

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCESO DE
CERTIFICACIÓN DE PEDIDOS PARA LA
REDUCCIÓN DE LAS INCIDENCIAS DE
DISTRIBUCIÓN E INDICADOR OTIF, EN EL CEDI
FLORIDA, ZONA FRANCA LAS BRISAS, PARA EL
PRIMER TRIMESTRE 2025

PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR
POR EL BACHILLERATO EN INGENIERÍA
INDUSTRIAL

SUSTENTANTE: RICHARD ANTONIO SALAS CARBALLO

TUTOR: LIC. NATALIA MATARRITA PÉREZ

SAN JOSÉ, 2025

ACTA DE APROBACIÓN

DECLARACIÓN JURADA

DECLARACIÓN JURADA

Yo **Richard Antonio Salas Carballo**, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número **4 0201 0082** egresado de la carrera de **Ingeniería Industrial** de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente aperecebido 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 **Bachillerato**, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: **Implementación de un proceso de certificación de pedidos para la reducción de las incidencias de distribución e indicador OTIF, en el CEDI Florida, Zona Franca las Brisas, para el primer trimestre del 2025**,

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 **01** días del mes de **Mayo** del año dos mil **veinticinco**.



Firma del estudiante

Cédula: 4 0201 0082

CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

CARTA DEL TUTOR

Heredia, 07 mayo de 2025

Destinatario
Ingeniería Industrial
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

La estudiante **Richard Antonio Salas Carballo**, cédula de identidad número **4-0201-0082**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **"IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN DE PEDIDOS PARA LA REDUCCIÓN DE LAS INCIDENCIAS DE DISTRIBUCIÓN E INDICADOR OTIF, EN EL CEDI FLORIDA, ZONA FRANCA LAS BRISAS, PARA EL PRIMER TRIMESTRE 2025"**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de **Bachillerato**.

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%	9%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	19%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	29%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	19%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	19%
	TOTAL		95%

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

Atentamente,

Lic. Natalia Matarrita Pérez
1-1237-0267

NATALIA DE LOS
ANGELES MATARRITA
PEREZ (FIRMA)

Digitally signed by NATALIA DE LOS
ANGELES MATARRITA PEREZ (FIRMA)
Date: 2025.05.07 23:42:45 -06'00'

CARTA DE APROBACIÓN DEL LECTOR

San José, 31 de agosto del 2025

Departamento de Servicios Estudiantiles Universidad Hispanoamericana

A quien corresponda

En mi calidad de lectora del proyecto de graduación presentado por la estudiante Richard Antonio Salas Carballo, titulado "IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN DE PEDIDOS PARA LA REDUCCIÓN DE LAS INCIDENCIAS DE DISTRIBUCIÓN E INDICADOR OTIF, EN EL CEDI FLORIDA, ZONA FRANCA LAS BRISAS, PARA EL PRIMER TRIMESTRE 2025", para optar por el Bachillerato en Ingeniería Industrial, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso y he evaluado aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, marco teórico, marco metodológico, diagnóstico, propuestas conclusiones y recomendaciones.

Debido a lo anterior considero que dicho trabajo reúne los requisitos suficientes para ser aprobado.

Atentamente,



Jacqueline Brenes Granados

Cédula: 7-0138-0274

IPI-27267

CARTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO POR PARTE DEL RESPONSABLE EN LA ORGANIZACIÓN

San José, 30 de abril del 2025

Señores

Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

Me permito saludarles y a la vez comunicarles que HA Logística de Carga S.A ha recibido satisfactoriamente el proyecto de graduación desarrollado por el estudiante: Richard Antonio Salas Carballo, cédula 4 0201 0082, de la carrera de ingeniería industrial de la Universidad Hispanoamericana. El proyecto, que se llevó a cabo en el período de noviembre del 2024 a marzo del 2025, tuvo como objetivo: implementar una certificación de rutas entre los procesos de chequeo y el despacho de productos, mediante el uso de la metodología DMAIC, para la disminución de las incidencias de distribución e indicador OTIF del cliente.

Durante el desarrollo del proyecto, el estudiante cumplió con las siguientes responsabilidades:

1. Análisis de histórico de datos de las incidencias de distribución.
2. Presentación y sustentación de un proceso de certificación para obtener una entrega efectiva ante el transportista como integrante importante de la cadena de suministro.
3. Una evaluación de dicho proceso implementado, por medio del comportamiento de los mismos indicadores que se venían presentando en el antecedente.

El proyecto fue supervisado por mi persona: Roy Porras Salazar, Gerente de Servicio al Cliente, quién certifico que el estudiante ha cumplido con todas las actividades y objetivos planteados.



Atentamente,

Roy Porras Salazar
Gerente de Servicio al Cliente
HA Logística de Carga S.A.
rporras@ha-logix.com
(506)2287-9000

DEDICATORIA

La presente tesina está dedicada a Dios, ya que, gracias a él, he logrado concluir mi carrera, me ha hecho superar obstáculos difíciles durante este proceso, pero que, con perseverancia y disciplina se puede llegar a donde uno quiera llegar. A mis padres, que son las personas que me han visto crecer, superarme en cada momento y me han apoyado. Una dedicatoria especial a Gustavo Martín (Senior Consultant & Director), empresa Integra Logistics, quién en el año 2016 me hizo un llamado a su oficina, me propuso estudiar y superarme, lo que resultó en que en el año 2017 iniciará con este desafío en la prestigiosa Universidad Hispanoamericana.

También quiero dedicar esta tesina a los demás integrantes de mi familia, incluyendo a mi hermana, quien a sus 21 años murió en un accidente y siempre fue impulso, para que fuese un profesional sobresaliente, compañeros de mi trabajo, así como otras jefaturas, que me han apoyado, me han brindado sus mejores deseos y consejos para que mi superación como persona siempre sea prioritaria y persistente. Un dedicado especial a Eithan Moreira Bonilla, que con solo 6 años de edad se ha convertido, junto con su madre en amigos especiales para mí.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a HA Logística de Carga S.A. & FIFCO, por brindarme la oportunidad de ser integrante de su equipo de trabajo, apoyarme en diversos retos importantes de mejora continua, en los cuales he empleado la Ingeniería Industrial a través de sus herramientas y todo lo que la Universidad a través de sus excelentes profesores e instalaciones me permitieron aprender, aplicar y conocer. También agradezco en las fechas que dieron un sí, para yo poder llevar a compañeros de la universidad para que conocieran el CEDI y visualizando las instalaciones, los productos y los procesos, fuera un granito de arena para que sus conocimientos y aplicación en trabajos fueron de éxito.

Agradezco a Roy Porras (Gerencia del CEDI), quién se convirtió en una guía para compartir sus experiencias y conocimientos que fue verdaderamente enriquecedor para mí. Quisiera destacar y agradecer la paciencia y el compromiso del equipo de trabajo, quienes estuvieron dispuestos a responder mis preguntas y proporcionarme la información necesaria para avanzar en mi investigación e implementación. Su profesionalismo y dedicación me enseñaron la importancia de la colaboración y el trabajo en equipo en un entorno profesional. Esta experiencia me ha permitido aplicar los conocimientos adquiridos durante mi carrera y ha ratificado mi compromiso con la mejora continua en los procesos lo cual considero crucial para el éxito de cualquier organización.

EPÍGRAFES

- “El trabajo consiste en ayudar a los demás, no ayudarte solo a ti mismo”.

- “El liderazgo es para todos... Si puedes respirar, puedes liderar”.

Robin Sharma

Libro: Líder sin Cargo

TABLA DE CONTENIDOS

ACTA DE APROBACIÓN.....	2
DEDICATORIA.....	6
AGRADECIMIENTOS	7
EPÍGRAFES.....	8
TABLA DE CONTENIDOS.....	9
ÍNDICE DE TABLAS	12
ÍNDICE DE FIGURAS	13
ACRÓNIMOS Y SIGLAS	15
RESUMEN EJECUTIVO Y ARTÍCULO APLICABLE	18
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.....	19
1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	20
1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DONDE SE REALIZA EL PROYECTO	20
1.2.1. Descripción general de la organización.....	21
1.2.2. Misión, Visión, Valores y política empresarial	22
1.2.3. Estructura Organizacional	23
1.2.4. Antecedentes del contexto de la empresa	26
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	27
1.3.1. Definición y medición del problema	27
1.3.2. Justificación del proyecto	29
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	30
1.4.1. Objetivo general	30
1.4.2. Objetivos específicos.....	30
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	31
1.5.1. Alcances	31
1.5.2. Limitaciones	31
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	32
2.1 MARCO CONCEPTUAL GENERAL RELATIVO A LA CARRERA.....	33
2.1.1 Fases de la cadena de suministro.....	33
2.1.2 Gestión de la cadena de suministros.....	34
2.1.3 Importancia de una buena gestión de la cadena de suministro.....	36

2.2 MARCO CONCEPTUAL ATINENTE A LA GESTIÓN DEL PROYECTO	37
2.2 MARCO CONCEPTUAL REFERENTE AL IMPACTO DEL PROYECTO.....	41
2.2.1 Eficiencia operativa	41
2.2.2 Cumplimiento de normativas y estándares	41
2.3 ANTECEDENTES DE PROYECTOS O EXPERIENCIAS SEMEJANTES	42
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE TRABAJO	44
3.1 METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	45
3.2 METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN Y RESPALDO CUALITATIVO DEL PROYECTO	46
3.3 METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA, CONSTRUCCIÓN O PUESTA EN PRÁCTICA DE UN NUEVO PROCESO, PRODUCTO O SERVICIO	47
3.4 METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO	48
3.5 METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESULTADOS.....	49
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LAS CAUSAS.....	50
4.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO	51
4.2 OBSERVACIÓN DIRECTA DEL PROCESO	52
4.3 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO.....	53
4.3.1 Descripción de las etapas del diagrama de flujo del proceso	54
4.4 PRINCIPALES INCIDENCIAS DE DISTRIBUCIÓN	56
4.4.1 Faltante	56
4.4.2 Sobrante	57
4.4.3 Rotura	57
4.5 DATOS DE LAS INCIDENCIAS DE DISTRIBUCIÓN Y OTIF.....	58
4.6 CLASIFICACIÓN DE LAS CAUSAS MEDIANTE EL DIAGRAMA ISHIKAWA...	62
4.6.1 Descripción de las causas de acuerdo con el diagrama Ishikawa.....	63
CAPÍTULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	67
5.1 DESARROLLO DE UN NUEVO PROCESO DE CERTIFICACIÓN.....	68
5.1.1 Expectativa del nuevo proceso de certificación.....	68
5.1.2 Mapa de flujo de valor en el nuevo proceso de certificación	69
5.1.3 Análisis Costo - Beneficio.....	71
5.2 FORMULARIO PARA EL NUEVO PROCESO DE CERTIFICACIÓN	73
5.3 CAPACITACIÓN A LOS CHEQUEADORES EN EL NUEVO PROCESO DE CERTIFICACIÓN.....	75
5.4 CERTIFICACIÓN DE RUTAS	75

5.5 MONITOREO Y OBSERVACIÓN DEL INDICADOR DE CONTROL DE INCIDENCIAS.....	76
5.6 INDICADOR ENTREGAS EFECTIVAS EN PDV	79
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	82
6.1 CONCLUSIONES.....	83
6.2 RECOMENDACIONES	85
CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFÍA	86
CAPÍTULO VIII: ANEXOS.....	92
8.1 CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION	93
8.2 EVALUACIÓN DEL PROYECTO POR PARTE DEL RESPONSABLE EN LA ORGANIZACIÓN.	95
8.3 RUBRICA PARA EL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS PROYECTOS DE GRADUACIÓN O FINAL.....	¡Error! Marcador no definido.
8.2 HOJA DE REGISTRO DE TUTORÍAS	96
8.3 FORMULARIO PARA ENTRENAMIENTO GRUPAL – NUEVO PROCESO DE CERTIFICACIÓN.....	97
8.4 ACTION LOG (REGISTRO DE ACCIONES) PARA CONTROLAR ACTIVIDADES EN PROCESO DE CERTIFICACIÓN	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	45
Metodología para la definición.	45
Tabla 2.	46
Metodología de la medición.	46
Tabla 3.	47
Metodología para la propuesta de mejora.	47
Tabla 4.	48
Metodología para la implementación.	48
Tabla 5.	49
Metodología para la verificación.	49
Tabla 6.	59
Costos de las Incidencias de Distribución por familia en el año 2024	59
Tabla 7.	71
Análisis Costo – Beneficio del Proceso de Certificación de Pedidos.	71
Tabla 8.	72
Análisis Costo – Beneficio con montos económicos asociados	72
Tabla 9.	75
Rutas Certificadas de enero a marzo del 2025	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	21
Ubicación geográfica de las oficinas centrales HA Logix CR	21
Figura 2.	23
Organigrama general en el CEDI Las Brisas	23
Figura 3.	24
Logros de HA dentro de servicios portuarios	24
Figura 4.	24
Desarrollo económico en Costa Rica	24
Figura 5.	25
GAM CEDI Este – Zona Franca las Brisas.....	25
Figura 6.	26
Evolución de HA Logística de Carga S.A. a través de los años	26
Figura 7.	27
Cantidad de PDV no entregados en primeras 29 semanas del 2024.....	27
Figura 8.	28
Comportamiento de las Incidencias con su monto económico periodo enero a octubre 2024.....	28
Figura 9.	52
Modos de fallo en las No Entregas en PDV.....	52
Figura 10.	53
Diagrama de flujo del proceso de chequeo y carga de camión.....	53
Figura 11.	54
Ejemplo de una guía de chequeo.....	54
Figura 12.	56
Costo incidencias por faltante periodo 2024 y 2025.....	56
Figura 13.	57
Costo incidencias por sobrante periodo 2024 y 2025	57
Figura 14.	58
Productos con roturas & condiciones no aptas para entrega en PDV.....	58

Figura 15.	59
Costos de las Incidencias de Distribución por familia.....	59
Figura 16.	60
Costos de las Incidencias versus familias	60
Figura 17.	61
Cantidad de PDV cuya entrega no fue efectiva – Afectación OTIF.....	61
Figura 18.	62
Diagrama de Ishikawa sobre posibles causas de las incidencias de distribución	62
Figura 19.	70
Mapa de flujo de valor sobre el desarrollo del nuevo proceso de certificación...	70
Figura 20.	74
Formulario Entrega Física Almacén vs Transportistas	74
Figura 21.	76
Comportamiento económico de las incidencias posterior a la certificación.....	76
Figura 22.	78
Costos de las Incidencias versus familias – Año 2025	78
Figura 23.	79
Cantidad No Entregas en PDV.....	79
Figura 24.	80
Cantidad de PDV no entregados primeras 13 semanas año 2024- 2025	80
Figura 25.	81
Análisis costo – beneficio posterior a la implementación en las entregas.....	81

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

AQL: Acceptable Quality Level (Nivel de Calidad Aceptable).

CCI: Control de Calidad e Inventarios.

CR: Costa Rica.

CEDI: Centro de Distribución.

CEO: El Chief Executive Officer literalmente es el jefe ejecutivo, es decir, la persona que es responsable de administrar la empresa, sus procesos y desempeño.

DCS: Siglas en inglés Daily Control System (Sistema de control diario).

DMAIC: Siglas en inglés “Define (definir), Measure (medir), Analyze (analizar), Improve (mejora) & Control (controlar).

ERP: Sistema de software que ayuda a gestionar la cadena de suministro de una empresa. ERP son las siglas en inglés de "Enterprise Resource Planning", que en español significa “Planificación de Recursos Empresariales”.

FIFCO: Florida Ice & Farm Company.

GAM: Gran Área Metropolitana.

GAME/O: Gran Área Metropolitana Este/Oeste.

HA: Humberto Álvarez.

KAIZEN: Palabra japonesa que se compone de dos sinogramas de escritura japonesa que significan “bueno” y “cambio”.

Ishikawa: apellido del ingeniero japonés Kaoru Ishikawa, es una herramienta visual que se utiliza para identificar las causas de un problema.

Know-how es una expresión en inglés que significa "saber hacer". Se refiere a las habilidades

y conocimientos que permiten realizar una tarea específica.

KPI: Siglas de Key Performance Indicator. Indicador del nivel de rendimiento. Medida cuantificable del rendimiento o desempeño establecido para monitorizar y comunicar unos resultados determinados.

OTIF: Siglas en inglés “On Time in Full” (entrega a tiempo y completo).

PDV: Punto de Venta.

PLE: “Pallet” término para referirse a el soporte o plataforma de tablas para apilar la carga.

Performance Dialog: Diálogo de Rendimiento (reuniones presenciales con colaboradores).

RZF: Régimen Zona Franca es un conjunto de incentivos y beneficios que el Estado otorga a las empresas que realizan inversiones nuevas en el país.

SAC: Departamento de servicio al cliente.

SAP: es un sistema de aplicaciones y productos en procesamientos de datos que son los que describen los hechos empíricos, sucesos y entidades que gestiona de forma integrada “on line” todas las áreas funcionales de una empresa.

S.A: Sociedad Anónima.

SEL: son las siglas de Servicios Logísticos en Zona Franca, una modalidad de servicios que se pueden prestar en el Régimen de Zonas Francas (RZF) de Costa Rica.

SKU: es un identificador usado en el comercio con el objeto de permitir el seguimiento sistémico de los productos y servicios ofrecidos a los clientes. Sus siglas provienen de la expresión anglosajona “stock keeping unit”. Son las diferentes presentaciones con las que se mueven las referencias en la cadena de suministro.

SLA: Service Level Agreement (Nivel de Servicio Acordado).

Stock: Existencias de Inventario sobre un Producto o Servicio.

SOP: Siglas de Procedimiento Operativo Estándar. (Standard Operating Procedure).

TPM: El Mantenimiento Productivo Total (TPM) es un sistema de mejora continua basado en un concepto de origen japonés, que se centra en el mantenimiento y funcionamiento de los equipos.

UPS: Siglas en inglés “Unified Problem Solving” (Resolución de Problemas Unificado).

VSM: Siglas en inglés Value Stream Mapping o mapa de flujo de valor es una forma de analizar el estado actual del proceso productivo y desarrollar un estado futuro más eficiente.

WMS (SAP): Warehouse Manager System (Sistema de Gestión Almacenes).

RESUMEN EJECUTIVO Y ARTÍCULO APLICABLE

El presente proyecto, aborda la implementación de un proceso de certificación de pedidos para la empresa HA Logística de Carga S.A; debido a que, por una necesidad del cliente FIFCO, se debe disminuir los montos económicos de las incidencias de distribución por faltantes, sobrantes y roturas; a su vez, mejorar el indicador OTIF que es el indicador de entrega completa de pedidos en los PDV.

El valor de las incidencias en promedio de ¢6 629 353, fue la alerta para trabajar en un plan de mejora continua, dentro del análisis de las causas se destacó que no hay un entregable cara a cara con el transportista que evidencie que los bultos de cada pedido son correctos, de acuerdo con la guía de alisto utilizada para procesar cada pedido. Para su desarrollo, se procede con la aplicación de herramientas ingenieriles por medio de la metodología DMAIC; con el fin, de implementar un nuevo proceso de certificación que efectúe ese entregable, sin la necesidad de incurrir en costos operativos como incremento del personal y cuyos resultados mejoraron en un 8% con respecto a meta de reducción de un 30%.

Además, con el análisis del costo – beneficio se logra demostrar, como se logra un Retorno por Inversión (R.O.I) de ¢4 136 693.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Inicialmente el CEDI cuenta con un proceso de alisto, chequeo y despacho de productos hacia los PDV, proceso habitual que ha tenido la empresa por más de noventa años, donde la rentabilidad y el grado de cumplimiento y satisfacción al cliente son esenciales para mantener el negocio, aumentar su alcance y generar oportunidades de crecimiento dentro del sector económico del país. No obstante, mencionando el interés de que exista una estandarización de las operaciones de soluciones logísticas integradas y el aseguramiento de la calidad en los procesos, se ha detectado una oportunidad de mejora dentro del almacén en búsqueda de una entrega cara a cara con el transportista de tal forma que el indicador de incidencias y el OTIF mejore.

Dado lo mencionado anteriormente, este proyecto pretende por medio de la recolección de datos y el análisis de los mismos por medio de herramientas ingenieriles, implementar un proceso de certificación; con el fin, de que el entregable con el transportista, sea oportuno y el aseguramiento del producto que se despache del almacén sea una entrega limpia, con el cumplimiento del servicio y que el indicador OTIF cumpla la meta de un 86% de las entregas satisfactorias solicitada por el cliente, que la cantidad de incidencias de distribución disminuyan al menos en un 80% y haya un aseguramiento de la calidad en sus procesos.

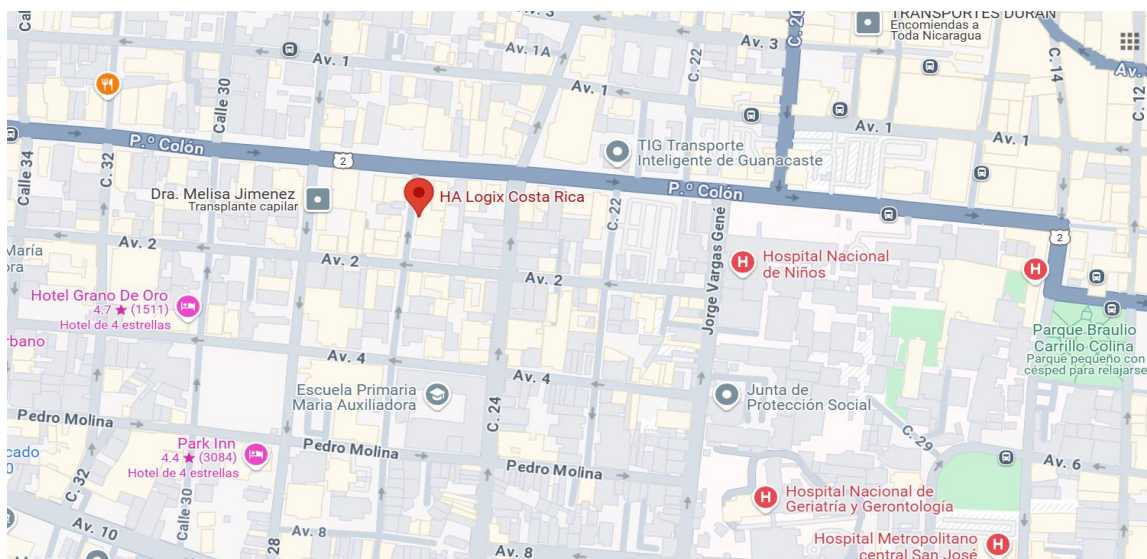
1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DONDE SE REALIZA EL PROYECTO

La empresa HA Logix CR, se funda en 1930 en Puntarenas por Humberto Álvarez, pasando a una segunda generación en 1950 y consolida su negocio en aduanas. En 1980 el negocio pasa a una tercera generación y diversifica su oferta de servicios hasta llegar a regionalizar y en el año 2000 apertura una oficina en Nicaragua, abriendo una bodega fiscal de 350 metros cuadrados

de cámaras de frío y gracias a la unión de su junta directiva incorpora varios empresarios reconocidos dándole fortaleza al grupo. Con 90 años de trayectoria y experiencia y presencia en la región Centroamericana, se realizan operaciones logísticas, ofreciendo un servicio consistente, confiable, responsable, transparente y comprometido.

Figura 1.

Ubicación geográfica de las oficinas centrales HA Logix CR



Fuente: Google maps

1.2.1. Descripción general de la organización

HA logística de Carga S.A es un operador de soluciones logísticas integradas que contempla: servicios aduanales, transporte terrestre, transporte aéreo, transporte marítimo, almacén fiscal-general, zona franca-SEL, distribución y logística de proyectos.

Actualmente tiene almacenes en Coyol de Alajuela con varios clientes y en el año 2020 gana una negociación con FIFCO, que buscaba tercerizar su almacén en el CEDI, primeramente, de almacenamiento y distribución a la cadena de supermercados a nivel GAME y algunos lugares de GAMO.

La empresa cuenta con clientes desde sus inicios desde 1930, brinda un acompañamiento en el

desarrollo del negocio en todas las etapas, siendo socios comerciales.

Además, tiene amplia capacidad y “know-how” en gestión logística, con alcance de gestión mundial enfocada en soluciones logísticas con capacidad de visibilidad, trazabilidad y seguridad garantizar.

Es una empresa con gran estabilidad laboral, bajos índices de rotación laboral, por lo que los colaboradores cuentan aproximadamente con más de 15 años trabajando en el equipo y tienen alta fidelidad a la empresa.

1.2.2. Misión, Visión, Valores y política empresarial

Misión: Marcar la diferencia en la prestación de servicios logísticos caracterizados por el profesionalismo del equipo.

Visión: Ser una empresa de soluciones logísticas para el comercio internacional, comprometida en generar valor a los responsables de la gestión de procesos de exportación e importación de las empresas, mediante la mejora continua de los procesos y un equipo altamente calificado.

Valores: Trabajo en equipo, Integridad-Ética, Enfoque al cliente, Desempeño de excelencia.

Política Empresarial: Ser una empresa de soluciones logísticas para el comercio internacional, comprometida en generar valor a los responsables de la gestión de procesos logísticos de exportación o importación de las empresas, mediante la mejora continua de nuestros procesos y un equipo altamente calificado.

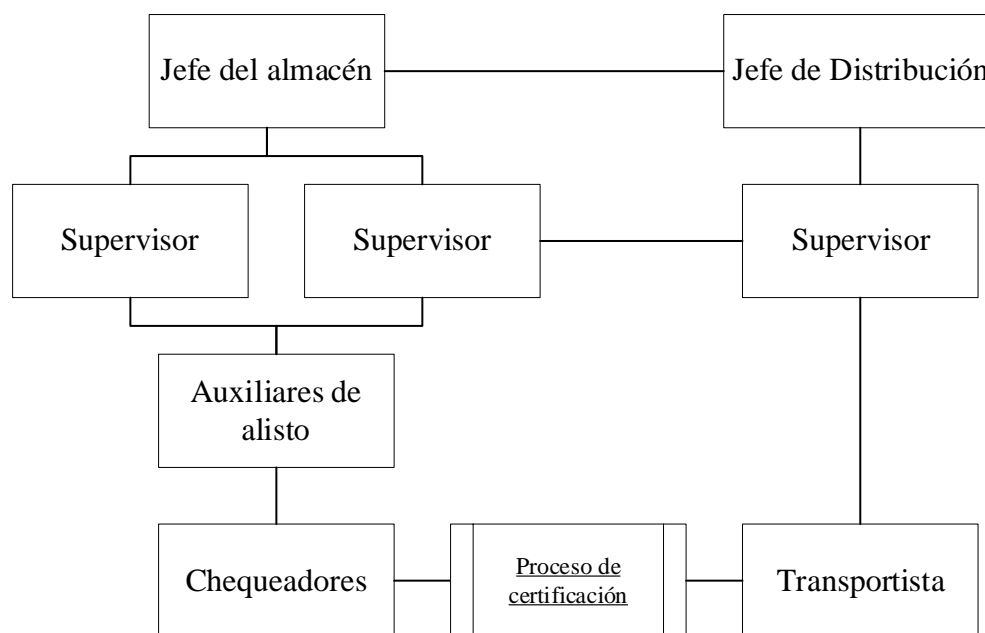
1.2.3. Estructura Organizacional

La estructura está conformada por CEO más 4 directores, que se indican a continuación:

- Director General- Jorge Rossi S
- Director de Operaciones- Asdrúbal Villalobos M
- Director Comercial- Bernardo Ramirez M
- Directora Almacenes- Lilliana Campos

Figura 2.

Organigrama general en el CEDI Las Brisas



Nota: Durante el turno nocturno se trabaja con 34 auxiliares de alisto, 12 chequeadores y 4 transportistas auditores.

Fuente: Elaboración propia, basado en el organigrama de la empresa

Figura 3.

Logros de HA dentro de servicios portuarios



Nota: Operador portuario en recibir el primer crucero en el muelle de Limón Hernán Garrón Salazar, luego de una gran temporada sin cruceros debido a la pandemia. Fuente: Blog HA

Figura 4.

Desarrollo económico en Costa Rica



Nota: Atención a los cruceros: Eurodam, de la línea Holland e Island Princess, de la línea Princess, esto gracias al equipo de profesionales de HA Logix. Fuente: Blog HA

Figura 5.

GAM CEDI Este – Zona Franca las Brisas

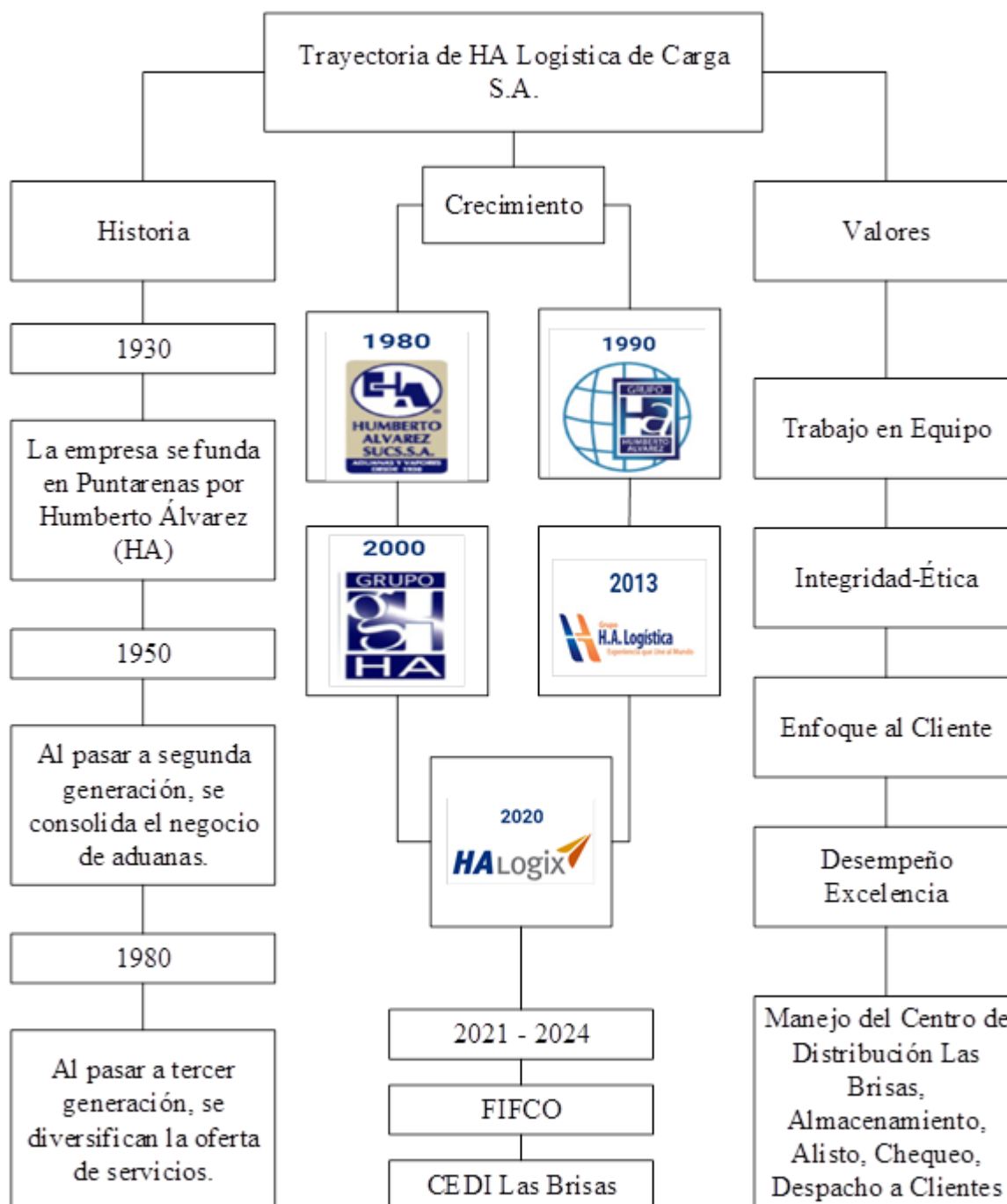


Fuente: FIFCO Sitio Web

1.2.4. Antecedentes del contexto de la empresa

Figura 6.

Evolución de HA Logística de Carga S.A. a través de los años



Fuente: Elaboración propia a partir del sitio web informativo.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

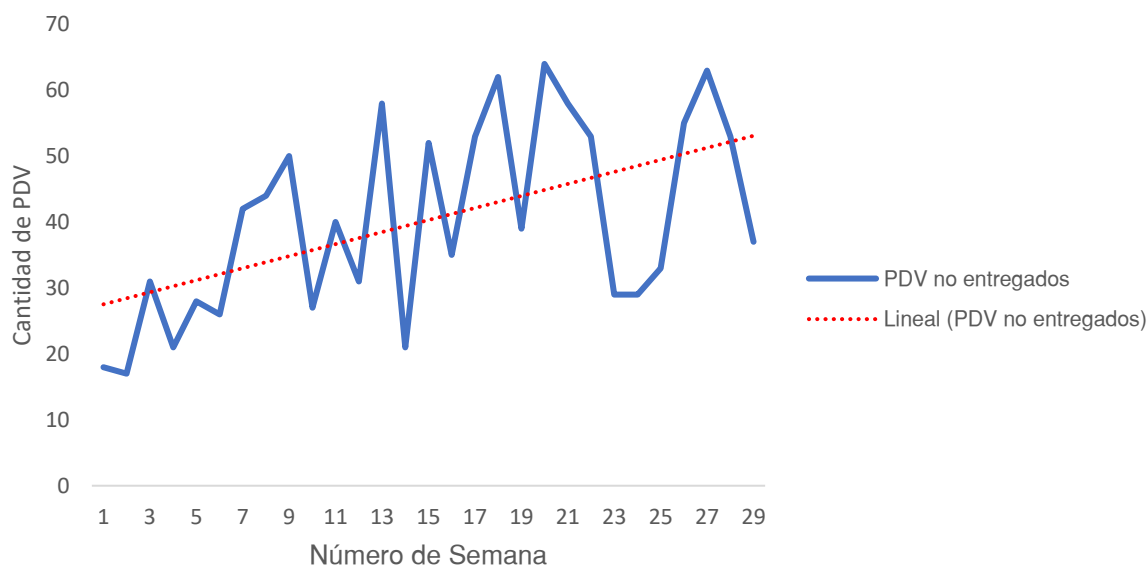
1.3.1. Definición y medición del problema

Para empezar, la idea de trabajar en este proyecto se debe a una necesidad que tiene el cliente, por medio de los PDV, que se relaciona a faltantes o roturas (daños) en los productos que fueron solicitados por medio de pedidos gestionados por agentes de ventas, que afecta las existencias físicas del inventario contra SAP, devoluciones excesivas, retrasos en las entregas de los PVD y cumplimiento de citas, facturas afectadas y el cliente se queja por un mal servicio.

Es importante recalcar que debido al KPI llamado OTIF y las incidencias de distribución, son indicadores que están siendo afectados por la gestión en el almacén, hay que destacar que el señalamiento de los errores encontrados durante las entregas es dirigido al almacén, creando incluso diferencias de inventario detectadas en las tomas físicas; por consiguiente, el almacén reconoce que al no haber un entregable cara a cara con el transportista, los reportes de incidencias de distribución pueden darse, sin tener evidencia sí la entrega fue efectiva o no.

Figura 7.

Cantidad de PDV no entregados en primeras 29 semanas del 2024

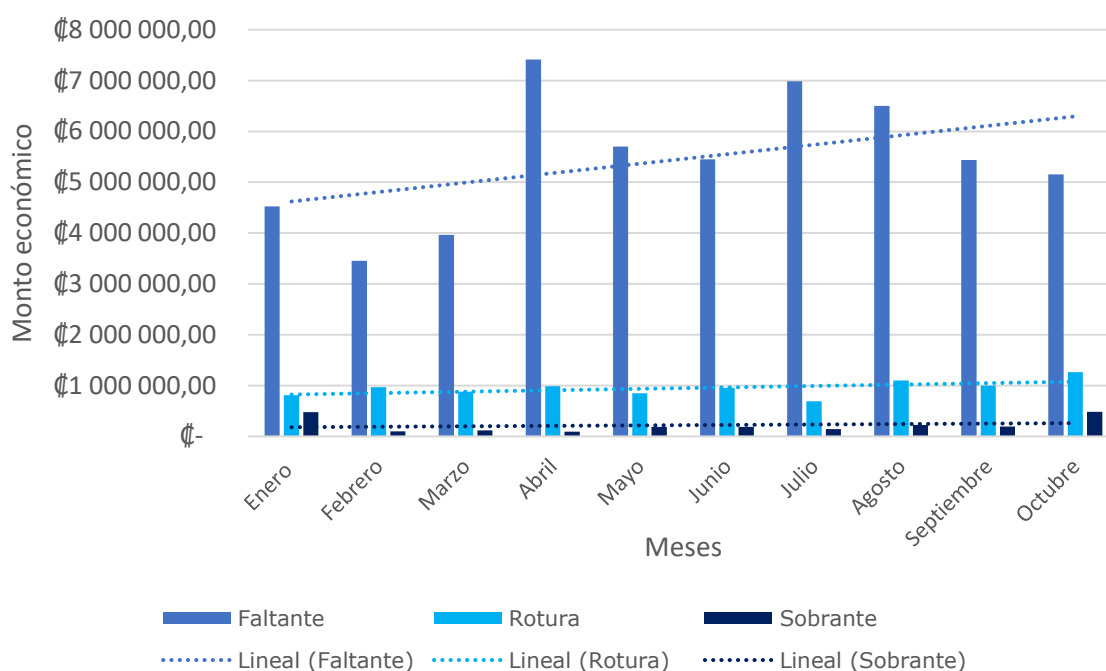


Fuente: Elaboración propia, información del departamento SAC, CEDI Las Brisas

De acuerdo con la figura 7, se puede observar y la vale la pena subrayar, como los números de PDV que no han sido entregados durante el año 2024, a causa de las incidencias de distribución, se dirigen con una tendencia creciente, lo que llamó la atención, al correlacionar dicha información con los montos de las incidencias por mes por faltantes, roturas y sobrantes de producto, que se puede ver a continuación en el siguiente gráfico:

Figura 8.

Comportamiento de las Incidencias con su monto económico periodo enero a octubre 2024



Fuente: Elaboración propia, información del departamento CCI, CEDI Las Brisas

Como se muestra en la figura 8, con los datos suministrados en el CEDI por medio de la herramienta SAP, dentro de los recursos de entradas y salidas de inventario así como movimientos, se puede observar en el periodo de enero a octubre del 2024, como la incidencia en faltantes y roturas tiende a crecer, con respecto a los faltantes fue un promedio de ¢5 458 551, roturas o daños en ruta corresponde a ¢949 805 y sobrantes por ¢220 997; esto da una señal de que algo está sucediendo entre el Departamento de almacén y distribución a los PDV (durante

el proceso de chequeo, carga de camión y transporte), puesto que las entregas no se están dando 100% o al menos no con un grado alto de PDV no entregados, cuya meta para ese momento no se había definido, como para tener esa base y ver el comportamiento según los PDV no entregados.

Posteriormente, en la misma figura 8, se observa el comportamiento de la incidencia sobrante, la tendencia no muestra un crecimiento, sino más bien una constancia, sin embargo, si se observa el comportamiento del último mes (octubre), la barra tuvo un crecimiento mayor de lo que venía dándose desde enero, proyectándose, por lo que no se debe descartar dicha incidencia, aunque genere un efecto inverso contra lo que significa un faltante y una rotura (neteo de diferencia).

Por otra parte, de acuerdo con las entregas de las facturas en los PDV el indicador es un 68% de acuerdo con la meta establecida por el cliente, que corresponde a un 86% de efectividad y al mismo tiempo, a nivel de volumen en cajas el indicador es un 88% contra la meta establecida por el cliente que corresponde a un 99% de efectividad, esto en relación a las entregas completas. Además, el cumplimiento de citas actual es un 71,5% cuando la meta es un 95%, dato que se relaciona a las entregas a tiempo, indicador de proceso OTIF.

1.3.2. Justificación del proyecto

Como sucede en la mayoría las empresas, HA no es la excepción, se debe procurar un proceso óptimo operativo, realizando una evaluación de los métodos actuales, buscando la mejora en la productividad y analizando sí las pérdidas generadas en el proceso responden a una deficiente utilización de los recursos; por lo que, se hace necesario definir si el proceso productivo es eficaz y eficiente.

Dada la problemática, para la empresa HA Logística de Carga S.A; con la certificación, se

espera una entrega completa al transportista, garantizando que los cumplimientos en citas y entregas sean 100% y también, una mejora en el indicador de OTIF en un cumplimiento del 70% de mejora, con respecto al promedio de puntos de venta afectados según la figura 7, mostrada anteriormente. Se plantea preliminarmente con el cliente que, del promedio de incidencia de los $\phi 6$ 629 353 se disminuya en un 70%.

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1. Objetivo general

Implementar una certificación de pedidos en los procesos de chequeo y el despacho de productos, mediante el uso de la metodología DMAIC, para la disminución de las incidencias de distribución e indicador OTIF del cliente, en el primer trimestre del año 2025.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar las principales incidencias de distribución por medio de un diagrama del proceso actual en el CEDI.
- Medir los resultados de las incidencias de distribución y OTIF del cliente mediante tablas y gráficos.
- Analizar las causas de las incidencias en los procesos de chequeo de productos, la carga del camión y cierre del mismo con ayuda de un diagrama de Ishikawa.
- Implementar un nuevo proceso de certificación como punto de control entre el chequeo y cierre de los camiones a través de un mapa de flujo de valor (VSM).
- Evaluar el comportamiento del proceso nuevo con las partes involucradas utilizando un Dashboard.

1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.5.1.Alcances

La investigación involucra al equipo chequeador, supervisores y jefaturas, localizados en zona franca Las Brisas, en la provincia de San José, donde actualmente ejecuta labores chequeo y carga de productos de consumo alimenticio dirigido a supermercados del GAM.

Incluye la revisión del flujo de proceso entre el proceso de chequeo y carga de los camiones, donde se quiere realizar la implementación; sin embargo, no incluye la revisión del SOP como tal, el proceso del AQL de los auxiliares de la bodega (proceso anterior al chequeo), procesos del equipo de inventarios y el proceso que se realiza en ruta por medio de los transportistas.

1.5.2.Limitaciones

Una limitación que se tuvo fue el acceso a la información, por políticas de confidencialidad que maneja la empresa FIFCO con sus indicadores y SAP; pese a que, HA Logística de Carga S.A es quién gestiona y controla el CEDI, la información proviene de su cliente FIFCO.

El acceso al recurso de mano de obra para las primeras pruebas fue otra limitante por el cumplimiento del proceso, debido a que el almacén debe tener los productos listos para carga de los camiones en el lapso establecido, antes de las 5:00am.

Otra limitante es la resistencia al cambio por medio de los colaboradores involucrados en el desarrollo de la implementación de la certificación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO CONCEPTUAL GENERAL RELATIVO A LA CARRERA

La cadena de suministro es el conjunto de actividades, instalaciones y medios de distribución necesarios para llevar a cabo el proceso de venta de un producto en su totalidad. Esto es, desde la búsqueda de materias primas, su posterior transformación y hasta la fabricación, transporte y entrega al consumidor final. En otras palabras, la cadena de suministro es una función estratégica y logística que involucra todas las operaciones que son indispensables para que una mercancía logre llegar al cliente final en óptimas condiciones. (Roldán, 2021, párr.5)

La cadena de suministro incluye las actividades asociadas desde la obtención de materiales para la transformación del producto, hasta su colocación en el mercado. Está integrada por todos y cada uno de los elementos que colaboran en crear valor agregado al producto o servicio que la empresa comercializa. (Moncalvi, 2021, párr.1).

A partir de las definiciones anteriormente abordadas se puede concluir, que la cadena de suministro no es una cadena de negocios de persona a persona, ni de relaciones entre una empresa y otra, sino que es una red de unidades de negocio con relaciones múltiples, es algo más que logística. La cadena de suministro ofrece la oportunidad de capturar la sinergia de la integración administrativa intra e interempresarial, representa una nueva manera de manejar las transacciones comerciales y relaciones con otras unidades de negocio. Sin embargo, en las definiciones no se revela la base sobre la cual en la actualidad se estructura la integración y la cooperación en las cadenas de suministro competitivas.

2.1.1 Fases de la cadena de suministro

Según Arcia (2018) menciona que normalmente las cadenas de suministro constan de tres partes diferenciadas las cuales son:

- **Suministro:** Como es lógico, el primer lugar de la cadena de suministro lo ocupan las

materias primas con las que la empresa trabaja. En esta primera fase de la cadena se quiere responder a ciertas cuestiones como de dónde provienen las materias primas, como se consiguen y en qué plazos llegar a las sociedades. Es muy importante tener este primer paso bien controlado, ya que, si en un momento inicial de la fabricación de los productos ya se falla en la obtención del material más básico para trabajar, todo el proceso de producción se verá retrasado y con ellos las entregas a nuestros clientes.

- **Fabricación:** La segunda fase en una cadena de suministros es la fabricación del producto. Una vez nos han llegado las materias primas de forma correcta, podemos empezar con la fabricación y puesta a disposición de los productos terminados. Como empezamos a ver, es muy importante una perfecta combinación de las fases para que la empresa funcione al día y de manera eficaz. Si fallamos en la llegada a tiempo de las materias primas, retrasamos la producción y con ello la entrega de los bienes y su venta.
- **Distribución:** La última fase troncal de la cadena de suministro es la distribución de los productos. Una vez ya se han fabricado los mismos, se envían a los distintos distribuidores para que los hagan llegar al consumidor final.

A partir de esta información brindada por este autor se puede ver que, la cadena de suministro es fundamental, porque controla todo el proceso de producción y fabricación de las empresas. Sin ella no podrían cumplirse los plazos marcados de fabricación y entrega de los productos al consumidor final.

2.1.2 Gestión de la cadena de suministros

La globalización de las economías ha generado una dinámica en las empresas de tal forma que han tenido que rediseñar la manera tradicional de hacer sus negocios. En este contexto, la logística emerge como una herramienta de apoyo fundamental propiciando la necesidad de crear

una mentalidad empresarial, enfocada hacia toda la Cadena de Suministros. (Cossío, 2021, párr.1).

Hoy en día las empresas ya no buscan su competitividad individual, sino la competitividad de las cadenas de suministros en que trabajan por lo que la correcta gestión de la cadena de suministro es un elemento clave para la competitividad de las empresas, debido a la importancia que tiene en los resultados empresariales a través del margen de beneficio, de los plazos de entrega, de la calidad del producto/servicio y de la satisfacción del cliente.

Según Samireh (2021) señalan que la Gestión de la Cadena de Suministro es la planificación, organización y control de las actividades de la cadena de suministro. En estas actividades está implicada la gestión de flujos monetarios, de productos o servicios de información, a través de toda la cadena de suministro, con el fin de maximizar, el valor del producto/servicio entregado al consumidor final a la vez que se disminuye los costes de la organización. (p.3)

Por otro, la Gestión de la Cadena de Suministros (2020) que menciona que:

La gestión de la cadena de suministros organiza una vasta red de actores involucrados en la cadena de suministros

-proveedores, fabricantes, expedidores, distribuidores, agentes de depósitos, administradores de dependencias expendedoras y proveedores de servicios

- en un sistema para asegurar la entrega oportuna de los productos desde el puerto a los depósitos centrales y subnacionales y, en última instancia, a los puntos de prestación de servicios y las comunidades. Una cadena de suministros funciona eficaz y eficientemente cuando estos actores colaboran en la toma de decisiones sobre el traslado de los productos, considerando la cantidad a trasladar, el momento y la forma de traslado. (p.5).

La gestión de la cadena de suministro está basada en rastrear adecuadamente el orden de

materiales, información y datos financieros que implican desde el punto de acopio (proveedores) hasta el consumidor final (pudiendo ser mayorista, minorista o cliente). Estos eslabones que comprende la cadena de suministros, podrían ser integrados dentro de una organización o fuera de ella. (Rouse, 2019, p. 1).

De acuerdo a estos autores se puede afirmar que la gestión de la cadena de suministro no es más que la forma en que los procesos se organizan y coordinan dentro de las organizaciones y entre ellas de manera integrada y armónica `para lograr un elevado nivel de servicio al cliente.

Un producto será de buena calidad, será competitivo, y de utilidad a los clientes, si ha pasado por procesos de excelencia a lo largo de toda la cadena de suministro. A medida que pasa el tiempo, cada cliente individual cobra más importancia y para satisfacerlo no basta con que una de las empresas que colabora en el desarrollo de los productos lo haga bien; solo la adecuada gestión de la cadena de suministro permite alcanzar los estándares deseados en cuanto a nivel de servicio al cliente se trate.

2.1.3 Importancia de una buena gestión de la cadena de suministro

Uno de factores clave en la logística de cualquier empresa es la cadena de suministro y dentro de ella, la gestión es el elemento esencial para la operativa ideal. La gestión de la cadena de suministro se debe ejecutar para garantizar la satisfacción de los clientes y el éxito de la empresa. Debido al papel fundamental de la gestión en la cadena de suministro dentro de las organizaciones, los empleadores siempre están en busca de empleados que cuenten con un gran número de habilidades y conocimientos que les permitan realizar operaciones de negocio de forma eficiente.

Si se piensa detalladamente, la cadena de suministro toca importantes cuestiones como el caso del rápido crecimiento de las empresas multinacionales, así como las asociaciones estratégicas,

la expansión y el abastecimiento global, incluso la fluctuación en los precios de determinados productos. Cada una de estas cuestiones tiene una afectación importante en la estrategia corporativa y la entrega de resultados. Debido a las nuevas tendencias, la gestión de la cadena de suministro es la disciplina de negocios de mayor importancia a nivel global, sin importar que se trate de una empresa pequeña o una multinacional. (Arcia, 2018, p.10).

Es importante mencionar que también contribuye a simplificar prácticamente todo, desde los productos del día a día, a los flujos de desastres naturales inesperados. Mediante el uso de las herramientas y las técnicas de gestión adecuadas, las empresas adquieren la capacidad de diagnosticar correctamente los problemas, al mismo tiempo que evitan las interrupciones y a su vez pueden determinar la mejor forma en la que se pueden mover eficientemente los productos en caso de que se presente una crisis. Todo esto al final también se relaciona con la logística de la empresa y por lo tanto nunca hay que perderla de vista.

2.2 MARCO CONCEPTUAL ATINENTE A LA GESTIÓN DEL PROYECTO

Para la organización es fundamental el control y seguimiento de métricas, de esta forma se mide la salud y el desempeño de compañía, para ser rápidos a la hora de identificar áreas de mejora y oportunidades de hacer que la empresa sea más rentable y eficiente. El enfoque Seis Sigma es reducir y eliminar los defectos o fallas en los procesos, se basa en los datos y en la revisión de procesos repetitivos, para que su calidad sea cercana a la perfección, lo que indica la teoría es que deberían haber 3.4 errores por cada millón de oportunidades, idealmente debe corregir los problemas antes de que estos se presenten, para lograr obtener reducción de costos, mejoras en la utilidad y en la productividad y por ende mayor satisfacción del cliente (Nathan, 2023).

Para mejora de procesos y realizar un análisis de problemas correcto se utilizará la metodología

DMAIC, por sus siglas en inglés, define (definir), Measure (medir), Analyze (analizar), Improve (mejorar) y control (controlar). Cada uno de los pasos permite que la optimización de procesos se realice mediante el desarrollo de proyectos sostenibles y medibles en el tiempo, además de lograr analizar el problema para proponer soluciones coherentes que generen valor a la organización.

Definir

En este paso se define el problema o el proyecto en el que se va a trabajar, se validan e identifican las oportunidades, además es necesario realizar un mapeo del proceso y una investigación de si existen problemas financieros, operacionales o de proceso. En el área operacional también es importante identificar si hay lentitud, restricciones, rigidez de proceso u otros. El diagrama de flujo se utiliza “para identificar problemas potenciales y mejoras en un proceso” (Roldán, 2006).

Un diagrama de flujo es una representación gráfica que muestra, de forma secuencial, los pasos de un proceso o algoritmo, empleando símbolos estandarizados conectados por flechas que indican la dirección del flujo. Su función principal es facilitar la comprensión, el análisis y la comunicación de procedimientos (Gutiérrez & De la Vara, 2016).

Medir

Los gráficos de control, según diferentes autores, son herramientas estadísticas utilizadas para monitorear la estabilidad y la variabilidad de un proceso a lo largo del tiempo, identificando posibles desviaciones y garantizando la calidad.

Según Walter A. Shewhart "Los gráficos de control son una representación gráfica de los resultados de un proceso, que permite detectar variaciones que indican un cambio en las condiciones del proceso." Desde sus inicios, Shewhart estableció que la principal función de

estos gráficos es ofrecer una representación visual que permita distinguir entre variaciones que son producto del azar y aquellas que requieren intervención. La implementación adecuada de estos gráficos contribuye significativamente a mejorar la calidad del producto, reducir desperdicios y optimizar procesos.

Analizar

El diagrama de Ishikawa, también conocido como diagrama de causa y efecto o espina de pescado, es una herramienta gráfica utilizada para identificar, explorar y representar de manera sistemática las posibles causas de un problema o efecto específico (Ishikawa, 1982). Esta herramienta fue desarrollada por el ingeniero japonés Kaoru Ishikawa en la década de 1960 con el objetivo de mejorar la calidad en los procesos industriales mediante el análisis de causas raíz (Lewis, 2000).

El diagrama de Ishikawa se organiza en torno a una columna central que representa el problema o efecto principal, a partir de la cual se dibujan ramas que identifican las categorías principales de causas. Estas categorías suelen incluir mano de obra, maquinaria, métodos, materiales, medición, y medio ambiente, entre otras, dependiendo del contexto del análisis (Montgomery, 2005). La utilización de este diagrama permite a los equipos de trabajo realizar un análisis causal exhaustivo, promoviendo la identificación de causas potenciales que contribuyen a la manifestación del problema (Cosò, 2007).

El propósito del análisis es buscar las causas raíz de los problemas que se consideran afecciones del proceso. El uso de herramientas para el análisis de la información es clave, para determinar las entradas críticas del proceso, priorizar y seleccionar las causas del problema, y encausar el proyecto en el rumbo correcto.

Mejorar

En esta etapa el equipo a cargo del proyecto busca opciones para resolver el problema encontrado o mejorar la falla identificada. Crear el nuevo proceso de certificación, con su respectiva visualización por medio de un diagrama de flujo de valor, la implementación de un formulario que evidencie la aplicación de este proceso de certificación es importante.

El Diagrama de Flujo de Valor (DFV), también conocido como Mapas de Valor o VSM (Value Stream Mapping), es una herramienta visual utilizada en la metodología Lean para analizar, diseñar y gestionar los flujos de materiales e información que son necesarios para llevar un producto o servicio desde su inicio hasta su entrega al cliente (Rother & Shook, 1999). Su objetivo principal es identificar las actividades que agregan valor y las que no, con el fin de eliminar desperdicios y optimizar procesos (Liker, 2004).

Controlar

Utilizar el Dashboard como visualización de las nuevas tendencias a partir de la implementación del proceso de certificación, ver precisión en las entregas y el comportamiento de las entregas.

Los dashboards, o paneles de control, son herramientas visuales que permiten la recopilación, monitoreo y análisis de datos clave en tiempo real para facilitar la toma de decisiones en diferentes ámbitos organizacionales (Few, 2006). Se consideran elementos esenciales en la gestión moderna de la información, ya que ofrecen una visión consolidada y comprensible de múltiples métricas y KPIs (Key Performance Indicators), permitiendo a los responsables de la toma de decisiones detectar rápidamente tendencias, problemas y oportunidades (Shneiderman & Plaisant, 2010).

2.2 MARCO CONCEPTUAL REFERENTE AL IMPACTO DEL PROYECTO

2.2.1 Eficiencia operativa

La eficiencia operativa se refiere a la capacidad de la empresa para llevar a cabo sus procesos de manera eficiente y sin desperdicios de sus recursos asignados. Este proyecto busca disminuir los costos por las incidencias de distribución, mediante herramientas ingenieriles que permitan aprovechar de una forma adecuada los recursos, sin generar costos adicionales. Al diseñar un nuevo proceso de certificación, se busca hacer un entregable cara a cara con el transportista, asegurando la cantidad de bultos que lleva en cada pedido.

En un principio todo pedido que realice un cliente debe cumplir lo solicitado y con un nivel de calidad aceptable; es decir, un ejemplo real es como cuando se realiza un pedido de “x” producto en una tienda en línea, con entrega a domicilio, al recibir ese pedido se espera que venga con las cantidades correctas, con sus características óptimas y en buen estado; de lo contrario, generará insatisfacción y disgusto. El impacto que generará este proceso de certificación es el ahorro de actas de cobro por incidencias y con este ahorro, el presupuesto sea direccionado a buscar nuevas oportunidades de inversión, como, por ejemplo: la compra de herramientas y/o equipos nuevos, capacitaciones a los colaboradores, mejoras en infraestructura y otros.

2.2.2 Cumplimiento de normativas y estándares

El cumplimiento de normativas y estándares es esencial para garantizar que una empresa opere dentro de los límites legales, éticos y de calidad establecidos. En el contexto del proyecto se fortalece la posición de la certificación en términos de cumplimiento normativo interno del CEDI, contribuyendo a la sostenibilidad y la buena reputación de la empresa, hacia los PDV que son los clientes finales.

2.3 ANTECEDENTES DE PROYECTOS O EXPERIENCIAS SEMEJANTES

En un contexto internacional, Espinoza et al (2021), defendiendo su trabajo de desenvolvimiento profesional de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Resalta el modelo Six Sigma como referencia en la reducción de los tiempos de entrega de pedido en una empresa metalmecánica. Las herramientas DMAIC y SIX SIGMA, según los sustentantes afirman que son metodologías versátiles, capaces de optimizar los procesos mejorando así los tiempos de entrega y la percepción del cliente sobre el producto, aplicando el estudio de los tiempos y eliminando las mudas existentes en los procesos que no generan valor.

Hernández et al (2016) diseño una propuesta de la mano con la filosofía de la Manufactura Esbelta para abordar el tema de los desperdicios y con el objetivo de eliminarlos en las MIP y MES manufactureras en el estado de Guanajuato y dejándolo abierto a aplicación en otras empresas semejantes. La utilización de esta metodología se pronuncia como una muy buena herramienta para las organizaciones cuyo objetivo es la mejora continua; ya que, al aplicar la mejora en la productividad, esta desarrolla la visualización de tiempos muertos, eficiencia de cada etapa del proceso productivo, con el objetivo de reducir costos, mejorar la calidad y reducir los tiempos de entrega.

Fuentes et al (2018) abordo la utilización de herramientas de ingeniería industrial para la reducción de desperdicios en una empresa automotriz, donde menciona: “la utilización de métodos estadísticos proporcionó evidencia suficiente para comprobar que hubo una disminución significativa del desperdicio de material con el nuevo diseño de tendido implementado” (p.323). Con ello, logró demostrar a través de análisis estadísticos, que el nuevo diseño de tendido implementado tuvo un impacto significativo en la disminución del

desperdicio de materiales, utilizó la estadística para validar una mejora en un proceso productivo, demostrando que un nuevo diseño implementado condujo a una reducción significativa del desperdicio de materiales. Ejemplifica cómo la ingeniería industrial, con sus herramientas analíticas, puede optimizar procesos y reducir costos.

A través de las anteriores experiencias se puede argumentar que la utilización de la metodología DMAIC es de gran utilidad para la mejora de los procesos y en este caso para la implementación de un área de recuperación de productos que puede ser clasificados correctamente y omitidos de un proceso de eliminación que esta instancia es innecesaria. Mediante el uso de datos estadísticos se logrará medir la cantidad de desecho presentado durante este 2024 y se tomará de referencia para un análisis de la situación y una propuesta de optimización.

En un contexto nacional, Geiner Martínez Carvajal (2023) en su proyecto de graduación titulado "Minimizar el porcentaje de desperdicio en la planta de producción Polyagro" para optar por el grado de bachillerato en ingeniería industrial, se encontró que durante la fabricación del producto existían desperdicios de miles de dólares y por ende se desarrollaron propuestas para la reducción de este, además menciona que:

El análisis de Pareto, en conjunto con otras herramientas, permitió priorizar las causas identificadas"...Todas estas juntas deben mejorar la eficiencia y gestión del proceso, de forma que se reduzcan los desperdicio. (Martínez 2023, p.81)

El autor menciona la importancia mantener los registros de las actividades a realizar y de igual manera la metodología para el control y aseguramiento de los resultados. Es importante cuando se trabaja un problema donde las causas son múltiples, clasificarlas según su nivel de impacto en la operación utilizando un diagrama de Pareto, para definir cuáles de los productos que se clasifican como "merma" tienen mayor impacto en cuanto a las cantidades y ganancias.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE TRABAJO

3.1 METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Tabla 1.

Metodología para la definición.

Objetivo Específico	Actividades	Herramientas	Descripción	Plazos	Responsable
Identificar las principales incidencias de distribución por medio de un diagrama del proceso actual en el CEDI.	Definir el concepto de cada incidencia que se relaciona con la situación actual del problema. Visitar el almacén y realizar reconocimiento del proceso mediante la observación directa. Documentar el flujo de trabajo.	Observación directa. Entrevista. Diagrama de flujo del proceso.	Se reconoce el proceso y el uso del recurso mano de obra, mediante la observación del proceso, recopilando la información relevante para el desarrollo del proceso de chequeo.	Una semana	Richard Salas

Fuente: Elaboración propia.

3.2 METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN Y RESPALDO CUALITATIVO DEL PROYECTO

Tabla 2.

Metodología de la medición.

Objetivo Específico	Actividades	Herramienta	Descripción	Plazos	Responsable
Medir los resultados de las incidencias de distribución y OTIF del cliente mediante tablas y gráficos.	<p>Recopilar datos de las incidencias de enero a octubre del 2024.</p> <p>Medir el impacto económico de las incidencias según a la familia que pertenece.</p>	<p>Tablas</p> <p>Gráficos</p>	<p>Tabulando y graficando las incidencias para visualizar su comportamiento económico y afectación al OTIF.</p>	Una semana	Richard Salas

Fuente: Elaboración propia.

3.3 METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA, CONSTRUCCIÓN O PUESTA EN PRÁCTICA DE UN NUEVO PROCESO, PRODUCTO O SERVICIO

Tabla 3.

Metodología para la propuesta de mejora.

Objetivo Específico	Actividades	Herramienta	Descripción	Plazos	Responsable
Analizar las causas de las incidencias en los procesos de chequeo de productos, la carga del camión y cierre del mismo mediante la aplicación de un diagrama de Ishikawa.	Elaborar diagrama de Ishikawa. Analizar las causas que provocan las incidencias para las entregas en los PDV.	Diagrama de Ishikawa.	Clasificar cada una de las causas de acuerdo con las 6M del diagrama según su proveniencia. Priorizar las causas raíz con base en la afectación en las incidencias.	Una semana	Richard Salas

Fuente: Elaboración propia.

3.4 METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

Tabla 4.

Metodología para la implementación.

Objetivo Específico	Actividades	Herramientas	Descripción	Plazos	Responsable
Implementar un nuevo proceso de certificación como punto de control entre el chequeo y cierre de los camiones a través de un mapa de flujo de valor.	Elaborar el mapa de flujo de valor agregando el nuevo proceso de certificación. Crear un formulario de proceso que contribuya a la aplicación del nuevo proceso de certificación.	Mapa de flujo de valor. Formulario de proceso.	Se elabora un mapa de flujo de valor para la planificación del desarrollo del nuevo proceso de certificación. Se realiza un diseño del formulario de proceso que se utilizará como respaldo de una entrega completa de los pedidos al transportista. Se capacita al equipo de los chequeadores en el formulario de proceso.	Dos semanas	Richard Salas

Fuente: Elaboración propia.

3.5 METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESULTADOS

Tabla 5.

Metodología para la verificación.

Objetivo Específico	Actividades	Herramienta	Descripción	Plazos	Responsable
Evaluar el comportamiento del proceso nuevo con las partes involucradas utilizando un Dashboard.	Capacitar a los chequeadores en el nuevo proceso de certificación. Evaluar los resultados del desarrollo de la certificación de rutas.	Dashboard por medio del indicador de PDV no entregados, incidencias de distribución.	Monitoreo y observación del Indicador de Control de Incidencias para visualizar nuevas tendencias después del desarrollo del proceso de certificación. Visualizar y controlar los nuevos tiempos y precisión de las entregas en los PDV por medio del indicador OTIF.	Tres semanas	Richard Salas

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LAS CAUSAS

Este capítulo tiene como objetivo, realizar un diagnóstico del proceso actual, los impactos que generan en las entregas a los clientes, las incidencias de distribución, así como la medición y análisis de las causas que inciden en el problema planteado, durante la entrega en los PDV, generando una molestia al cliente final.

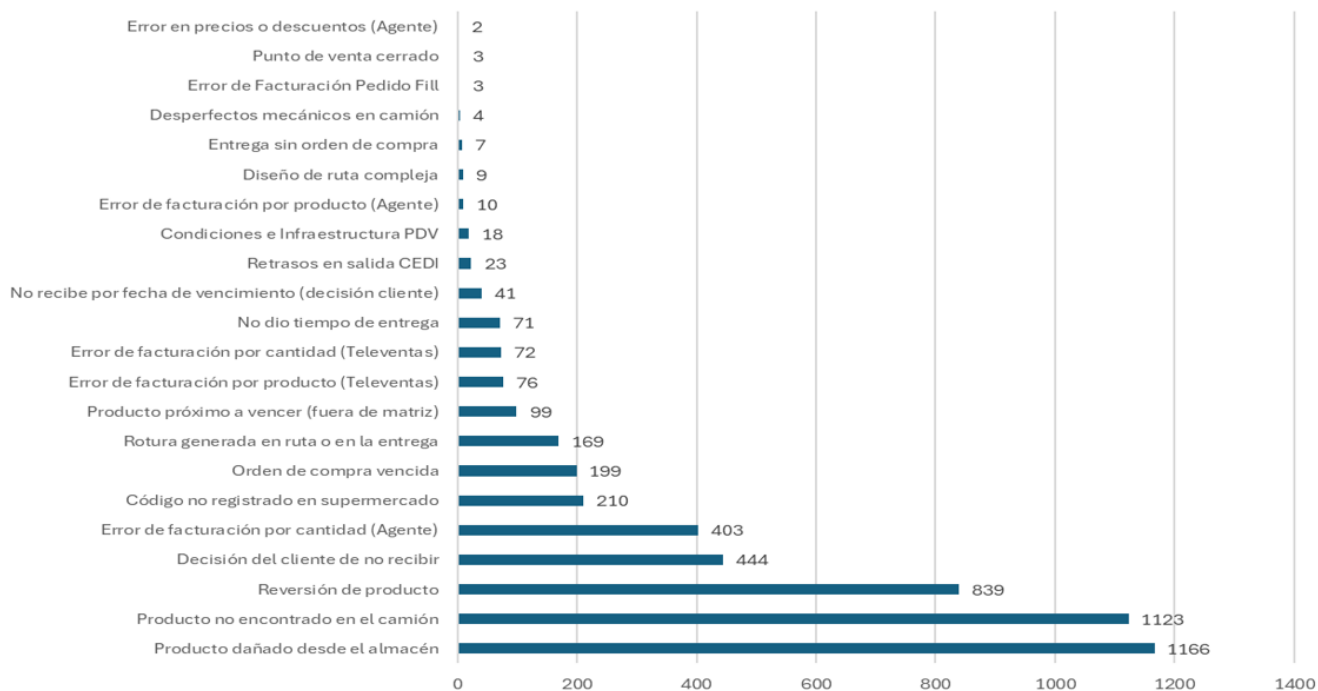
Para el inicio de este capítulo se realiza una visita al almacén, durante el proceso de chequeo y carga de los pedidos en los camiones de los transportistas, para lograr un reconocimiento y visualización clara del proceso actual, desglosar cada una de las actividades e identificar aquellas causas que provocan las incidencias.

4.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO

Actualmente, HA Logística de Carga S.A como empresa tercerizada de FIFCO, tiene como problemática las incidencias que se presentan en el Departamento de distribución, durante las entregas en los PDV, dentro de los modos de fallo en un dato acumulado del 2024, indica que las cantidades de 1 166 categorizado como: producto dañado desde almacén (rotura), 1 123 producto no encontrado en el camión (faltante) y 839 reversión de producto (faltante-sobrante), son determinantes para aplicar una implementación de certificación con el transportista, ver figura 9.

Figura 9.

Modos de fallo en las No Entregas en PDV



Fuente: Departamento de Servicio al Cliente, CEDI Las Brisas

4.2 OBSERVACIÓN DIRECTA DEL PROCESO

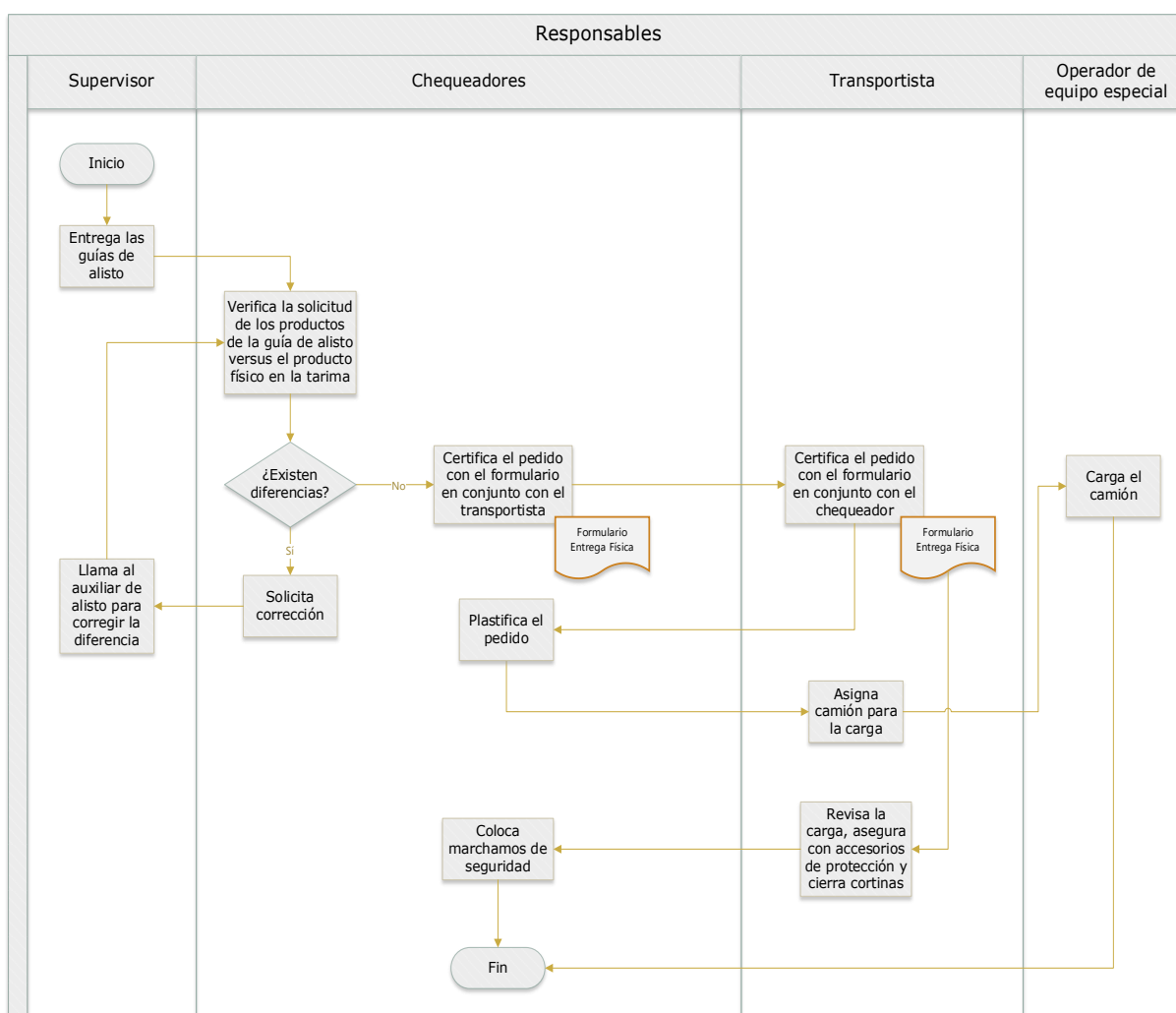
Como punto de partida para determinar las principales incidencias de distribución, se procede a realizar una inspección y reconocimiento del proceso para tener un panorama más amplio y una visión clara de las actividades que ejecutan los chequeadores antes de que se carguen los camiones. En esta visita se logra identificar que después de la revisión de los pedidos por parte del chequeador, el transportista no realiza ninguna verificación de su parte, dado que no es parte de su proceso; esto puede ser señal para el almacén, de que no hay evidencia de la cantidad de bultos que contempla cada pedido según lo que indica la factura emitida por el sistema.

4.3 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

Luego de la observación del proceso, se procede a realizar un diagrama para visualizar el flujo de las actividades que se realizan actualmente en el proceso de chequeo y carga de camión.

Figura 10.

Diagrama de flujo del proceso de chequeo y carga de camión



NOTAS

- 1- El chequeador verifica el pedido con la guía de alisto.
- 2- Si existen diferencias durante la verificación que realiza el chequeador, el encargado de corregir las diferencias encontradas es un colaborador ajeno al proceso de alisto, quién verifica la diferencia y contribuye al chequeador en la corrección.
- 3- Se procede con el llenado del formulario de Certificación Entrega Física, tanto por el chequeador, como el transportista.
- 3- El proceso de revisión del transportista es la verificación del estado de la carga y que los bultos sean correctos de acuerdo con la guía de alisto.

Fuente: Elaboración propia, basado en el proceso observado durante la visita al almacén.

De acuerdo con la figura anterior, en el proceso que realiza el chequeador pueden existir

diferencias las cuales coinciden con dos de las incidencias de distribución conocidas como faltante y sobrante; sin embargo, en dicho flujo se puede observar, que las mismas son intervenidas por el supervisor y el auxiliar del almacén que es el responsable del alisto del pedido. A continuación, se detallan las actividades del diagrama de flujo anterior.

4.3.1 Descripción de las etapas del diagrama de flujo del proceso

- **Entrega guías de chequeo:** El proceso inicia en esta etapa que consiste en la entrega de las guías de chequeo a cada uno de los chequeadores de forma equitativa (cantidad de guías versus cantidad de chequeadores), para el inicio de la revisión.

Figura 11.

Ejemplo de una guía de chequeo

8106000243		GUIA DE CHEQUEO		Ruta: 1060		
Camion :	CM0079	Fecha:	28.03.2025	Viaje:	5	3
Bahia	Código	Nombre		Cajas		Unidades
1	231137	TROPICAL MELO+LIMON+BLANCO 250ML PET 6PK		12		0
1	201659	JET 1500ML PET		6		0
1	50474	PEPSI COLA 3L PET		4		0
1	202662	PEPSI COLA 1.5L PET		3		0
1	180512	TROPICAL TE FRIO LIMON 500ML PET CI		2		0
1	202727	H2OH LIMA LIMON 1500ML PET		2		0
1	192962	TROPICAL TE VERDE MANZANA 3L PET		2		0
1	187284	JET CERO 350ML PET		2		0
1	63352	PEPSI COLA 600ML PET		2		0
1	227754	TROPICAL TE MELOCOTON 250ML PET CI NP		1		0
1	213151	TROPIC PLAY TE NEG-BLANC 200ML 6PK TETRA		1		2
1	182738	GATORADE BERRY BLUE 600ML PET NV		1		0
1	180530	TROPICAL TE FRUTA TROP CERO 500ML PET CI		1		0
1	180524	TROPICAL TE VERDE MANZANA 500ML PET CI		1		0
1	54	MAXI MALTA 350ML LT		1		0
1	50452	MILORY KOLA 3L PET		1		0
1	59489	H2OH LIMA LIMON 600ML PET		1		0
1	63329	MIRINDA PIÑA 600ML PET		1		0
1	65895	JET BEB.ENERGIZANTE 600ML PET 12U		1		0
1	180523	TROPICAL TE BLANCO 500ML PET CI		1		0
TOTAL BAHIA				46		2

Fuente: Control de Calidad e Inventarios, CEDI Las Brisas.

- **Verificación de productos de acuerdo con la guía de chequeo:** En esta etapa, el chequeador verifica cada pedido de acuerdo con la guía entregada por el supervisor, revisando lo que indica el documento contra lo que tiene físico como: SKU, descripción y cantidades.

- **Solicitud de corrección de diferencias:** actividad dirigida a la corrección de errores en el alisto y que son capturados en el momento del chequeo, los cuales pueden ser tanto de cantidad como de SKU; por ejemplo: la guía solicita 12 cajas de Tropical Frutas 350 mililitros y físicamente hay 11 cajas de Tropical Frutas 350 mililitros, o una guía que solicita 21 unidades de Frijol Negro Entero de Olla de 8 onzas y físicamente hay 31 unidades de Frijol Negro Entero de Olla de 8 onzas.

Además, conviene especificar que, los ejemplos mencionados anteriormente pueden ser incidencias de distribución que pueden presentarse en ruta, respectivamente a mencionar: faltante y sobrante; entonces, dichas incidencias se dan en el proceso de chequeo.

- **Plastificar pedidos:** Proceso en el cual una vez revisado el 100% del pedido por parte de almacenes, se procede a colocar una película estirable o plástico “wrap” que es diseñado para envolver los productos que van en la tarima.

- **Asignación camión para la carga:** La asignación del camión es un proceso ejecutado por el transportista, quién asigna el camión para cada uno de los pedidos de acuerdo con las particularidades como: destino, cantidad de tarimas, orden de clientes, entre otros.

- **Carga de camión:** Proceso mediante el cual, un operador de equipo especial en este caso llamado carretilla hidráulica, carga cada una de las tarimas en el camión indicado respectivamente por el transportista.

- **Revisión de la carga en camión:** Etapa en la que el transportista verifica que la carga, principalmente se encuentre bien colocada dentro del camión y cumpla con los dispositivos de sujeción como, por ejemplo: cintas de amarre, correas sintéticas, redes de carga o barras de bloqueo.

- **Colocación de marchamos de seguridad:** Proceso final en el cual, el chequeador coloca

un marchamo de seguridad; con el propósito, de cuidar los productos dirigidos a los PDV.

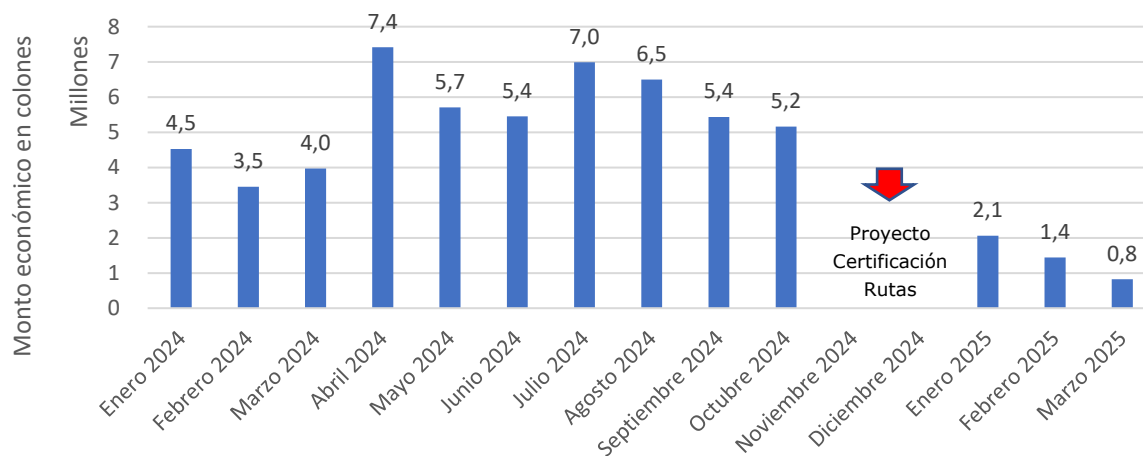
4.4 PRINCIPALES INCIDENCIAS DE DISTRIBUCIÓN

4.4.1 Faltante

En el proceso de entrega en los PDV por parte de los transportistas, se menciona que existe un faltante logístico, cuando en una factura que pide una cantidad específica de un SKU físicamente hay menos producto; como, por ejemplo: un pedido que lleva SKU 150325 por cinco cajas con dos unidades y físicamente hay tres cajas con dos unidades; entonces, se puede deducir que existe un faltante de dos cajas en este ejemplo.

Figura 12.

Costo incidencias por faltante periodo 2024 y 2025



Fuente: Elaboración propia, información del departamento CCI, CEDI Las Brisas

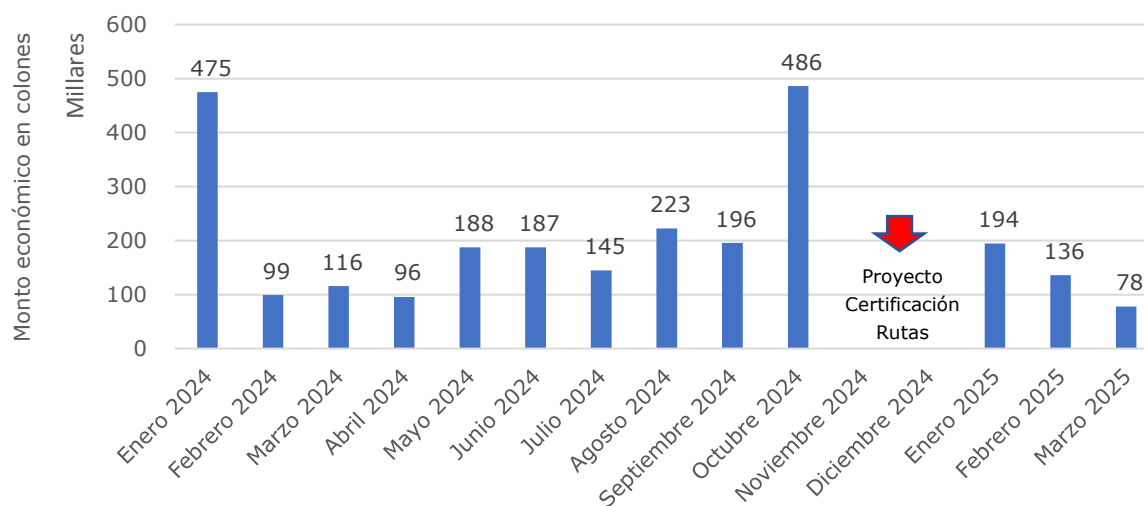
De acuerdo con la figura 12, se puede visualizar como los valores de las incidencias durante el 2024, correspondían entre 3.5 y 7.4 millones de colones; mientras que, posterior a la certificación corresponden entre 0.8 y 2.1 millones de colones, mejorando en un 77% dicho costo. En el mes de abril, hay un incremento importante que se puede ligar a un tema de temporada por la semana santa, por el incremento en el volumen de alisto.

4.4.2 Sobrante

Al contrario del faltante logístico, un claro ejemplo de un sobrante logístico sería un pedido que lleva el SKU 170258 por siete cajas y físicamente el transportista encuentra diez cajas en dicho pedido; por consiguiente, tiene un sobrante físico de tres cajas.

Figura 13.

Costo incidencias por sobrante periodo 2024 y 2025



Fuente: Elaboración propia, información del departamento CCI, CEDI Las Brisas

La figura 13, muestra el monto económico en colones (en miles) por mes desde enero del 2024 hasta marzo de 2025. Se observa un aumento significativo en enero y octubre del 2024, dado que en dichos meses hubo un incremento en las devoluciones por los PDV. Después de diciembre, el monto disminuye y se mantiene relativamente estable.

4.4.3 Rotura

En el proceso de entrega en los PDV se define como rotura, todos aquellos productos que no se encuentran en condición apta para la entrega, es decir que el producto tenga las condiciones ideales para la venta a un cliente, se podría decir: correcto etiquetado, sin golpes, el sello de la tapa en buen estado, limpio. Ver figura 14.

Figura 14.

Productos con roturas & condiciones no aptas para entrega en PDV



Fuente: CEDI Las Brisas – Liquidación de ruta con productos no entregados.

De acuerdo con la figura anterior, se puede observar cómo los productos tienen golpes, empaque primario (lata) con arrugas y suciedad en su empaque secundario, provocado por la mala manipulación. Actualmente se está trabajando en estandarización de procesos, el cual incluye una matriz de calidad, destinada a reforzar la correcta segregación de los productos que no cumplen con la aceptación básica para la venta.

4.5 DATOS DE LAS INCIDENCIAS DE DISTRIBUCIÓN Y OTIF

Con los datos mostrados en la figura 7, en la sección 1.3.1 de este documento, de acuerdo con recopilación de los datos de las incidencias durante la mayoría de los meses del año 2024, se logra hacer una distribución de los montos económicos, según las familias de los productos involucrados en las incidencias y cuando se menciona familias de los productos, se refiere a un grupo que comparte características similares como presentaciones, envases o componentes; en este caso, sería: cerveza, refrescos, alimentos y licores.

Tabla 6.

Costos de las Incidencias de Distribución por familia en el año 2024

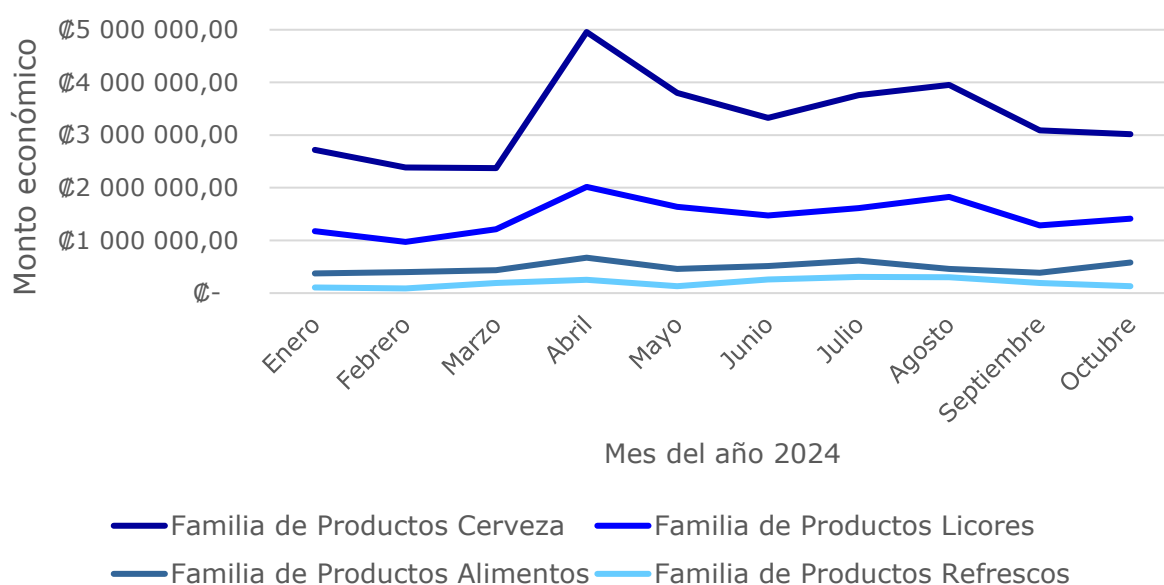
Mes	Distribución por Familia de Productos				Costo Total
	Cerveza	Refrescos	Alimentos	Licores	
Enero	₡ 2 721 645,09	₡106 731,18	₡373 559,13	₡1 174 042,98	₡5 336 559,00
Febrero	₡ 2 385 776,16	₡ 88 362,08	₡ 397 629,36	₡971 982,88	₡4 418 104,00
Marzo	₡ 2 373 167,44	₡193 727,95	₡ 435 887,90	₡1 210 799,71	₡4 843 198,85
Abril	₡4 956 773,04	₡252 039,31	₡ 672 104,82	₡2 016 314,46	₡8 401 310,24
Mayo	₡3 800 049,38	₡131 036,19	₡ 458 626,65	₡ 1 637 952,32	₡6 551 809,28
Junio	₡3 328 606,47	₡256 046,65	₡ 512 093,30	₡ 1 472 268,25	₡6 401 166,29
Julio	₡3 760 877,60	₡307 010,42	₡ 614 020,83	₡ 1 611 804,69	₡7 675 260,41
Agosto	₡3 953 428,96	₡304 109,92	₡ 456 164,88	₡ 1 824 659,52	₡7 602 748,00
Septiembre	₡3 088 229,76	₡193 014,36	₡ 386 028,72	₡ 1 286 762,40	₡6 433 812,00
Octubre	₡3 017 209,18	₡128 391,88	₡ 577 763,46	₡ 1 412 310,68	₡6 419 594,00

Fuente: Elaboración propia, información del departamento CCI, CEDI Las Brisas

De acuerdo con la tabla anterior, se logra mostrar el dato de las incidencias por familia y con ello se logra observar que las mayores incidencias que suman más de ₡1 000 000, corresponde a la cerveza y los licores.

Figura 15.

Costos de las Incidencias de Distribución por familia

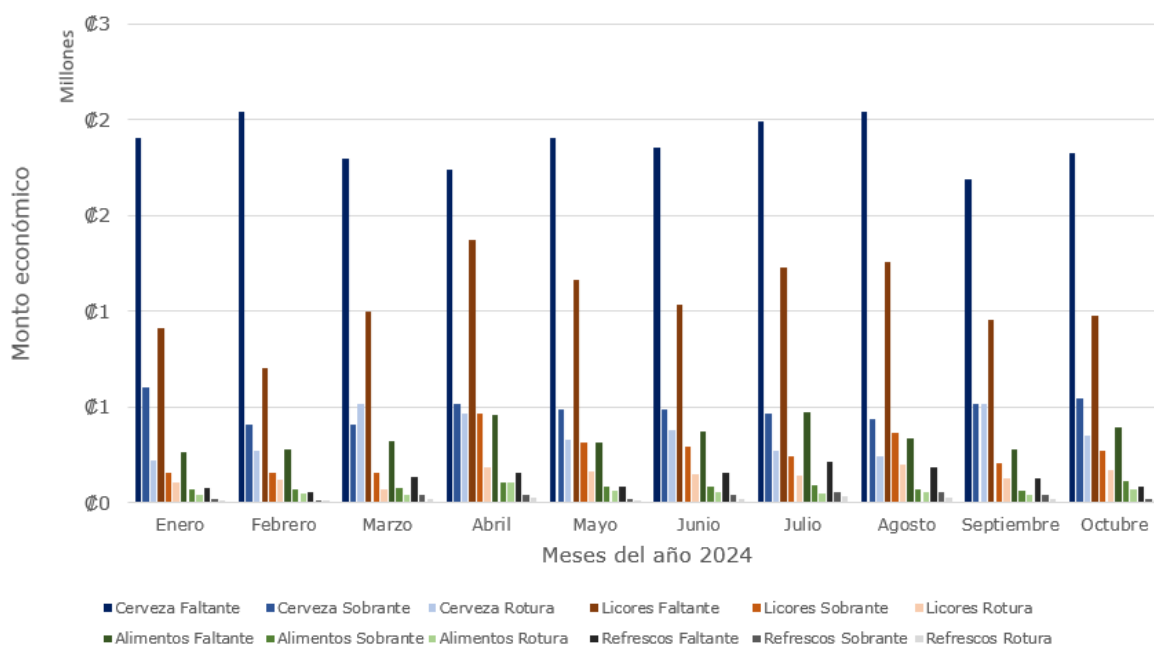


Fuente: Elaboración propia, información del departamento CCI, CEDI Las Brisas

De forma gráfica, se puede observar por medio de la figura anterior, que los valores con mayor relevancia son a las familias cerveza y licores, ya que, sus montos económicos en los meses superan el millón de colones en su mayoría, si dichos montos económicos los comparamos con las familias alimentos y refrescos son menores a un millón de colones; por eso, la importancia de esta recopilación de datos y su respectiva medición, debido a que ayudan mucho a representar los datos con un mayor “zoom”, esto quiere decir, que de una forma más precisa se logra ver las familias más afectadas en las incidencias de distribución, anteriormente el cliente no presentaba esa información como relevante; sin embargo, por los montos que se estaban dando durante el año 2024, se decidió aplicar esta oportunidad de mejora.

Figura 16.

Costos de las Incidencias versus familias



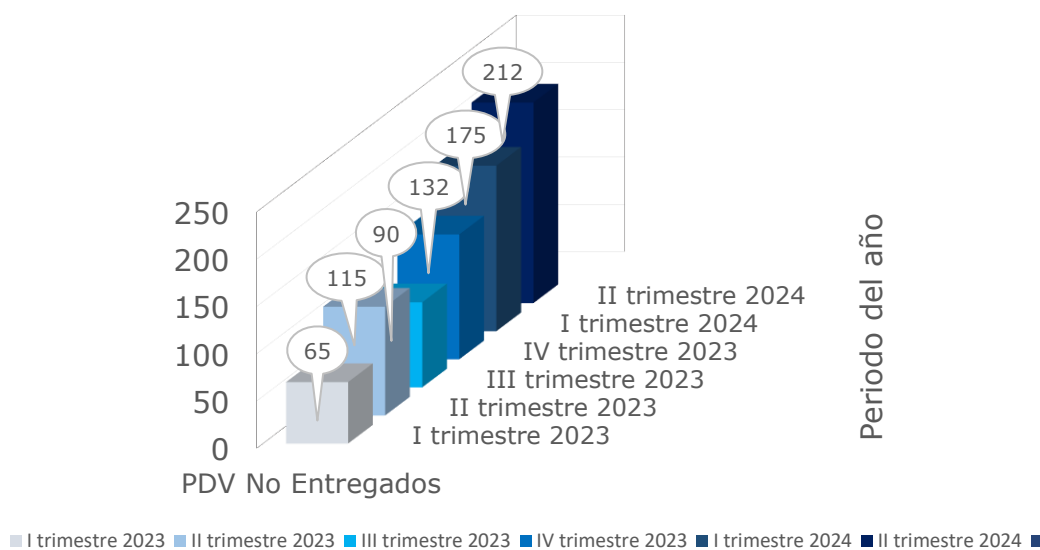
Fuente: Elaboración propia, información del departamento CCI, CEDI Las Brisas

De acuerdo con la figura anterior, por medio de un mayor despliegue de las incidencias por familia se puede notar como factor común, como la cerveza y los licores, son el detonante de los montos económicos y esto se debe a que son productos que tienen un valor económico más

alto por unidad en comparación con los refrescos y alimentos, son altamente demandados y pueden ser reubicados o vendidos rápidamente; sin dejar de lado que, están sujetos a restricciones de venta (edad, horarios) que no aplican a los refrescos y alimentos, aumentando su demanda en situaciones ilegales, además que son percibidos como productos de lujo o prestigio, lo que puede incrementar el interés por adquirirlos de manera ilícita y por último desde inventarios, los PDV pueden tener menos existencias de licores y cervezas en comparación con refrescos, lo que puede llevar a una vigilancia más relajada del inventario y, por ende, a mayores oportunidades de sustracción.

Figura 17.

Cantidad de PDV cuya entrega no fue efectiva – Afectación OTIF



Fuente: Elaboración propia, información del departamento SAC, CEDI Las Brisas

El Departamento del SAC (Servicio al Cliente), logra contribuir con un informe del año 2023 al mes septiembre 2024, de acuerdo con la figura anterior se logra visualizar como a través de ese periodo, la cantidad de PDV a los cuales no se les hizo una entrega efectiva, por las incidencias presentadas que ha ido creciendo, afectando el indicador OTIF en “IN FULL” que sería la entrega completa de pedidos; entonces, se nota que las incidencias presentadas en

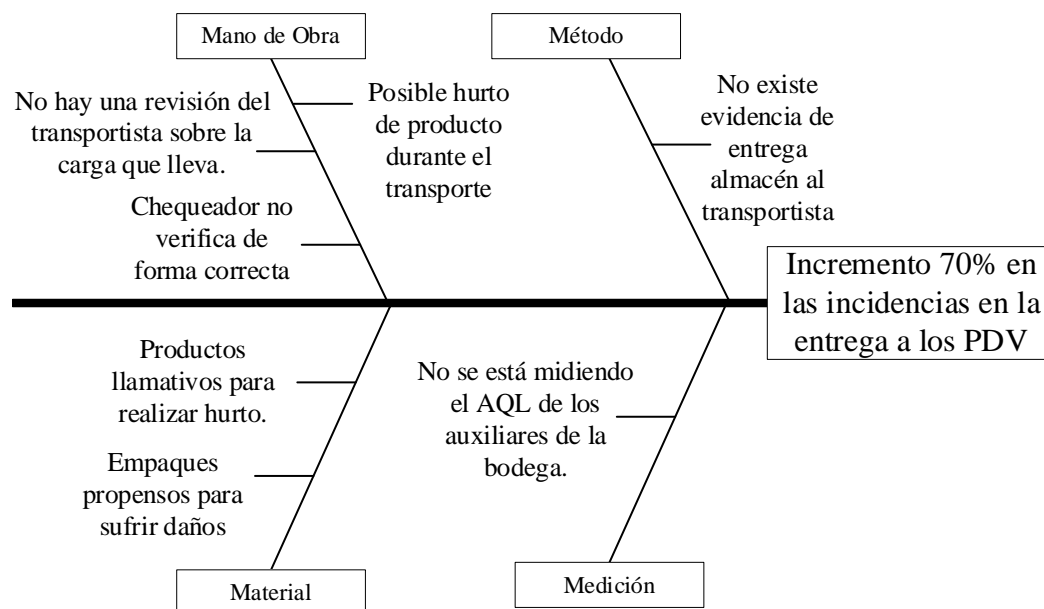
distribución afectan dicho indicador. Con respecto al manejo de las incidencias presentadas el cliente generaba actas de cobro hacia HA Logística de Carga S.A y procedía con el cobro respectivo más un 10% de impuesto sobre la NO VENTA de estos productos; de ahí la importancia de pensar en un método aplicable para bajar en un 70% las incidencias presentadas posterior a la implementación del proceso de certificación.

4.6 CLASIFICACIÓN DE LAS CAUSAS MEDIANTE EL DIAGRAMA ISHIKAWA

Por otra parte, una vez con estos datos se procede a realizar un análisis en conjunto con el supervisor de operaciones, un chequeador, un representante de la empresa de transportes subcontratado y un representante del equipo de distribución, con el propósito de tener varias versiones del proceso que sucede y determinar las causas y priorizarlas como oportunidades de mejora.

Figura 18.

Diagrama de Ishikawa sobre posibles causas de las incidencias de distribución



Fuente: Elaboración propia, jefe CCI, CEDI Las Brisas

De acuerdo con la figura 18 y de acuerdo con las 6M del diagrama de Ishikawa respectivamente a mencionar: material, máquina, método, medición, mano de obra y medio ambiente, las causas prioritarias se logran enfocar en 4M que serían: mano de obra, método, material y la medición; en seguida, una breve explicación de cada una de las causas.

4.6.1 Descripción de las causas de acuerdo con el diagrama Ishikawa

•**No hay una revisión del transportista sobre la carga que lleva:** En esta causa lo que se quiere recalcar es que el transportista carga los pedidos revisados por el chequeador; sin embargo, si existe algún tipo de diferencia que no haya capturado el chequeador, nadie se dará cuenta hasta que se llega al PDV y encuentran la diferencia; por lo tanto, dentro de este proyecto de certificación cada una de las tres empresas de transportes tendrá una figura de certificador en el CEDI durante el proceso de la noche, anteriormente auditaban en la ruta durante el día.

•**Chequeador no verifica de forma correcta:** Como segundo, se menciona que, a pesar de que el chequeador revisa y esa es su misión durante la jornada, pueden existir errores que se deben medir o capturar en alguna parte del proceso, estos errores durante el proceso de chequeo pueden darse por ser un trabajo muy monótono, por fatiga visual, e incluso exceso de cansancio físico ya que no solo deben chequear, si no también plastificar las PLE. Es importante mencionar que el almacén está en sus oportunidades de estandarizar procesos está la creación de un AQL por auxiliar de parte del chequeador, con el fin de que se puedan buscar oportunidades de mejora que contribuyan a disminuir los errores de alisto detectados por el chequeador y con respecto a los chequeadores, los transportistas tabularán errores que se encuentren durante el conteo de los bultos de cada pedido, para que sea un AQL, pero en este caso, para el chequeador.

•**Posible hurto de producto durante el transporte:** Es importante mencionar por medio de la figura 16, que los productos como cerveza y licores son muy susceptibles a un posible

hurto, ya que son productos muy atractivos en la sociedad por sus componentes, demanda en ventas, popularidad, efectos placebos por generar bienestar, además de también ser una fuente de incentivo económico al venderse; ya que, son productos costosos.

Esta definición se coteja también con la primera causa con respecto al material.

•**No existe evidencia de entrega almacén al transportista:** Como se menciona en la primera causa explicada, para efectos del transportista, no existe un entregable por el equipo de almacén, que evidencie una entrega correcta según la guía de chequeo.

•**Empaques propensos a sufrir daños:** Debido a lo delicado que puede ser el envase de una lata, así también como una botella de vidrio, ambos se consideran como productos muy vulnerables a que con cualquier daño en su integridad física llámese: etiquetado, envase, tapa o sello de seguridad se vea rechazado por un PDV durante su entrega en el proceso de entregas y ya se convierte en una incidencia con un costo relacionado; es conveniente, recordar que el proceso de la matriz de calidad sobre la correcta manipulación de los productos está en los procesos de mejora que tiene el almacén y en este proyecto se menciona como recomendación no bajar los brazos con este tema.

•**No se está midiendo el AQL de los auxiliares y chequeadores de bodega:** Esta causa va dirigida al AQL, aclarando que se refiere al nivel de calidad aceptable en el alisto por parte de los auxiliares de bodega, esto es resultado durante el estudio; sin embargo, no se amplía dentro de la propuesta de solución por no estar dentro del alcance para este proyecto.

Con la información anterior, se abre la posibilidad de reforzar el proceso entre el chequeo y carga de camión, por lo que, se prioriza las causas raíz de la siguiente forma: #1 Método → #2 Mano de obra → #3 Material, una vez validado con el supervisor de almacenes; ya que el cliente y la gerencia del CEDI así lo determinan por la razón de las causas.

Por otro lado, la implementación del proceso de certificación como un paso más posterior al

chequeo, en conjunto con el transportista, garantiza una entrega sana y completa de cada uno de los pedidos; esto con el fin, de que el transportista cuando se dirija al PDV a realizar la entrega de los mismos, tenga la menor cantidad de eventos que realicen una entrega no efectiva con el cliente final.

En conclusión, para este capítulo son relevantes los siguientes hitos:

- **Diagnóstico y observación de la situación actual:** Identificación de incidencias en el proceso de distribución, con un enfoque en datos acumulados de 2024, como productos dañados, faltantes y reversiones de producto, que generan costos significativos para la operación, que por medio de la observación del proceso revela que los transportistas no verifican la carga, lo que puede generar inconsistencias en la cantidad de bultos respecto a la factura y aumenta el riesgo de errores, provenientes de una posible mala gestión cuya causa raíz es el alisto de los pedidos y que los chequeadores por un tema de volumen pueden dejar ir errores que podrían ser contribuyentes a las incidencias durante la distribución.
- **Identificación de principales incidencias de distribución:**
 - Faltantes: Productos con menor cantidad física en comparación con la orden, generando costos elevados en 2024 (entre 3.5 y 7.4 millones de colones), con una mejora del 77% tras la certificación.
 - Sobrantes: Productos con mayor cantidad física, con costos elevados principalmente en enero y octubre de 2024.
 - Roturas: Productos dañados por mala manipulación, que afectan la calidad y generan costos adicionales.
- **Análisis económico por familias de productos:** Presenta que las familias con mayores incidencias en costos son cerveza y licores, cuyos montos superan en muchos meses el millón de colones, en comparación con refrescos y alimentos. Debido a su valor alto, estos productos

son más susceptibles a hurto y errores, incrementando los riesgos en distribución.

- **Impacto en OTIF y entregas:** El número de puntos de venta afectados por entregas no efectivas ha crecido entre 2023 y 2024, afectando el indicador OTIF en "IN FULL". Se evidencian costos altos relacionados a incidencias en estas familias de productos.
- **Clasificación de causas mediante Diagrama Ishikawa:** Se identifican causas principales en las categorías de Método, Mano de obra, Material y Medición, entre las que destacan: la falta de revisión de carga por parte del transportista, errores en el chequeo debidos a fatiga o procesos manuales, posibles hurtos de productos de alto valor, ausencia de evidencia en la entrega desde almacén, empaques vulnerables a daños, falta de medición del AQL en inspección y la certificación post-chequeo con el transportista busca reducir las incidencias y mejorar la efectividad de las entregas, sin dejar de lado que la propuesta del nuevo proceso de certificación responsabiliza al transportista de asumir los costos de las incidencias con la implementación en marcha.

CAPÍTULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Con el objetivo de priorizar las causas vistas en el capítulo anterior, se desarrolla un nuevo proceso de certificación, cuyo punto de partida será el proceso de chequeo y su finalización será antes del proceso de carga de camión y este proceso, sea la evidencia y entregable que tendrá tanto el almacén como el transportista de los pedidos que serán enviados a los PDV.

Se ha decidido elaborar un mapa de flujo de valor basado en las etapas del diagrama de proceso visto en la Figura 10, agregando el proceso de certificación y un formulario de proceso que se utilizará como respaldo.

5.1 DESARROLLO DE UN NUEVO PROCESO DE CERTIFICACIÓN

Dentro de la visita en el almacén y luego de la sesión con los equipos para descubrir los motivos por el cual se están elevando las incidencias, se decide crear un nuevo proceso de certificación justamente en medio del proceso de chequeo y carga de camión, con el cuál se revisara la cantidad de los bultos que indica la guía de chequeo versus lo que hay físico.

5.1.1 Expectativa del nuevo proceso de certificación

Dado que, las incidencias de mayor relevancia indica que existe faltante, rotura y en menor cantidad hay sobrantes; se percibe que, en el desarrollo de este nuevo proceso de certificación debe existir un documento (formulario de proceso), que haga válida la entrega física de la guía de chequeo contra el producto físico del alisto, donde se certifique las cantidades justas y con ello exista una disminución de incidencias en faltantes y sobrantes.

En el Diagrama de Ishikawa para las causas de que no existe una evidencia de entrega por parte del almacén al transportista, de que existe la duda sobre el correcto chequeo de los bultos en los pedidos y que el estado de los mismos sea en las condiciones ideales, se proyecta que con el formulario que se presentará en la figura 18, se deje la evidencia de un proceso correcto y bien gestionado por parte del almacén y el transportista con su firma lo da por garantizado.

Por otra parte, en el mismo documento una sección llamada: aseguramiento de la carga – certificado de calidad; el cual, de igual forma exija la revisión de calidad básica de los productos y así la responsabilidad de daños que se traslada al transportista.

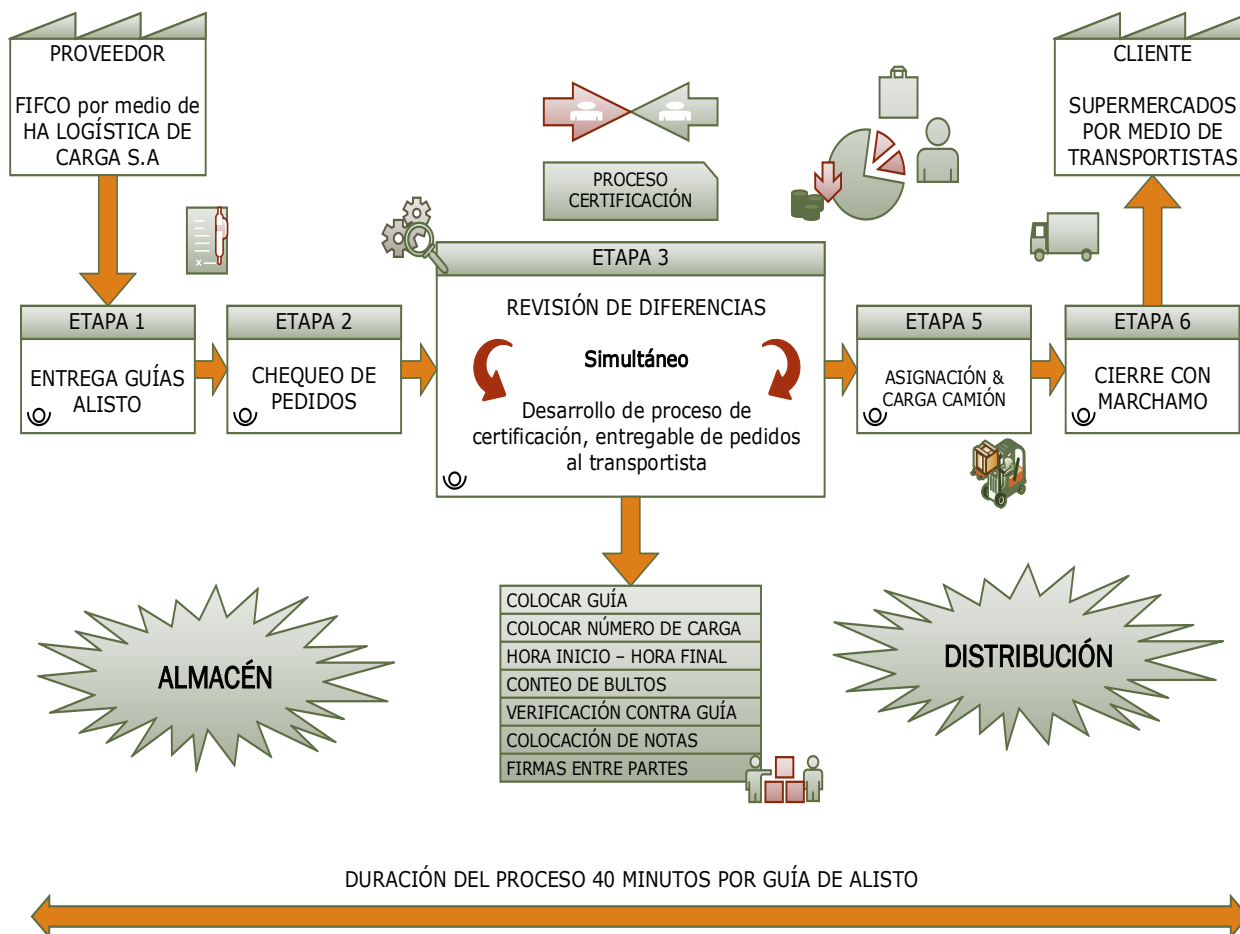
5.1.2 Mapa de flujo de valor en el nuevo proceso de certificación

A continuación, se muestra el mapa de flujo de proceso que agrega el proceso de certificación en medio del proceso de chequeo y carga de los pedidos a los camiones; cabe recalcar, que no existe una toma de tiempos nueva; ya que, exactamente después de la revisión por el chequeador, se presenta el transportista y conjuntamente se llena el formulario de proceso de certificación constatando la cantidad correcta de bultos que lleva cada pedido que se cargará en el camión; por ejemplo: si un pedido lleva SKU 179648 TROPICAL TE BLANCO CERO 6L PET, 27 cajas; entonces, se asegura por ambas partes que esas 27 cajas están presentes en el pedido; posterior a ello, si en la ruta hace falta producto el transportista asume el costo correspondiente y ya no HA Logística de Carga S.A.

Cabe mencionar que durante el proceso de la certificación si es encontrado algún error el chequeador notifica al supervisor de turno y este de forma inmediata solventa la corrección del error con el auxiliar de alisto correspondiente.

Figura 19.

Mapa de flujo de valor sobre el desarrollo del nuevo proceso de certificación



Fuente: Elaboración propia, jefe CCI, CEDI Las Brisas

El mapa de flujo de valor anterior, muestra la relación proveedor – cliente y sus respectivas etapas; conviene especificar que, el nuevo proceso de certificación agrega valor al proceso; no obstante, no implica una modificación en los tiempos actuales; ya que, la certificación se realiza en simultáneo con la etapa tres, donde las diferencias si se hubiesen dado ya fueron corregidas con el auxiliar destinado para tal fin. El nuevo proceso de certificación es un estado futuro e ideal en búsqueda de disminuir el número de las incidencias de distribución en un 70% y la cantidad de PDV no entregados por las mismas incidencias.

5.1.3 Análisis Costo - Beneficio

Tabla 7.

Análisis Costo – Beneficio del Proceso de Certificación de Pedidos.

Categoría	Detalle	Evaluación
Costo del nuevo proceso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación del proceso de certificación simultáneo en etapa tres. 2. Capacitación y recursos adicionales para auxiliares. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Costos en capacitación y recursos de ¢1 073 944. 2. Se asume que no hay incremento en tiempos.
Beneficio esperado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reducción del 70% en incidencias de distribución. 2. Disminución de PDV no entregados por incidencias 3. Mejora en la satisfacción del cliente. 4. Mayor control y trazabilidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reducción significativa en costos asociados a incidencias (faltantes, sobrantes, roturas) correspondiente a ¢5 210 637. 2. Mejora en el indicador OTIF (en volumen y calidad). 3. Disminución de penalizaciones y costos por incidencias en un 30% como meta.
Tiempos y eficiencia	<ol style="list-style-type: none"> 1. La certificación se realiza en simultáneo con la etapa 3, sin afectar los tiempos actuales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sin impactar la duración total del proceso (40 minutos por guía). 2. Mejoras en la calidad sin pérdida de productividad.
Riesgos o desventajas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resistencia al cambio del personal. 2. Necesidad de monitoreo constante para asegurar la correcta implementación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posible resistencia inicial, requerimiento de seguimiento estrecho. 2. Riesgo de no cumplir la reducción del 30%, si no se implementa adecuadamente.
Retorno de inversión (ROI)	<ol style="list-style-type: none"> 1. A medida que disminuyen las incidencias, los costos asociados también bajan. 2. A mayor eficiencia, mayor ahorro y mayor satisfacción del cliente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Un Retorno por Inversión de ¢4 136 693.

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con la tabla 7, la implementación del proceso de certificación en paralelo al proceso actual representa una inversión que, a largo plazo, genera beneficios sustanciales, principalmente en la reducción de costos por incidencias y la mejora en la satisfacción del cliente. La efectividad dependerá de una correcta gestión del cambio y monitoreo en la ejecución.

Tabla 8.

Análisis Costo – Beneficio con montos económicos asociados

<u>Costo - Beneficio</u>	Meta Proyectada Incidencia para el Año 2025	Incidencia Real (Enero - Marzo 2025)	Meta de Reducción de la Incidencia Total Esperada		
Faltante	₡ 16 375 654	₡ 4 331 657	30%		
Sobrante	₡ 662 992	₡ 408 178			
Rotura	₡ 2 849 415	₡ 470 802			
Total (Incidencia)	₡ 19 888 061	₡ 5 210 637			
	Cantidad	Costo	Total Costo	Resumen	
Horas invertidas dueño del proyecto	120 horas	₡ 4 666 / hora	₡ 559 920	Ahorro por Incidencias	₡ 5 210 637
Transporte para el dueño del proyecto	25 km / 7 días	₡ 200/km	₡ 35 000	Costo Invertido	₡ 1 073 944
Horas capacitación para chequeadores	2 horas / 7 días	₡ 2 444 / hora	₡ 479 024	Retorno por Inversión (R.O.I)	₡ 4 136 693
		Total costo	₡ 1 073 944		

Fuente: Elaboración Propia

Notas:

- El costo del transporte personal en vehículo sedán, la empresa lo brinda por kilómetro (km), de acuerdo con el Sistema de Información Jurídica de Costa Rica.
- El transporte para el dueño del proyecto, se debe a que, por invertir en horas nocturnas, la empresa reconoce.
- Por acuerdo entre gerencia y el dueño del proyecto a implementar, la hora se paga normal.
- La capacitación se lleva a cabo con 14 chequeadores del turno nocturno.
- Costo hora del dueño del proyecto corresponde a ₡ 4 666 y la del chequeador ₡ 2 444.

5.2 FORMULARIO PARA EL NUEVO PROCESO DE CERTIFICACIÓN

Como se mencionó en la sección 5.1.1, una gran importancia dentro de este nuevo proceso de certificación será la creación de un formulario; en el cuál, se valida y auténtica la entrega cara a cara con el transportista; no hay que olvidar que, según el capítulo anterior las incidencias son diferencias que pueden presentarse durante el proceso de chequeo; entonces, una forma efectiva para erradicar este problema y disminuir las incidencias de distribución y mejorar el OTIF es realizar una certificación como punto de control.

Posteriormente; por medio de la figura 18, se detalla el formulario de proceso elaborado con el equipo involucrado en el almacén, para mejorar las condiciones con respecto a las incidencias de distribución y por consecuente, el OTIF. En caso de presentarse alguna anomalía en un PDV con respecto algún daño, HA Logística de Carga S.A, se realiza la reposición del producto, se contabiliza en el momento de la liquidación de la ruta por parte del transportista en el CEDI y los costos asociados los asume.

Gracias a la construcción del formulario como una herramienta ingenieril, por su recolección de datos, se implementa su uso en cada una de las rutas; con el fin de certificar que los pedidos cumplan con la cantidad de bultos de acuerdo con la guía de chequeo, atacando las incidencias. En el formulario se debe completar información básica relacionada a: ruta, guía de chequeo, chequeador y transportista. Además, por sugerencia del equipo involucrado en la implementación, se agregaron cinco preguntas sobre aseguramiento de la carga; con el propósito, de que contribuya a certificar que los productos van en buen estado, no hay derrames, golpes que sean causantes de rechazos en el PDV en el CEDI, debido a que el aseguramiento de la carga lo relacionan a la integridad física para la venta.

Figura 20.

Formulario Entrega Física Almacén vs Transportistas

FORMULARIO ENTREGA FÍSICA ALMACEN VS CHOFERES BULTOS		HA Logix		RENTADO	
6/3/2025					
Camión & Placa: _____ / _____					
Nombre Chequeador: _____					
Nombre Chofer y/o Auditor: _____ Favor colocar nombre y apellidos					
Número de Guía SAP: _____ Toma de Tiempos (Standard time) TIEMPO REAL Marque con una "X" si aplica					
Número de Viaje: <input type="checkbox"/> VIAJE 1 <input type="checkbox"/> VIAJE 2					
Bahía	Hora inicio	Cantidad Cjs	Cantidad Uds	Hora final	Check
1					—
2					—
3					—
4					—
5					—
6					—
7					—
8					<input type="checkbox"/>
9					<input type="checkbox"/>
10					<input type="checkbox"/>
Cjs: Cajas Uds: Unidades					
Observaciones: _____					
Utilizar las observaciones para colocar aquellos comentarios importantes como, por ejemplo, cuales bahías llevan licores, si existe alguna completa como bahía, si existe una NO CARGA u otro comentario importante.					
<u>ASEGURAMIENTO DE LA CARGA - CERTIFICADO DE CALIDAD</u>			LA CERTIFICACIÓN DEBE SER OBLIGATORIA		
1. ¿LA TARIMA CUENTA CON SUFICIENTE EMPLASTICADO? - DESDE LA BASE HASTA LA SUPERFICIE					
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
2. ¿LA TARIMA CUENTA CON ARMADO SÓLIDO - FIRME? CON RESPECTO A LA ESTIBA					
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
3. ¿HAY PRODUCTO GOLPEADO O RASPADO? - CALIDAD DEL PRODUCTO					
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
4. ¿HAY DERRAME, HUMEDAD O HUECOS EN EL CAMIÓN ANTES DE LA CARGA? - ASEGURAMIENTO DE LA CARGA EN CAMIÓN					
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
5. ¿CAMIÓN CUENTA CON EQUIPO ASEGURAMIENTO? - PATOS, ESLINGAS, REFUERZOS					
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
SI NO					
NÚMERO DE ANDEN DONDE SE CARGA: _____			PROVEEDOR: _____		
HORA DE INICIO DE CARGA: _____			HORA DE FIN DE CARGA: _____		
Nombre Chofer y/o Auditor: _____					
RECIBIDO					
Nombre del Chequeador: _____					
001		Internal use HA Logix		V001	

Fuente: Departamento de Calidad & Control de Inventarios, CEDI Las Brisas.

5.3 CAPACITACIÓN A LOS CHEQUEADORES EN EL NUEVO PROCESO DE CERTIFICACIÓN

Según lo visto con el supervisor de operaciones la capacitación con los chequeadores no sería de mucha dificultad; debido que, durante todo el proceso de esta implementación se discutió el tema en las reuniones operativas, no conlleva pasos complicados en la recolección de los datos; no obstante, se contempla la importancia de la certificación, se realizaron ejercicios en la noche los primeros tres días de certificación con todo el grupo al mismo tiempo, el tiempo invertido fue de media hora, ya posterior el supervisor acompañaba a los chequeadores; además, se realiza la aplicación de un “Read & Understand” que significa en español “Leído y entendido”, herramienta que utilizan como medio de comunicación ante un nuevo proceso, mensaje o revisión interna. ver Anexo 8.3.

5.4 CERTIFICACIÓN DE RUTAS

Con el fin de evaluar los resultados del desarrollo del nuevo proceso de certificación, se desarrolla la siguiente tabla que muestra en resumen la cantidad de rutas que han sido certificadas y el total que hubo en gestión, ver tabla 7.

Tabla 9.

Rutas Certificadas de enero a marzo del 2025

Mes 2025	Rutas Distribución	
	Cantidad Rutas	Certificadas
Enero	1459	1433
Febrero	1373	1369
Marzo	1402	1396
total	4234	4198

Fuente: Departamento de Almacén, CEDI Las Brisas.

Según la tabla anterior, si se relaciona el total de las rutas que son 4234 y las rutas que fueron certificadas que fueron 4198 corresponde a un 99.14% de certificación, según lo revisado con el supervisor de operaciones el 0.86% que no fue certificado, son rutas que llevaron pedidos de

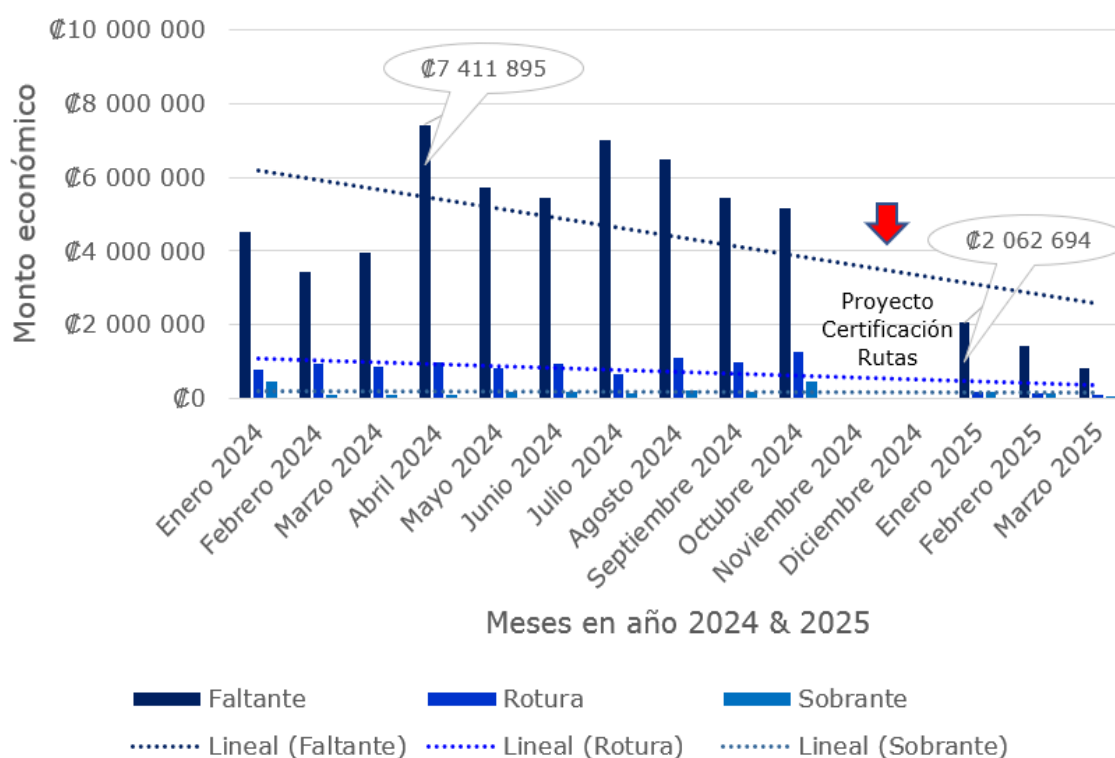
emergencia que se procesaron en horas fuera de la gestión habitual y que no se lograron certificar.

5.5 MONITOREO Y OBSERVACIÓN DEL INDICADOR DE CONTROL DE INCIDENCIAS

Con respecto a los primeros tres meses del año 2025, donde fue puesto en práctica el nuevo proceso de certificación, se obtiene por parte del departamento de Control de Calidad e Inventarios y el departamento del SAC, el resumen de las incidencias y las mismas se comportan de la siguiente forma.

Figura 21.

Comportamiento económico de las incidencias posterior a la certificación



Fuente: Elaboración propia, información del departamento CCI, CEDI Las Brisas

La figura anterior, muestra tres detalles muy importantes, el primero es el enfoque que se le quiso dar de tener el comportamiento económico de las incidencias que se habían mencionado

en el capítulo I, logrando bajar los montos en un 70%; luego, en los meses de noviembre y diciembre donde se realizan los estudios que llevaron a desarrollar el nuevo proceso de certificación de pedidos para las rutas, por lo que esos dos meses no se revisó el comportamiento de las incidencias y gracias a la información suministrada por el departamento CCI, el comportamiento de las incidencias tanto faltante como sobrante y rotura, durante los primeros tres meses de este año 2025 fue de un promedio de ¢1 736 879, que con respecto al 2024 cuyo promedio era de ¢6 629 353, hubo una mejora de un 73.8%.

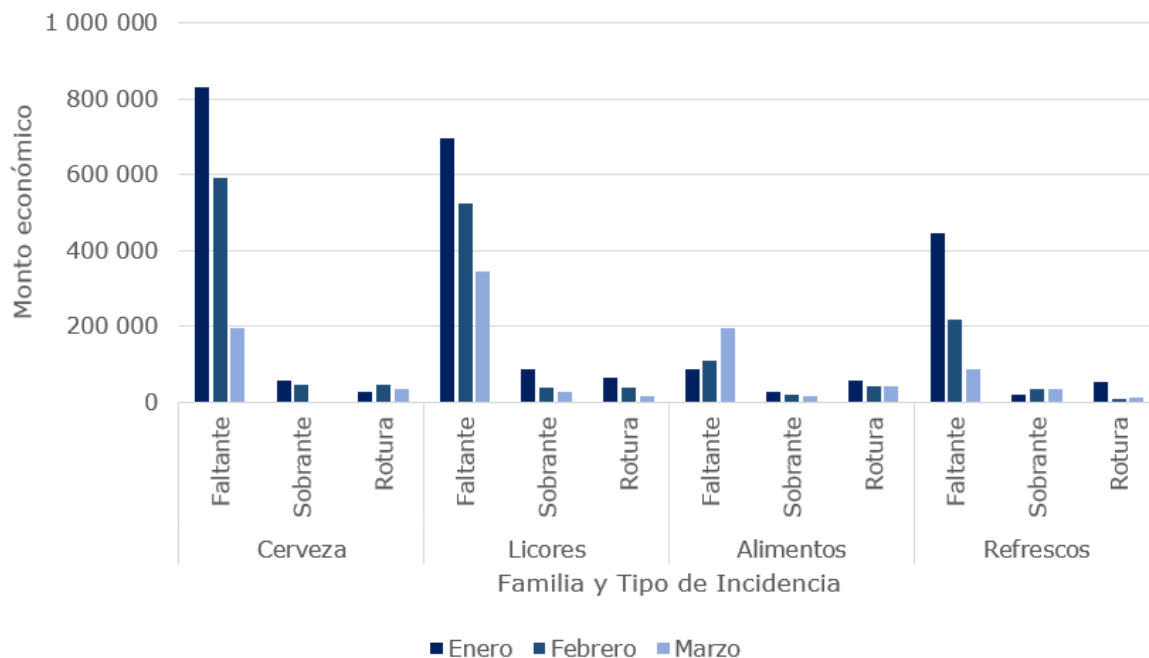
Por otra parte, los meses de noviembre y diciembre fueron el punto de partida para poder visualizar las nuevas tendencias de las incidencias ya aplicando el proceso de certificación implementado y con el visto bueno de los involucrados en este trabajo por parte del equipo almacén, distribución, SAC y CCI.

Se revisa con el equipo involucrado en esta implementación, el comportamiento económico de las incidencias y en el caso del faltante, se nota una baja considerable, en el gráfico anterior se puede observar que uno de los valores máximos en el año 2024 fue de ¢7.411.895 y para el año 2025 el valor máximo es de ¢2.062.694, una mejora de un 72,17%; sin dejar de lado, que con respecto a las incidencias de rotura y sobrante, si se detalla las barras del gráfico, también han tenido una disminución; por lo tanto, se puede decir que también en la parte económica se logra el objetivo principal de este proyecto en sus inicios que es disminuir el monto de las incidencias de distribución.

Si se compara los primeros tres meses del 2024 con 2025, en el caso de enero que suele ser mayor su número, se debe al efecto de la temporada de diciembre, en el caso de marzo el año 2024 fue mayor debido a la temporada de semana santa, para el 2025 dicha temporada será en el mes de abril. Además, se nota que para los primeros tres meses del año 2025 la tendencia es hacia la baja.

Figura 22.

Costos de las Incidencias versus familias – Año 2025



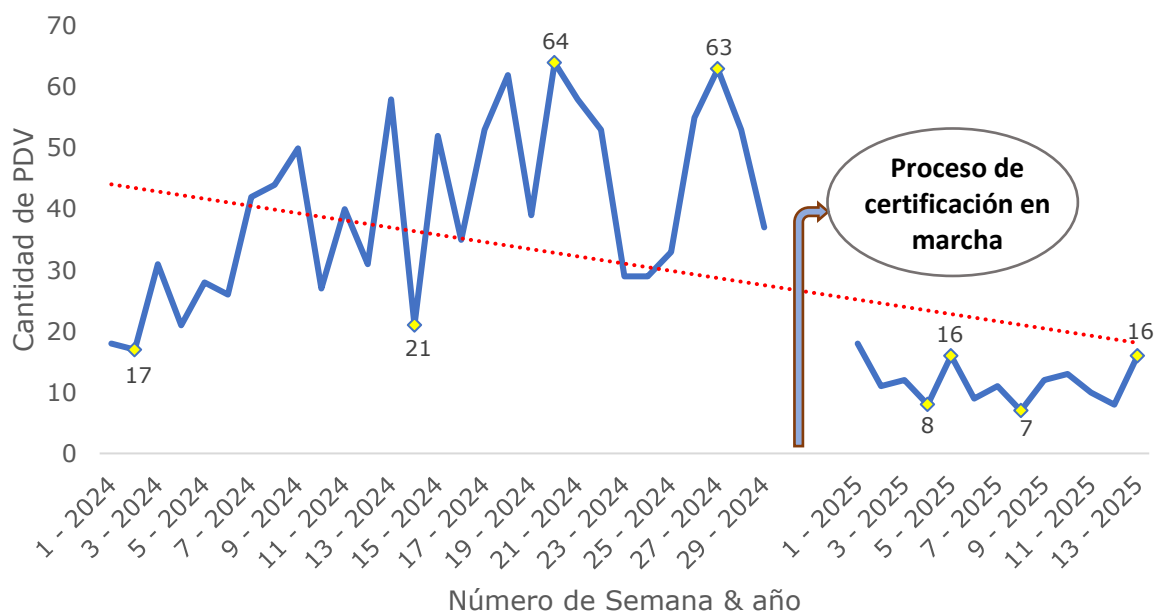
Fuente: Elaboración propia, información del departamento SAC, CEDI Las Brisas

De acuerdo con el gráfico anterior, se cumple la mejora de un 70% que era la meta; no obstante aunque el monto económico de las incidencias han mejorado sustancialmente, igual las sigue habiendo, pero según revisión con el jefe de distribución, hay recolecciones, devoluciones que en ciertas ocasiones provocan algún fallo en máquina y cuando se liquida en el CEDI el producto entra como sobrante y con respecto a los faltantes, con el proceso de certificación ya implementado el transportista debe asumir los costos correspondientes; sin embargo los montos han bajado y por consiguiente el nivel de entrega.

5.6 INDICADOR ENTREGAS EFECTIVAS EN PDV

Figura 23.

Cantidad No Entregas en PDV

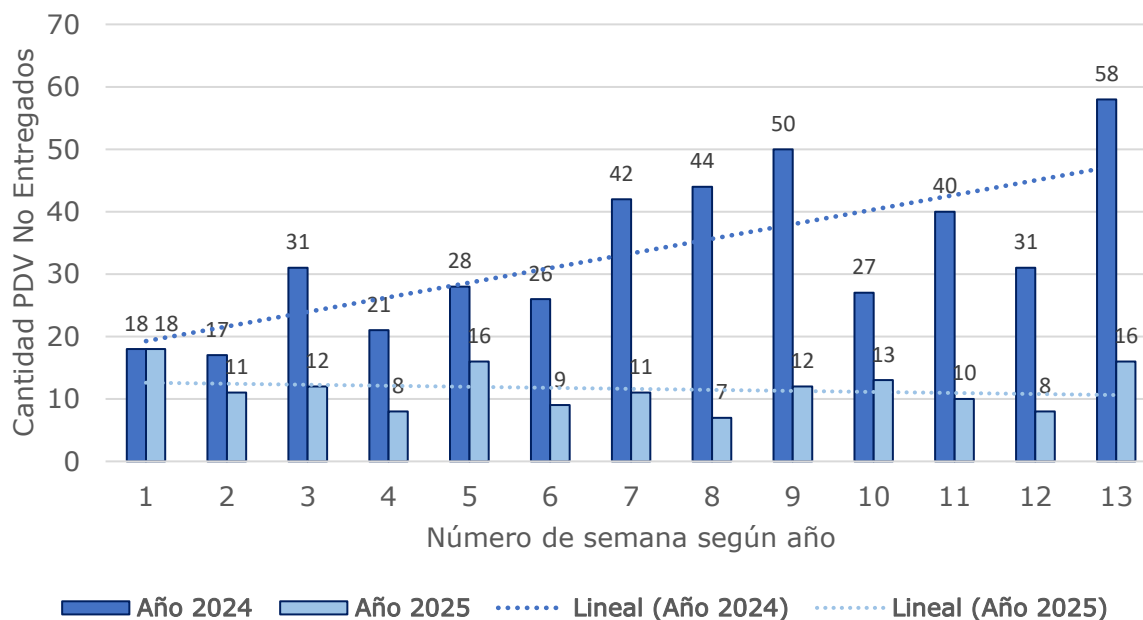


Fuente: Elaboración propia, información del departamento SAC, CEDI Las Brisas

De acuerdo con el gráfico en la figura 23, sobre las cantidades de PDV no entregados y con ayuda de un “◆” amarillo como identificador, se puede reconocer como en el 2024, se observan valores de 64 y 63 PDV no entregados como valores máximos y valores de 17 y 21 PDV no entregados como mínimos; al mismo tiempo, posterior al desarrollo del nuevo proceso de certificación, en su implementación para el 2025, se puede notar como a partir de enero del 2025, los valores máximos de PDV no entregados corresponden a 16 PDV; además, valores mínimos de 8 y 7 PDV no entregados; por ende, se demuestra una tendencia hacia la baja con respecto a los PDV no entregados; entonces, el efecto de la nueva certificación es positivo.

Figura 24.

Cantidad de PDV no entregados primeras 13 semanas año 2024- 2025



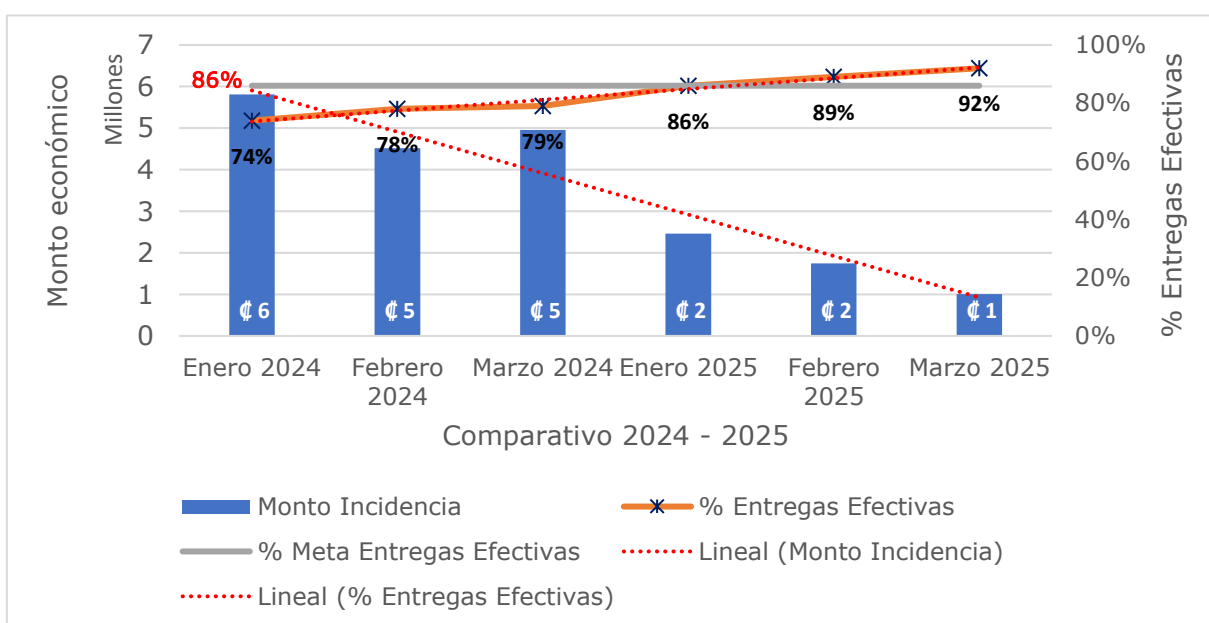
Fuente: Elaboración propia, información del departamento SAC, CEDI Las Brisas

En el gráfico de la figura 24, se puede notar con un mayor acercamiento, la mejora considerable que han tenido las primeras trece semanas en el año 2024 contra el 2025, respectivamente a mencionar los meses: enero, febrero y marzo, que corresponde a un 65%, comparando la cantidad de PDV no entregados en el año 2024 versus el 2025. Con respecto a los PDV que siguen apareciendo en el 2025, según lo revisado con el departamento del SAC se debe a PDV que hacen reprogramaciones de pedidos por inventario, bodegas llenas, entre otros; es decir, no son razones por incidencias en los pedidos.

A continuación, se mostrará un análisis costo – beneficio realizado, una vez implementado el proceso de certificación, donde muestra tendencia a la baja de las incidencias como tal comparando los primeros tres meses del 2024 contra los primeros tres meses del 2025 y en el indicador de entregas efectivas un cumplimiento de la meta en el 2025, con respecto al 2024.

Figura 25.

Análisis costo – beneficio posterior a la implementación en las entregas.



Fuente: Elaboración propia, información del departamento CCI, CEDI Las Brisas

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- Por medio de la observación directa en el almacén y a través del diagrama de proceso se identifica que, cuando los pedidos llegan al área de chequeo y son revisados por los chequeadores se presentan diferencias en dichos pedidos, que se relacionan directamente con las incidencias de distribución y se logran definir en conjunto con el supervisor del almacén
- Se logra recopilar y cuantificar los montos económicos de las incidencias de distribución y su afectación con el indicador OTIF en la cantidad de PDV afectados por dichas incidencias.
- El gráfico por medio de la figura 24, logra demostrar que a mayor certificación menor incidencia de distribución y mayor efectividad en las entregas.
- El análisis mediante el diagrama de Ishikawa permitió identificar las causas fundamentales del problema, como la falta de un entregable cara a cara con el transportista.
- Se elabora el mapa de flujo de valor, identificando las etapas del proceso y con la inclusión del nuevo proceso de certificación simultáneo durante el proceso de chequeo, la mayor parte de los pedidos salen certificados del CEDI; además, la evidencia de dicho proceso, es un formulario diseñado para dicha revisión.
- Una vez diseñado el nuevo formulario del nuevo proceso de certificación, se capacita a los chequeadores en el llenado de dicho formulario, se sigue llevando el control del mismo indicador y se evalúa en los primeros tres meses del año 2025, los resultados de dicho proceso.

- Según el análisis costo – beneficio, en el primer trimestre del año 2025 se logra un 8% de la reducción de las incidencias cuya meta es un 30%; entonces, se concluye que para el 2025 se logre dicha meta.

6.2 RECOMENDACIONES

- Establecer un indicador AQL para los auxiliares del almacén, para poder dar seguimiento a los errores detectados por los chequeadores; con el fin, de buscar mejoras en la calidad del alisto de los pedidos.
- Aprovechar el ahorro económico que se está dando con la disminución de las incidencias, para más proyectos relacionados a la mejora continua.
- Revisar el SOP que se relaciona al proceso de chequeo, para la inclusión del nuevo proceso de certificación y sus particularidades.
- Solicitar retroalimentación a los colaboradores del almacén, transportista y PDV, para las mejoras a futuro en el nuevo proceso de certificación.
- Para las rutas de emergencia que no se logran certificar porque no son parte de la gestión nocturna, se recomienda buscar la forma en que se aplique el proceso de certificación entre el chequeador que despacha y el transportista directamente.
- Seguir llevando el control de los costos, para la evaluación de los meses más significativos económicamente, para entender su comportamiento y relacionarlo con las temporadas.
- Continuar el proceso actual de estandarización de los procesos, con el fin de que exista documentado la forma correcta de manipular los productos, así como el acomodo, normas de estiba y segregación de los productos en las tarimas.

CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFÍA

Adair Rodriguez. (5 de marzo del 2014). *La Ingeniería industrial en los procesos de producción*. <https://utel.mx/blog/estudia-en-linea/la-ingenieria-industrial-en-los-procesos-de-produccion/>

Adam, E.E. y Ebert, R.J. (1991): "Administración de la producción y las operaciones: conceptos, modelos y funcionamiento". Prentice-Hall Hispanoamericana S.A., 4ª edición.

Arcia, M. (2018, 17 julio). Cadena de suministro, qué es y cómo funciona. Entrepreneur. Recuperado de <https://www.entrepreneur.com/article/316908>

Antony, J., Kumar, M., & Muthukrishnan, S. (2008). Lean six sigma implementation in small and medium enterprises. *Total Quality Management & Business Excellence*, 19(8), 827-842.

Arcia, M. (2018b, julio 17). *Cadena de suministro, qué es y cómo funciona*. Entrepreneur. Recuperado de

<https://www.entrepreneur.com/article/316908#:~:text=Una%20cadena%20de%20suministro%20o,las%20necesidades%20del%20cliente%20final>.

Blog de HubSpot. ¿Qué es la Metodología de los 5 Porqués? <https://blog.hubspot.es/sales/5-porques#:~:text=los%205%20porqu%C3%A9s-.Qu%C3%A9%20es%20la%20metodolog%C3%ADa%20de%20los%205%20porqu%C3%A9s,y%20as%C3%AD%20de%20forma%20sucesiva>.

Benjamín W. NIEBEL. (2009). *Métodos, estándares y diseño del trabajo*. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

César Peña, A. (1 de septiembre del 2023). La importancia de la gestión de rutas en logística. (Actualización de estado). LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/la-importancia-de-gesti%C3%B3n-rutas-en-log%C3%ADstica-c%C3%A9sar-pe%C3%B1a-obreque/>

Cosò, T. (2007). Herramientas para la gestión de la calidad total. Editorial LIMUSA.

Cossío, N. S. (2021, 19 enero). La cadena de suministro en la gestión logística. Gestipolis.

Recuperado de <https://www.gestipolis.com/la-cadena-de-suministro-en-la-gestion-logistica/>

Conectamos Juntos. UTRNG. (2021). Métodos de la Planificación de la Producción.

<https://youtu.be/49S8sV7N4wU?si=ZIK34RGeKFXkiwIQ>

Consejo de Logística y Distribución. (2022). "Tendencias Actuales en la Gestión de Almacenes." Informe de Investigación.

<https://www.trgsolutions.com/es/resources/blog/warehouse-modernization-trends>

Few, S. (2006). Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data. O'Reilly Media.

Generix Group. (2024). Definición de Punto de Venta.

<https://www.generixgroup.com/es/glosario/punto-de-venta-definicion#:~:text=Hist%C3%B3ricamente%2C%20el%20punto%20de%20venta,%20puntos%20de%20servicio%2C%20etc.>

Gestión de la Cadena de Suministros. (2020, 24 noviembre). HIPs. Recuperado de

<https://www.fphighimpactpractices.org/es/briefs/gestion-de-la-cadena-de-suministro/>

Google. (2024). Sitio Web Florida: <https://www.fifco.com/somos-fifco/historia/>

Google. (2024). Sitio Web HA Logix CR: <https://ha-logix.com/nosotros/>

González, F. (2007). Manufactura Esbelta (Lean Manufacturing). Principales Herramientas,

Recuperado de: <http://www.itcelaya.edu.mx/ojs/index.php/raites/article/view/77>

Gutierrez, H. (2010). Calidad total y productividad. Tercera edición.

Gutiérrez Pulido Humberto, 2010. Calidad total y Productividad. México: Editorial Mc Graw Hill. 3er edición.

Gutiérrez, H., & De la Vara, R. (2016). Control estadístico de calidad y seis sigma (2.^a ed.). McGraw-Hill.

Ivankovich, Martínez (2020). Estudios sobre la productividad. La Productividad en Costa Rica, No 24, pág.8 – pág.47-48. <https://www.academiaca.or.cr/wp-content/uploads/2020/07/La-productividad-en-Costa-Rica.pdf>

Jorge Medina, A (22 noviembre 2023). *Definición de Muda*: <https://blog.toyota-forklifts.es/muda-el-peor-desperdicio-es-el-que-no-conoces#:~:text=Muda%20es%20todo%20%E2%80%9CDesperdicio%E2%80%9D%20u,cliente%20est%C3%A1%20dispuesto%20a%20pagar.>

Kotler, P., Armstrong, G. (2021). Fundamentos de Marketing. Pearson Educación. <https://www.ebooks7-24-com-uh.knimbus.com:443/?il=16954>

La importancia de la cadena de suministro. (2019, 22 noviembre). Blog de empresa: logística, Recursos Humanos, comercio y finanzas. Recuperado de <https://www.masterlogistica.es/importancia-de-la-cadena-de-suministro/>

Liker, J. K. (2004). The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer. McGraw-Hill.

Loisberly. (2020). Glosario de Logística. - Scribd. <https://es.scribd.com/document/452250432/Glosario-de-Logistica>

Masaaki Imai (2001). KAIZEN. La Clave de la Ventaja Competitiva Japonesa. 13 edición.

Moncalvi, R. (2021, 3 febrero). SCM ¿Qué es la cadena de suministro? ¿Cuáles son sus aplicaciones? Evaluando ERP. Recuperado de <https://www.evaluandoerp.com/scm-que-es-cadena-de-suministro/>

Monografías. Sistemas Tradicionales (2014). Sistemas de Planificación y Control de la

Producción (SPCP). <https://www.monografias.com/trabajos20/control-produccion/control-produccion>

RGIS (2024). Soluciones para la Industria. <https://www.rgis.mx/supply-chain/industrial-y-comercial/auditor%20de-recepci%C3%B3n-y-env%C3%ADo-de-mercanc%C3%ADas#:~:text=La%20auditor%C3%ADa%20de%20env%C3%ADo%20y,la%20adecuada%20operaci%C3%B3n%20del%20negocio>

Roldán, P. N. (2021, 13 enero). Cadena de suministro. Economipedia. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/cadena-de-suministro.html>

Rother, M., & Shook, J. (1993). Learning to See: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate MUDA. The Lean Business Series.

Samireh, A. H. (2021b, enero 19). Gestión de la cadena de suministros. Gestipolis. Recuperado de <https://www.gestipolis.com/gestion-de-la-cadena-de-suministros/>

Shneiderman, B., & Plaisant, C. (2010). Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. Pearson.

Snee, R. D. (2010). Lean Six Sigma: Getting Better All the Time. *International Journal of Lean Six Sigma*, 1(1), 9-29. <https://doi.org/10.1108/20401461011033130>

Shewhart, W. A. (1931). Economic Control of Quality of Manufactured Product. Bell Telephone Laboratories.

Stincer, J. (2012). Introducción a la ingeniería industrial. Tlalnepantla: RED TERCER MILENIO.

StudySmarter. (2024). Teoría de Taylor. <https://www.studysmarter.es/resumenes/ciencias-empresariales/recursos-humanos/teoria-de-taylor/#:~:text=Frederick%20Taylor%20es%20el%20te%C3%B3rico,tareas%20y%20maximizar%20la%20eficacia>.

Woodall, W. H. (2000). Contemporary Review: The Use of Control Charts in Modern Quality Control. *Journal of Quality Technology*, 32(4), 343-354.

CAPÍTULO VIII: ANEXOS

8.1 CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION

**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, __01 de mayo del 2025__

Señores:

Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Richard Antonio Salas Carballo con número de identificación 4 0201 0082 autor (a) del trabajo de graduación titulado Implementación de un proceso de certificación de pedidos para la reducción de las incidencias de distribución e indicador OTIF, en el CEDI Florida, Zona Franca las Brisas, para el primer trimestre del 2025 presentado y aprobado en el año 2025 como requisito para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Industrial; (SI) 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,



4 0201 0082

Firma y Documento de Identidad

LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y PERMITIR LA CONSULTA Y USO

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.

8.2 EVALUACIÓN DEL PROYECTO POR PARTE DEL RESPONSABLE EN LA ORGANIZACIÓN.

Señores
Escuela de ingeniería industrial
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

Me permito saludarle y a la vez comunicarle que el estudiante: RICHARD ANTONIO SALAS CARBALLO, cédula: 4-0201-0082, ha concluido exitosamente el proyecto de graduación para optar por el nivel de bachillerato en ingeniería industrial de la Universidad Hispanoamericana, en modalidad presencial, denominado: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN DE PEDIDOS PARA LA REDUCCIÓN DE LAS INCIDENCIAS DE DISTRIBUCIÓN E INDICADOR OTIF, EN EL CEDI FLORIDA, ZONA FRANCA LAS BRISAS, PARA EL PRIMER TRIMESTRE 2025, a continuación, se presenta el desglose de la nota obtenida:

	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	N/A
1. Regularidad en la asistencia al trabajo y cumplimiento con el horario establecido										X	
2. Cumplimiento de tareas que el desarrollo de su trabajo demanda										X	
3. Cumplimiento de los reglamentos y normas existentes en la organización										X	
4. Capacidad de proponer y/o aprender por si mismo acciones tendientes a la mejora de su trabajo										X	
5. Capacidad para identificar y analizar los problemas que se presentan										X	
6. Capacidad para sacar conclusiones y recomendaciones										X	
7. Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos al trabajo práctico desarrollado										X	
8. Capacidad para expresar sus ideas										X	
9. Presentación personal adecuada a las exigencias de la organización										X	
10. Capacidad para establecer y mantener relaciones adecuadas con otras personas										X	
11. Capacidad para comunicar sus ideas, sugerencias y conocimientos de la organización										X	
12. Grado de contribución del trabajo a la mejora de las actividades de la organización										X	
13. Grado en que se cumplieron los objetivos planteados al inicio del desarrollo del proyecto										X	
Sumatoria de puntos:	1300	Nota: 100%									
Comentarios adicionales:											
Participación activa y un muchacho interesado en ayudar a buscar las oportunidades de mejora, aplicando la trilogía logística de liderazgo, rentabilidad y servicio al cliente.											

Nombre del contacto responsable del proyecto en la organización: **Roy Porrás Sanchez.**

Puesto: Gerente del Servicio al cliente

HA Logística de Carga S.A.



8.2 HOJA DE REGISTRO DE TUTORÍAS

Universidad Hispanoamericana

SEDE	HEREDIA
FECHA	2/5/2025
LUGAR	VIRTUAL

REGISTRO DE TUTORIAS PARA TESINA O TESIS

SESION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FECHA	3/2/2025	14/2/2025	21/2/2025	28/2/2025	7/3/2025	17/3/2025	31/3/2025	7/4/2025	21/4/2025	2/5/2025

HORA DE INICIO
20:00 HRS

HORA DE CIERRE
21:00 HRS

PUNTUALIDAD
100%

TEMAS TRATADOS :

En la sesión #1 se recibe explicación por parte de la tutora, sobre la metodología de trabajo, detalle de los capítulos, ese mismo día se revisa el capítulo 1 y 2. Posteriormente en cada una de las sesiones se fueron revisando los capítulos de acuerdo con los avances presentados, aclarando dudas y brindando la retroalimentación correspondiente para su debida aplicación.

ACUERDOS:

Dentro de los acuerdos se puede mencionar que las sesiones se realizarán de forma semanal, en un horario de las 20:00hrs hasta las 21:00hrs, se realiza convocatoria de forma virtual, utilizando la plataforma de Microsoft Teams y se incluye la grabación correspondiente para efectos de evidencia, dudas o consultas.

AVANCES

Se logran realizar los debidos avances, aplicando la Guía #2 proporcionada por la universidad y la aplicación del formato APA en el documento; cabe a mencionar que, existen avances que se toman más tiempo que otros, por lo tanto dentro de la mismas sesiones se abarcan más para ciertos capítulos que para otros.

LIMITACIONES

Como limitaciones se puede mencionar que no se toma en cuenta los días feriados, semana santa y que hubieron sesiones que se trasladan de fecha, debido a que por motivos laborales u otros se debe mover.

Firma Estudiante:

Richard Salas Carballo



Firma Tutor:

Natalia Matarrita Pérez

NATALIA DE LOS ANGELES MATARRITA PEREZ (FIRMA)
 Digitally signed by NATALIA DE LOS ANGELES MATARRITA PEREZ (FIRMA)
 Date: 2025.05.08 21:58:24 -0600'

8.3 FORMULARIO PARA ENTRENAMIENTO GRUPAL – NUEVO PROCESO DE CERTIFICACIÓN

HA Logix	Nombre del documento	Código: HA-FH-M-01-00-09
	Formulario para entrenamiento grupal	Versión: 3 Página: 1 de 1


Fecha:	13,14 - 15 de noviembre del 2024 (turno 1,2 - 3)	
Tema-Procedimiento:	Estrategia con chequeadores temporada 2024-2025 (mejoras en proceso)	
Instructor:	Richard Salas / Jose Hernández	Firma: <i>J. Hernández</i>
<input checked="" type="checkbox"/> Reunión <input type="checkbox"/> Charla <input type="checkbox"/> Entrenamiento		

Nombre	Departamento	Firma	Fecha
1 Leonel Rojas Simón	Chequeadores	<i>Leonel Rojas</i>	13-11-24
2 Jose Joaquin Aguila	Chequeador	<i>Jose Joaquin</i>	13-11-24
3 Fernando	chequeador	Fernando	13-11-24
4 Miguel Angel Cordas Vasquez	Chequeador	<i>MACV</i>	13-11-24
5 Jose Alvarado	Chequeador	<i>José Alvarado</i>	13-11-24
6 Priscila Mora Picado	chequeador	<i>Priscila Mora</i>	13-11-24
7 Francisco Blanco Sanchez	chequeador	<i>Fran Blanco</i>	13-11-24
8 DIBO CHAVES VARELA	CHEQUEADOR	<i>DIBO CHAVES</i>	13/11/24
9 MAXWELL ABAJON MORA	chequeador	<i>MAX</i>	13/11/24
10 Dylon Siquiera Segura	chequeador	<i>Dylon</i>	13/11/24
11 Carlos Salas Chacón	Chequeador	<i>Carlos</i>	13/11/24
12 David Gomez Romero	Chequeador	<i>David</i>	13/11/24
13 Jucelis Daga Morales	Chequeador	<i>Jucelis</i>	15/11/24
14 Carla	Chequeador	Carla	15/11/24
15 Wendell Cordero	Chequeador	<i>Wendell</i>	15/11/24
16 Angie Lopez Casco	chequeador	<i>Angie</i>	15/11/24
17 Carla Ayala Pardo	Almacenes	<i>Carla</i>	15-11-24
18 Miguel Jimenez	Almacenes	<i>Miguel</i>	15-11-24
19 Hazel Lopez Salas	Calidad	<i>Hazel</i>	15-11-24
20 Kenneth Arcadio Perez	chequeador	<i>Kenneth</i>	15-11-24

Nota de Confidencialidad: Este documento contiene información estrictamente confidencial propiedad de HA Logix, cualquier reproducción sin previa autorización se considera como copia no controlada.

Fuente: Departamento de Almacenes, CEDI Las Brisas.

8.4 ACTION LOG (REGISTRO DE ACCIONES) PARA CONTROLAR ACTIVIDADES EN PROCESO DE CERTIFICACIÓN

MEETING MINUTES / Actas de las reuniones.		
Project Name/ID #:	Implementación Proceso Certificación Rutas y/o Pedidos	
Number:	HA-LB-10 V003	
Location/Meeting Type:	Sala Heineken / DCS	
Asistentes:	Roy Porras, Jose Hernández, CCI HA, Christian Madrigal, Richard Salas, Almacén, Jorge Retana	
Ausentes:	No Aplica	

#	Descripción de la Actividad	Responsable	Fecha de Avance o revisión	Estatus	Comentarios
1	Observación directa en piso (GEMBA)	Richard - Jose - Amacén	10/11/2024	CP	- Se observa que el transportista no revisa cantidades de bultos y estado físico de la carga. - Solo cierra camión.
2	Diseño de un formulario que sea la hoja de recolección de datos de cada pedido, para colocar información pertinente de cada pedido y que incluya calidad.	Richard	20/11/2024	CP	Listo. Richard enseña el formulario y se agregan unos puntos de vista de Jorge.
3	Revisión de los KPIs actuales en el DCS para ir haciendo un "zoom" de los modos de fallo y tener definido el concepto de cada incidencia, involucramiento de personal operativo del almacén y transportistas.	Christian M - Jose H	15/11/2024	CP	Dashboard de revisión semanal (WCS)
4	Aprobación de Jorge R en el punto 2, sobre los puntos de mejora.	Jorge R.	30/11/2024	CP	Buen día Richard. Proceder con el documento. VoBo. Slids 30-11-2024 9:16am
5	Entrenamiento a personal operativo y transportistas del nuevo documento que se utilizará como respaldo de la certificación.	Richard - Jose - Christian	20/12/2024	CP	Se adjunta R&U
6	Continuidad de revisión del Dashboard en el 2025.	Todos	ON GOING	EP	

NI	No iniciado
EP	En proceso
CP	Completado

Fuente: Departamento de Almacenes, CEDI Las Brisas.