *OBS Business School*. Obtenido de OBS Business School: <https://obsbusiness.school/es/blog-project-management/diagramas-de-gantt/que-es-un-diagrama-de-gantt-y-para-que-sirve>
- Okeda, R. (2008). Mejora de procesos de una empresa a través de Six Sigma. *Holística*, 19.

Prieto Corcoba, M. (2010). Seis Sigma Un antídoto para la crisis. En M. Prieto Corcoba, *Seis Sigma Un antídoto para la crisis* (pág. 65). madrid: AEC.


Salazar López, B. (24 de Julio de 2019). *Ingeniería industrial online*. Obtenido de Ingeniería industrial online: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-almacenes/disen-y-layout-de-almacenes-y-centros-de-distribucion/>

Sejzer, R. (abril de 2017). *RONIN Consultoria*. Obtenido de RONIN Consultoria: <https://qualityway.wordpress.com/2017/04/12/implementacion-de-six-sigma-con-dmaic-por-raul-sejzer/>

Anexo

Anexo 1

Minuta de reunión con los supervisores

	Título:	Minuta de Reunión
FECHA: 07- JUL-2020	ASUNTO: CONOCER EL PROCESO DEL CEDI	
CONVOCADA POR:	Indicar el nombre del facilitador de la reunión: Steify Villalobos Aguilar	
DOCUMENTADO POR:	Indicar el nombre de la persona encargada de tomar notas: Steify Villalobos Aguilar	
AGENDA:	Listar los puntos por cubrir en la reunión: - El proceso de recepción. - El proceso de almacenamiento - El proceso de alisto de producto - El proceso de despacho	
PRESENTES:	Listar los nombres de los participantes a la reunión: <i>Gilbert Chacón</i> <i>Luis Rodríguez</i> <i>Isaac Bogantes</i> <i>Steify Villalobos</i>	
INFORMACIÓN RELEVANTE:	Certificador: Controlar y verificar el proceso de despacho y recepción de materiales en los almacenes de producto terminado, con el fin de garantizar el correcto ingreso y egreso de materiales y el despacho a los diferentes clientes, cumpliendo con las cantidades requeridas y se cuente con información válida y confiable. Montacargas: Operar el montacargas para movilizar materia prima y producto terminado en los procesos de recepción, almacenamiento y despacho y verificar el material que ingresa a la bodega Auxiliar de bodega: Alistar las solicitudes de materiales según documento de despacho autorizado, y despachar las solicitudes de materiales, según los documentos de despacho al personal de distribución. El producto terminado para almacenar que ingresa proviene de las plantas de Tosty, harina, arroz, palmito, Fritos. El cliente o los que se les entrega los productos de venta son transportistas de preventas o transportistas externos. Recepción-Verificación-almacenamiento-alistar pedido-despachar-verificar-entregar producto.	
ACUERDOS:		

Fuente: elaboración propia

Anexo 2

Formato de entrevista

	<h2>ENTREVISTA AL PERSONAL</h2>
---	---------------------------------

Nombre del Colaborador: _____

Puesto: _____

Número de Colaborador: _____

De acuerdo a su experiencia laboral en el CEDI, justifique la respuesta a cada pregunta:

1. ¿Qué cree usted que genere los altos costos en el CEDI?

2. Comúnmente ¿Por qué se queda haciendo horas extras usted, sus compañeros o sus colaboradores a cargo?

3. ¿Qué es lo que más atrasa en un pedido, según su criterio experto?

4. ¿Qué cree usted que se puede mejorar en la bodega para hacer el proceso más eficiente?

5. ¿Se le brindó una adecuada capacitación cuando ingresó a laborar a DEMASA?

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3

Pasillo 1 del CEDI



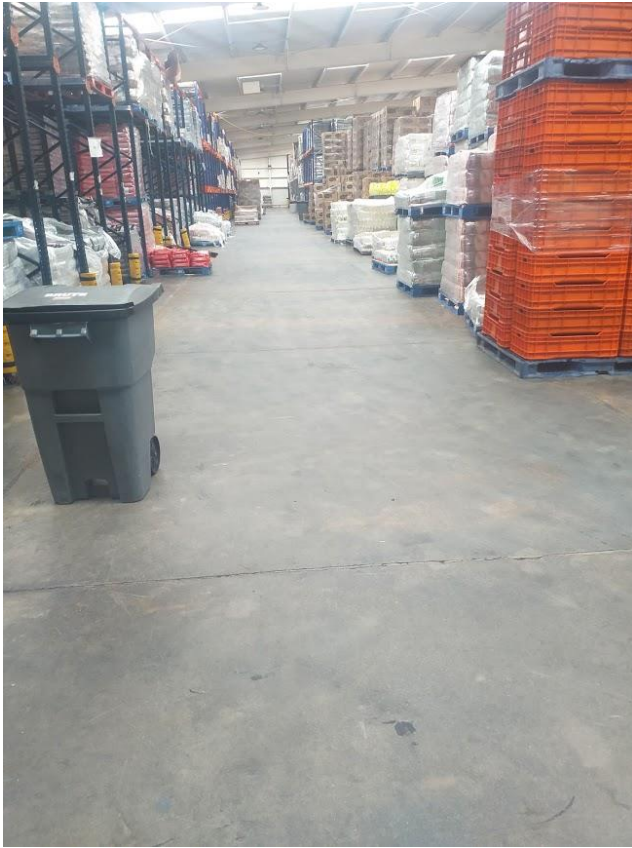
Fuente: Instalación del CEDI

Anexo 4

Pasillo 2 del CEDI



Fuente: Instalación del CEDI

Anexo 5***Pasillo 3 del CEDI***

Fuente: Instalación del CEDI

Anexo 6

Estudio de tiempos de 3 auxiliares

Auxiliar 1													Tiempo observado	Desviación	Tiempo normal	Tiempo estándar	Hora	
Elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
Solicitud de orden	0,62	0,45	0,70	1,03	0,75	0,53	0,58	0,72	0,68	0,78	0,63	0,72	0,68	0,15	0,65	0,77	0,013	
Buscar los instrumentos de trabajo (tarima, carretilla)	6,62	7,25	7,02	8,05	5,98	6,00	5,53	8,25	9,93	15,18	7,63	8,93	8,03	2,59	7,63	9,08	0,151	
Buscar producto en los pasillos acorde al documento	100,35	88,02	107,42	98,05	91,63	108,03	85,57	82,72	82,05	72,75	70,42	101,42	90,70	12,61	86,17	102,58	1,710	
Recolección del producto	56,83	55,25	54,83	55,80	54,85	57,68	54,92	55,02	55,05	56,77	57,00	54,78	55,73	1,05	52,95	63,03	1,051	
Solicitud de tarima	0,00	0,00	2,58	1,57	0,00	3,02	0,00	3,93	5,83	0,00	9,57	0,00	2,21	3,03	2,10	2,50	0,042	
Materiales al área de pre despacho	15,87	16,68	13,00	16,50	15,53	14,57	15,93	15,57	20,47	13,93	15,07	19,57	16,06	2,13	15,25	18,16	0,303	
	180,28	167,65	185,55	181,00	168,75	189,83	162,53	166,20	174,02	159,42	160,32	185,42	173,41	10,70	164,74	196,12	3,269	
Auxiliar 2													Tiempo observado	Desviación	Tiempo normal	Tiempo estándar	Hora	
Elemento	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24						25
Solicitud de orden	0,75	0,78	0,87	0,82	0,70	0,90	0,78	0,93	0,57	0,75	0,78	0,82	0,93	0,80	0,10	0,76	0,015	
Buscar los instrumentos de trabajo (tarima, carretilla)	7,03	6,18	7,63	13,93	7,03	9,18	5,63	4,93	7,03	8,18	5,03	5,80	6,43	7,23	2,46	6,87	8,18	0,136
Buscar producto en los pasillos acorde al documento	81,82	82,23	85,68	91,32	88,02	87,00	85,05	90,75	92,18	89,13	82,05	90,75	72,80	86,06	5,47	81,76	97,33	1,622
Recolección del producto	55,78	56,52	56,90	54,97	57,60	55,38	56,20	56,52	56,77	55,90	57,28	56,02	56,03	56,30	0,75	53,48	63,67	1,061
Solicitud de tarima	0,00	7,33	6,02	0,00	0,00	1,20	0,00	4,97	0,00	0,00	0,00	7,90	3,03	2,34	3,17	2,23	2,65	0,044
Materiales al área de pre despacho	16,25	17,02	18,05	18,07	21,93	17,38	17,57	12,75	15,98	16,45	17,53	18,82	17,85	17,36	2,10	16,49	19,63	0,327
	161,63	170,07	175,15	179,10	175,28	171,05	165,23	170,85	172,53	170,42	162,68	180,10	157,08	170,09	6,63	161,59	192,36	3,206
Auxiliar 3													Tiempo observado	Desviación	Tiempo normal	Tiempo estándar	Hora	
Elemento	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37						38
Solicitud de orden	0,77	0,78	0,80	0,77	0,87	0,80	0,75	0,70	0,78	0,60	0,77	0,78	0,58	0,75	0,08	0,68	0,80	0,013
Buscar los instrumentos de trabajo (tarima, carretilla)	7,93	8,57	4,75	7,98	6,78	5,53	8,48	6,95	7,43	8,98	7,57	6,08	6,08	7,16	1,28	6,45	7,68	0,128
Buscar producto en los pasillos acorde al documento	106,87	105,98	91,75	98,57	106,87	108,05	91,45	104,30	114,70	79,55	89,25	84,35	95,83	98,27	10,53	88,44	105,29	1,755
Recolección del producto	56,52	56,22	56,90	55,65	55,35	55,40	55,50	56,55	56,25	55,95	56,25	56,42	55,98	56,07	0,48	50,46	60,08	1,001
Solicitud de tarima	0,00	2,02	5,57	0,00	5,20	10,20	0,00	2,98	0,00	3,02	4,02	0,00	2,54	3,12	2,28	2,72	0,045	
Materiales al área de pre despacho	16,35	16,20	17,02	16,35	17,53	15,22	17,68	16,90	13,05	16,37	15,35	12,35	13,35	15,67	1,73	14,10	16,79	0,280
	188,43	189,77	176,78	179,32	192,60	195,20	173,87	188,38	192,22	164,47	173,20	159,98	171,83	180,47	11,46	162,42	193,36	3,223

Fuente: elaboración propia.

Anexo 7

Clasificación ABC

Material	Texto breve de material	Item	Porcentaje	Acumulativo	Clasificación
53313	3PACK FAM V2	56.480	2,160%	2,160%	A
52629	BOLITAS QUESO REFILL	56.240	2,151%	4,311%	A
53820	3PAC TRO-CHI-BOL 485	51.360	1,964%	6,275%	A
56097	BOLITAS REFILL OFER	48.285	1,847%	8,121%	A
52933	BOLITAS QUESO 32G	45.960	1,758%	9,879%	A
54096	BOLI Q REFIL 16G MY	45.080	1,724%	11,603%	A
53311	2PACK BRAVO-TRONA	43.216	1,653%	13,255%	A
56099	BRAVOS REFILL Q OFER	42.753	1,635%	14,890%	A
8721	PAPIOLAS DELUXE 75G	41.976	1,605%	16,496%	A
53794	BOLITAS Q. KRASH 16G	41.440	1,585%	18,080%	A
55253	QUESITO CRUN 120G	41.370	1,582%	19,662%	A
55816	REFIL BR QUE 20%+30G	40.480	1,548%	21,210%	A
55815	REFIL B FAJ 20% 30G	40.360	1,543%	22,754%	A
56098	BRAVOS REFILL FAJ OF	39.500	1,511%	24,264%	A
55840	REFIL BR Q 20%+30GMY	39.400	1,507%	25,771%	A
55819	REFIL FAJ 20% 30GMY	39.365	1,505%	27,277%	A
55817	REFIL BR CHI 20%+30G	38.400	1,468%	28,745%	A
55841	REFIL BR CH 20%30GMY	38.120	1,458%	30,203%	A
53793	BRAVOS PIZZA RE FILL	36.440	1,394%	31,596%	A
52205	QUESITOS CRUNCH ESC SPM 50G - 40	34.720	1,328%	32,924%	A
55220	4PACK RUM FAM580G WM	33.505	1,281%	34,205%	A

53312	2PACK BOL-TRONA V2	32.882	1,257%	35,463%	A
2	MASARICA 907G	32.306	1,235%	36,698%	A
7937	PAPIOLAS ESC 30G	31.795	1,216%	37,914%	A
53181	MASECA PLASTICO 907	31.303	1,197%	39,111%	A
56641	RUMBA CHICHARRON 25G	31.040	1,187%	40,298%	A
52369	PAPIOLAS MESQUIT 75G	29.996	1,147%	41,446%	A
55242	RUMBA CHICHAR 80G	29.386	1,124%	42,569%	A
54084	TRONAD ESC 20%+ 42G MY	29.280	1,120%	43,689%	A
54347	PAPIOL DELX ES20%MY	29.240	1,118%	44,807%	A
7936	CHIRULITO ESC 48G	28.705	1,098%	45,905%	A
7931	QUESITO ESC 30G	26.156	1,000%	46,905%	A
52686	LUISIANA 95% 1.8K	25.616	0,980%	47,885%	A
9022	MASECA 750 G PLASTIC	25.462	0,974%	48,859%	A
55156	PIZZEROLA ESC 45G	25.360	0,970%	49,828%	A
8902	LUISIANA 95% 5K 4UDS	24.454	0,935%	50,763%	A
56414	BRAVOS JALAPEÑO 150G	23.976	0,917%	51,680%	A
53582	LUISIANA 98% 1.8K 1x11	23.945	0,916%	52,596%	A
3687	TORTIMASA 750G	23.884	0,913%	53,509%	A
55257	QUESITO 116G	23.496	0,899%	54,408%	A
53610	LUISIANA 80% 5 K	23.355	0,893%	55,301%	A
53586	LUISIANA PREC95% 1K 1x20	23.200	0,887%	56,188%	A
52881	JUANA BLANCA 850G	23.134	0,885%	57,073%	A
53677	MIMASA 750	23.132	0,885%	57,958%	A
52358	BRAVOS ESC PIZZA 42G	21.298	0,814%	58,772%	A
55235	PAPITOSTY 180G	19.456	0,744%	59,516%	A
55256	TRONADITA 100G	19.104	0,731%	60,247%	A
52463	PAPIOLAS SALADAS 75G	19.030	0,728%	60,974%	A
56506	PIZZEROLAS 175G	18.990	0,726%	61,701%	A
56118	RUMBA PATACONES 10-250G	18.670	0,714%	62,415%	A
55241	PAPIOLA DELX 150G WM	18.532	0,709%	63,123%	A
7933	TRONADITA ESC 35G	18.411	0,704%	63,827%	A
8291	QUESITOS FAM 175G	18.298	0,700%	64,527%	A
52622	MASECA AMARILLA 907	18.014	0,689%	65,216%	A
52650	LUISIANA 99% 1.8K	17.592	0,673%	65,889%	A
55251	CHIRULITO 100G	17.062	0,652%	66,541%	A
54168	MASECA M CASCAD 850G	16.842	0,644%	67,185%	A
56640	RUMBA REDONDITA 65G	16.620	0,636%	67,821%	A
8295	BOLITAS FAM 100 G	16.171	0,618%	68,439%	A
53792	LUISIANA 91% 8 K	15.960	0,610%	69,050%	A
55234	PAPIOLA CLAS 180G	15.670	0,599%	69,649%	A
55248	QUESITOS 175G	15.390	0,589%	70,237%	A
1	MASECA 907G	15.229	0,582%	70,820%	A
8616	MASECA 500 G PLASTIC	14.919	0,571%	71,390%	A
55730	RUMBA PATACONES 20-60G -400	14.740	0,564%	71,954%	A

56383	MASECA EMPAN 800G WM	14.629	0,559%	72,514%	A
56555	LUISIANA 99.5 1.8 1x11	14.611	0,559%	73,072%	A
56300	LUISIANA 99.5 1.8K	14.292	0,547%	73,619%	A
53885	LUISIANA 95% 8 KG	14.097	0,539%	74,158%	A
55238	BOLITA 100G	14.040	0,537%	74,695%	A
56011	RUMBA PATACONES 15-250G - 401	13.800	0,528%	75,223%	A
9262	RUMBA REDONDITA 175G	13.720	0,525%	75,747%	A
54521	QUESITOS 175G CPLAST	13.690	0,524%	76,271%	A
1816	TRONADITA MED	13.624	0,521%	76,792%	A
52882	JUANA AMARILLA 850G	13.551	0,518%	77,310%	A
53482	RUMBA REDONDITA 300G	13.431	0,514%	77,824%	A
56094	LUISIANA 99.5% 3.8 KG	13.104	0,501%	78,325%	A
7471	MASECA 3K ZIPLOCK	12.945	0,495%	78,820%	A
56301	LUISIANA 99.5% 5.8K	12.831	0,491%	79,310%	A
52204	CHIRULITOS ESC SPM 48G - 40	12.760	0,488%	79,798%	A
56164	LUISIANA 99.5% 6.5K	12.504	0,478%	80,277%	B
54086	QUESITOS 20% 36G MY	12.461	0,477%	80,753%	B
53437	RUMBA YUCAS ROD 50G	12.368	0,473%	81,226%	B
52368	PAPIOLAS BBQ 30G	12.320	0,471%	81,697%	B
9097	TRONADITA 20% 42G	12.160	0,465%	82,162%	B
55250	REDONDITAS 175G WM	12.024	0,460%	82,622%	B
1777	PAPIOLAS QUESO GDE	11.600	0,444%	83,066%	B
53002	PAPIOLA DELUX 20%MAS	11.120	0,425%	83,491%	B
54543	JUANA BLANCA 2K PROM	10.898	0,417%	83,908%	B
55247	RUM REDON 300G WM	10.210	0,390%	84,298%	B
52203	TRONADITAS ESC SPM 35G - 40	9.880	0,378%	84,676%	B
55244	TRONADITAS 175G	9.274	0,355%	85,031%	B
53129	TOSTY MIX 100G	9.266	0,354%	85,385%	B
2353	MASECA 5L	9.250	0,354%	85,739%	B
53601	JUANA BLANCA 500G	9.001	0,344%	86,083%	B
52370	PAPIOLAS MESQUI 180G	7.942	0,304%	86,387%	B
52685	LUISIANA 99% 4K ZIPL	7.679	0,294%	86,680%	B
8391	BIZCOCHO LA TICA 45G	7.130	0,273%	86,953%	B
55227	RUMBA PIKITOS 1K	7.076	0,271%	87,224%	B
53924	FRIJOL NEGR 900G 15U	7.055	0,270%	87,493%	B
8415	RUM SEM COB JAP N 80 S	7.004	0,268%	87,761%	B
55230	12 PACKTOSTY 346G	6.876	0,263%	88,024%	B
54300	TAQUITOS QUESO 170G	6.520	0,249%	88,274%	B
56415	BRAVOS QUESO 150G	6.416	0,245%	88,519%	B
53391	RUMBA MANI GARAP180G	6.352	0,243%	88,762%	B
54315	PALOMITAS NATUR 75G	6.072	0,232%	88,994%	B
53925	FRIJOL ROJO 900G 15U	5.843	0,223%	89,217%	B
54682	RUM MARAÑ/CAR 50G SP	5.709	0,218%	89,436%	B
7382	RUM SEM COB JAP N 80	5.620	0,215%	89,651%	B

53302	MASECA EMPAN 800G	5.303	0,203%	89,853%	B
54712	KRASH FAJITAS 22G	5.240	0,200%	90,054%	B
56103	MASECA MAIZ CAS 850G WM	4.996	0,191%	90,245%	B
55233	TOSTY MIX 300G	4.944	0,189%	90,434%	B
54761	MASARICA HM CASCADO	4.934	0,189%	90,623%	B
54912	FRIJ ROJ ENT LT 24-420G -301	4.896	0,187%	90,810%	B
56390	FRIJ ROJ ENT LUISIANA 12-800G	4.843	0,185%	90,995%	B
54448	FRIJ NEG ENT LT 24-420G -300	4.744	0,181%	91,177%	B
55243	TAQUITO RUM 300G	4.720	0,181%	91,357%	B
55222	RUMBA REDON 1K	4.616	0,177%	91,534%	B
8392	BIZCOCHO LA TICA 100G	4.592	0,176%	91,709%	B
52080	MASECA CHORREADA 1LB	4.223	0,161%	91,871%	B
55231	RUMBA DORAD 300G	4.140	0,158%	92,029%	B
54684	MANI RUM SAL 40G PAN	4.080	0,156%	92,185%	B
53434	RUMB PLATVERDROD 71G	4.064	0,155%	92,340%	B
55239	CHIRULITO 250G	4.048	0,155%	92,495%	B
54316	PALOMITAS MANTQ 76G	3.936	0,151%	92,646%	B
56391	FRIJ NEG ENT LUISIANA 12-800G	3.744	0,143%	92,789%	B
52653	TOSTY MIX 300G	3.736	0,143%	92,932%	B
53389	RUMBA MANI SALAD180G	3.608	0,138%	93,070%	B
53390	RUMBA MANI GARAP 18G	3.584	0,137%	93,207%	B
56512	FRIJ NEG LA HACIENDA	3.490	0,133%	93,340%	B
55017	3PACK TICOBOPIZ 550G	3.442	0,132%	93,472%	B
8412	RUMBA MANI GARAP 80G S	3.440	0,132%	93,603%	B
54594	RUMBA MANI SAL 350G	3.400	0,130%	93,734%	B
56200	MASECA EMPAN 400G	3.388	0,130%	93,863%	B
54686	RUM MANI SAL 80G PAN	3.360	0,128%	93,992%	B
55125	MASECA ESPECIES 454G WM	3.258	0,125%	94,116%	B
54595	RUMB MANI GARAP 350G	3.248	0,124%	94,240%	B
54680	RUM ALME CAR 50g SPM	3.240	0,124%	94,364%	B
53992	3PACK MANI SALAD 80G	3.192	0,122%	94,486%	B
53436	RUMB PLATLIMTIRA 71G	3.072	0,117%	94,604%	B
8752	ELEFANTE 70% 8K	3.026	0,116%	94,720%	B
54292	Palmito IRAZU trozos 24-14oz D -80	2.984	0,114%	94,834%	B
55246	RUM REDOND 275G WM	2.910	0,111%	94,945%	B
54683	RUM SEMI MIX 140G SP	2.910	0,111%	95,056%	C
56556	RUMBA NACHOS SABOR TICO 275G	2.888	0,110%	95,167%	C
55117	PAPITOSTY 30G	2.880	0,110%	95,277%	C
4977	PALM DOB CAP 12-26 OZ LA CIMA -76	2.852	0,109%	95,386%	C
53435	RUMB PLATMADUTIRA71G	2.840	0,109%	95,494%	C
54567	FRIJ NEG MOL DP 12-400G -306	2.836	0,108%	95,603%	C
54167	MASECA ALTA EN FIBRA	2.829	0,108%	95,711%	C
54115	FRIJOL NEG JOYA 750G	2.825	0,108%	95,819%	C
54568	FRIJ ROJ MOL DP 12-400G - 305	2.796	0,107%	95,926%	C

56530	RUMBA SABOR TICO 200G	2.768	0,106%	96,032%	C
55984	TOSTY MIX POP 350G	2.740	0,105%	96,137%	C
55267	FRIJ NEG MOL DYP 3PACK 8-227G -307 3PACK PALM ENTERO 12-14oz LA CIMA -	2.736	0,105%	96,241%	C
53933	45	2.714	0,104%	96,345%	C
54294	RUMBA MANI SAL 40G S	2.692	0,103%	96,448%	C
54152	MANI RUM SAL 40G IMP	2.688	0,103%	96,551%	C
53993	3PACK MANI 2SAL-GAR RUMBA 80G	2.686	0,103%	96,654%	C
8411	RUMBA MANI SAL 80G S	2.672	0,102%	96,756%	C
55268	FRIJ ROJ MOL DYP 3PACK 8-227G -308	2.656	0,102%	96,857%	C
8081	ELEFANTE 70% 1.8 K	2.640	0,101%	96,958%	C
56616	RUMBA SABOR TICO 30G	2.640	0,101%	97,059%	C
52073	Palmito en trozos 24-14oz IRAZU -80	2.632	0,101%	97,160%	C
56038	PALM ENT LATA 20-14 OZ LA CIMA - 45	2.620	0,100%	97,260%	C
55237	TICOCHIPS 275G	2.614	0,100%	97,360%	C
56393	FRIJ NEG ENT HACD 3PACK-14oz	2.596	0,099%	97,459%	C
56522	HACIENDA HARINA 750G	2.595	0,099%	97,559%	C
56378	PALM MED LA CIMA 3PACK 400G	2.560	0,098%	97,656%	C
54893	12PACK TOST 346g PAN	2.560	0,098%	97,754%	C
54681	RUM MANI/ARAN 50g SP	2.552	0,098%	97,852%	C
53953	RUM MANI SAL-PASA80G	2.552	0,098%	97,950%	C
56111	PALM MED LATA 20-14OZ LA CIMA - 90	2.520	0,096%	98,046%	C
56039	PALM CORT LATA 20-14OZ LA CIMA - 80	2.520	0,096%	98,142%	C
53803	Palmito entero 24-14oz Irazu -45	2.504	0,096%	98,238%	C
54314	PALOMITAS QUESO 85G PALM TROZOS 12-14oz 3PACK LA CIMA -	2.496	0,095%	98,334%	C
8132	80	2.496	0,095%	98,429%	C
56513	FRIJ ROJ LA HACIENDA	2.490	0,095%	98,524%	C
53880	RUMB MAN SAL/LIM 80G	2.456	0,094%	98,618%	C
8293	BRAVOS QUESO FAM 175G	2.448	0,094%	98,712%	C
53546	Palmito entero 24-14oz Richly -45	2.436	0,093%	98,805%	C
54944	Palmito Entero 12-28 oz DEL CAMPO - 56	2.429	0,093%	98,898%	C
54295	RUMBA MANI GAR 40G S	2.428	0,093%	98,991%	C
55070	3PACK MANI 210G ARA	2.421	0,093%	99,083%	C
56557	RUMBA SABOR TICO 275G	2.408	0,092%	99,175%	C
8418	RUM SEM COB LIM/SAL80 S	2.376	0,091%	99,266%	C
55245	AZTEKA 300G	2.310	0,088%	99,354%	C
54997	MANI GAR 40G PAN	2.280	0,087%	99,442%	C
56720	JUANA 2 K +AHORRO	2.009	0,077%	99,519%	C
54596	RUMB SEMI MIXTA 350G PALM EN TROZOS 12-14oz 4PACK LA	1.676	0,064%	99,583%	C
53549	CIMA -80	1.626	0,062%	99,645%	C
8414	RUMBA SEMILLA MIX80G S	1.452	0,056%	99,700%	C
8369	MASECA 5 LB SUP	1.228	0,047%	99,747%	C
8512	MASARICA 907G SUP	1.228	0,047%	99,794%	C

56173	MASECA M CASC 2K WM	1.228	0,047%	99,841%	C
54792	JUANA BLANCA 200G	739	0,028%	99,869%	C
52420	Palmito entero 24-14oz Del Tropico -45	680,00	0,026%	99,895%	C
8797	TORTIMASA 750G Z SUR	589	0,023%	99,918%	C
55271	PALMITO ENTERO 24-400G CALVO -45	580,00	0,022%	99,940%	C
56377	PALM ENT LA CIMA 12 - 14.5oz + BONUS	520,00	0,020%	99,960%	C
4966	PALM PREM VID 12-14.5 OZ LA CIMA -60	405,00	0,015%	99,976%	C
56040	PALM ENT 20-14OZ SABEMAS - 45	340,00	0,013%	99,989%	C
56708	PALMITO CORTE SPAGUETTI 14OZ 101	300,00	0,011%	100,000%	C

Anexo 8

Hoja de trabajo

Información Basica			
Proceso: Alistar		Producto: Preparar una orden	No: 1
Puesto: Auxiliar		Materiales: Producto Terminado	No Hoja: 1
No.	Tarea	Descripción	Observaciones
1		Retirar el documento de pedido.	Este se realiza en ventanilla con el auxiliar.
2		Se busca las herramientas de trabajo.	No tienen un lugar fijo.
3		Marcar el documentos con algunos productos que mantiene su posición.	Los marcan para ver si aun se encuentran en el mismo lugar.
4		Busca los productos algunos no tiene conocimiento de donde encontrarlos.	Las posiciones de los producto cambia mucho.
5		Algunos productos no vienen bien identificados por lo que son propenso a mas erros.	Para los nuevos es más difícil ya que no reciben una buena capacitación.
6		Recoge los productos solicitados monta la tarima.	Se recorre mucho la bodega por no encontrar un producto retrocediendo varias veces el mismo pasillo.
7		Cuando la tarima este llene o a su altura maxima se debe dejar en su zona de despacho.	El área cerca del anden 1,2,3,4,5,6,7 es el espacio para colocar las tarimas a despachar.
8		Recoge los productos pesados (Harinas, arroz, frijoles) se entariman juntos por su forma peso y empaque, ademas al armar la tarima se debe de asegurar con una lamina de cartón.	
9		Limpiar todo producto que sufre daño sea por mala manipulación o por daño de fabrica.	El área de producto colapsado se encuentra en un pequeño rack del pasillo
10		Cuando se requiera una tarima que no este de facil acceso se debe de solicitar al montacargas.	Utilizan el montacargas sin el permiso se a dado en 4 ocaciones en los diferentes
11		Se le solicita firma al certificador y transportista de conforme.	
12		Entrega documento firmado.	
Información Basica			
Proceso: Otros		Producto: Preparar una orden	No: 1
Puesto: Auxiliar		Materiales: Producto Terminado	No Hoja: 1
No.	Tarea	Descripción	Observaciones
1		Alistar un reporte de productos colapsados	
2		Ayudar a mantener el orden y la limpieza en el almacen pricipalmente en la noche ya que no cuentan con Auxiliar de limpieza	
3		Ayudar con el inventario de la empresa que se realiza los fin de mes	
Notas	Muchos de los auxiliares no cuentan con más de un año según los mismo muchos se cambian porque no conocen bien las funciones códigos.		



Información Básica			
Proceso: Almacenar		Producto: Recibir y almacenar Producto	No: 1
Puesto: Montacarga		Materiales: Producto Terminado	No Hoja: 1
No.	Tarea	Descripción	Observaciones
1		Recibe el producto que viene del anexo, producto terminado de snack, harina, arroz, palmito.	Se recibe en el camión principalmente en el andén 8,9,10, o del área de fritos que se encuentra a un lado del CEDI.
2		Es el encargado de almacenar todos los productos recibidos.	No cuenta con capacitación ni instructivo para el almacenaje, lo que lo realiza a criterio personal, al ser 3 con horarios diferentes es donde se genera los cambios de la bodega, su estrategia siempre es cambiar el producto con menor cantidad de un área para ingresar otro.
3		Los productos que provengan de fritos se deben escanear antes de almacenar.	
4		Debe realizar la debida limpieza una vez que dañe un producto.	No manejan con cuidado el producto.
5		Entregar el producto al transportista si el pedido es una tarima completa.	Ayudar al auxiliar a llevar las tarimas muy pesadas o que son completas.
6		Surtir el área de picking a los auxiliares.	Como no se cuenta con suficiente espacio el área de picking es enfrente de área de almacenaje
Información Básica			
Proceso: Otros		Producto: Recibir y almacenar Producto	No: 1
Puesto: Montacarga		Materiales: Producto Terminado	No Hoja: 1
No.	Tarea	Descripción	Observaciones
1		Alistar un reporte de productos colapsados	
2		Ayudar a mantener el orden y la limpieza en el almacén principalmente en la noche ya que no cuentan con Auxiliar de limpieza	
3		Ayudar con el inventario de la empresa que se realiza los fin de mes	
Notas			

Anexo 9

Correo con la información brindada por el supervisor

— □ ×




↶ Responder ↷ Responder a todos → Reenviar 📁 Archivar ⋮

 **Gilberth Chacón Pereira** <GCHACON@demasa.com> 

19/12/2020 9:26 p. m.

Para: tifevillalobos-25@hotmail.com

[Guardar todos los datos adjuntos](#)

 Costo de transporte por atraso... 33,66 KB	 Horas extras.xlsx 21,51 MB
 Salario del personal en el... 26,83 KB	

Buenas noches Steify, adjunto información solicitada.

Recuerde que estos son datos confidenciales, por lo que en el proyecto tiene que poner datos aproximados.

Cualquier duda o consulta con mucho gusto.

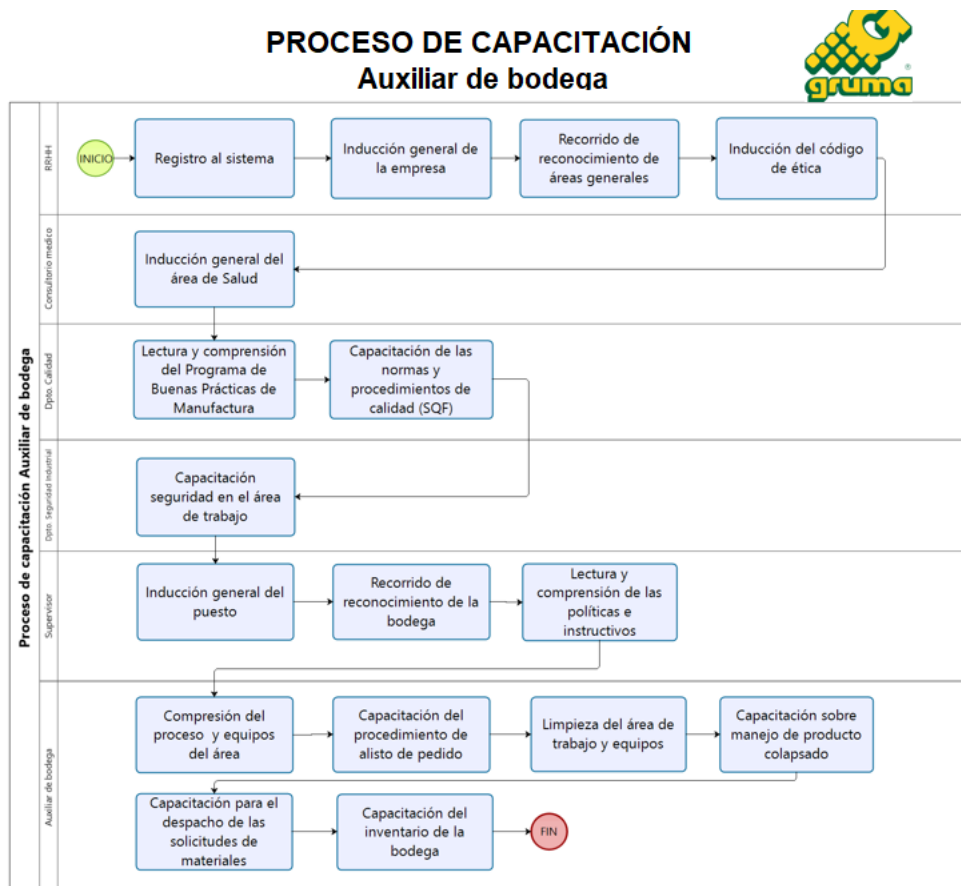
Saludos.

 **Gilberth Chacón Pereira**
Supervisor de Logística
GCHACON@demasa.com
Tel. (506) 2543-1361
Cel. (506) 8309-4201

Apéndice

Apéndice 1

Proceso de capacitación práctica Auxiliar



Guía de Capacitación Auxiliar de bodega CEDI											
Puesto:	Auxiliar de Bodega				Fecha inicio:	Fecha finalización:					
Colaborador:					Evaluador:						
1 ETAPA											
Objetivo General:	Conocer aspectos generales de la empresa y lo relacionado los procesos del auxiliar de bodega.										
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> •Conocer y entender los procesos de cada puesto, de tal manera que pueda desarrollar las actividades con plena seguridad y de forma correcta en un ambiente adecuado y de la manera adecuada. •Proporcionar las herramientas para brindar el conocimiento de los productos con los que se debe trabajar, así como conocer los códigos, características y cantidades. •Optimizar las funciones de recepción, almacenamiento, alistó y despacho. •Elevar el adecuado almacenaje y su interrelación con las demás áreas de la empresa. •Registrar la documentación propia de la función de almacenaje. 										
No	Proceso de capacitación		Responsable	Tiempo	Fecha inicio	Fecha finalización	Competente	No competente	Firma (evaluador)	Firma (evaluado)	Observaciones
1	Registro e ingreso al sistema	Revisión de la documentación	RRHH	1 día							
		Entrega de carné y registro de huella									
2	Inducción General de la Empresa	Antecedentes históricos de la empresa									
		Tipos de productos									
3	Recorrido de reconocimiento de áreas generales	Ubicar áreas generales de la empresa.									
4	Inducción del código de ética	Conocer las normas de ética y conducta Gruma.									
5	Inducción general del área de Salud	Conocer las generalidades pertenecientes al área de salud, medidas o acciones en caso de un accidente.	Consultorio Médico	1 hora							
6	Lectura y comprensión del Programa de Buenas Prácticas de Manufactura	Conocer las disposiciones generales del manual de Buenas Prácticas de Manufactura.	Departamento de Calidad	1 hora							
7	Capacitación de las normas y procedimientos de calidad (SQF)	Conocer las disposiciones generales sobre la documentación perteneciente.									
8	Capacitación seguridad en el área de trabajo	Conocer las medidas de seguridad según el área de trabajo, así como el procedimiento en caso de algún accidente laboral.	Departamento Seguridad Industrial	2 horas							

Guía de Capacitación Auxiliar de bodega CEDI											
Puesto:		Auxiliar de Bodega			Fecha inicio:			Fecha finalización:			
Colaborador:		Evaluador:									
No	Proceso de capacitación		Responsable	Tiempo	Fecha inicio	Fecha finalización	Competente	No competente	Firma (evaluador)	Firma (evaluado)	Observaciones
9	Inducción general del puesto	Descripción general del puesto de trabajo.	Supervisor	2 horas							
10	Reconocido de reconocimiento de la bodega	Ubicar las distintas áreas de la bodega. (área de mani, arroz, Tosty, colapsado.) Conocer los tipos de pedidos que se solicitan (preventiva, mayoreo, requisición) Presentación de compañeros trabajo.									
11	Lectura y comprensión de las políticas e instructivos	Conocer los aspectos generales relacionados al puesto de trabajo según la documentación establecida, conocer los códigos de los productos, la distribución de la bodega. Conocer dónde solicitar los documentos de alisto/despacho. Saber interpretar la información de cada tipo de documento de pedido (mayoreo, preventiva, requisición). Conocer los instrumentos de trabajo y su correspondiente ubicación.									
12	Comprensión del proceso y equipos del área	Conocer el procedimiento de alistado de pedido(Buscar producto, reconocer que sea el producto solicitado, completar la información en el documento de pedido, ubicar la fecha de vencimiento en los productos.). Conocer el correcto acomodo del producto en las tarimas (orden de las cajas, resguardado para producto en bulto.) Conocer como proceder con las cajas que quedan vacías (plásticas o de cartón). Identificar el área donde se asignara para despacho del pedido que realiza (Área cerca del andén). Procedimiento para identificar las tarimas en el área de producto a despachar (El nombre: guía o ruta, cantidad de tarimas). Conocer el procedimiento para notificar la diferencia del producto alistado y lo requerido en el documento. Conocer el procedimiento para notificar producto vencido o pronto a vencer.	Auxiliar de bodega	5 días							
13	Capacitación del procedimiento de alisto de pedido	Conocer la correcta manipulación de los productos que sufrieron daños y procedimiento de limpieza. Limpieza general del área de trabajo. Mantenimiento de orden y limpieza (durante el alisto).									
14	Limpieza del área de trabajo y equipos	Conocer el procedimiento de reporte de producto colapsado (donde y quien).									
15	Capacitación sobre manejo de producto colapsado	Realizar la inspección visual a los camiones de embarque de producto(Limpieza, estado del camión.) y completar el reporte de inspección del camión. Conocer el procedimiento para notificar anomalías durante la inspección del camión. Procedimiento para despachar los pedidos que se encuentra en el área de producto a despachar. Conocer procedimiento para la verificación del producto a despachar. (verificar el pedido, notificar, y corregir errores)	Auxiliar de bodega	1 día							
16	Capacitación para el despacho de las solicitudes de materiales	Conocer el proceso para el inventario de la bodega.									
17	Capacitación del inventario de la bodega *		Auxiliar de bodega	1 día							

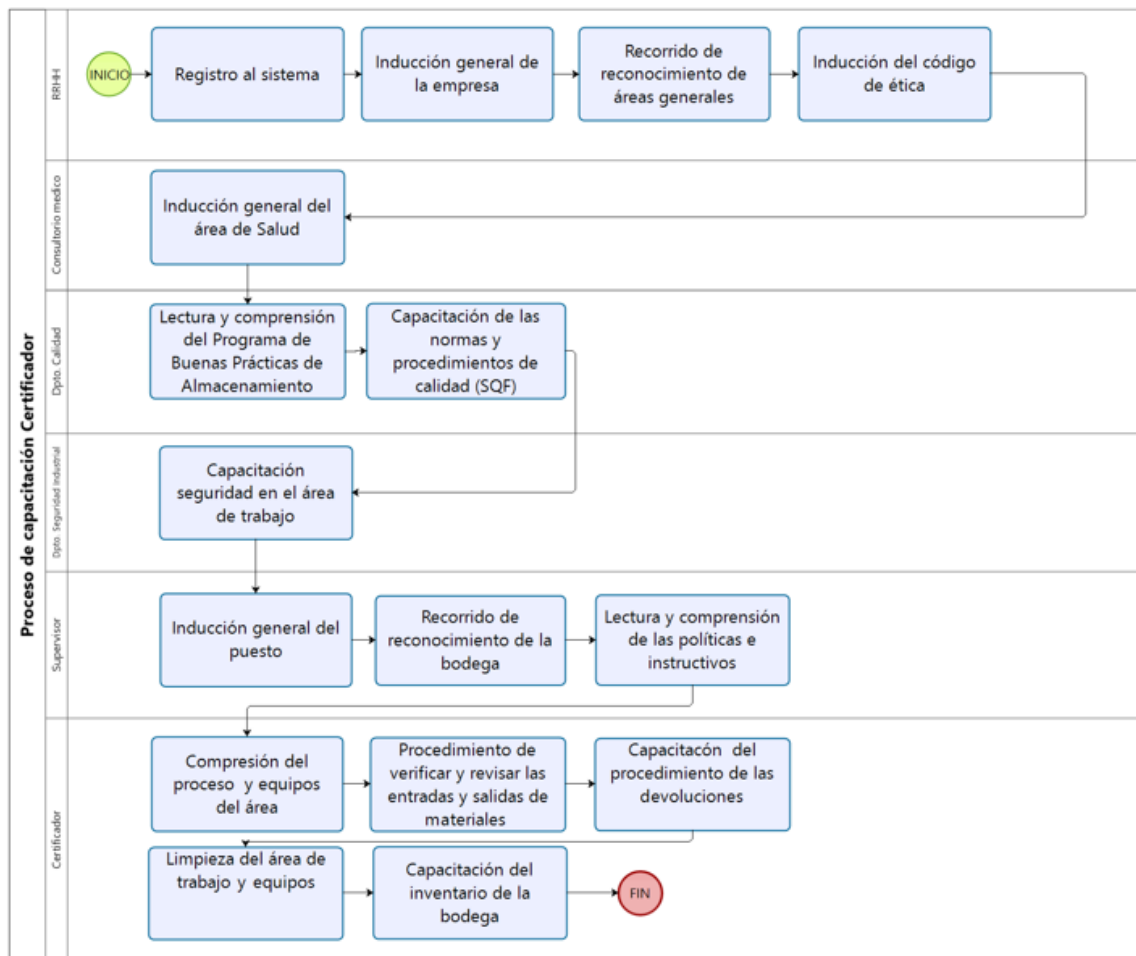
Nota * adicional

Fuente: Departamento del CEDI

Apéndice 2

Proceso de capacitación práctica Certificador

**PROCESO DE CAPACITACIÓN
Certificador**



Guía de Capacitación Certificador			
Puesto:	Certificador	Fecha inicio:	Fecha finalización:
Colaborador:		Evaluador:	
I ETAPA			
Objetivo General:	Conocer aspectos generales de la empresa y lo relacionado los procesos del auxiliar de bodega.		
Objetivos Específicos:	<ul style="list-style-type: none"> •Bonoer y entender los procesos de cada puesto, de tal manera que pueda desarrollar las actividades con plena seguridad y de forma correcta en un ambiente adecuado y de la manera adecuada. •Proporcionar las herramientas para brindar el conocimiento de los productos con los que se debe trabajar, así como conocer los códigos, características y cantidades. •Optimizar las funciones de recepción, almacenamiento, alistó y despacho. •Belevar el adecuado almacenaje y su interrelación con las demás áreas de la empresa. •Registrar la documentación propia de la función de almacenaje. 		

No	Proceso de capacitación		Responsable	Tiempo	Fecha inicio	Fecha finalización	Competente	No competente	Firma (evaluador)	Firma (evaluado)	Observaciones									
1	Registro e ingreso al sistema	Revisión de la documentación	RRHH	1 día																
		Entrega de carné y registro de huella																		
2	Inducción General de la Empresa	Antecedentes históricos de la empresa																		
		Tipos de productos																		
3	Recorrido de reconocimiento de áreas generales	Ubicar áreas generales de la empresa.																		
4	Inducción del código de ética	Conocer las normas de ética y conducta Gruma.																		
5	Inducción general del área de Salud	Conocer las generalidades pertenecientes al área de salud, medidas o acciones en caso de un accidente.										Consultorio Médico	1 hora							
6	Lectura y comprensión del Programa de Buenas Prácticas de Manufactura	Conocer las disposiciones generales del manual de Buenas Prácticas de Almacenamiento.										Departamento de Calidad	1 hora							
7	Capacitación de las normas y procedimientos de calidad (SQF)	Conocer las disposiciones generales sobre la documentación perteneciente.																		
8	Capacitación seguridad en el área de trabajo	Conocer las medidas de seguridad según el área de trabajo, así como el procedimiento en caso de algún accidente laboral.	Departamento Seguridad Industrial	2 horas																

Guía de Capacitación Certificador											
Puesto:		Certificador			Fecha inicio:			Fecha finalización:			
Colaborador:		Evaluador:									
No	Proceso de capacitación		Responsable	Tiempo	Fecha inicio	Fecha finalización	Competente	No competente	Firma (evaluador)	Firma (evaluado)	Observaciones
9	Inducción general del puesto		Descripción general del puesto de trabajo.								
10	Recorrido de reconocimiento de la bodega	Ubicar las distintas áreas de la bodega. (área de maní, arroz, Tosty, colapsado.)	Supervisor	2 horas							
		Conocer los tipos de pedidos que se solicitan (preventa, mayoreo, requisición)									
11	Lectura y comprensión de las políticas e instructivos	Presentación de compañeros trabajo. Conocer los aspectos generales relacionados al puesto de trabajo según la documentación establecida, conocer los códigos de los productos, la distribución de la bodega.		1 hora por día (3 días)							
12	Comprensión del proceso y equipos del área	Conocer dónde solicitar los documentos de recepción, despacho y devolución.	Certificador								
		Saber interpretar la información de cada tipo de documento de pedido (mayoreo, preventa, requisición). Identificar el orden o prioridad de realizar la revisión de acuerdo a la estrategia del supervisor[En caso de que no se pueda verificar todos los camiones].									
13	Capacitación del procedimiento de verificar y revisar las entradas y salidas de materiales	Identificar la ubicación del camión que recogerá o entregará el material (quien notifica, las áreas que normalmente se ubican, y como debe estar el camión.	Certificador	8 días							
		Procedimiento de revisión de producto entero en la recepción y despacho de material (identificar cuando son productos en enteros).									
		Procedimiento de revisión de productos de unidades en el despacho del material (identificar cuando son productos en unidades, contar todas las unidades).									
		Identificar los errores en el alistó de pedidos (En cantidades, códigos, quien es el responsable del error).									
		Conocer el procedimiento para solventar el error identificado en la revisión del despacho.									
		Conocer el procedimiento cuando hay diferencia en los productos que ingresan.									
		Procedimiento para identificar las tarimas en el área de producto a despachar (El nombre: guía o ruta, cantidad de tarimas).									
		Verificar que se realice la inspección de los vehículos antes de la entrega y carga de los productos.									
Conocer las diferentes fechas para entrega de los productos a las diferentes cadenas de supermercados.											
Procedimiento para la revisión de cantidad de tarimas y estado de las tarimas que entregan los transportistas.											
14	Capacitación del procedimiento de las devoluciones	Conocer como completar la documentación para determinar si procede con la aceptación del producto.	Certificador								
		Conocer los criterios para determinar si un producto debe ser aceptado o rechazado. Conocer el procedimiento cuando el producto es aceptado o cuando es rechazado. (rotación del producto, destino del producto rechazado, a quien se debe notificar.)									
15	Limpieza del área de trabajo y equipos	Conocer las áreas para el acomodo de las tarimas, cajas y producto para rotar.	Certificador	1 día	1 día						
		Conocer los criterios para mantener ordenada y limpia el área de andenes durante la certificación de los materiales.									
16	Capacitación del inventario de la bodega *	Limpieza general del área de trabajo. Conocer el proceso para el inventario de la bodega.	Certificador	1 día	1 día						

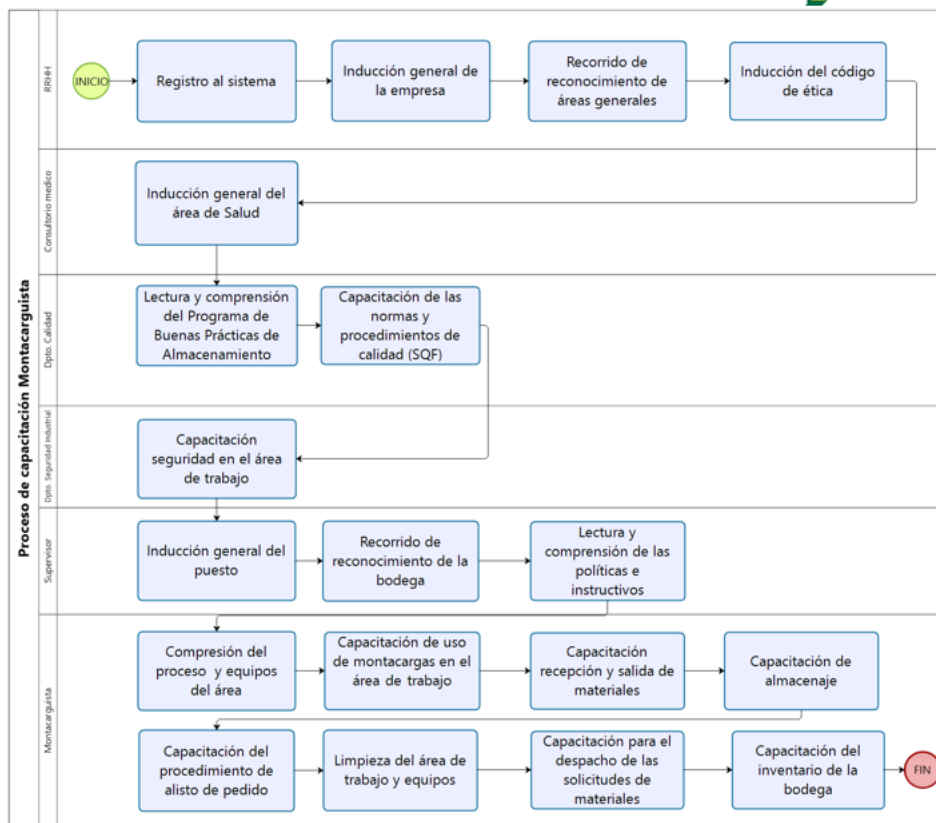
Nota: * revisión.

Fuente: Departamento del CEDI

Apéndice 3

Proceso de capacitación práctica Montacargas

**PROCESO DE CAPACITACIÓN
Montacarguista**



Guía de Capacitación Montacarguista												
Puesto:		Montacarguista			Fecha inicio:			Fecha finalización:				
Colaborador:					Evaluador:							
No	Proceso de capacitación		Responsable	Tiempo	Fecha inicio	Fecha finalización	Aprobado	No aprobado	Firma (evaluador)	Firma (evaluado)	Observaciones	
12	Comprensión del proceso y equipos del área	Conocer dónde solicitar los documentos de recepción, alisto/despacho. Saber interpretar la información de cada tipo de documento de pedido (mayoreo, preventiva, requisición). Conocer los instrumentos de trabajo y su correspondiente ubicación.	Montacarguista	5 días								
13	Capacitación de uso montacargas en el área de trabajo	Conocer las reglas básicas del uso del montacargas en la bodega (velocidad, lugares para estacionar, los equipos de seguridad que se usan, lo máximo que se debe transportar). Procedimiento de inspección del montacargas. Identificar cuando se debe de realizar cambio de gas al montacarga										
14	Capacitación recepción y salida de materiales	Conocer el lugar designado para realizar el cambio del tanque de gas. Identificar la ubicación del camión que recogerá o entregará el material (quien notifica, las áreas que normalmente se ubican, y como debe estar). Conocer el procedimiento de Inspección del camión. Identificar los tipos de producto reciben (si es un BPT, Fritos, Arroz). Identificar cuando deben escanear el material recibido y el procedimiento que se realiza. Procedimiento para la revisión de cantidad de tarimas y estado de las tarimas que entregan los transportistas.										
15	Capacitación de almacenaje	Conocer el método de almacenaje (PEPS: primeros en entrar, primeros en salir). Conocer el área de almacenaje que cada producto o familia de producto (arroz, harina, Maní etc...)										
16	Capacitación del procedimiento de alisto de pedido	Conocer como se debe estibar los productos (Tosty: altura máxima dos tarimas)	Auxiliar de bodega o Montacarguista	5 días								
		Conocer el procedimiento de alistado de pedido (Buscar producto, reconocer una caja completa e incompleta, completar la información en el documento de pedido, ubicar la fecha de vencimiento en los productos). Conocer el correcto acomodo del producto en las tarimas (orden de las cajas: entero y unidades, resguardo para producto en bulto.)										
		Conocer el procedimiento de armado de pedidos en unidades de pesado o Tosty (cajas/ bolsa plástica). Conocer la ubicación y armado de las cajas vacías para introducir productos en unidades de producto Tosty.										
		Procedimiento para identificar las tarimas en el área de producto a despachar (El nombre: guía o ruta, cantidad de tarimas). Conocer el procedimiento para notificar la diferencia del producto alistado y lo requerido en el documento.										
17	Limpieza del área de trabajo y equipos	Conocer la correcta manipulación de los productos que sufrieron daños y procedimiento de limpieza. Limpieza general del área de trabajo. Mantenimiento de orden y limpieza del montacargas										
18	Capacitación para el despacho de las solicitudes de materiales	Realizar la inspección visual a los camiones de embarque de producto (Limpieza, estado del camión.) y completar el reporte de inspección del camión. Conocer el procedimiento para notificar anomalías durante la inspección del camión. Procedimiento para despachar los pedidos que se encuentra en el área de producto a despachar. Conocer procedimiento para la verificación del producto a despachar. (verificar el pedido, notificar, y corregir errores)	Montacarguista	1 día								
19	Capacitación del inventario de la bodega *	Conocer el proceso para el inventario de la bodega.		1 día								

* Incidencia

Fuente: Departamento del CEDI

Apéndice 4

Herramienta de capacitación



Montacarguista

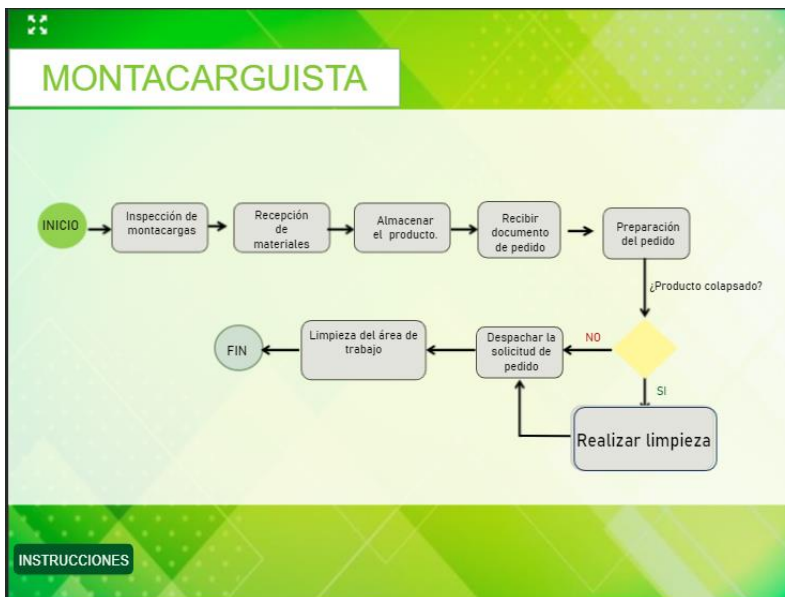
Labores de:

- Recepción de materiales.
- Almacenamiento.
- Preparación de pedidos.
- Despacho.



▶ ||

FUNCIONES




INSTRUCCIONES

MONTACARGUISTA

INICIO Conocer y aplicar las disposiciones del manual de Buenas Prácticas Almacenamiento

Instructivo de Buenas Prácticas de Almacenamiento



Continuar


This screenshot shows a training module interface for 'MONTACARGUISTA'. It features a green background with a grid pattern. At the top left is a small icon of four squares. The title 'MONTACARGUISTA' is in a white box. A 'INSTRUCCIONES' button is at the top right. A central white box contains the text 'INICIO Conocer y aplicar las disposiciones del manual de Buenas Prácticas Almacenamiento'. Below this is a dark green button with the text 'Instructivo de Buenas Prácticas de Almacenamiento'. The Gruma logo is in the bottom left, and a 'Continuar' button is in the bottom right.

INSTRUCCIONES

MONTACARGUISTA

INICIO Conocer y aplicar las disposiciones del manual de Buenas Prácticas Almacenamiento

Instructivo de Buenas Prácticas de Almacenamiento



Continuar

This screenshot is identical to the one above, showing the same training module interface for 'MONTACARGUISTA' with the same layout and content.

Resultados
Insert Screenshot Here

You Didn't Pass

Tu puntuación: 0%

Revisar Volver a hacer la practica

Continuar

gruma

INSTRUCCIONES

MONTACARGUISTA

Recepción de materiales

Para el la recepción de producto es fundamental identificar el producto con su correspondiente código, de esta forma se garantiza que el producto coincida con el indicado en el documento.

Códigos de productos

Práctica

gruma



LUISIANA 91% 1.8 KG

11 Bolsas por bulto.
6 Bultos por cama.
7 Camas por tarima.

Código: 7205 Tipo de tarima: Madera

LUISIANA 95% 900 G

24 Bolsas por bulto.
8 Bultos por cama.
5 Camas por tarima.

Código: 54198 Tipo de tarima: Madera

LUISIANA 91% 4KG

5 Bolsas por bulto.
9 Bultos por cama.
5 Camas por tarima.

Código: 53884 Tipo de tarima: Madera

LUISIANA 95% 1.8K

11 Bolsas por bulto.
6 Bultos por cama.
7 Camas por tarima.

Código: 52686 Tipo de tarima: Madera

LUISIANA 91% 8 KG

9 Sacas por cama.
14 Camas por tarima.

Código: 53792 Tipo de tarima: Madera

LUISIANA 95% 1.8K 12U

12 Bolsas por bulto.
6 Bultos por cama.
7 Camas por tarima.

Código: 54851 Tipo de tarima: Madera

Fuente: departamento de logística.

Apéndice 5

Instructivo de buenas practicas

GRUMA C.A DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD		
INSTRUCTIVO: Instructivo de Buenas prácticas de Almacenamiento	Versión: 1	Página: 1 de 16

1 OBJETIVOS

Asegurar que en GRUMA Centroamérica los métodos necesarios para prevenir que los materiales almacenados causen problemas de inocuidad y calidad de los alimentos, asegurando que el almacenamiento cumple con los requerimientos establecidos.

Establecer los lineamientos que se deben de seguir para todas las cargas y despacho.

Asegurar que los encargados del almacenamiento trabajen bajo las mismas instrucciones de manejo de productos, y conocimientos.

2 ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a las áreas de Bodega de Materias Primas, bodegas de refacciones, Bodega de Producto Terminado, CEDI.

3 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma SQF
- PUC-024 Procedimiento para el transporte y almacenamiento de producto terminado.
- PUC-018 Programa para el control de alérgenos.
- PUC-017 Programa de manejo y control de vidrios, plásticos quebradizos y cerámica.
- IUQ-003 Instructivo de buenas prácticas de manufactura.
- PUDLVK-001 política comercial.

Aprobado por: Gerente de Logística C.A	Fecha: Septiembre, 2020
---	----------------------------

GRUMA C.A DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD		
INSTRUCTIVO: Instructivo de Buenas prácticas de Almacenamiento	Versión: 1	Página: 2 de 16

4 RESPONSABILIDADES

4.1 Es responsabilidad de los encargados de almacenamiento de materias primas, empaque y producto terminado el establecer los métodos de trabajo que aseguren el transporte y/o almacenamiento de los insumos a su cargo.

4.2 Es responsabilidad del personal que labora en los lugares de almacenamiento de materias primas, empaque y producto terminado el cumplir con los métodos de trabajo que aseguren el correcto almacenamiento de los insumos y productos a su cargo.

4.3 Es responsabilidad de cada área, el designar un área para el almacenamiento, carga y descarga de los materiales, insumos y productos terminados de la planta.

4.4 Es responsabilidad del responsable del área, el velar por la correcta educación y capacitación del personal en general, acerca de los lineamientos de buenas prácticas de almacenamiento.

4.5 Responsabilidad de los supervisores asistentes que se cumplan el almacenamiento en sus áreas asignadas.

5 PROCEDIMIENTO

5.1 Recepción de productos

5.1.1 Las prácticas de recepción deberán estar diseñadas para minimizar la exposición innecesaria del producto a condiciones perjudiciales, con el fin de mantener la integridad del producto y del empaque.

5.1.2 Se debe verificar que el vehículo cumpla con las condiciones de higiene y limpieza adecuadas.

5.1.3 Se prohíbe transportar conjuntamente en un mismo vehículo alimentos con sustancias químicas peligrosas y otras que por su naturaleza representen

Aprobado por: Gerente de Logística C.A	Fecha: Septiembre, 2020
---	----------------------------

GRUMA C.A DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD		
INSTRUCTIVO: Instructivo de Buenas prácticas de Almacenamiento	Versión: 1	Página: 3 de 16

riesgo de la contaminación del alimento como combustibles, agroquímicos, detergentes etc.

5.1.4 Se debe inspeccionar visualmente la carga para verificar que en general, se encuentra en buen estado.

5.1.5 Los empaques deben estar en buen estado, no deben estar rotos ni abiertos y no debe existir evidencia de contaminación o infestación por insectos. En caso de presentarse alguna de estas alteraciones no se debe recibir la carga y debe ser devuelta a su lugar de origen.

5.1.6 En los casos en que sea necesario el almacenamiento en el exterior, los productos deberán estar protegidos frente a la contaminación y el deterioro. Deberá comprobarse la idoneidad de los productos antes de introducirlos en la planta.

5.1.7 El establecimiento deberá facilitar la correcta rotación de materias primas y productos terminados en el almacén y velar por que los materiales se empleen en el orden correcto en relación con su fecha de fabricación y respetando el periodo de conservación establecido.

5.2 Descarga de productos

5.2.1 Se debe supervisar que los productos sean descargados con cuidado:

- Levantar los sacos, cajas o bolsas, no se deben arrastrar ni tirar.
- No cargar o descargar bajo la lluvia porque la humedad daña el empaque de los productos.
- Las pérdidas generadas durante la descarga se deben recolectar mediante (barrido) y llevar al sitio destinado para estos desechos. Los productos que evidentemente se encuentren alterados (mojados, empaques rotos o se

Aprobado por: Gerente de Logística C.A	Fecha: Septiembre, 2020
---	----------------------------

GRUMA C.A DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD		
INSTRUCTIVO: Instructivo de Buenas prácticas de Almacenamiento	Versión: 1	Página: 4 de 16

evidencia que el producto se encuentra deteriorado) se debe separar y cuantificar para su devolución.

- Los andenes de carga y descarga de productos, deben estar techados de forma tal que se cubran las rampas de carga y descarga respectivamente.

5.3 Condiciones durante el almacenamiento

5.3.1 Los sitios de trabajo, patios, pasillos lugares para almacenamiento, deben permanecer limpios y ordenados, señalizados y acondicionados.

5.3.2 El tráfico de vehículos y personas en áreas de almacenamiento debe estar regulado y visible.

5.3.3 Debe existir delimitación de áreas de almacenamiento – materias primas – y producto terminado.

5.3.4 Los terrenos, edificios, patios, zonas verdes deben estar bien localizadas. Tener barreras que eviten condiciones que puedan contaminar las materias primas y el producto.

5.3.5 Los requisitos mínimos que debe tener la infraestructura de las bodega y sitios de almacenamiento de alimentos son:

- ✓ Construidos en un terreno adecuado y seguro.
- ✓ La ventilación debe ser adecuada y suficiente.
- ✓ Debe tener adecuada y suficiente iluminación natural y / o artificial, la cual se obtendrá por medio de ventanas (si son de vidrio, deben ser de seguridad) y/o lámparas con protector, convenientemente distribuidas.
- ✓ El piso debe ser de cemento, liso y sin grietas.

Aprobado por: Gerente de Logística C.A	Fecha: Septiembre, 2020
---	----------------------------

GRUMA C.A DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD		
INSTRUCTIVO: Instructivo de Buenas prácticas de Almacenamiento	Versión: 1	Página: 5 de 16

- ✓ Las paredes deben ser lo más lisas posible, sin grietas que permitan la presencia de insectos, impermeables al agua, deben permanecer limpias con pintura de tono claro.
 - ✓ Los techos deben ser contruidos en láminas resistentes y con buenas características de durabilidad y resistencia y libre de goteras.
 - ✓ Las puertas deben ser lo más seguras y herméticas posible de superficie lisa y de suficiente amplitud que abran y cierren correctamente.
 - ✓ Los extractores y ventiladores deben cerrar y abrir correctamente, estar contruidos evitando la acumulación de polvo, suciedades y facilitar la limpieza; aquellos que se comuniquen con el ambiente exterior, deben estar provistas de malla ~~anti-insectos~~ de fácil limpieza y buena conservación.
- 5.3.6 Deberán documentarse e implementarse las responsabilidades y los métodos para asegurar que se han aplicado los principios efectivos para la rotación de existencias, se debe trabajar bajo el principio de PEPS Primero que Entra, Primero que Sale.
- 5.3.7 Se deben establecer procedimientos para asegurar que todos los productos alimenticios y productos recuperados se utilicen dentro de su vida útil designada. Deben identificarse claramente para conocer su procedencia, calidad y tiempo de vida útil.
- 5.3.8 Debe existir un espacio de acceso con una amplitud suficiente para cargar y descargar con facilidad.
- 5.3.9 Debe dejarse un espacio entre tarimas y paredes mínimo de 50 cm y una distancia mínima de 15 cm. sobre el piso y a 1.5 m del techo, de manera que permita la inspección, limpieza y fumigación con el objeto de poder limpiar e inspeccionar las tarimas por todos sus costados, para evitar acumulación de plagas. Deben respetarse las especificaciones de estiba.

Aprobado por: Gerente de Logística C.A	Fecha: Septiembre 2020
---	---------------------------

GRUMA C.A DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD		
INSTRUCTIVO: Instructivo de Buenas prácticas de Almacenamiento	Versión: 1	Página: 6 de 16

- 5.3.10 Todo producto almacenado debe colocarse sobre tarimas (soportes de madera ó plástico) teniendo en cuenta las siguientes observaciones:
- ✓ Antes de colocar las tarimas, el suelo debe estar limpio.
 - ✓ Las tarimas deben estar limpias y en buen estado, niveladas para que no se caiga el producto, sin astillas y clavos que puedan romper o rasgar los bultos.
 - ✓ Los productos no deben quedar en contacto con el piso.
- 5.3.11 Utilización de sitios adecuados para el almacenamiento:
- ✓ Inspección y mantenimiento preventivo en los sitios de almacenamiento.
 - ✓ Control de la presencia de goteras
 - ✓ Adecuado almacenamiento según la vida útil del alimento.
 - ✓ Fumigación contra insectos
 - ✓ Control de roedores
 - ✓ Control de existencias y fechas de vencimiento.
- 5.3.12 Los estantes que se instalan para el almacenamiento de productos alimenticios deberán estar fabricados de materiales impermeables y diseñados para facilitar la limpieza de los pisos y del cuarto de almacenamiento.
- 5.3.13 Los vehículos que se utilizan en las zonas de almacenamiento deberán estar diseñados y ser operados de manera que no presenten un peligro para la inocuidad de los alimentos.
- 5.3.14 En los almacenes no deben colocarse materiales u objetos en desuso o de desecho que puedan propiciar la acumulación de polvo, suciedades, plagas u otras fuentes de contaminación y deterioro del alimento.
- 5.3.15 No se debe mantener producto de devoluciones cerca de producto aceptado.

Aprobado por: Gerente de Logística C.A	Fecha: Septiembre 2020
---	---------------------------

GRUMA C.A DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD		
INSTRUCTIVO: Instructivo de Buenas prácticas de Almacenamiento	Versión: 1	Página: 7 de 16

- 5.3.16 Durante el almacenamiento debe ejercerse una inspección periódica del producto y de las instalaciones de almacenamiento, a fin de garantizar su calidad e inocuidad.
- 5.3.17 Verificar que el producto almacenado, este en Óptimas condiciones y si no lo está, comunicarlo inmediatamente al encargado del ~~almacen~~.
- 5.4 Almacenamiento**
- 5.4.1 Verifica que todo producto que se traspase a las bodegas debe quedar estibado en tarimas, cuya condición asegure la preservación y el adecuado manejo.
- 5.4.2 Verifique que todo producto terminado se estiba en tarimas y se colocan como mínimo, a 45 centímetros de la pared.
- 5.4.3 Para el adecuado estibado de producto terminado:
- 5.4.3.1 El producto Tosty sea estibado en tarimas a una altura máxima de 2 tarimas.
- 5.4.3.2 El producto de harina sea estibado en tarimas a una altura máxima de 3 tarimas para paquete (papel), 4 para paquete (Plástico) y 5 para sacos.
- 5.4.3.3 Producto de tortilla sea estibado en tarimas altura máxima de 10 cajas y a lo suma 2 tarimas de alto.
- 5.4.3.4 Producto de arroz sea estibado en tarimas a una altura máxima de 3 tarimas.
- 5.4.3.5 Cuando se almacene en estantes se puede estibar tarimas hasta la altura máxima que tenga el estante, permitiendo ubicar la cantidad de tarimas necesarias.

Aprobado por: Gerente de Logística C.A	Fecha: Septiembre 2020
---	---------------------------

GRUMA C.A DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD		
INSTRUCTIVO: Instructivo de Buenas prácticas de Almacenamiento	Versión: 1	Página: 8 de 16

- 5.5 Almacenamiento de productos químicos peligrosos y sustancias tóxicas**
- 5.5.1 Los productos químicos peligrosos y las sustancias tóxicas disponibles para usar en la planta, que puedan llegar a contaminar los alimentos, deberán almacenarse separados del área de almacenamiento y distribución de forma que no constituyan un peligro para el personal, productos, empaques o equipos de manipulación de productos.
- 5.5.2 Los productos químicos peligrosos se deberán guardar en sus recipientes originales o en recipientes secundarios etiquetados claramente si lo permite la legislación pertinente.
- 5.6 Manipulación y almacenamiento alternativo de productos**
- 5.6.1 Cuando los productos se mantienen en condiciones de almacenamiento temporales que no están diseñadas para el almacenamiento seguro de productos, se deberá hacer un análisis de riesgo para asegurar que no exista ningún riesgo para su integridad ni de contaminación, así como tampoco efectos adversos sobre la inocuidad y la calidad de los alimentos.
- 5.7 Carga de productos y Distribución**
- 5.7.1 Los vehículos (como camiones, furgonetas y contenedores) utilizados para transportar alimentos deberán ser inspeccionados antes de ser cargados para asegurar que estén limpios, reparados, aptos para tal fin y libres de olores u otras condiciones que podrían tener un impacto negativo en el producto, debe quedar un registro de esta inspección.
- 5.7.2 Los vehículos de transporte pertenecientes a la empresa o contratados por la misma deben ser adecuados para el transporte de alimentos de manera que se evite el deterioro y la contaminación de los alimentos. Estos vehículos deben estar autorizados por la autoridad competente.

Aprobado por: Gerente de Logística C.A	Fecha: Septiembre 2020
---	---------------------------


 GRUMA C.A DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD		
INSTRUCTIVO: Instructivo de Buenas prácticas de Almacenamiento	Versión: 1	Página: 9 de 16

- 5.7.3 Los choferes deben cumplir con las buenas prácticas de manufactura y contar con el debido permiso para manejo de la unidad.
- 5.7.4 Los vehículos de transporte deben realizar las operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración de los alimentos, debiéndose evitar la contaminación de los mismos y del aire por los gases de combustión.
- 5.7.5 Las prácticas de organización y de carga deberán estar diseñadas para minimizar la exposición innecesaria del producto a condiciones perjudiciales con el fin de mantener la integridad del producto.

5.8 Control de materia extraña

- 5.8.1 Deberán documentarse, implementarse y comunicarse a todo el personal las responsabilidades y los métodos que se utilizan para evitar que materias extrañas contaminen el producto.
- 5.8.2 Se deberán realizar inspecciones para asegurar que las instalaciones y equipos de transporte se mantengan en buenas condiciones y que los contaminantes potenciales no se hayan desprendido, dañado o deteriorado.
- 5.8.3 Las siguientes medidas preventivas deberán implementarse donde corresponda para evitar la contaminación con vidrios:
- ✓ Todos los objetos de vidrio o de material similar utilizados en las áreas de manipulación y almacenamiento de alimentos se deberán incluir en un registro de objetos de vidrio, con detalles sobre su ubicación.
 - ✓ No se permitirán recipientes, equipos ni otros utensilios hechos de vidrio, porcelana, cerámica, cristalería de laboratorio o materiales similares (con

Aprobado por: Gerente de <u>Logística</u> , C.A	Fecha: <u>Setiembre</u> , 2020
--	-----------------------------------

 GRUMA C.A DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD		
INSTRUCTIVO: Instructivo de Buenas prácticas de Almacenamiento	Versión: 1	Página: 11 de 16

5.10.1 Bodega de Materia prima:

- 5.10.1.1 Una vez que ingresa la materia prima que contiene ingredientes alérgenos en su formulación, se procede a hacer la revisión de la matriz de alérgenos de la planta para determinar que alérgenos contiene con el fin de identificarla con la etiqueta del color que corresponde. Se deben etiquetar cada uno de los sacos, bolsas o recipientes de la tarima de las materias primas que contengan alérgenos.
- 5.10.1.2 Se deben colocar en tarimas separadas las materias primas que no contienen alérgenos, de las que sí tienen.
- 5.10.1.3 En caso de limitaciones de espacio, se deben colocar por lo menos, las materias primas con alérgenos, en la base de la tarima, tratando de no mezclar tarimas de materias primas de diferentes alérgenos en el mismo espacio una sobre otra.

5.10.2 Bodega de producto terminado:

- 5.10.2.1 Los productos terminados con presencia de alérgenos, deberán cuando sea posible ser segregados en áreas específicas para evitar la contaminación cruzada.
- 5.10.2.2 En caso de no poder segregar los productos, no se deben colocar tarimas con productos alérgenos sobre productos que no los contienen para evitar contaminación cruzada por un eventual derrame.
- 5.10.2.3 Se debe respetar el orden de acomodo de producto por cantidad de alérgenos que contengan: abajo los que contienen alérgenos y arriba los que no los contienen,

5.11 Eliminación de desechos líquidos y secos

Aprobado por: Gerente de <u>Logística</u> , C.A	Fecha: <u>Setiembre</u> , 2020
--	-----------------------------------

 GRUMA C.A DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD		
INSTRUCTIVO: Instructivo de Buenas prácticas de Almacenamiento	Versión: 1	Página: 10 de 16

excepción de productos contenidos en empaques hechos de esos materiales o instrumentos de medición con cubiertas de esfera de vidrio o termómetros de mercurio en vidrio que exige la regulación aplicable) en las áreas de procesamiento y contacto con alimentos.


- ✓ El producto de vidrio o de material similar que se prevea para distribución deberá ser guardado de un modo que se evite la contaminación.
- ✓ Realizar inspecciones periódicas de las áreas de almacenamiento para asegurarse de que no haya vidrios ni materiales similares y para establecer que no se produzcan cambios en la condición de los elementos enumerados en el registro de objetos de vidrio.
- ✓ Se deberán inspeccionar a intervalos periódicos las cubiertas de esfera de vidrio en equipos y los termómetros de mercurio en vidrio.
- ✓ Las tarimas de madera que se utilicen en el área de almacenamiento de alimentos deberán destinarse a tal uso y mantenerse limpias, en orden y en condiciones sujetas a inspecciones periódicas.

5.9 Gestión de incidentes de contaminación con materia extraña

- 5.9.1 En todos los casos de contaminación con materia extraña, el producto alimenticio afectado se deberá aislar, inspeccionar, reprocesar o desechar.
- 5.9.2 En circunstancias en las que se produzca la rotura de un vidrio o de un material similar, una persona idónea y responsable deberá aislar, limpiar, e inspeccionar (incluido el calzado y los equipos de limpieza) y despejar exhaustivamente el área afectada, se debe seguir el protocolo establecido en el P.UQ-017 Procedimiento para control de vidrio y plástico quebradizo.

5.10 Manejo de Alérgenos en las bodegas

Aprobado por: Gerente de <u>Logística</u> , C.A	Fecha: <u>Setiembre</u> , 2020
--	-----------------------------------

 GRUMA C.A DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD		
INSTRUCTIVO: Instructivo de Buenas prácticas de Almacenamiento	Versión: 1	Página: 12 de 16

- 5.11.1 Documentar e implementar las responsabilidades y los métodos que se utilizan para recolectar y manipular desechos sólidos, húmedos y líquidos, así como también su almacenamiento antes de retirarlos de las instalaciones.
- 5.11.2 La basura debe clasificarse, deben existir suficientes recipientes para la clasificación de desechos, identificados y colocados de manera que prevengan la contaminación cruzada, deben tener tapas.
- 5.11.3 Es necesario eliminar los desechos periódicamente y no se deberá permitir su acumulación en áreas de almacenamiento de alimentos. Las áreas designadas para acumulación de desechos se deben mantener limpias y ordenadas hasta que llegue el momento de la recolección externa.
- 5.11.4 Los carritos, los vehículos para eliminación de residuos, los contenedores de recolección y las áreas de almacenamiento deberán mantenerse en condiciones idóneas y limpiarse y desinfectarse periódicamente para no atraer plagas ni otras alimañas.
- 5.11.5 Las revisiones de la efectividad de la gestión de desechos formarán parte de las inspecciones de higiene periódicas, y los resultados de dichas inspecciones deberán estar incluidos en los informes de higiene correspondientes.
- 5.11.6 Se deberán almacenar y manipular los desechos no comestibles que estén destinados al procesamiento de alimentos para animales, de manera que no haya riesgos para el animal o para otros alimentos que requieran procesamiento adicional para el consumo humano.

5.12 Limpieza y saneamiento

Aprobado por: Gerente de <u>Logística</u> , C.A	Fecha: <u>Setiembre</u> , 2020
--	-----------------------------------

GRUMA C.A DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD		
INSTRUCTIVO: Instructivo de Buenas prácticas de Almacenamiento	Versión: 1	Página: 13 de 16
<p>5.12.1 Deberán documentarse e implementarse los métodos y las responsabilidades para la limpieza de las áreas de almacenamiento de alimentos, áreas de servicios para el personal e instalaciones sanitarias. Deberá tenerse en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Qué se debe limpiar. ✓ Cómo se debe limpiar. ✓ <u>Cuándo</u> se debe limpiar. ✓ Quién es responsable de limpiar. ✓ Las responsabilidades y los métodos que se utilizan para verificar la efectividad del programa de limpieza y saneamiento. <p>5.12.2 Deberán documentarse e implementarse las responsabilidades y los métodos utilizados para verificar la efectividad de los procedimientos de limpieza.</p> <p>5.12.3 Se deberá mantener un registro de las inspecciones de higiene, de las actividades de limpieza y saneamiento, y de las actividades de verificación.</p> <p>5.12.4 No se debe utilizar en área de almacenamiento y distribución, sustancias <u>odorizantes</u> en cualquiera de sus formas. Se debe tener cuidado durante la limpieza de no generar polvo ni salpicaduras que puedan contaminar los productos.</p> <p>5.13 Producto que no reúne los requisitos necesarios</p> <p>5.13.1 Deberán documentarse e implementarse las responsabilidades y los métodos que describen cómo manipular los productos, las materias primas, los ingredientes, el empaque que no reúnen los requisitos necesarios detectados durante la recepción, el almacenamiento, la manipulación o la entrega. Los métodos aplicados deberán asegurar:</p>		
Aprobado por: Gerente de Logística C.A	Fecha: Septiembre 2020	

GRUMA C.A DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD		
INSTRUCTIVO: Instructivo de Buenas prácticas de Almacenamiento	Versión: 1	Página: 14 de 16
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Que el producto que no reúna los requisitos necesarios sea puesto en cuarentena, identificado, manipulado y eliminado de un modo que reduzca el riesgo de uso inadvertido, de uso o entrega inadecuado, o el riesgo para la integridad del producto terminado. ✓ Todo el personal pertinente tenga conocimiento de la condición de cuarentena y de los requisitos de despacho que aplican al producto puesto en cuarentena. <p>5.13.2 Deberán mantenerse registros de cuarentena y registros de la manipulación, las medidas correctivas o la eliminación de productos que no reúnan los requisitos necesarios.</p> <p>5.14 Áreas correspondientes de almacenamiento.</p> <p>Los productos que se almacenan en el CEDI y BPT se proceden a ubicar en el área de almacenamiento que corresponda de acuerdo con el Layout, garantizando la rotación mediante el método PEPS.</p> <p>Nota: Se cuenta únicamente con el Layout del CEDI, se implementará un adecuado Layout en las bodegas de Materia prima, BPT, Anexo, Puntarenas y Naranjo.</p> <p>Layout del CEDI:</p>		
Aprobado por: Gerente de Logística C.A	Fecha: Septiembre 2020	

Apéndice 6

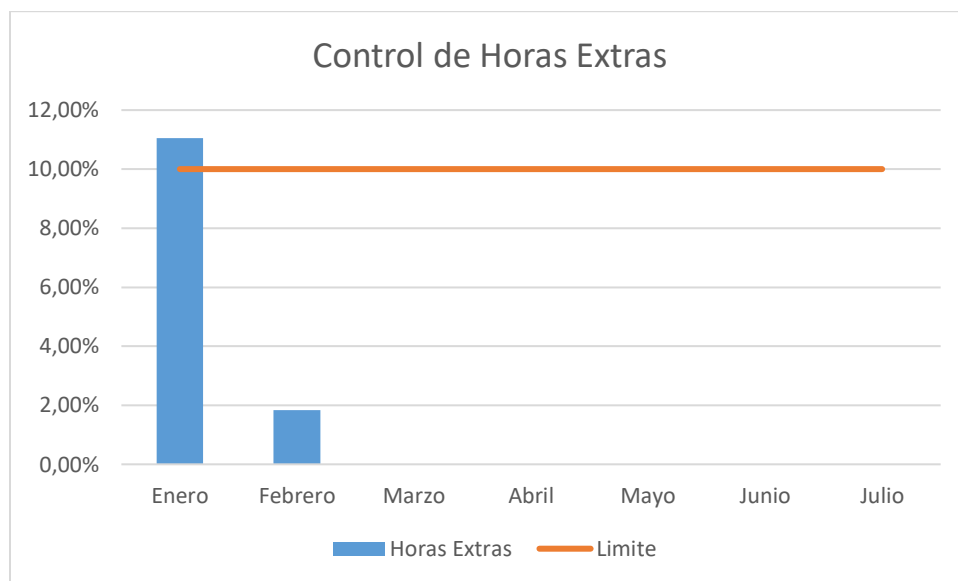
Control de tiempo de alisto

Control de tiempo							
Fecha	Colaborador	Tiempo Met	HR Inicio	HR Final	Tiempo de P	Total de H	
1/2/2021	Wilmer Madrigal	2:20:00	6:10:00	8:44:00	0:15:00	2:19:00	
1/2/2021	Dennis Segura	2:20:00	6:05:00	8:23:00		2:18:00	
1/2/2021	Oscar Calvo	2:20:00	6:10:00	8:45:00	0:15:00	2:20:00	
1/2/2021	Wilmer Madrigal	2:20:00	8:48:00	11:05:00		2:17:00	
1/2/2021	Dennis Segura	2:20:00	8:40:00	11:00:00		2:20:00	
1/2/2021	Oscar Calvo	2:20:00	9:03:00	11:27:00		2:24:00	
1/2/2021	Wilmer Madrigal	2:20:00	11:07:00	13:55:00	0:30:00	2:18:00	
1/2/2021	Dennis Segura	2:20:00	11:05:00	14:00:00	0:30:00	2:25:00	
1/2/2021	Oscar Calvo	2:20:00	11:30:00	13:55:00		2:25:00	
1/2/2021	Randall Yubank	2:20:00	14:01:00	16:16:00		2:15:00	
1/2/2021	Misael Jesus	2:20:00	14:05:00	16:25:00		2:20:00	
1/2/2021	Jeffry Obregón	2:20:00	14:10:00	16:28:00		2:18:00	
1/2/2021	Randall Yubank	2:20:00	16:31:00	18:51:00		2:20:00	
1/2/2021	Misael Jesus	2:20:00	16:28:00	19:14:00	0:30:00	2:16:00	
1/2/2021	Jeffry Obregón	2:20:00	16:30:00	19:05:00	0:15:00	2:20:00	
1/2/2021	Randall Yubank	2:20:00	19:25:00	21:50:00		2:25:00	
1/2/2021	Misael Jesus	2:20:00	19:20:00	21:39:00		2:19:00	
1/2/2021	Jeffry Obregón	2:20:00	19:07:00	21:55:00	0:30:00	2:18:00	
1/2/2021	Gustavo Oreamuno	2:20:00	22:06:00	0:25:00		2:19:00	
1/2/2021	Eduardo Salas	2:20:00	22:04:00	0:23:00		2:19:00	

Fuente: Supervisor del CEDI

Apéndice 7

Control de horas Extras



Fuente: Supervisor del CEDI

Apéndice 8

Matriz de evaluación Layout/

Matriz de evaluacion			
Acción/ evaluar	Realiza supervisor	Observaciones	Fecha
Se ha introducido un nuevo código (producto).			
Se ha eliminado un código (producto).			
Se mantiene el Layout conforme al diseño			
Si se han realizado cambios se ha notificado tanto teórico y practico			
Se debe de aplicar otra distribución.			
Evaluar el ABC			
Otras observaciones			
Oportunidades			
Limitaciones			

Fuente: Supervisor del CEDI