

**ANÁLISIS Y MEJORA DEL PROCESO DE GESTIÓN DE PEDIDOS Y
DISTRIBUCIÓN DE LA COOPERATIVA DE HOSPITALES Y ORGANISMOS DE
SALUD DE SANTANDER –COHOSAN- PARA AUMENTAR EL NIVEL DE
SERVICIO LOGÍSTICO AL CLIENTE ASOCIADO Y PARTICULAR**

**LUDY MARIAN HERNÁNDEZ DUARTE
ID: 68900**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERIAS Y ADMINISTRACION
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2008**

**ANÁLISIS Y MEJORA DEL PROCESO DE GESTIÓN DE PEDIDOS Y
DISTRIBUCIÓN DE LA COOPERATIVA DE HOSPITALES Y ORGANISMOS DE
SALUD DE SANTANDER: -COHOSAN- PARA AUMENTAR EL NIVEL DE
SERVICIO LOGÍSTICO AL CLIENTE ASOCIADO Y PARTICULAR**

LUDY MARIAN HERNÁNDEZ DUARTE

Informe Final de Práctica Empresarial

Docente Supervisor

Ing. Msc Rubén Darío Jácome Cabrales

Supervisor de Práctica en empresa

C.S.O Luz Stella Prada Otero

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERIAS Y ADMINISTRACION
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2008**

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios porque fue Él quien me permitió realizarlo, a mi familia, a mi padre por su trabajo y tesón para poder apoyarme semestre a semestre, a mi hermanito Santiago por ser ese angelito que me alegra todos los días, y, en especial a mi bella madre que siempre ha estado ahí para mí, consintiéndome y apoyándome; a mi novio Sergio Fabián, soporte incondicional, a COHOSAN por ser mi escuela.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, quien fue mi motor para salir adelante, Él mismo puso en mi camino a la Cooperativa de Hospitales y Organismos de Salud de Santander – COHOSAN- y en ella a las Doctoras Patricia Gómez Rueda y Luz Stella Prada Otero (Gerente y Directora Comercial) y a todo el personal, quienes creyeron siempre en mí ,me proporcionaron toda su colaboración y me dejaron enseñanzas muy valiosas; al profesor Rubén Darío Jácome , supervisor de la práctica en la Universidad, por sus orientaciones; a mi familia por su gran apoyo, a mi novio y a muchas otras personas que siempre confiaron en mis capacidades y me animaron a pesar de los inconvenientes.

Ludy Marian Hernández Duarte

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	16
1.1 MISIÓN	16
1.2 VISIÓN	16
1.3 PRODUCTOS	16
1.4 SERVICIOS	17
1.4.1 Asistencia técnica	17
1.4.2 Capacitación	17
1.5 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	18
2. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA	19
2.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO DE LA PRÁCTICA	19
3. ANTECEDENTES	20
4. JUSTIFICACIÓN	21
5. OBJETIVOS	22
5.1 OBJETIVO GENERAL	22
5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	22
6. MARCO TEÓRICO	23
6.1 LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN	23
6.1.1 Definición	23
6.1.2 Ciclos logísticos	23
6.1.2.1 El Ciclo de distribución	23
6.1.3 Picking	24
6.1.3.1 Costo del Picking	24
6.1.3.2 Principios del picking	25
6.2 ESTUDIO DE MÉTODOS	25
6.3 DIAGRAMAS DE FLUJO	26
6.3.1 Conceptualización	26
6.3.2 Diagrama de flujo de despliegue	27
6.3.3 Obtención de la información	28
6.3.3.1 Entrevista directa	28
6.4 DIAGRAMAS CAUSA – EFECTO	29
6.4.1 Consideraciones sobre el uso de los diagramas causa-efecto	30
7. ACTIVIDADES DESARROLLADAS	31
7.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS Y DE SUS RESPECTIVOS FLUJOS DE ACTIVIDADES	31
7.2 ANÁLISIS DE ACTIVIDADES QUE HACEN PARTE DEL PROCESO DE GESTIÓN DE PEDIDOS Y DE OTROS PROCESOS, DETERMINANTES EN EL NIVEL DE SERVICIO LOGÍSTICO PROPORCIONADO AL CLIENTE	32

7.2.1 Precio	33
7.2.2 Calidad	34
7.2.2.1 Proceso de Gestión Técnica	34
7.2.3 Servicio	37
7.2.3.1 Proceso de Servicio al cliente	37
7.3 VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN RESPECTO DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE PEDIDOS, RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO, Y GESTIÓN TÉCNICA	42
7.3.1 Proceso gestión de pedidos y distribución	43
7.3.1.1 Políticas y parámetros para la venta	43
7.3.1.2 Políticas y parámetros para la logística	44
7.3.1.3 Cotización de Insumos Hospitalarios	44
7.3.1.4 Comprobación del crédito	46
7.3.1.5 Facturación de Insumos Hospitalarios	46
7.3.1.6 Empaque, despacho y envío	48
7.3.1.7 Seguimiento telefónico	48
7.3.1.8 Acciones correctivas y de mejora	49
7.4 ANÁLISIS DE LOS MÉTODOS DE TRABAJO UTILIZADOS POR EL PERSONAL QUE INTERVIENE EN LA ACTIVIDAD DE RECOLECCIÓN DE PEDIDOS (PICKING)	51
7.4.1 Estudio de métodos	51
7.4.1.1 Análisis recorrido línea de medicamentos (método original)	56
7.4.1.1.1 Análisis del modelo propuesto para línea de medicamentos	58
7.4.1.2 Laboratorio clínico, Modelo original. (figura 18)	61
7.4.1.2.1 Análisis del modelo propuesto línea de laboratorio clínico	64
7.4.1.2.2 Insumos Médico–Quirúrgicos ubicados en el primer nivel	65
7.4.1.2.3 Análisis del modelo propuesto línea de dispositivos médicos	68
7.4.1.2.4 Recorrido dispositivos médicos ubicados en el segundo nivel	68
7.4.1.2.5 Análisis del modelo original dispositivos médicos segundo nivel	71
7.4.1.2.6 Análisis del modelo propuesto línea de dispositivos médicos segundo nivel	71
7.4.1.2.7 Recorrido Odontología	74
7.4.1.2.8 Recorrido Papelería y Rayos X	74
7.4.1.2.9 Análisis del modelo propuesto	76
7.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS ERRORES QUE SE COMETEN EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD CRÍTICA (RECOLECCIÓN DE PEDIDOS) PROBLEMÁTICAS PERTENECIENTES A ESTE PROCESO Y SUS RESPECTIVAS CAUSAS	77
7.6 FORMULACIÓN DE ALTERNATIVAS QUE MINIMICEN LOS ERRORES DETECTADOS EN EL PROCESO DE GESTIÓN DE PEDIDOS Y DISTRIBUCIÓN, A LA ALTA DIRECCIÓN DE COHOSAN PARA SU EVALUACIÓN Y SELECCIÓN	83

7.6.1 Principales ventajas de la automatización del picking	84
7.6.2 Funcionamiento de la solución	85
7.6.2.1 Impresora código de barras	85
7.6.2.2 Aplicación informática (A.I.)	85
7.6.2.3 Access Point (A.P)	86
7.6.2.4 Dispositivos Portátiles (D.P)	86
7.6.3 Sistemas alternativos de automatización de picking	86
7.6.3.1 Sistema de picking tradicional (modo actual)	86
7.6.3.2 Picking Automatizado	86
7.6.3.3 Pick to box	87
7.6.4 Evaluación técnica software (para las 3 modalidades)	87
7.6.5 Evaluación técnica dispositivos móviles	88
7.6.6 Evaluación económica por alternativa	90
7.6.6.1 Picking Tradicional	90
7.6.6.2 Opción 2 y 3	91
7.6.7 Otras propuestas	92
CONCLUSIONES	93
RECOMENDACIONES	95
BIBLIOGRAFÍA	96
ANEXOS	97

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Cantidad de productos comercializados por COHOSAN	17
Tabla 2. Resumen actividad 7.2	33
Tabla 3. Resultados listas de verificación Resolución 1403 y 1232 de 2007	34
Tabla 4. Análisis y propuestas de mejora por requisito incumplido Resolución 1403 de 2007	36
Tabla 5. Relación producto mal facturado y mal despachado.	40
Tabla 6. Cuantificación nivel de cumplimiento de elementos determinantes del nivel de servicio proporcionado al cliente.	40
Tabla 7. Fortalezas y oportunidades de mejora del nivel de servicio logístico proporcionado al cliente.	41
Tabla 8. Fortalezas y oportunidades de mejora del nivel de servicio logístico proporcionado al cliente. (Continuación)	42
Tabla 9. Resumen actividad 7.3	43
Tabla 10. Nivel de cumplimiento de cada procedimiento del proceso de Gestión de pedidos y Distribución.	49
Tabla 11. Resumen actividad 7.4.	51
Tabla 12. Distancia recorrida por el auxiliar de bodega y despacho en la recolección de pedidos de las diferentes líneas de productos y figura asociada.	52
Tabla 13. Ficha del pedido	56
Tabla 14. Comparativo de distancia línea de medicamentos	58
Tabla 15. Comparativo de tiempo línea de medicamentos	58
Tabla 16. Variación en la ocupación del área de almacén de COHOSAN	59
Tabla 17. Comparativo de distancia línea de Laboratorio Clínico	62
Tabla 18. Comparativo distancia línea de laboratorio clínico.	64
Tabla 19. Comparativo tiempo línea de laboratorio clínico	64
Tabla 20. Datos asociados	66
Tabla 21. Comparativo de distancia línea dispositivos médicos	68
Tabla 22. Comparativo tiempo línea dispositivos médicos.	68
Tabla 23. Datos asociados	70
Tabla 24. Comparativo de distancia línea dispositivos médicos segundo nivel	71
Tabla 25. Comparativo de tiempo línea dispositivos médicos segundo nivel	71
Tabla 26. Comparativo de distancia línea de dispositivos médicos segundo nivel	72
Tabla 27. Comparativo de tiempo línea de dispositivos médicos segundo nivel	72
Tabla 28. Datos asociados	73
Tabla 29. Datos asociados	75
Tabla 30. Comparativo de distancia línea papelería y rayos X	76
Tabla 31. Comparativo de tiempo línea papelería y rayos X	76

Tabla 32. Resumen actividad 7.5	77
Tabla 33. Comparación de los métodos de trabajo utilizados por los auxiliares de bodega y despacho	78
Tabla 34. Factores influyentes en la velocidad y precisión del picking.	79
Tabla 35. Errores cometidos en la actividad de picking de COHOSAN.	80
Tabla 36. Causas de los errores identificados.	80
Tabla 37. Resumen actividad 7.6	83
Tabla 38. Evaluación técnica de aplicación informática	87
Tabla 39. Propuestas alternas	92

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Estructura organizacional	18
Figura 2. Símbolos de la norma ANSI para elaborar diagramas de flujo	27
Figura 3. Diagrama de flujo de despliegue	28
Figura 4. Diagrama causa-efecto	30
Figura 5. Mapa de procesos del Sistema de Gestión de Calidad de COHOSAN	32
Figura 6. Gráfico cumplimiento Resolución 1403 de 2007	35
Figura 7. Gráfico cumplimiento Resolución 1232 de 2007	35
Figura 8. Gráfico Comparativo 2006-2007 del tiempo promedio de entrega y procesamiento de pedidos	39
Figura 9. Actividades del proceso de gestión de pedidos y distribución	43
Figura 10. Flujograma actividades procedimiento de cotización.	45
Figura 11. Diagrama de flujo procedimiento de facturación	47
Figura 12. Diagrama causa-efecto procedimiento de facturación I.H.	48
Figura 13. Actividades posteriores al procedimiento de facturación	48
Figura 14. Flujo de actividades del procedimiento despacho de pedidos	50
Figura 15. Plano COHOSAN primer piso.	53
Figura 16. Bodega dispositivos médicos segundo nivel.	54
Figura 17. Ruta pedido de medicamentos método original	55
Figura 18. Ruta pedido de medicamentos (método propuesto)	57
Figura 19. Área de almacén modificada	60
Figura 20. Ruta recolección de Insumos pertenecientes a la línea de Laboratorio Clínico (método original)	62
Figura 21. Ruta recolección de Insumos pertenecientes a la línea de Laboratorio Clínico (método propuesto)	63
Figura 22. Recorrido pedido dispositivos médicos (primer piso). Modelo original	66
Figura 23. Recorrido pedido dispositivos médicos (primer piso). Modelo propuesto	67
Figura 24. Recolección pedidos dispositivos médicos segundo nivel bodega (método antiguo)	69
Figura 25. Modelo propuesto recorrido dispositivos médicos (segundo nivel)	70
Figura 26. Pedido odontología modelo original	73
Figura 27. Recorrido del auxiliar en pedido de las líneas de papelería y rayos x	75
Figura 28. Gráfico de barras de causas identificadas	81
Figura 29. Factores que afectan de forma negativa esta actividad.	82
Figura 30. Esquema de funcionamiento de la solución de automatización del picking	85
Figura 31. Evaluación técnica dispositivos ofertados por las empresas CiberGenius y Sisteco	88

Figura 32. Evaluación técnica dispositivos ofertad por las empresas
Datascan y Linea Informática

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Carta de implementación posterior de la propuesta expedida por COHOSAN	pág. 98
---	------------

RESUMEN

TÍTULO: ANÁLISIS Y MEJORA DEL PROCESO DE GESTIÓN DE PEDIDOS Y DISTRIBUCIÓN DE LA COOPERATIVA DE HOSPITALES Y ORGANISMOS DE SALUD DE SANTANDER –COHOSAN- PARA AUMENTAR EL NIVEL DE SERVICIO LOGÍSTICO AL CLIENTE ASOCIADO Y PARTICULAR*

AUTOR: LUDY MARIAN HERNÁNDEZ DUARTE**

FACULTAD: FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

RESUMEN

Este documento contiene el consolidado de las actividades realizadas durante el lapso de 6 meses de práctica empresarial en la Cooperativa de Hospitales y Organismos de Salud de Santander-COHOSAN-; entidad dedicada a la comercialización de Insumos Hospitalarios en las diferentes provincias del departamento de Santander y en algunas de otros departamentos.

Inicialmente, se proporciona un diagnóstico de la situación original del proceso de Gestión de Pedidos y Distribución; el análisis se centra en las actividades realizadas en el área de almacenamiento debido a que son determinantes en costos de operación y en el nivel de servicio logístico proporcionado al cliente asociado y particular. El estudio de métodos permite visualizar los problemas de recorridos asociados a la recolección de los pedidos (picking) y adicionalmente, identificar las diferentes fuentes de errores en el proceso de despacho de pedidos, las cuales incrementan la cantidad de Sugerencias, Quejas y Reclamos SQR's

Finalmente, se plantean alternativas de solución a las problemáticas identificadas, que implican utilizar la radiofrecuencia y los códigos de barra de los productos.

PALABRAS CLAVES: Análisis y Mejora de procesos, preparación de pedidos “picking”, Lay-out de instalaciones, servicio logístico al cliente, estudio de métodos.

* Práctica Empresarial

** Universidad Pontificia Bolivariana. Escuela De Ingenierias Y Administración. Facultad de Ingeniería Industrial. Ing. Msc Rubén Darío Jácome Cabrales, Docente Supervisor; C.S.O Luz Stella Prada Otero, Supervisor de Práctica en empresa

SUMMARY

TITLE: ANALYSIS AND IMPROVEMENT OF THE PROCESS OF SALES ORDER MANAGEMENT AND DISTRIBUTION OF THE COOPERATIVE OF HOSPITALS AND ORGANISATIONS OF HEALTH OF SANTANDER -COHOSAN- TO INCREASE THE LEVEL OF LOGISTIC SERVICE TO THE ASSOCIATE AND INDIVIDUAL CLIENT

AUTOR: LUDY MARIAN HERNÁNDEZ DUARTE**

FACULTY: FACULTY OF INDUSTRIAL ENGINEERING

ABSTRACT

This document contains the consolidated of the activities realized during the space of 6 months of professional practice in the Cooperativa de Hospitales y Organismos de Salud de Santander-COHOSAN-; entity dedicated to the marketing of Hospitable Inputs in the different provinces of the department of Santander and in some of other departments.

Initially, there is provided a diagnosis of the original situation of the process of Sales order management and Distribution; the analysis centers on the activities realized in the area of storage due to the fact that they are determinant in costs of operation and in the level of logistic service provided to the associate and particular client.

The study of methods allows to visualize the problems of tours associated with the compilation of the requests (picking) and additional, to identify the different sources of mistakes in the process of office of requests, which increase the quantity of Suggestions, Complaints and Claims SCC's

Finally, alternatives of solution appear to the identified problematic ones, which imply using the radio frequency and the codes of bar of the products.

KEYWORDS: Analysis and Improvement of processes, preparation of requests "picking", Lay-out of facilities, logistic service to the client, study of methods

** Universidad Pontificia Bolivariana. School Of Engineerings And Administration. Faculty of Industrial Engineering. Ing. Msc Rubén Darío Jácome Cabrales, Educational Supervisor; C.S.O Luz Stella Prada Otero, Supervisor of Practice in company

INTRODUCCIÓN

Las empresas de hoy requieren profesionales capaces de diagnosticar debilidades e implantar soluciones a corto, mediano y largo plazo, que las ayuden a mantenerse competitivas en el tiempo a pesar de los cambios que presenta el entorno. Para la autora, la realización de la práctica empresarial constituye una experiencia muy interesante puesto que sienta las bases para un próximo ejercicio laboral en donde la eficiencia de los procesos, en este caso, los pertenecientes a la cadena logística, constituye un factor determinante.

Este documento presenta una compilación de las actividades realizadas en la Cooperativa de Hospitales y Organismos de Salud de Santander –COHOSAN- en un lapso de 6 meses de pasantía, durante los cuales, con el objetivo de aumentar el nivel de servicio logístico proporcionado al cliente, se analiza y se formula la implementación de soluciones a las problemáticas observadas en el proceso más importante de la empresa debido a que constituye su razón de ser: Gestión de Pedidos y Distribución.

“El mundo de hoy enfrenta problemas que no pueden ser resueltos pensando en la forma en que se pensaba cuando fueron creados”

Albert Einstein

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

La Cooperativa de Hospitales y Organismos de Salud de Santander -**COHOSAN**-; es una empresa Asociativa de Servicios, sin ánimo de lucro, constituida bajo la modalidad de Administración pública Cooperativa. Cuenta con 17 empleados.

Su domicilio principal se encuentra en la ciudad de Bucaramanga en la Calle 58 No 27-76, PBX: 6570913, Fax (97) 6471941; y su ámbito de operaciones es nacional. Está regida por la ley, los principios y la doctrina cooperativos.

Inició operaciones el 11 de mayo de 1991 por iniciativa de la Gobernación de Santander -Secretaría de Salud Departamental- y los 42 Hospitales Públicos del Departamento.

1.1 MISIÓN

Somos una Empresa de Economía Solidaria que promueve el progreso del sector salud en Santander y el Nororiente colombiano mediante la prestación transparente y eficiente de servicios que contribuyan al desarrollo social, económico y del talento humano de sus asociados, particularmente en el suministro de insumos hospitalarios, asistencia técnica y capacitación, contando con un equipo humano fundamentado en el marco ético de los valores corporativos.

1.2 VISIÓN

La Cooperativa de Hospitales y Organismos de Salud de Santander -**COHOSAN**, será reconocida en el 2007, como la entidad líder en el apoyo y fomento al desarrollo integral de las instituciones del sector salud, en especial de sus asociados, en Santander y el nororiente colombiano.

1.3 PRODUCTOS

COHOSAN, vende a sus clientes asociados y particulares Insumos Hospitalarios agrupados en 7 líneas: Medicamentos, material medico-quirúrgico, laboratorio clínico, odontología, rayos X, papelería, y, aseo y cafetería. La tabla 1 presenta un resumen de los productos pertenecientes a cada una de las líneas puesto que éstos tienen una cantidad grande de referencias.

Tabla 1. Cantidad de productos comercializados por COHOSAN

LINEA	No. TOTAL DE REFERENCIAS
Medicamentos	448
Dispositivos médicos	415
Laboratorio clínico	474
Odontología	228
Rayos X	16
Papelería	329
Aseo y cafetería	126
TOTAL PRODUCTOS	2036

Fuente: Autor de la práctica

La diversificación en la oferta de productos de la Cooperativa, se debe al interés por satisfacer las necesidades de los Hospitales públicos del departamento de Santander Asociados a la Cooperativa, cuyos productos de esta índole no poseían las características inherentes a este tipo de operaciones.

1.4 SERVICIOS

COHOSAN ofrece a sus clientes los siguientes servicios:

1.4.1 Asistencia técnica. Programas de control de calidad Externo e Interno para Laboratorios Clínicos.

- Asesorías en el montaje del Servicio de Atención Farmacéutica.
- Asesoría Técnica en el manejo de inventarios.
- Asesoría en el diseño del Vademécum oficial de las Instituciones

Con algunas instituciones hospitalarias han compartido la experiencia de desarrollar un plan de mejoramiento del sistema de suministro de medicamentos e insumos, que puede desembocar en el montaje de farmacias institucionales para venta al público, sistemas de administración institucional, de dosis unitaria y racionalización de la administración de los insumos.

Igualmente puede proporcionar asesoría para el montaje de sistemas de seguimiento de la prescripción, y en la realización de campañas de uso racional de los medicamentos.

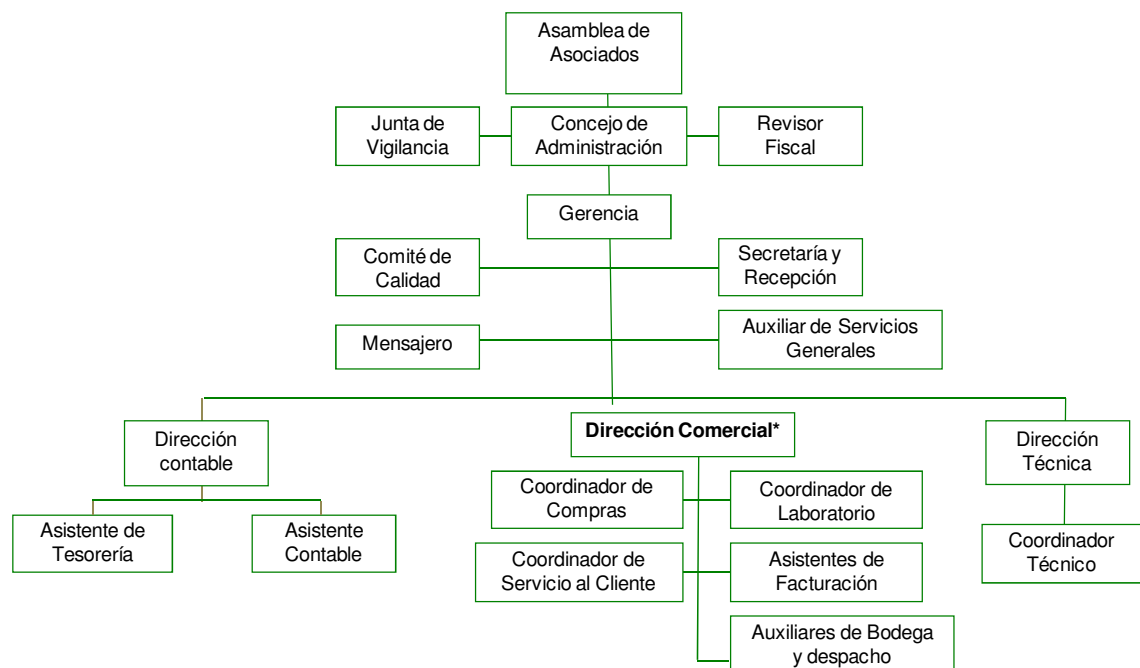
1.4.2 Capacitación. Capacitación al personal de las Instituciones Asociadas en temas como:

- Educación Solidaria.

- Seguridad Social en Salud.
- Ley 100 y Legislación complementaria.
- Servicio de Atención Farmacéutica y su marco Jurídico.
- Almacenamiento y manipulación de medicamentos y material médico quirúrgico.
- Sistema de distribución de medicamentos y material médico quirúrgico.
 - Manejo de Inventarios.

1.5 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Figura 1. Estructura organizacional



* La práctica empresarial se desarrolla en el área comercial dirigida por el supervisor de esta en la empresa (Directora Comercial)

Fuente: COHOSAN

2. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA

La Cooperativa de Hospitales y Organismos de Salud de Santander COHOSAN- detecta la necesidad de disminuir y/o eliminar los errores que se cometen en las actividades de recolección (picking) y despacho de pedidos pertenecientes al proceso logístico de gestión de pedidos y distribución, el cual, es determinante en el nivel de satisfacción de sus clientes y a su vez afecta la percepción que tienen estos de la organización.

Respecto de esta problemática, la alta dirección ha tomado medidas como: rotación semanal del personal de la bodega, implementación de una nueva forma de organización de los ítems en las facturas (A-Z) y señalización de las áreas; además, de jornadas de sensibilización al personal a través de capacitación y motivación, las cuales, no han arrojado resultados efectivos.

Por lo anteriormente expuesto, COHOSAN requiere un análisis detallado de las actividades que hacen parte de este importante proceso de manera que, con base en su estudio y el de factores que intervienen, se formule una o varias propuestas de solución para someter a consideración de la alta dirección de la cooperativa.

Cuando la organización seleccione una solución efectiva, desea realizar sus procesos de implementación y mantenimiento sin perder de vista los principios inherentes al sistema de gestión de calidad según la norma ISO 9001:2000 con el cual se encuentran certificados en los procesos de abastecimiento, almacenamiento y comercialización de Insumos Hospitalarios.

2.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO DE LA PRÁCTICA

El área en donde se lleva a cabo esta modalidad de trabajo de grado es la Comercial, específicamente en las actividades pertenecientes al proceso de gestión de pedidos y distribución (almacenamiento, recolección, empaque y despacho de pedidos) que tienen lugar en el área de almacén y bodega de la cooperativa

3. ANTECEDENTES

- Análisis de resultados obtenidos en indicadores de gestión inherentes al proceso de gestión de pedidos y distribución (índice de mercancía devuelta, índice de sugerencias, quejas y reclamos (SQR's), índice de calidad del Despacho, entre otros).
- Encuesta anual de satisfacción realizada a los clientes asociados y particulares de COHOSAN.
- Tesis de grado realizada por la estudiante de administración de empresas Silvia Juliana Martínez Galvis; Definición y Formulación de Plan de Acción para la Cooperativa de Hospitales y Organismos de Salud, -COHOSAN-Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana-Seccional Bucaramanga, 2006
- Implementación de Sistema de código de barras en la Cooperativa de Hospitales y Organismos de Salud de Antioquia –COHAN-. Esta organización establece dicho sistema como una alternativa de solución que aumente la productividad en los procesos logísticos involucrados debido al gran volumen de unidades vendida

4. JUSTIFICACIÓN

La mejora continua de los procesos es una actividad que las organizaciones deben desarrollar para lograr mantenerse competitivas en el mercado a pesar de los cambios que el entorno pueda presentar; es por esto que gracias al intercambio de conocimientos y experiencias entre academia y empresa, se materializa la presente práctica empresarial, la cual tiene su fundamento en el interés de procurar la mejora de un importante proceso logístico de la Cooperativa de Hospitales y Organismos de Salud de Santander –COHOSAN-

El análisis y mejora del proceso de Gestión de Pedidos y Distribución aumenta directa y considerablemente el nivel de servicio logístico proporcionado a los clientes y, por consiguiente, su grado de satisfacción. Adicionalmente, es un proceso que representa costos significativos en la operación normal de la organización. Asimismo, hace parte del mejoramiento continuo asociado al Sistema de Gestión de Calidad certificado en los procesos de Abastecimiento, Almacenamiento y Comercialización de Insumos Hospitalarios.

Gracias a lo anterior la organización logra proyectar una imagen de solidez y confianza a nivel externo e interno.

Las actividades desarrolladas en el lapso de 6 meses de esta modalidad de trabajo de grado, reafirman en el practicante los conocimientos y habilidades adquiridas durante el transcurso de su carrera y constituyen una base teórico-práctica para futuros estudios de esta índole.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

- Implementar una solución efectiva para minimizar los errores detectados en el proceso de gestión de pedidos y distribución de la Cooperativa de Hospitales y Organismos de Salud de Santander aumentando así el nivel de servicio al cliente asociado y particular.

5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar y analizar las actividades que hacen parte del proceso de gestión de pedidos y distribución.
- Identificar los errores que se presentan en la realización de las actividades pertenecientes al proceso de gestión de pedidos y distribución; y sus causas.
- Formular alternativas que minimicen los errores de las actividades del proceso de gestión de pedidos y distribución.
- Presentar las alternativas formuladas para minimizar los errores detectados en el proceso de gestión de pedidos y distribución, a la alta dirección de COHOSAN para su evaluación y selección.
- Evaluar la efectividad de la solución implementada en el proceso de gestión de pedidos y distribución.

6. MARCO TEÓRICO

6.1 LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN

Debido a que la esencia de esta práctica empresarial es la logística, se proporcionan los fundamentos pertinentes para comprender el contenido del presente documento.

6.1.1 Definición.¹ La logística es la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficientes y efectivos de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los cliente.

6.1.2 Ciclos logísticos.² Existen 3 ciclos logísticos; de los cuales se expone lo concerniente al estudio realizado

- Ciclo de aprovisionamiento
- Ciclo de fabricación
- Ciclo de almacenamiento y distribución física.

6.1.2.1 El Ciclo de distribución. Comprende los procesos de almacenaje y distribución física propiamente dichos.

Comienza con la recepción de productos terminados en el almacén, y continua con los proceso de identificación, registro, ubicación, custodia y control, cuya finalidad es que el producto esté disponible en el almacén para la red de ventas.

Cuando existe una red de distribución compuesta por varios almacenes, se origina el problema de la reposición de stock en términos de donde, cuando y cuanto stock hay que reponer en cada uno de ellos. Estos problemas son los tópicos mas usuales en este segmento logístico, ya que están directamente relacionados con la garantía de servicio al cliente (disponibilidad de stock y rapidez de entrega)

La distribución física, se relaciona con los procesos de tramitación de pedidos de clientes, picking y preparación de mercancías en el almacén hasta situar el producto en el punto de venta.

¹ DUPUIT, Jules "On the Measurement of the Utility of Public Works". En: BALLOU, Ronald H. Logística, Administración de la cadena de suministros. México: Pearson Educación, 2004, p.4.

² ANAYA TEJERO, Julio Juan y POLANCO MARTÍN, Sonia. Innovación y mejora de procesos logísticos "análisis, diagnóstico e implantación de sistemas logísticos" ESIC.2005. p.28-33.

Todos los productos de servicio requeridos por el mercado o sea (calidad de entregas, rapidez y puntualidad).

Tiempo total desde que se inicia el ciclo de aprovisionamiento de materiales, hasta que se termina el ciclo de distribución, entregando el producto terminado al cliente se denomina lead time acumulado. El análisis y cuantificación de este aspecto, tiene una gran trascendencia en la gestión de la empresa, ya que de este tiempo dependen factores tales como la oportunidad de lanzamiento de nuevos productos (time to market), pérdidas relacionados con la nacionalización del picking, preparación control de envíos, optimización de rutas etc., tienen como objetivo suministrar el producto al cliente en los términos por obsolescencia o caducidad de productos, rotación de activos , y sobre todo servicio al cliente.

El logístico sabe por experiencia, que toda política tendente a reducir los lead times se traduce inexorablemente a medio o largo plazo, en menor nivel de existencias, mayor rotación de productos y mejor servicio al cliente.

La logística integral, se centra en conseguir tres objetivos básicos:

- Máxima rapidez del flujo e productos, desde la fuente de aprovisionamiento, hasta situar el producto en el punto de venta.
- Mínimos costes operacionales en los procesos derivados del flujo de materiales.
- Cumplimiento de las exigencias del cliente (servicio)

6.1.3 Picking³. Conjunto de operaciones destinadas a extraer y acondicionar los productos demandados por los clientes y que se manifiestan a través de los pedidos. El picking es la recogida y combinación de cargas no unitarias que conforman el pedido de un cliente.

La preparación de pedidos trata de lograr:

- La coordinación de las estanterías, carretillas, los métodos organizativos, la informática y las nuevas tecnologías para mejorar la productividad.
- Realizar la tarea sin errores, con la calidad requerida por el cliente.

6.1.3.1 Costo del Picking

- Es la actividad más costosa del almacén. Incluye operaciones tales como: desplazamientos de personal para buscar los productos y retornar a la zona de preparación de pedidos, extracción de la mercancía solicitada de las baldas o estanterías, devolución a estanterías de las unidades o envases sobrante, acondicionamiento del pedido (embalado y etiquetada), control, etc.

³ MAULEON TORRES, Mikel. Sistemas de almacenaje y picking. Díaz de Santos .2003. p.217-220.

- Suele tener, salvo excepciones un bajo nivel de automatización (aunque este factor esta cambiando progresivamente).
- Representa aproximadamente entre el 45 y el 75% del costo total de las operaciones de un almacén.

6.1.3.2 Principios del picking

• **Operatividad:** Se trata de alcanzar la máxima productividad del personal y adecuado aprovechamiento de las instalaciones (estanterías, carretillas, informática...). Dichos principios son básicamente dos:

- Minimización de recorridos con una adecuada zonificación ABC de líneas pedido
- Mínimas manipulaciones conciliando las unidades de compra y de distribución.

• **Calidad de servicio al cliente.** Se concreta en los siguientes puntos:

- Rotación del stock controlando el FIFO y la caducidad.
- posibilidades de recuento e inventario permanente
- Información en tiempo real
- Cero errores

6.2 ESTUDIO DE MÉTODOS ⁴

El estudio de métodos es el registro sistemático y examen crítico de los métodos existentes y propuestos para realizar un trabajo, como medio para desarrollar y aplicar métodos más sencillos y eficientes y para reducir costos.

Este estudio sigue 6 pasos en forma sistemática

• **Selección del trabajo a estudiar:** Se deben seleccionar para estudio los trabajos que darán mayor rendimiento sobre la inversión de tiempo que se gasta en el estudio, es decir, que los trabajos que deben tener prioridad de estudio son aquellos que pueden ofrecer la mayor oportunidad de mejoramiento, o los que causan cuellos de botella, retrasos o problemas en la operación.

• **Registro del método actual:** La técnica que mas se usa en el estudio de métodos es la grafica de flujo de proceso y el diagrama de flujo, el cual se usa para identificar los principales elementos de un proceso, incluyen símbolos que identifican las decisiones clave y las consecuencias de cada una de ellas.

⁴ NIEBEL, Benjamín, FREIVALDS, Andris. Ingeniería Industrial Métodos , estándares y diseño del trabajo. Alfaomega. Grupo Editor S.A. 2001 En: PACHECO B., Fabiola A. Estudio de Métodos y Tiempos en la Sala Servicio Integral Personalizado (SIP) En las Sedes Bucaramanga y Foscal de Coomeva EPS Regional Nororiente.. Universidad Pontificia Bolivariana .p.26

- **Examen de los hechos:** Esta es la etapa mas importante en el estudio de métodos, la idea es examinar el método actual exhaustivamente con sentido critico, utilizando la técnica de cuestionamiento en donde se deben hacer preguntas como: qué se hace, por qué, qué otra cosa podría hacerse, entre otras.
- **Desarrollo de un nuevo método:** El examen critico de los métodos actuales puede que haya indicado algunos cambios y mejora por tanto se toman esas ideas para eliminar partes de la actividad, combinar elementos, cambiar la secuencia de eventos para mejorar la eficiencia del trabajo, simplificar la actividad, etc.
- **Instalar el nuevo método y mantenerlo con regularidad:** para lograrlo se debe realizar una supervisión periódica de la efectividad del diseño del trabajo una vez implantado

Los diagramas son gráficos que representan el comportamiento de unos datos determinados. Existen muchas clases de diagramas, pero en este documento se expondrá lo relacionado con flujogramas dada su aplicabilidad en la práctica empresarial en COHOSAN.

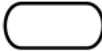
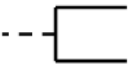
6.3 DIAGRAMAS DE FLUJO

6.3.1 Conceptualización. Un diagrama de flujo (también conocido como flujograma) según Krajewski y Ritzman⁵ “describe el flujo de información, clientes, empleados, equipos o materiales, a través de un proceso para comprender la manera en la que interactúan sus elementos para producir un resultado. No existe un formato preciso, por lo cual es posible dibujar el diagrama simplemente con cuadros, líneas y flechas. Lo más común, es que con este diagrama, se identifiquen las operaciones que son esenciales para el éxito y aquellas en las que se producen fallas con más frecuencia.”

En la antigüedad, la utilización de diagramas de flujo era sencilla pero existía un inconveniente: cada persona que los elaboraba utilizaba su propia simbología y por lo tanto sólo ella estaría en capacidad para leerlo e interpretarlo de manera correcta. Por tanto, con el objetivo de dar una solución a esta problemática, organismos como ANSI. (American National Standards Institute - Instituto Nacional Americano de Estándares) presentan simbologías como la de la Figura. 1

⁵ KRAJEWSKI, Lee J y RITZMAN, Larry P. ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES, estrategia y análisis, 1999 Prentice Hall. Págs. 112-113

Figura 2. Símbolos de la norma ANSI para elaborar diagramas de flujo ⁶

SÍMBOLO	REPRESENTA	SÍMBOLO	REPRESENTA
	Terminal. Indica el inicio o la terminación del flujo, puede ser acción o lugar.		Documento. Representa cualquier tipo de documento que entra, se utilice, se genere o salga del procedimiento.
	Datos. Elementos que alimentan y se generan en el procedimiento.		Conector. Representa una conexión o enlace de una parte del diagrama de flujo con otra parte lejana del mismo.
	Actividad. Describe las funciones que desempeñan las personas involucradas en el procedimiento.		Conector de proceso. Representa una conexión o enlace con otro proceso diferente, en la que continúa el diagrama de flujo.
	Decisión o alternativa. Indica un punto dentro del flujo en que son posibles varios caminos alternativos.		Línea de comunicación. Proporciona la transmisión de información de un lugar a otro.
	Nota aclaratoria. No forma parte del diagrama de flujo, es un elemento que se adiciona a una operación o actividad para dar una explicación.		

Fuente: Dirección general de Investigación y Postgrado. Universidad Cristóbal Colón. México. Diciembre de 2005

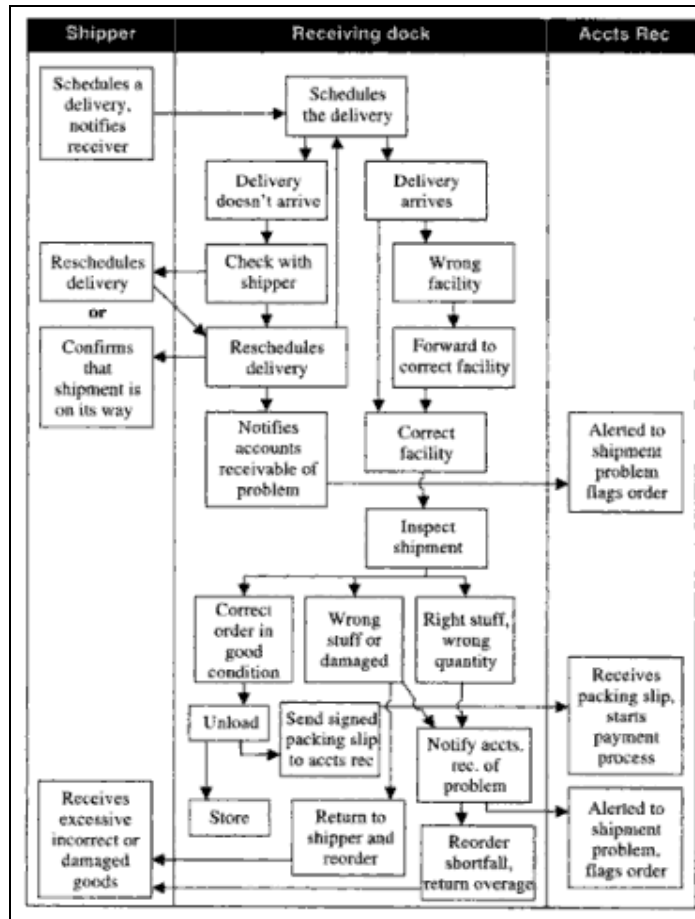
Peter Scholtes en su libro “The leader’s handbook” publicado en el año de 1998, también autor del best seller “The team handbook” en 1988; identifica 6 tipos de diagrama de flujo, pero se expondrá el utilizado en este trabajo de grado.⁷

6.3.2 Diagrama de flujo de despliegue. Este diagrama de flujo muestra de manera vertical la secuencia de los pasos así como las interacciones entre diferentes individuos o grupos. Cada participante activo en el proceso aparece en la parte superior de la columna individual y la acción, fluyendo hacia abajo; este tipo de gráfico se mueve lateralmente, en la columna correspondiente a la persona o grupo que participan en ese paso. Ver Figura 3

⁶ Dirección general de Investigación y Postgrado. Universidad Cristóbal Colón de México en <http://dgip.ver.ucc.mx/dgip/documentos/files/Manual%20de%20Descripcion%20de%20Procesos.ppt> [Citado en 10 de enero de 2008]

⁷ Tomado de : SCHOLTES, Peter R. THE LEADRES’S HANDBOOK. 1998. Mc.Graw Hill Professional. Capítulo 4.p. 97-101

Figura 3. Diagrama de flujo de despliegue



Fuente: SCHOLTES, Peter R. THE LEADRES'S HANDBOOK.1998. Mc Graw Hill Professional. Capítulo 4.p. 99

6.3.3 Obtención de la información⁸. La información sobre un sistema se obtiene por observación directa y por entrevista directa.

6.3.3.1 Entrevista directa. En este caso la información se obtiene en el lugar mismo en que se encuentra ubicado el sistema objeto del estudio. El analista de sistemas y procedimientos aquí, utiliza a su vez, tres aspectos para recabar información necesaria.

- a. Entrevista al personal
- b. Observación del ambiente de trabajo.
- c. Formatos en uso.

⁸ Ibíd.,

a. Entrevista al personal: “(...) La información sobre un procedimiento en operación forzosamente deberá obtenerse en el lugar mismo en que se está llevando a cabo, de esta manera, el personal entrevistado puede hacer explicaciones directas o “simulacros” que faciliten la comprensión por parte del analista.”

b. Observación del ambiente de trabajo. Simultáneamente a la realización de las entrevistas con el personal, el analista puede captar si está alerta, muchos datos sobre el ambiente de trabajo que prima en ese lugar: condiciones de trabajo, espíritu de grupo, pugnas entre el personal, tiempos de ocio, etc. Todos estos aspectos enriquecen en gran medida la información captada a través de las entrevistas.

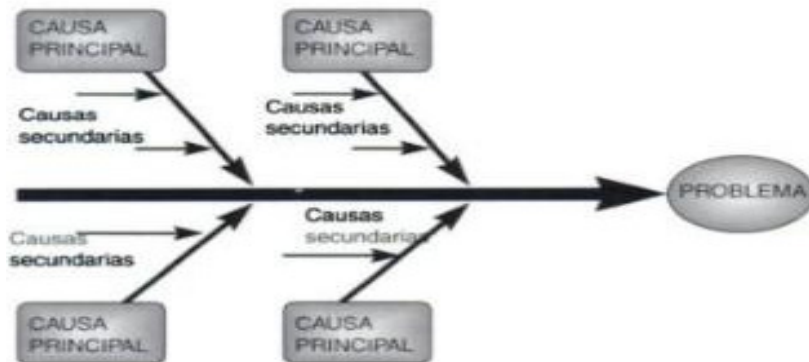
c. Formatos en uso. Al obtener la información relativa a cada procedimiento, también es conveniente que el analista de sistemas y procedimientos recabe dos ejemplares completos (original y todas sus copias) de cada uno de los formatos que intervienen. Uno de ellos estará lleno, ejemplificando los datos que intervienen. Estos formatos serán de gran utilidad en el momento en que sea necesario analizar el procedimiento y entender el método seguido en su formulación y apreciar la distribución de cada uno de sus tantos (original y copias).

6.4 DIAGRAMAS CAUSA – EFECTO

“El diagrama de causa y efecto es un gráfico que muestra las relaciones entre una característica y sus factores o causas. El diagrama causa efecto es así la representación grafica de todas las posibles causas de un fenómeno. Todo tipo de problema (...) puede afrontarse con este tipo de análisis. Una vez elaborado, el diagrama causa-efecto representa de forma ordenada y completa todas las causas que pueden determinar cierto problema y constituye una utilísima base de trabajo para poner en marcha la búsqueda de verdaderas causas.”⁹ En la Figura 3 se observa el esquema de un gráfico causa-efecto, creado por el experto en control de la calidad japonés Kaouru Ishikawa

⁹ GALGANO Alberto. LOS SIETE INSTRUMENTOS DE LA CALIDAD TOTAL. Ediciones Díaz Santos 1995.p.99

Figura 4. Diagrama causa-efecto



Fuente: ARJONA TORRES Miguel. Dirección estratégica, un enfoque práctico. Ediciones Díaz de Santos.1999.p.26

6.4.1 Consideraciones sobre el uso de los diagramas causa-efecto¹⁰

- No perder de vista que las causas anotadas en el diagrama son causas potenciales. Será necesario recoger datos par confirmar que las relaciones causa – efecto realmente existen.
- Como consecuencia de lo anterior, el diagrama causa-efecto debe ser considerado un diagrama vivo. Es decir, un diagrama que va cambiando a medida que se van adquiriendo nuevos conocimientos sobre el fenómeno estudiado. Algunas causas desaparecen porque se han logrado eliminar, otras porque sea ha constatado que no influyen. Cuando una causa deja de ser considerada debe tacharse, mejor que borrarse, ara dejar constancia de que ya se estudió. También pueden aparecer nuevas cusas potenciales que en un primer momento no se habían considerado.
- El diagrama debe ser dibujado en una pizarra o gran cartel y colocado a la vista de las personas implicadas en el problema.

¹⁰ GRIMA CINTAS Pedro y TORT-MARTORELL LLABRES .TECNICAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. Ediciones Díaz de Santos .1995. p. 188

7. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Las actividades de esta práctica empresarial se desarrollan en el transcurso de 24 semanas comprendidas entre 03 de diciembre de 2007 y 03 de junio de 2008 para dar cumplimiento a cada uno de los objetivos planteados.

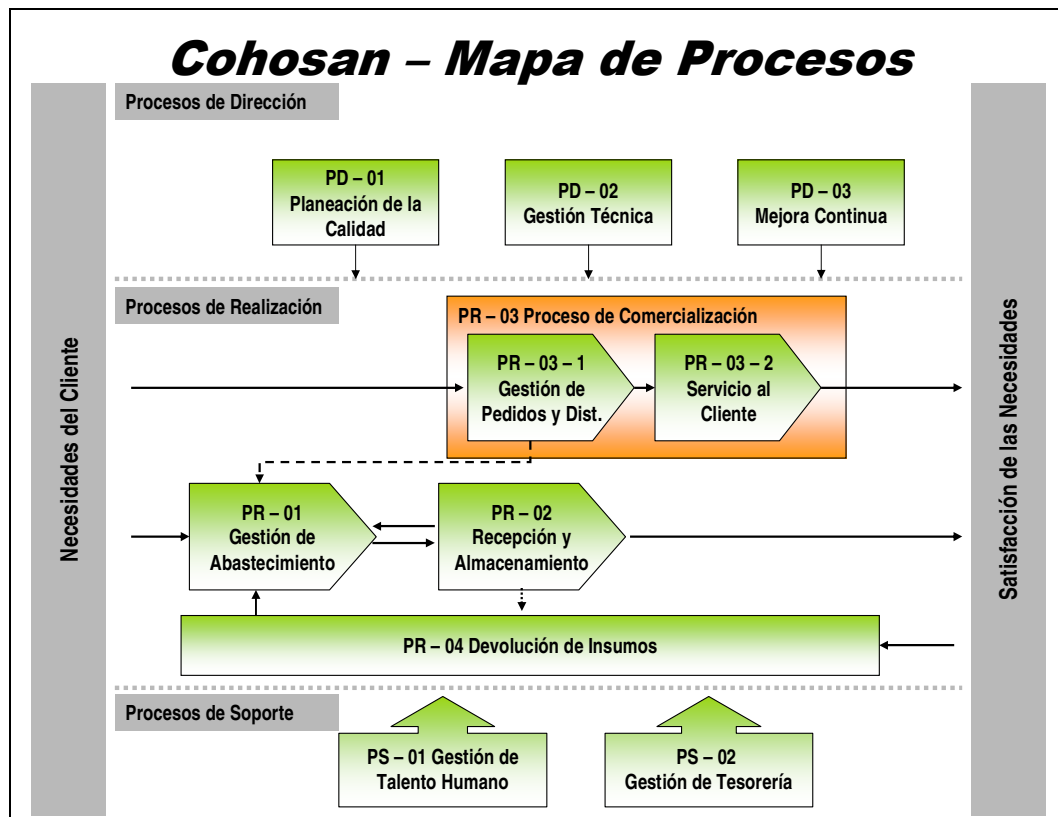
Antes de la descripción de cada una de las actividades (a excepción de la fase de inducción del numeral 7.1.), se presenta una tabla de datos relevantes: duración, objetivos planteados y adicionales alcanzados (se plantea un objetivo adicional cuando contribuya significativamente al desarrollo de este trabajo de grado), y actividades simultáneas.

7.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS Y DE SUS RESPECTIVOS FLUJOS DE ACTIVIDADES

Con el propósito de conocer las actividades que la Cooperativa de Hospitales y Organismos de Salud de Santander – COHOSAN- desarrolla, la estudiante con orientación del supervisor de la práctica en la empresa, realiza un recorrido por las instalaciones y se entrevista con cada uno de los funcionarios quienes exponen las diferentes responsabilidades que tienen a cargo; y adicionalmente, por efectos de este trabajo de grado, la forma en la que se relacionan sus funciones con el proceso de gestión de pedidos y distribución.

El mapa de procesos de la figura 4 sintetiza la estructura de las actividades que realiza la organización.

Figura 5. Mapa de procesos del Sistema de Gestión de Calidad de COHOSAN



Fuente: Manual de Calidad de COHOSAN pág. 16

El proceso de Gestión de Pedidos y Distribución es un proceso misional que recibe directrices de 3 procesos estratégicos: planeación de la calidad, gestión técnica y mejora continua; simultáneamente, interactúa con los procesos de servicio al cliente, gestión de abastecimiento y devolución de insumos; y recibe el soporte de los procesos de gestión del talento humano y de tesorería. Por lo anterior, es posible deducir cuán relevante es el desarrollo de esta práctica empresarial para la organización

7.2 ANÁLISIS DE ACTIVIDADES QUE HACEN PARTE DEL PROCESO DE GESTIÓN DE PEDIDOS Y DE OTROS PROCESOS, DETERMINANTES EN EL NIVEL DE SERVICIO LOGÍSTICO PROPORCIONADO AL CLIENTE (Ver tabla 2)

Tabla 2. Resumen actividad 7.2

RESUMEN ACTIVIDAD 7..2	
Objetivo planteado y alcanzado	Identificar y analizar las actividades que hacen parte del proceso de gestión de pedidos y distribución.
Objetivo adicional alcanzado.	Medir el nivel de servicio logístico proporcionado a los clientes asociados y particulares de COHOSAN.
Duración	4 semanas
Actividades simultáneas	7.1. Identificación de los procesos y de sus respectivos flujos de actividades

Fuente: Autor de la práctica

Con el análisis de las actividades del proceso de gestión de pedidos y distribución, y el de otros procesos relacionados, se logra medir el nivel de servicio que COHOSAN proporciona a sus clientes. Para esto, el autor del documento, se fundamenta en la teoría aportada por Ronald H. Ballou¹¹ al respecto del servicio al cliente en la logística; la cual, afirma que los “clientes perciben la oferta de toda compañía en términos de precio, calidad y servicio”.

7.2.1 Precio. Por medio de su política de precios, la organización establece categorías en su fijación dependiendo de la clase de cliente -asociado o particular-, los cuales se encuentran ubicados en todas las provincias del departamento de Santander.

Los precios que COHOSAN ofrece a nivel global (consolidado de la totalidad de las líneas) son altamente competitivos puesto que en 2007 alcanzan valores de 88.01% sobrepasando así la meta inferior establecida por la organización (50%) y teniendo un acercamiento notable a la meta superior (100%).

La línea de Insumos Hospitalarios que hace más competitiva a COHOSAN es la de medicamentos; con un índice de 98.46%; y, seguidamente se encuentra la línea de dispositivos médicos cuyo índice toma el valor de 67.01%. Aunque estos porcentajes son favorables, la organización pretende continuamente mejorarlos con el fin de proporcionar un mejor nivel de precios.

Las líneas de papelería y aseo y cafetería no son tenidas en cuenta para el análisis de este índice puesto que la organización las comercializa con el objeto de prestar un servicio integral a sus clientes a cambio de un bajo nivel de rentabilidad.

¹¹ BALLOU, Ronald Logística, Administración de la cadena de suministros. Quinta Edición Pearson Educación.2004 p. 91

7.2.2 Calidad. La óptima calidad de los productos debe mantenerse a través de la cadena de suministros. La organización es consciente de esto y tiene a cargo una gran responsabilidad porque los productos que comercializa constituyen insumos que se destinan a la preservación de la vida y la salud de los seres humanos.

El eje sobre el cual gira lo relacionado con la calidad de los productos en las diferentes actividades (recepción, almacenamiento, empaque, despacho, transporte), es el proceso de Gestión Técnica puesto que proporciona todas las directrices para que los productos conserven sus propiedades mientras son entregados a los clientes.

7.2.2.1 Proceso de Gestión Técnica. Para medir el grado de cumplimiento de las directrices técnicas ideales, se elaboran y ejecutan dos listas de verificación de las resoluciones 1403 de 2007 y 1232 de 2006 expedidas por el Ministerio Colombiano de la Protección Social debido a que constituyen la normatividad más completa y vigente relacionada con el proceso de gestión de pedidos. Los resultados de este instrumento de medición con extensión de 56 páginas, se presentan en la tabla 3.

Adicionalmente, con la evaluación del cumplimiento de la Resolución 1232 de 2006 COHOSAN se prepara para la visita de los funcionarios de Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, quienes expedirán el Certificado de Capacidad de Almacenamiento de los dispositivos médicos dado el cumplimiento de las condiciones higiénico-técnico-locativas para el manejo dichos productos.

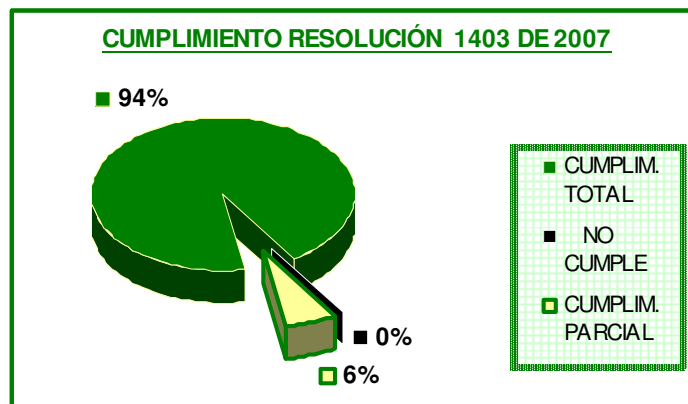
Tabla 3. Resultados listas de verificación Resolución 1403 y 1232 de 2007

Norma	CUMPLIM. TOTAL	NO CUMPLE	CUMPLIM. PARCIAL
Resol. 1403	59	0	4
Resol. 1232	79	0	6

Fuente: Autor de la práctica

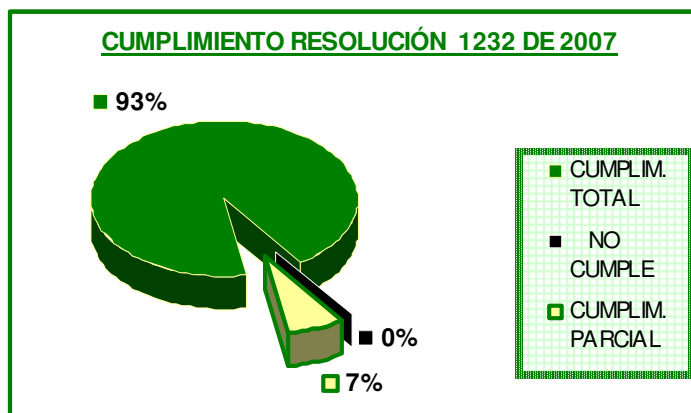
Las figuras 5 y 6 representan el grado de cumplimiento expresado en la tabla 3.

Figura 6. Gráfico cumplimiento Resolución 1403 de 2007



Fuente: Autor de la práctica

Figura 7. Gráfico cumplimiento Resolución 1232 de 2007



Fuente: Autor de la práctica

COHOSAN evidencia un alto grado de cumplimiento de las condiciones ideales para la conservación de los insumos hospitalarios que comercializa. Los aspectos que impiden lograr en un 100% el mantenimiento de estas condiciones se consolidan en la tabla 4 y adicionalmente se plantean alternativas para corregirlos, mantenerlos y mejorarlos.

Tabla 4. Análisis y propuestas de mejora por requisito incumplido Resolución 1403 de 2007

Requisito incumplido	Propuesta de mejora	Condiciones propicias para
“Los locales (...) deben permanecer limpios y ordenados.” “Instalaciones eléctricas. Plafones en buen estado, interruptores y cableado protegido.”	Implementación del sistema de las 5S¹². • Seiri (arreglo apropiado): Distinguir claramente entre lo que se necesita y se guarda y lo que no se necesita y se retira, • Seiton (orden): Organizar el modo de guardar las cosas necesarias, haciendo más fácil para cada uno encontrarlas y usarlas. • Seiso (limpieza): Tiene los suelos, absolutamente limpios y mantener las cosas aseadas y en orden. • Seiketsu (estado de limpieza o pureza): Significa que se mantienen las tres primeras S (seiri, seiton y seiso) • Shitsuke (disciplina). Significa hacer un hábito estable del mantenimiento apropiado de los procedimientos correctos. Nota: Esta estrategia debe ser implementada prioritariamente en la bodega de dispositivos médicos (segundo piso)	• Disminución en el tiempo de recolección de pedidos. • Disminución de errores en el picking. • Disminución de suciedad en los insumos hospitalarios. • Disminución de errores en el conteo del inventario físico, debido insumos caídos o extraviados. • Fomento del trabajo en equipo. • Estado de limpieza e impecabilidad para visitas permanentes de clientes potenciales y entes de gobierno, evaluadores (Ej. INVIMA), entre otro personal externo • Disminución de riesgo eléctrico

Fuente: Autor

¹² MATERIAL SUMINISTRADO EN LA ASIGNATURA DE PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN.

Continuación Tabla 4

Requisito incumplido	Propuesta de mejora	Condiciones propicias para
“Los pisos (...) deben contar con sistema de drenaje que permita su fácil limpieza y sanitización.”	Implementación de sistema de drenaje en área de bodega y almacén.	• Óptimas condiciones de limpieza en pisos de recepción y despacho, almacén y bodega (primer y segundo piso)
“Los baños no podrán comunicarse con las áreas de almacenamiento”	Reubicación de sanitarios	• Disminución de potencial contaminación proveniente de presencia de desechos humanos.
“(…).Existencia de carteles alusivos a la higiene personal y salud ocupacional”	Debe insistirse en el lavado de las manos antes de ingresar a las áreas. Los carteles relativos a la higiene personal y salud ocupacional no son publicados de forma visible en las áreas.	• Prevención de incidentes, accidentes o enfermedades profesionales. (A pesar de representar riesgo mínimo)
“Deben mantenerse registros sobre la distribución de un producto que incluyan (...), número de lote, fecha y cantidad del producto distribuido, con el fin de facilitar el seguimiento a un lote determinado (...)”	Creación o adaptación de una aplicación informática que distinga estos tópicos	• Información para análisis, verificación, comunicación de novedades respecto de la conformidad de los productos, etc.

Fuente: Autor de la práctica

7.2.3 Servicio

7.2.3.1 Proceso de Servicio al cliente. Se ocupa de mantener y aumentar el nivel de servicio al cliente que COHOSAN desea ofrecer. La organización no tiene redactada de manera formal una política de servicio al cliente, sin embargo no es necesario que la elabore puesto que en su política de calidad expresa claramente la intención de proporcionar un nivel elevado de servicio al cliente con el objetivo de satisfacer sus necesidades y expectativas en cualquiera de sus clases (asociado o particular) gracias a la mejora continua de sus procesos logísticos

Para evaluar el desempeño de la empresa en cuanto al nivel de servicio al cliente que proporciona, se analizan los cuatro factores indispensables en la política de servicio al cliente (declarada formalmente o no) expuestos por Julio Juan Anaya Tejero y Sonia Polanco Martín¹³ en su libro Innovación y Mejora de Procesos Logísticos (2005):

- a) Disponibilidad de productos en el almacén para su entrega inmediata.**
- b) Plazo de entrega prometido al cliente (ciclo de respuesta)**
- c) Fiabilidad en el cumplimiento de la fecha de entrega**
- d) Calidad de entrega (no del producto)**

a) Disponibilidad de productos en el almacén para su entrega inmediata.

La Cooperativa garantiza la disponibilidad de Insumos Hospitalarios por medio de la utilización del “Programa de puntos de reposición” como herramienta para el control de los inventarios de las diferentes líneas de insumos comercializados.

Los faltantes que se presentan tienen su origen en el agotamiento anormal de las existencias: por ejemplo, pedidos que soliciten grandes cantidades de un producto determinado, condiciones del proveedor, etc. La coordinadora de servicio al cliente en conjunto con los asistentes de facturación, se encargan de comunicarse con el cliente, explicarle las razones de la ausencia de los mismos y en cuanto sea posible enviarlos a su domicilio.

En el año 2007 la proporción de los faltantes respecto de las ventas expresados en unidades, es de 2.76%, situación favorable que contribuye en la satisfacción de los clientes.

b) Plazo de entrega prometido al cliente (ciclo de respuesta)

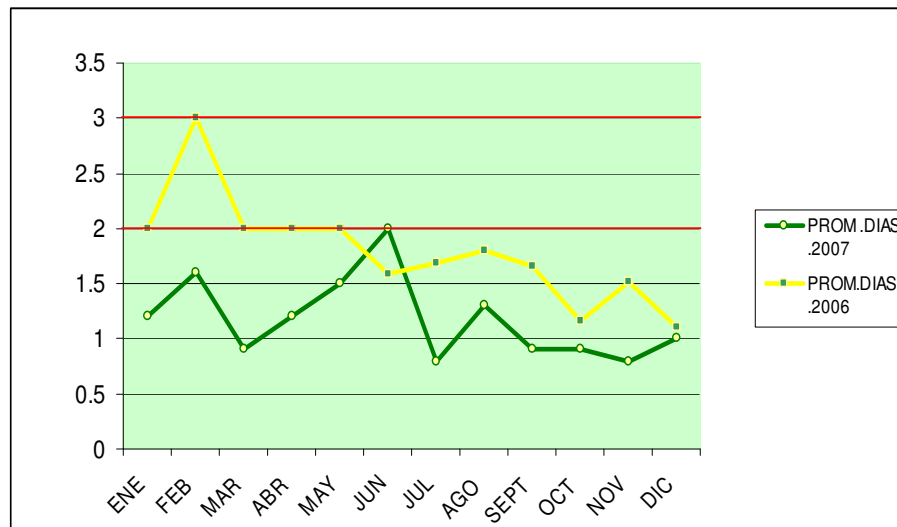
COHOSAN estipula un plazo de 48 horas después del recibido de la orden de pedido expedida por el cliente. En el año 2007, en promedio, la cooperativa entregó los insumos hospitalarios a sus clientes en un plazo de 1.17 días (1 día y 4 horas) cumpliendo así la meta estipulada.

Gracias al aprendizaje organizacional que incluye los efectos del aprendizaje del personal y la implementación de acciones que redundan en agilización del sistema, la organización puede redefinir el ciclo de respuesta a sus clientes. La analogía de la curva de aprendizaje del tiempo de entrega en función del aumento

¹³ ANAYA TEJERO Julio Juan y POLANCO MARTIN, Sonia. INNOVACIÓN Y MEJORA DE PROCESOS LOGÍSTICOS: Análisis, diagnóstico e implantación de sistemas logísticos. ESIC Editorial.2005.Pág 158.

del volumen de insumos vendidos mes a mes en los años 2006 y 2007 se muestra en la figura 7.

Figura 8. Gráfico Comparativo 2006-2007 del tiempo promedio de entrega y procesamiento de pedidos



Fuente: Autor de la práctica

c) **Fiabilidad en el cumplimiento de la fecha de entrega**

Relacionado directamente con el ítem anterior (plazo de entrega prometido al cliente); COHOSAN expresa a sus clientes un compromiso serio para entregar los Insumos Hospitalarios dentro del plazo estipulado, con el establecimiento, medición y seguimiento de indicadores, acciones de mejora (correctivas y preventivas) y demás herramientas de gestión interna. de Calidad

d) **Calidad de entrega (no del producto)**

Comprende los “aspectos relacionados con la manipulación y errores en la entrega de pedidos”¹⁴. La Cooperativa procura continuamente mejorar este factor debido a que es determinante en el nivel de servicio que proporciona a sus clientes; por tanto, mensualmente, realiza la medición del índice de calidad del despacho, el cual, establece el nivel de calidad general de las entregas realizadas por COHOSAN a sus clientes.

Los errores en el despacho como factor fundamental de este literal según el informe de quejas y reclamos, son una constante en el mes a mes que van en detrimento de la imagen sólida y confiable de la cooperativa frente a sus clientes.

¹⁴ ANAYA TEJERO Julio Juan y POLANCO MARTIN, Sonia. INNOVACIÓN Y MEJORA DE PROCESOS LOGÍSTICOS: Análisis, diagnóstico e implantación de sistemas logísticos. ESIC Editorial.2005.Pág 163.

En la tabla 5 se expone la relación de errores en despacho y en facturación en el año 2007 y en los cinco primeros meses del año 2008 para demostrar la ocurrencia significativa de los errores en el picking.

Tabla 5. Relación producto mal facturado y mal despachado.

Mes	2007		2008	
	Mal despachado	Mal facturado	Mal despachado	Mal facturado
Enero	0	1	1	1
Febrero	0	6	6	4
Marzo	1	3	6	1
Abril	1	3	11	0
Mayo	0	1	5	3
Junio	3	3	-	-
Julio	2	1	-	-
Agosto	3	1	-	-
Septiembre	1	3	-	-
Octubre	5	1	-	-
Noviembre	1	2	-	-
Diciembre	1	0	-	-
TOTAL	18	25	29	9

Fuente: Autor de la práctica

En la tabla 6 se expone la cuantificación del porcentaje de cumplimiento de cada uno de los elementos determinantes en el nivel de servicio logístico proporcionado a los clientes asociados y particulares, y en la tabla 7 se exponen las fortalezas y las mejoras a implementar para dicho nivel de servicio logístico proporcionado discriminado entre los factores intervinientes (precio, calidad y servicio).

Las columnas PUNTAJE ASIGNADO y PONDERACIÓN son calificaciones otorgadas por la autora a cada factor en escala de 1 a 100 con base en la evaluación de cada uno.

Tabla 6. Cuantificación nivel de cumplimiento de elementos determinantes del nivel de servicio proporcionado al cliente.

No.	FACTOR	PUNTAJE ASIGNADO	PONDERACIÓN	RESULTADO
7.2.1.	Precio	70	30%	21%
7.2.2.	Calidad	90	30%	27%
7.2.3.	Servicio	60	40%	24%
Nivel de servicio logístico				72%

Fuente: Autor de la práctica

La Cooperativa de Hospitales y Organismos de Salud de Santander COHOSAN- proporciona un nivel de servicio logístico al cliente de 72%; esta proporción es favorable a nivel global; pero si se observa cada factor, puede notarse una concentración mayor del puntaje en los elementos de precio y calidad.

Con base literatura consultada, puede afirmarse que el servicio es el factor más relevante debido a que tiene inmersa la interacción cliente-empresa y es elemento fundamental en la decisión de compra. Por tanto, la organización debe tomar medidas tendientes a aumentar ese nivel de servicio proporcionado en procura del mantenimiento de los clientes existentes y de la captura de otros nuevos.

Esta práctica empresarial pretende elevar dicho nivel de servicio logístico a un nivel de costos razonable.

Tabla 7. Fortalezas y oportunidades de mejora del nivel de servicio logístico proporcionado al cliente.

ELEMENTO	FORTALEZAS	MEJORAS A IMPLEMENTAR
PRECIO	Alto nivel de competitividad en precios de medicamentos	- Medidas tendientes a mantener y/o competitividad de precios en línea de medicamentos. - Medidas tendientes a aumentar y mantener el nivel de competitividad en línea de dispositivos médicos
CALIDAD	- Porcentaje de cumplimiento favorable de las resoluciones más completas y vigentes sobre el mantenimiento de la calidad de los insumos - Retroalimentación del nivel de servicio en comités de calidad, gerencia y otras reuniones.	- Medidas tendientes a mejorar los pocos aspectos no favorables en el almacenamiento de Insumos Hospitalarios. (implementación 5S) - Medidas tendientes a mejorar el rendimiento del índice de reevaluación de proveedores.

Fuente: Autor de la práctica

Tabla 8. Fortalezas y oportunidades de mejora del nivel de servicio logístico proporcionado al cliente. (Continuación)

ELEMENTO	FORTALEZAS	MEJORAS A IMPLEMENTAR
SERVICIO	• Cumplimiento en el plazo de entrega prometido al cliente • Programas de incentivos a clientes asociados. • Relaciones favorables con clientes asociados y no asociados. • Retroalimentación del nivel de servicio en comités de calidad, gerencia y otras reuniones.	• Medidas tendientes a la disminución de cantidad de producto mal facturado y mal despachado • Medidas que minimicen el riesgo de faltantes en pedidos. • Medidas que mejoren la estrategia de almacenamiento para minimizar devolución de insumos. • Medidas tendientes a fidelizar clientes no asociados.

Fuente: Autor de la práctica

7.3 VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN RESPECTO DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE PEDIDOS, RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO, Y GESTIÓN TÉCNICA

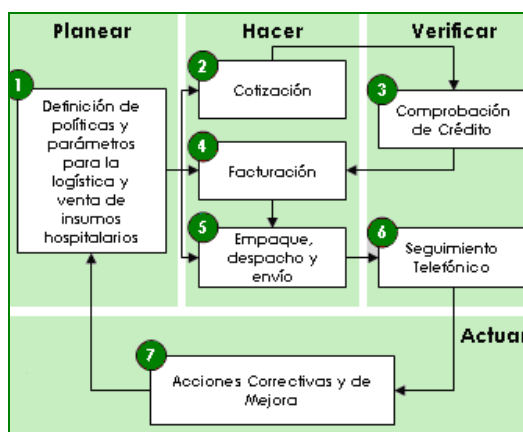
Tabla 9. Resumen actividad 7.3

RESUMEN ACTIVIDAD 7.3	
Objetivo planteado y alcanzado	Identificar los errores que se presentan en la realización de las actividades pertenecientes al proceso de gestión de pedidos y distribución; y sus causas
Actividad	Verificación del cumplimiento de lo documentado en el sistema de gestión de calidad de COHOSAN en lo que respecta a los procesos de gestión de pedidos, recepción y almacenamiento, y gestión técnica
Duración	3 semanas

Fuente: Autor de la práctica

7.3.1 Proceso gestión de pedidos y distribución. Las siete (7) actividades que constituyen el proceso de gestión de pedidos y distribución se presentan en la figura 8; la cual, es una extracción de sus gráficos de interacción y caracterización.

Figura 9. Actividades del proceso de gestión de pedidos y distribución



Fuente: Manual de Calidad de COHOSAN pág. 18.

7.3.1.1 Políticas y parámetros para la venta. Estas políticas y parámetros se encuentran constituidas por la política de precios mencionada y por el procedimiento referente a la venta de medicamentos monopolio de estado, los cuales tienen una composición altamente narcótica y por tanto producen farmacodependencia en los pacientes a los que se les administren.

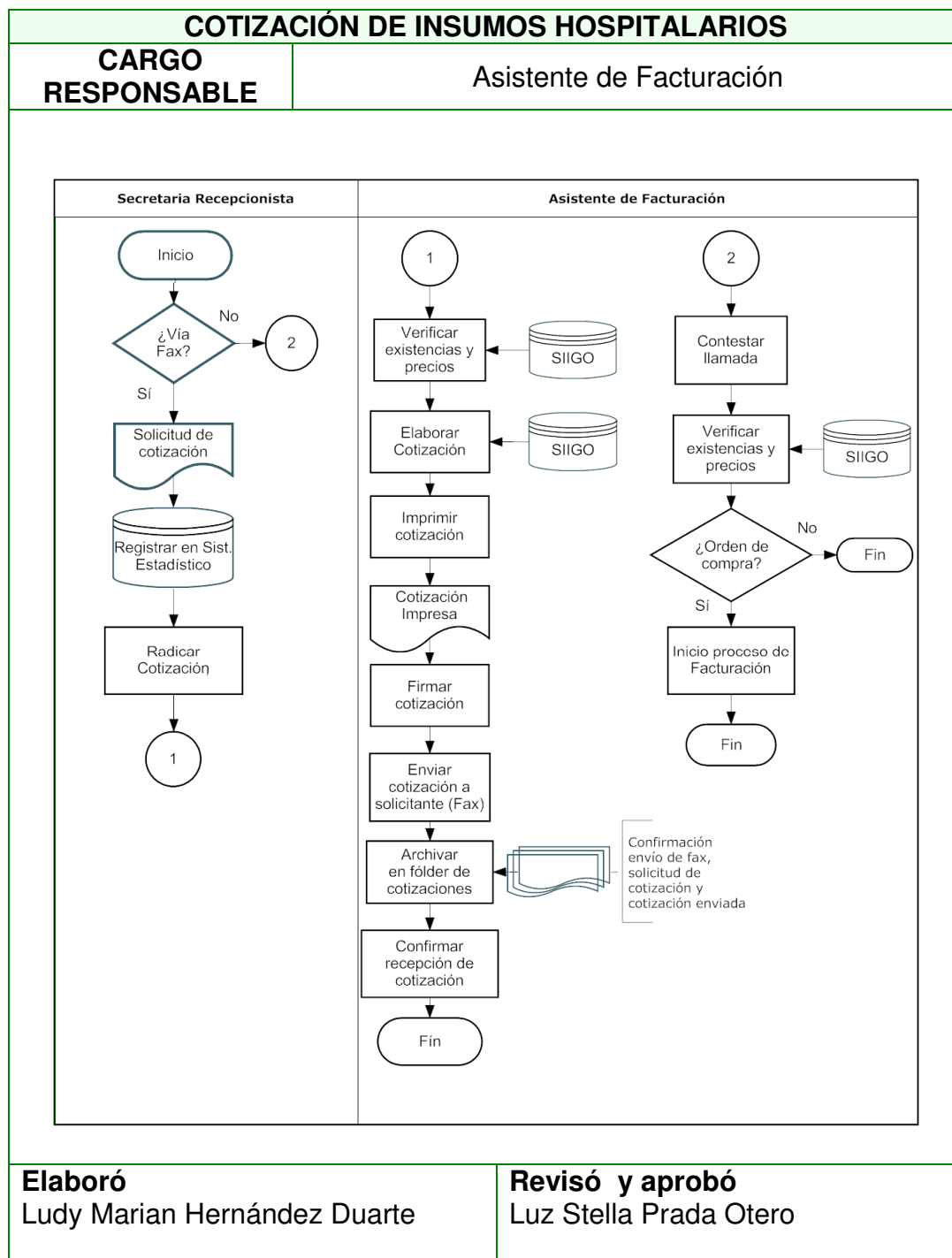
7.3.1.2 Políticas y parámetros para la logística. Constituyen las políticas y parámetros para la logística de los Insumos Hospitalarios, los lineamientos proporcionados por el proceso de gestión técnica

7.3.1.3 Cotización de Insumos Hospitalarios. Este procedimiento es realizado por los dos funcionarios que ocupan el cargo “asistente de facturación”. Cada uno atiende las solicitudes de clientes asociados y particulares según le corresponda, previa asignación de la cooperativa. Los parámetros que la organización establece para esta actividad no se incumplen por tanto el desempeño es muy satisfactorio

El flujo de actividades de la Figura 9 permite analizar que:

- En este procedimiento no existe retroceso en el flujo de actividades o actividades redundantes, pues se llevan a cabo de forma lógica y continua.
- No hay operaciones que deban repetirse por tanto el concepto de reproceso no aplica.
- Las herramientas utilizadas para el desarrollo de las operaciones no constituyen fuentes de errores, duplicación de tareas o realización de trabajo inútil; por el contrario, son instrumentos prácticos que permiten agilizar el flujo de la información para el seguimiento y mejora del proceso.
- Esta actividad no posee prioridad frente a las otras responsabilidades de los encargados de llevarla a cabo, por tanto, los errores que se puedan cometer al respecto tienen su causa en factores propios de la organización del trabajo de los encargados.
- El tiempo que toma esta actividad, es el estipulado por la organización (24 horas).

Figura 10. Flujograma actividades procedimiento de cotización.



Fuente: Autor de la práctica

En síntesis, esta actividad no requiere implementación de mejoras por el análisis realizado al diagrama de flujo.

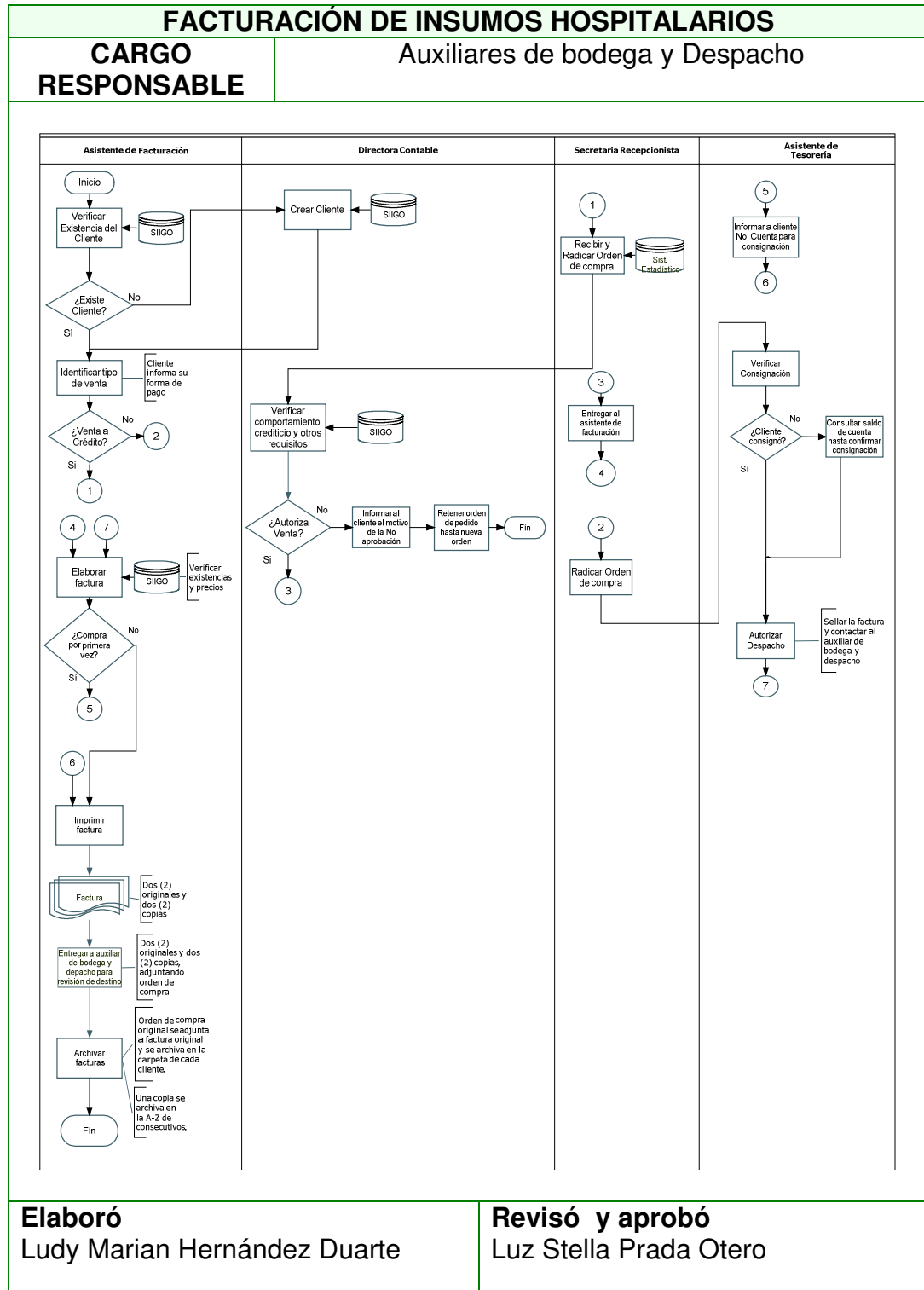
7.3.1.4 Comprobación del crédito. Esta actividad realizada por la directora contable consiste en verificar la información necesaria para tomar la decisión de autorizar o rechazar el despacho de las órdenes de compra expedidas por las entidades que desean adquirir sus insumos hospitalarios en COHOSAN bajo la modalidad de compra a crédito. Hacen parte de la información estudiada las sumas pertenecientes a cartera vencida, cartera por vencer y cupo crediticio; entre otros.

7.3.1.5 Facturación de Insumos Hospitalarios. Al igual que el procedimiento cotización de Insumos Hospitalarios, el de facturación es ejecutado por cada asistente (de facturación) según los clientes asociados y no asociados asignados a ellos por la organización. Los estándares establecidos por la organización se cumplen a cabalidad, sin embargo, son significativos los errores en esta actividad.

En el diagrama de flujo de esta actividad (figura 10) se observa que los símbolos de decisión existentes no implican retroceder en el transcurrir normal de las actividades por tanto, puede afirmarse que no hay deficiencias asociadas con este concepto dentro del procedimiento porque representan opciones dentro del flujo del mismo.

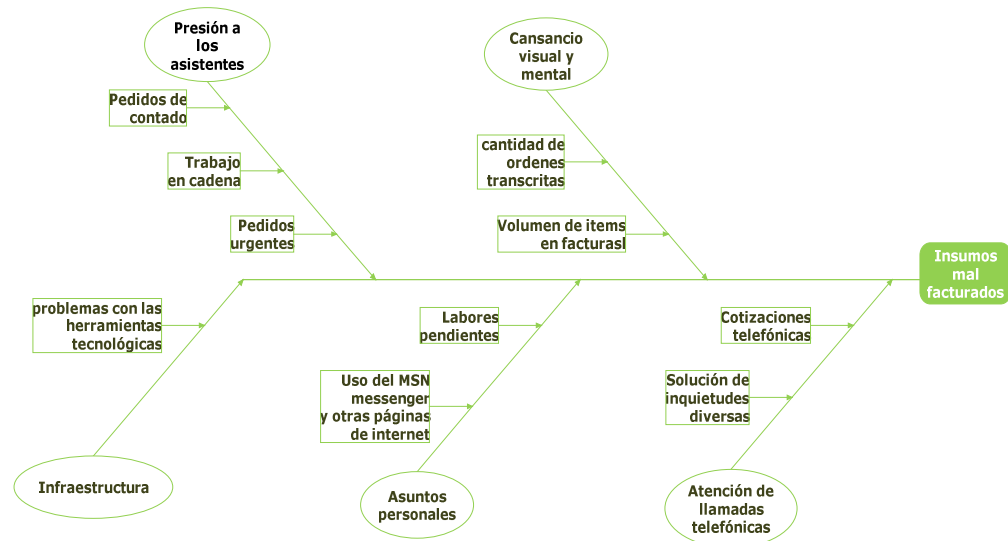
Con el propósito de visualizar las causas de los errores en esta actividad por ser una fuente importante de estos y por afectar de manera negativa el nivel de servicio proporcionado a los clientes, se presenta el diagrama causa efecto de la figura 11 y se concluye que las grandes categorías de fallas son las asociadas con labores propias de su cargo en el día a día, como presión por pedidos urgentes, llamadas, etc., así como también lo relacionado con el cansancio físico y mental.

Figura 11. Diagrama de flujo procedimiento de facturación



Fuente: Autor de la práctica

Figura 12. Diagrama causa-efecto procedimiento de facturación I.H.



Fuente: Autor de la práctica

7.3.1.6 Empaque, despacho y envío. Hacen parte de este numeral las actividades que suceden al procedimiento de facturación (ver figura 12): y que no se encuentran mencionadas en el orden en que realmente se desarrollan.

Figura 13. Actividades posteriores al procedimiento de facturación



Fuente: Autor de la práctica

En el flujograma de la figura 12 no se evidencian bucles de reproceso en los símbolos utilizados para decisión, por tanto no se observan ineficiencias asociadas al procedimiento. El despacho de pedidos cumple satisfactoriamente con los estándares establecidos por la organización.

7.3.1.7 Seguimiento telefónico. La Coordinadora de Servicio al Cliente realiza mensualmente llamadas aleatorias a clientes asociados y particulares para preguntar su opinión respecto del grado en que se cumplen sus necesidades y expectativas respecto a los pedidos recibidos.

Para complementar la información obtenida con las mencionadas comunicaciones, la organización realiza anualmente la encuesta de satisfacción del cliente (asociado y particular), documenta y hace seguimiento a las estadísticas de sugerencias, quejas y reclamos; y, con base en ellas emite comunicaciones ofreciendo disculpas por los inconvenientes presentados.

7.3.1.8 Acciones correctivas y de mejora. Constituyen este ítem las acciones que todos los colaboradores sugieran para el mejoramiento de los procesos.

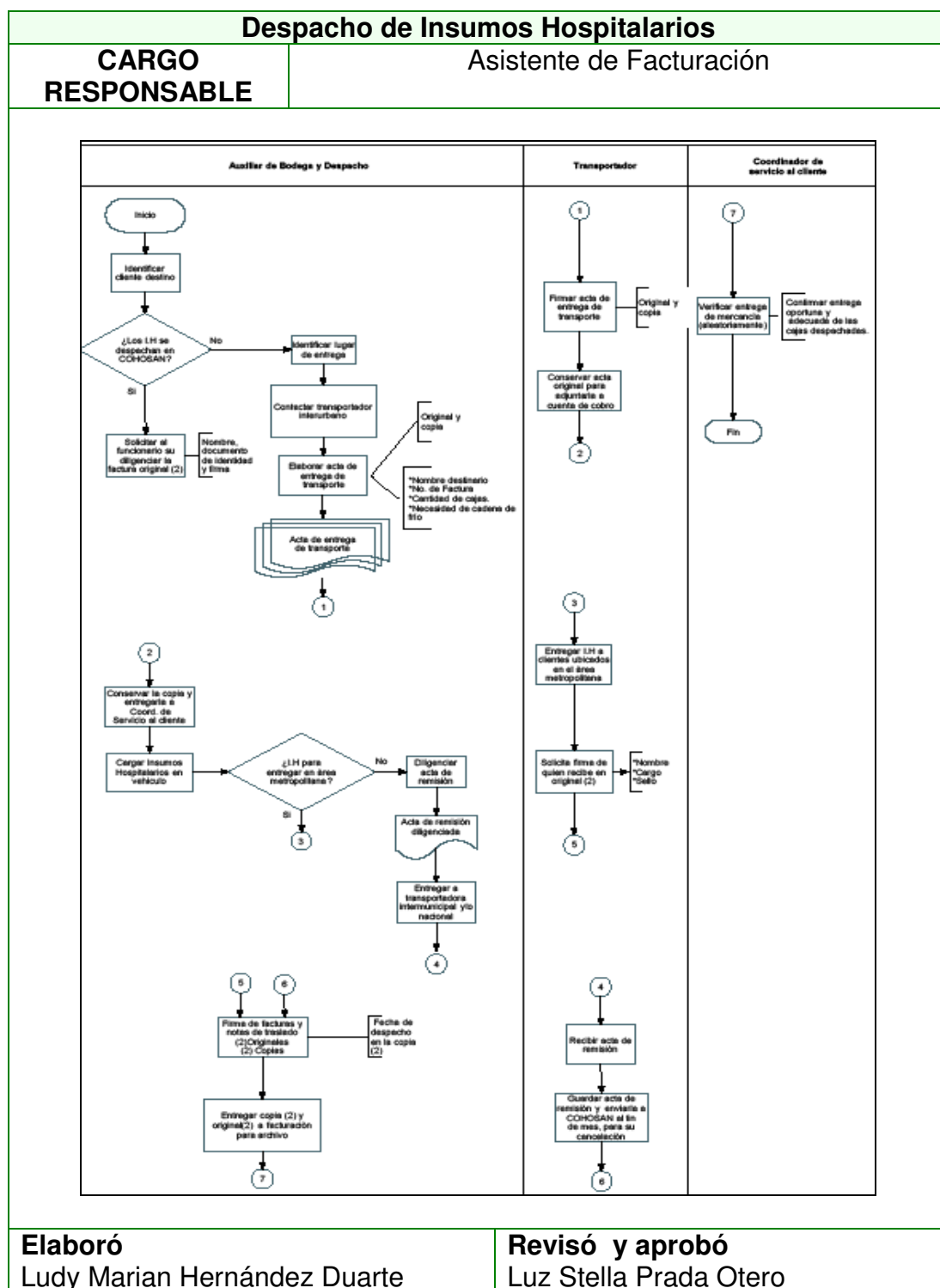
Como síntesis de la esta actividad de verificación, se presenta en la tabla 9 el nivel de cumplimiento total desglosado en cada una de las actividades de este proceso

Tabla 10. Nivel de cumplimiento de cada procedimiento del proceso de Gestión de pedidos y Distribución.

Actividad	Puntaje	Ponderación	Resultado
7.3.1.1-2	95	14.29%	13.57%
7.3.1.3	98	14.29%	13.99%
7.3.1.4	100	14.29%	14.29%
7.3.1.5	95	14.29%	13.57%
7.3.1.6	95	14.29%	13.57%
7.3.1.7	90	14.29%	12.85%
7.3.1.8	95	14.29%	13.57%
TOTAL			95.41%

Fuente: Autor de la práctica

Figura 14. Flujo de actividades del procedimiento despacho de pedidos



Elaboró
Ludy Marian Hernández Duarte

Revisó y aprobó
Luz Stella Prada Otero

Fuente: Autor de la práctica

7.4 ANÁLISIS DE LOS MÉTODOS DE TRABAJO UTILIZADOS POR EL PERSONAL QUE INTERVIENE EN LA ACTIVIDAD DE RECOLECCIÓN DE PEDIDOS (PICKING)

Esta actividad se realiza en dos fases: estudio de métodos y análisis del picking. No se realiza estudio de tiempos debido a que la variabilidad de combinación de insumos de los pedidos impide estandarizar tiempos de recolección. En la tabla 10 se encuentra el resumen de esta actividad.

Tabla 11. Resumen actividad 7.4.

RESUMEN ACTIVIDAD 7.4	
Objetivo planteado y alcanzado	Identificación de los métodos de trabajo utilizados por el personal en las actividades objeto de estudio
Objetivo simultáneo alcanzado.	Identificar los errores que se presentan en la realización de las actividades pertenecientes al proceso de gestión de pedidos y distribución; y sus causas.
Duración	6 semanas
Actividades simultáneas	Identificación de los errores que se cometen en la realización de las actividades problemáticas pertenecientes a este proceso y sus respectivas causas.

Fuente: Autor de la práctica

7.4.1 Estudio de métodos. Se presentan a continuación los recorridos que realiza el auxiliar de bodega y despacho en la recolección de 6 pedidos de diferentes líneas de insumos hospitalarios que comercializa la cooperativa. No se incluye estudio para pedidos de la línea de aseo y cafetería puesto que se maneja sobre pedido.

COHOSAN cuenta con un área total de 445.70 mts², de los cuales 236.94 mts² pertenecen a la zona de actividades logísticas. El estudio se realiza en la última zona mencionada.

En la figuras 14 y 15 se representa el plano del área bajo estudio; la cual, presenta 4 divisiones: zona de recepción y despacho, zona de almacén y zona de bodega. Esta última dividida en dos niveles a nivel vertical.

Para representar el método actual, se utiliza la tabla 11 en la cual se expone la distancia en metros recorrida por el auxiliar de bodega y despacho (y su figura

asociada) en la recolección de un pedido cuya ruta es representativa dentro de las tomadas.

Es preciso aclarar que no se efectúa un estudio de tiempos debido a que la duración de la ruta y la extracción de insumos hospitalarios de sus respectivas ubicaciones, varía en función de la complejidad existente en el cálculo de los contenidos de los empaques primarios, secundarios y terciarios.

Tabla 12. Distancia recorrida por el auxiliar de bodega y despacho en la recolección de pedidos de las diferentes líneas de productos y figura asociada.

LINEA	DISTANCIA RECORRIDA.(mt)	FIGURA
MEDICAMENTOS	137.5	14
LABORATORIO CLÍNICO	92.4	18
DISPOSITIVOS MÉDICOS (Primer nivel)	58.2	20
DISP.MÉDICOS (segundo nivel)*	49.8	22
ODONTOLOGIA	14	23
RAYOS X Y PAPELERIA	46.5	24

Fuente: Autor de la práctica

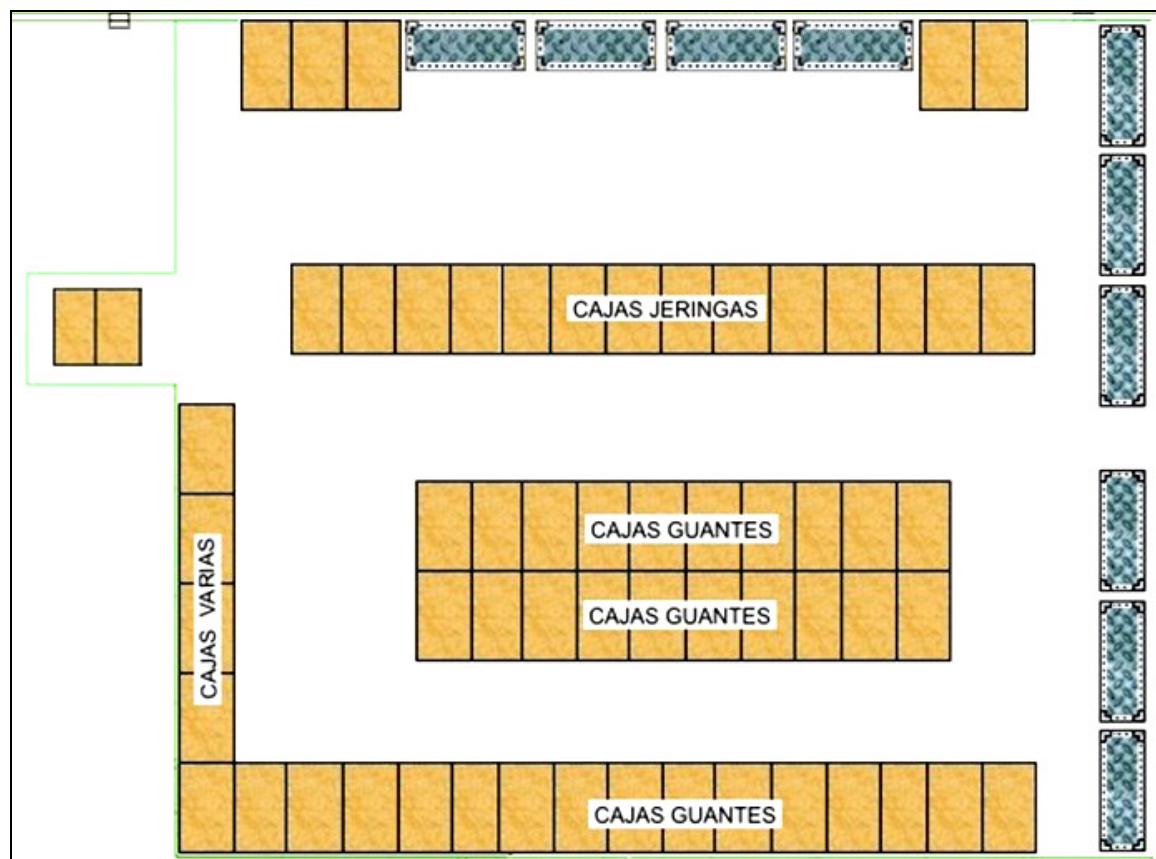
Para cada una de las rutas representadas, se presenta el análisis de las mismas y el de su modelo propuesto.

Figura 15. Plano COHOSAN primer piso.



Fuente: Top. Octavio Moreno C

Figura 16. Bodega dispositivos médicos segundo nivel.



Fuente: Autor de la práctica

Fuente: Autor



La tabla 12 muestra la ficha del pedido

Tabla 13. Ficha del pedido

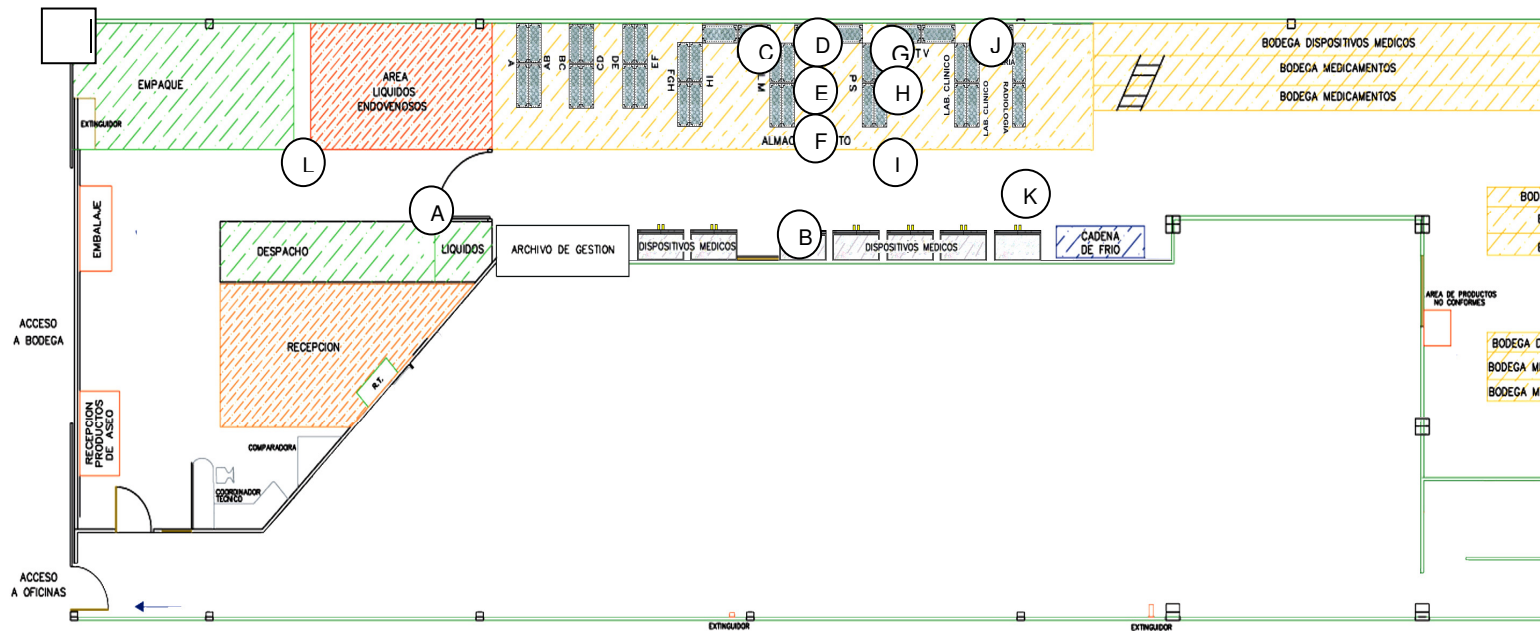
Cantidad de ítems	Duración del pedido	Distancia recorrida
22	44 minutos	137.5 mt

Fuente: Autor de la práctica

7.4.1.1 Análisis recorrido línea de medicamentos (método original). Esta línea de insumos Hospitalarios tiene asociada la mayor cantidad de metros recorrida en la recolección de los pedidos. El auxiliar de bodega y despacho no es productivo a la hora de realizar su trabajo:

- En el momento en el que toma la factura de la ventanilla realiza un retroceso hacia la entrada del almacén para transportar el vehículo con el cual recolectará los pedidos, esta distancia es de 11.7 metros y vuelve a entrar al almacén para empezar con el picking o sea que (según el caso del pedido de medicamentos registrado) recorre dos veces la misma distancia para un total de 23.4 mts.
- A menudo, los productos facturados no se encuentran en la estantería a causa de un descuido de todos los auxiliares de bodega y despacho debido a que tienen a su cargo la labor de surtir los productos para tenerlos siempre disponibles y evitar que suceda lo que se observa en el recorrido: el auxiliar encargado de la recolección debe desplazarse hasta la bodega (puntos D y H) de la cooperativa para extraer los productos faltantes y además de apartar los pertenecientes a la orden de pedido, poner en estante los restantes; esta actividad implica pérdida de tiempo en el picking, mayores distancias recorridas, etc. Estos hechos, sin tener en cuenta eventualidades como herramientas olvidadas, requisición de medios de almacenamiento adicionales, por citar algunos ejemplos .
- La distancia recorrida se incrementa cuando el funcionario se dirige innumerables veces al vehículo recolector para llevar los medicamentos que toma de la estantería. Una buena medida para eliminar esto radica en que lo ubique tan cerca de el como el espacio le permita.
- Cuando se recolectan medicamentos que requieran cadena de frío, el auxiliar recorrerá una distancia de 35.4 mts contada (ida y vuelta) desde los refrigeradores hasta el lugar en donde se ubican los recipientes utilizados para despachar este tipo de productos.

Figura 18. Ruta pedido de medicamentos (método propuesto)



Fuente: Autor de la práctica

7.4.1.1.1 Análisis del modelo propuesto para línea de medicamentos

En la tabla 13 se observa el comparativo de distancia entre el modelo propuesto y el modelo antiguo.

Tabla 14.Comparativo de distancia línea de medicamentos

Distancia recorrida (original)	Distancia recorrida(propuesta)	Distancia Ahorrada(%)
137.5mt	98.3 mt	28.51%

Fuente: Autor de la práctica

En la tabla 13 se calcula un estimado del tiempo que el auxiliar de bodega tardaría en recolectar dicho pedido si siguiera la ruta propuesta. Teniendo en que en el lapso de un minuto, el funcionario recorre 3.13 mts (137.5mt/44 min).

Tabla 15.Comparativo de tiempo línea de medicamentos

Tiempo recorrido (original)	Tiempo recorrido(propuesta)	Tiempo ahorrado (%)
44 min	31.71 min	27.93%

Fuente: Autor de la práctica

La disminución de la distancia y por tanto, del tiempo de recorrido se debe a los siguientes supuestos

- El auxiliar de bodega y despacho inicia su recorrido con el carro recolector, en vez de tomarlo después de tomar la factura de la ventana.
- El auxiliar de bodega y despacho lleva consigo el vehículo recolector tan cerca de sí como se pueda, con el fin de evitar recorridos innecesarios en el descargue de los insumos.
- Estanterías debidamente surtidas y acondicionadas para el picking.
- Los recipientes en los cuales se empaquetan los insumos que deben conservar cadena de frío, permanecen encima de la nevera y son dispuestos en dicho lugar bajo responsabilidad de un auxiliar de bodega y despacho.

En meses posteriores a este estudio de métodos, la Cooperativa recibe su orden de pedido de estanterías rodantes (las que no se encuentran organizadas en

forma de U) para el almacenamiento de medicamentos. Por tanto, la estudiante en práctica proporciona un análisis de su conveniencia para el sistema de almacenaje de la organización y sus implicaciones respecto del estudio de métodos realizado. El análisis es el que se presenta a continuación:

El diseño modificado del área de almacén se muestra en la figura 17.

La siguiente tabla muestra la variación del área ocupada del almacén tanto antiguo como modificado.

Tabla 16 Variación en la ocupación del área de almacén de COHOSAN

	AREA DE ALMACEN ANTIGUO	AREA DE ALMACEN MODIFICADO
Área total (mt ²)	87.97	87.97
Área Ocupada	29.35	31.58
% de utilización	33,37 %	35.90%

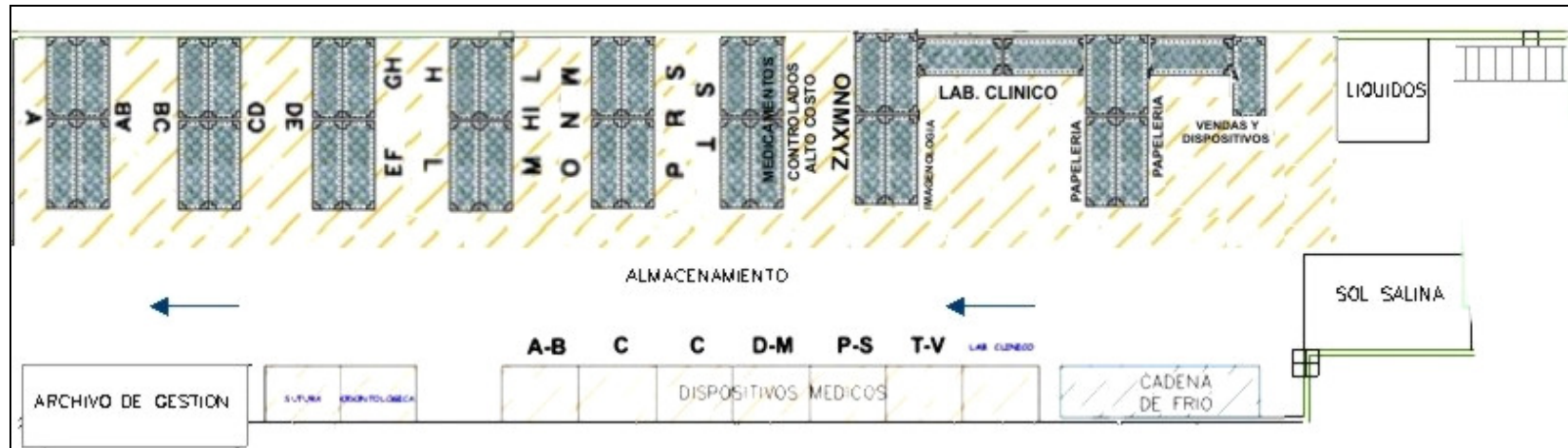
Fuente: Autor de la práctica

Aunque se incrementa en un 7.58% la utilización del área en mención, esto trae implicaciones en el recorrido que realiza el auxiliar de bodega y despacho para la recolección de los pedidos (picking) debido a que, a diferencia de las estanterías en forma de U, el vehículo recolector no puede acercarse de forma significativa al cada estante, por tanto, este auxiliar debe realizar la cantidad de veces que sea necesaria, recorridos en una distancia de 1.93mt para descargar los insumos en el vehículo.

Esta nueva distribución permite aprovechar el espacio existente debido a la movilidad de las estanterías. Adicionalmente, tiene la capacidad de almacenar más insumos que la organización convencional en forma de U.

A pesar de las ventajas que representa la utilización de este mobiliario, el conjunto de auxiliares de bodega y despacho debe velar por el estado de organización de los insumos y, adicionalmente, garantizar la presencia permanente de estos en la estantería, con el objetivo de contribuir en la productividad del picking.

Figura 19. Área de almacén modificada

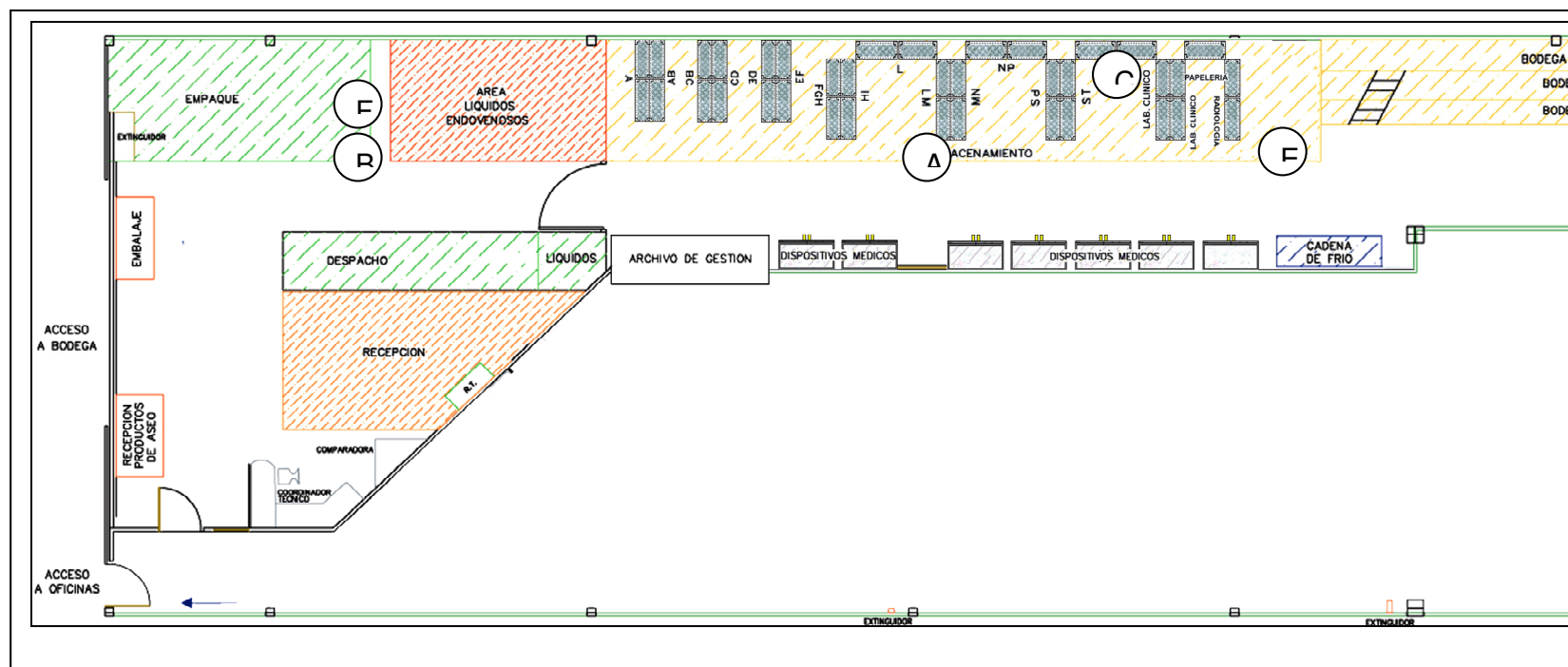


Fuente: Autor de la práctica

7.4.1.2 Laboratorio clínico, Modelo original. (figura 18)

- De manera similar al caso de medicamentos el auxiliar debe recorrer inicialmente los 23.4 mts mencionados (sin contar la trayectoria en almacén) ; no obstante, en ocasiones la cantidad de productos es mínima y el funcionario se dirige directamente hasta el estante pertinente y extrae el o los productos solicitados. La distancia entre la ventanilla y el estante perteneciente a insumos de laboratorio clínico es de 4.8 metros; en total recorrería 21.3 metros (2 veces la distancia entre la ventanilla y el estante (9.6) mas la cantidad de metros entre la ventanilla y la zona de alistamiento de pedidos es decir, 11.7 metros.). Evidentemente, la omisión de desplazarse a recoger el vehículo, significa ahorros sustanciales en distancia.
- Esta línea de insumos no presenta el problema de inexistencia en estanterías como en medicamentos porque COHOSAN no almacena inventarios de esta índole en bodega, por tanto los artículos llegan a estantes una vez se les han realizado los procedimientos de recepción técnica y administrativa es decir, ejecutar las prácticas adecuadas para recibir los Insumos en la cooperativa y proceder a almacenarlos.
- Puede afirmarse que la cantidad de metros recorridos para recolectar artículos ubicados en el estante de laboratorio clínico es la misma para diferentes combinaciones de pedidos:
 - El auxiliar no necesita vehículo recolector: . 21.3 metros.
 - El auxiliar recoge el vehículo y debe extraer productos ubicados únicamente en estante: 33 metros.
 - El auxiliar recoge únicamente insumos de laboratorio ubicados en neveras: 102 aprox. Esta distancia es considerable a causa de la ubicación de los recipientes utilizados para conservar la cadena de frío: el operario debe ir hasta la bodega de medicamentos, tomar el recipiente y devolverse.

Figura 20. Ruta recolección de Insumos pertenecientes a la línea de Laboratorio Clínico (método original)



Fuente: Autor de la práctica

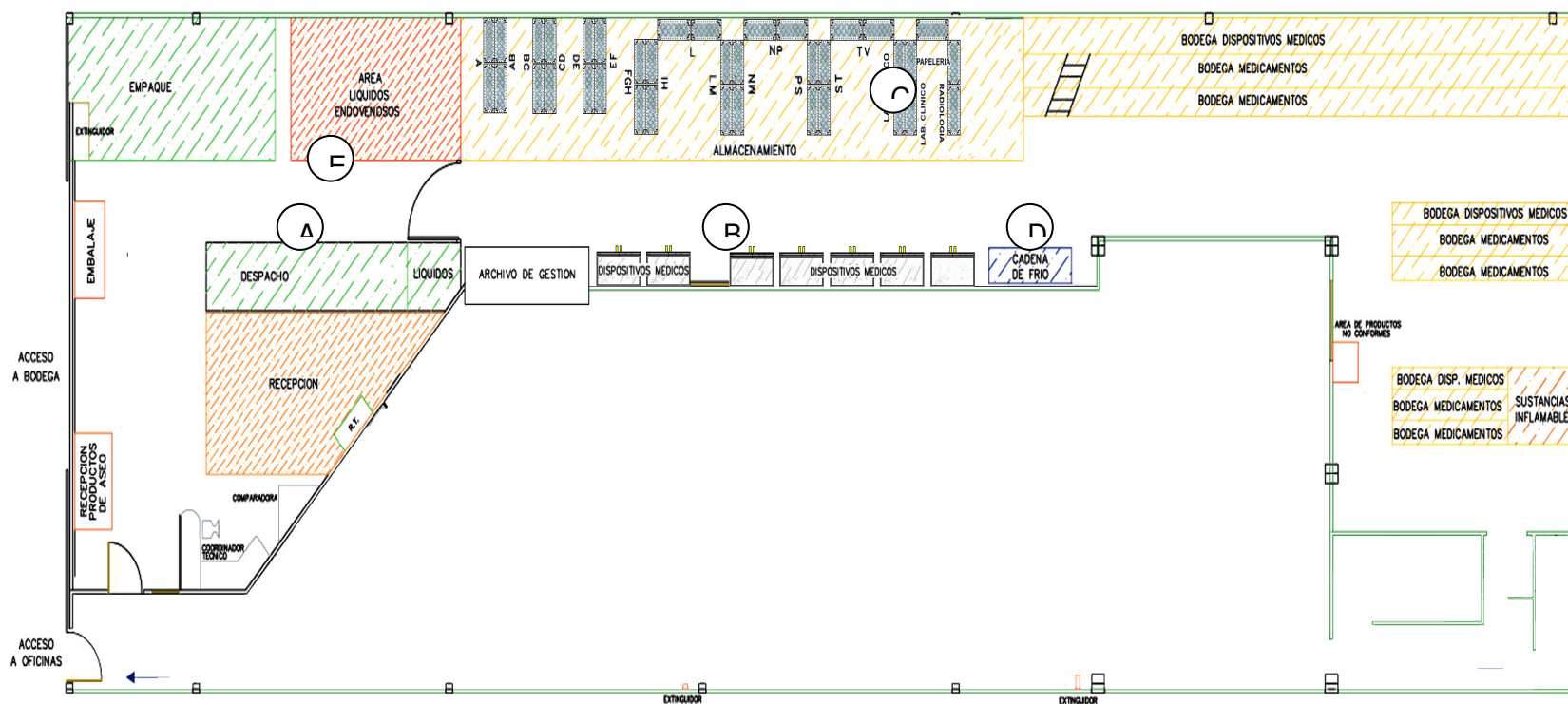
La tabla 15 muestra los datos asociados

Tabla 17. Comparativo de distancia línea de Laboratorio Clínico

Cantidad de ítems	Duración del pedido	Distancia recorrida
4	15 minutos	92.4 mt

Fuente: Autor de la práctica

Figura 21. Ruta recolección de Insumos pertenecientes a la línea de Laboratorio Clínico (método propuesto)



Fuente: Autor de la práctica

7.4.1.2.1 Análisis del modelo propuesto línea de laboratorio clínico. En la tabla 18 se observa el comparativo de distancia entre el modelo propuesto y el modelo antiguo

Tabla 18. Comparativo distancia línea de laboratorio clínico.

Distancia recorrida (original)	Distancia recorrida(propuesta)	Distancia ahorrada (%)
92.4 mt	49.5 mt	46.43%

Fuente: Autor de la práctica

En la tabla 19 se calcula un estimado del tiempo que el auxiliar de bodega tardaría en recolectar dicho pedido si siguiera la ruta propuesta. Teniendo en que en el lapso de un minuto, el funcionario recorre 36.16 mts (92.4mt/15 min).

Tabla 19 Comparativo tiempo linea de laboratorio clínico

Tiempo recorrido (original)	Tiempo recorrido(propuesto)	Tiempo ahorrado (%)
15 min	8.04min	46.4%

Fuente: Autor

La disminución de la distancia y por tanto, del tiempo de recorrido se debe a los siguientes supuestos

- El auxiliar de bodega y despacho inicia su recorrido con el carro recolector, en vez de tomarlo después de tomar la factura de la ventana.
- El auxiliar de bodega y despacho lleva consigo el vehiculo recolector tan cerca de si como se pueda, con el fin de evitar recorridos innecesarios en el descargue de los insumos.
- Estanterías debidamente surtidas y acondicionadas para el picking.
- Los recipientes en los cuales se empacan los insumos que deben conservar cadena de frío, permanecen encima de la nevera y son dispuestos en dicho lugar bajo responsabilidad de un auxiliar de bodega y despacho.

7.4.1.2.2 Insumos Médico–Quirúrgicos ubicados en el primer nivel (figura 20)

- Esta clase de artículos se encuentran ubicados en una serie de 5 armario del lado derecho de la ventanilla en donde el auxiliar toma las facturas; del lado izquierdo se ubica otro estante contenedor de estos. La distancia que debe recorrer el auxiliar es de máximo de 41.8 metros realizando un recorrido en línea recta; pero, en la realidad, se observa que el auxiliar abre el mismo armario varias veces; esto incrementa gradualmente la distancia recorrida.
- Generalmente (dependiendo de las cantidades solicitadas a los proveedores) , esta línea no almacena stock en el segundo nivel de la bodega, por tanto, los productos se encuentran casi siempre disponibles cuando el auxiliar los recolecta para preparar un pedido.

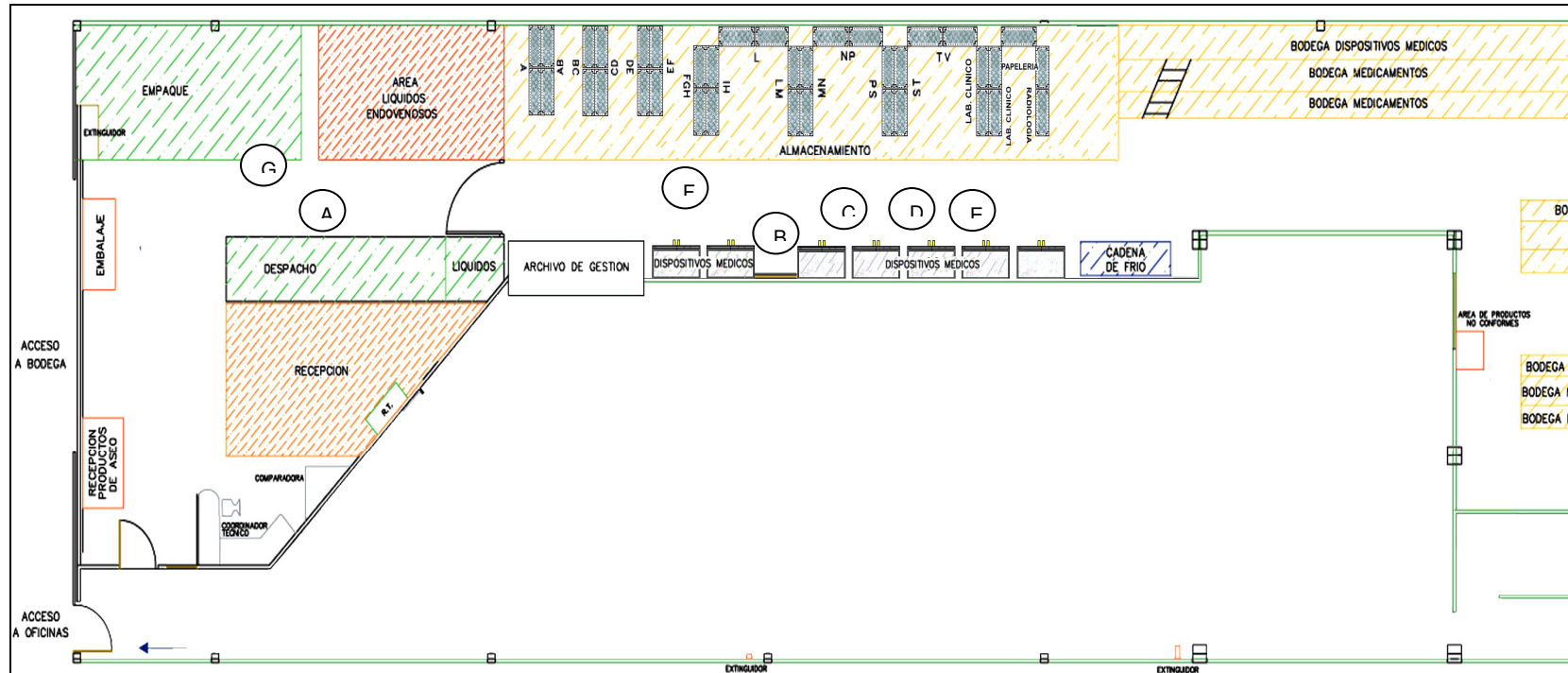
NOTA: Las estanterías modificadas no generan impacto en la ruta de este tipo de insumos.

[illegible]

Tabla 20. Datos asociados

Fuente: Autor de la práctica

Figura 23. Recorrido pedido dispositivos médicos (primer piso). Modelo propuesto



Fuente: Autor de la práctica

7.4.1.2.3 Análisis del modelo propuesto línea de dispositivos médicos. En la tabla 18 se observa el comparativo de distancia entre el modelo propuesto y el modelo antiguo.

Tabla 21. Comparativo de distancia línea dispositivos médicos

Distancia recorrida (original)	Distancia recorrida(propuesto)	Ahorro (%) distancia
58.2 mt	32.1	43.12%

Fuente: Autor de la práctica

En la tabla 22 se calcula un estimado del tiempo que el auxiliar de bodega tardaría en recolectar dicho pedido si siguiera la ruta propuesta. Teniendo en que en el lapso de un minuto, el funcionario recorre 2.33 mts (58.2mt/25 min).

Tabla 22. Comparativo tiempo línea dispositivos médicos.

Tiempo recorrido (original)	Tiempo recorrido(propuesto)	Tiempo ahorrado (%)
15 min	13.77	-8.2%

Fuente: Autor de la práctica

La disminución de la distancia y por tanto, del tiempo de recorrido se debe a los siguientes supuestos

- El auxiliar de bodega y despacho inicia su recorrido con el carro recolector, en vez de tomarlo después de tomar la factura de la ventana.
- El auxiliar de bodega y despacho lleva consigo el vehículo recolector tan cerca de sí como se pueda, con el fin de evitar recorridos innecesarios en el descargue de los insumos.
- Estanterías debidamente surtidas y acondicionadas para el picking.
- Eliminación de retrocesos.

7.4.1.2.4 Recorrido dispositivos médicos ubicados en el segundo nivel. Ver figura 22

- La distancia recorrida es de 49.8 mts para el pedido bajo observación. Las trayectorias que el auxiliar recorre en el segundo nivel de la bodega son amplias ya que al no contar con un vehículo para recolección, debe llevar la mayor

cantidad de productos posible hasta una ubicación clave (a la derecha de las escaleras) para luego, proceder a cargarlas y bajar al primer nivel, o arrojar los productos directamente al primer nivel; esta actividad la realiza cuantas veces sea necesario dependiendo de los requerimientos del pedido.

- La distancia recorrida es de 49.8 mts para el pedido bajo observación. Las trayectorias que el auxiliar recorre en el segundo nivel de la bodega son amplias ya que al no contar con un vehículo para recolección, debe llevar la mayor cantidad de productos posible hasta una ubicación clave (a la derecha de las escaleras) para luego, proceder a cargarlas y bajar al primer nivel, o arrojar los productos directamente al primer nivel; esta actividad la realiza cuantas veces sea necesario dependiendo de los requerimientos del pedido.
- Usualmente las facturas de los pedidos de insumos medico quirúrgicos contienen una combinación de productos ubicados en el primer y segundo nivel de la bodega; el auxiliar aplaza para el final del pedido aquellos artículos del segundo nivel.

Figura 24. Recolección pedidos dispositivos médicos segundo nivel bodega (método antiguo)

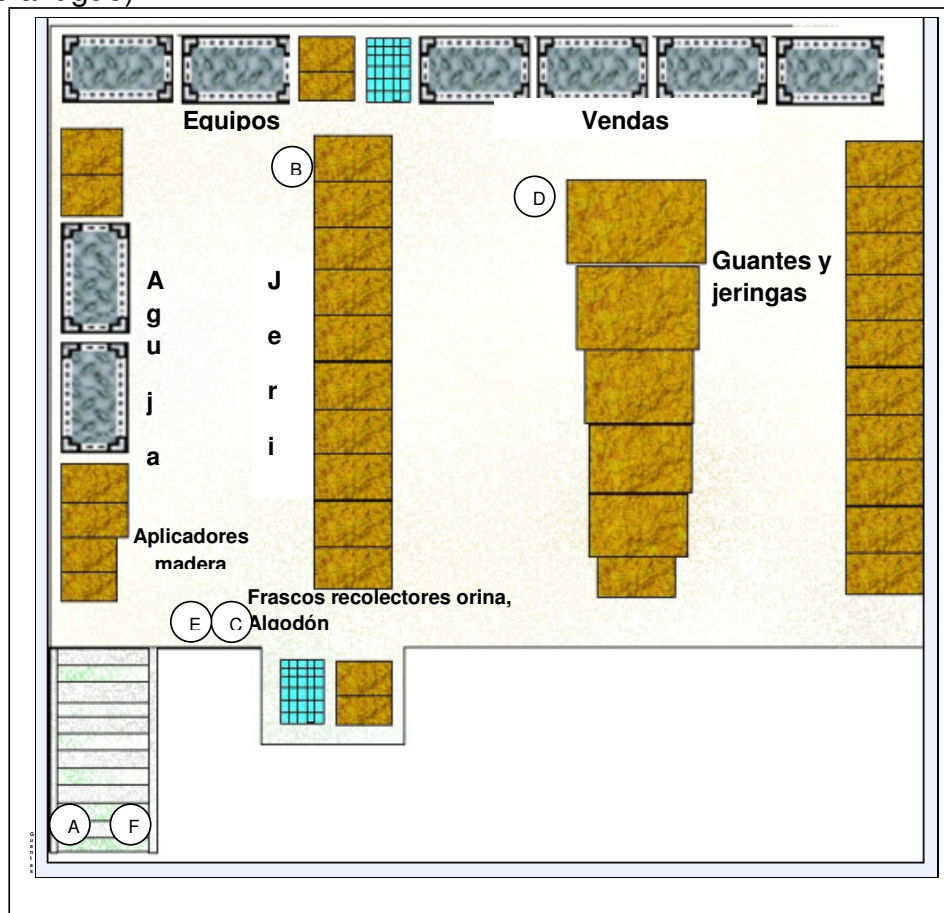
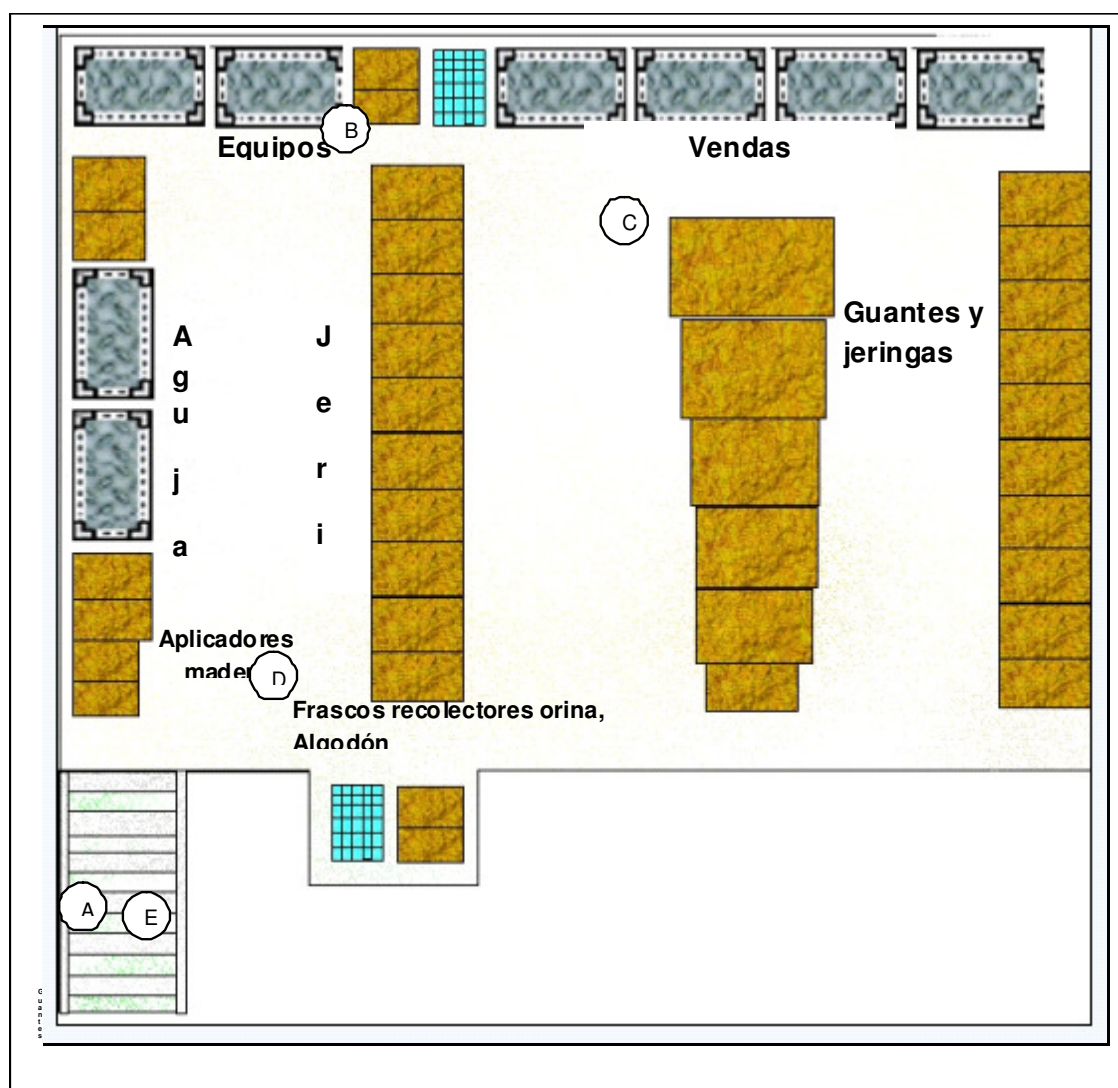


Tabla 23. Datos asociados

Cantidad de ítems	Duración del pedido	Distancia recorrida
2	4 minutos	49,8 mt

Fuente: Autor de la práctica

Figura 25. Modelo propuesto recorrido dispositivos médicos (segundo nivel)



Fuente: Autor de la práctica

7.4.1.2.5 Análisis del modelo original dispositivos médicos segundo nivel.

En la tabla 19 se observa el comparativo de distancia entre el modelo propuesto y el modelo antiguo.

Tabla 24. Comparativo de distancia línea dispositivos médicos segundo nivel

Distancia recorrida (original)	Distancia recorrida(propuesto)	Ahorro (%) distancia
49.8 mt	28.47	42.83%

Fuente: Autor de la práctica

En la tabla 20 se calcula un estimado del tiempo que el auxiliar de bodega tardaría en recolectar dicho pedido si siguiera la ruta propuesta. Teniendo en que en el lapso de un minuto, el funcionario recorre 12.4 mts (49.8mt/4 min).

Tabla 25. Comparativo de tiempo línea dispositivos médicos segundo nivel

Tiempo recorrido (original)	Tiempo recorrido(propuesto)	Ahorro Tiempo (%)
4 min	2.29	42.75%

Fuente: Autor de la práctica

La disminución de la distancia y por tanto, del tiempo de recorrido se debe a los siguientes supuestos

- El auxiliar de bodega y despacho debe recolectar los ítems del pedido en sus brazos. Pero, como la cantidad de insumos solicitados no es la misma para todos los pedidos, es preciso disponer de un elemento recolector de pedidos en esta ubicación (segundo nivel)
- Existencia de un ascensor para lograr descender los insumos de manera eficiente y manteniendo el cuidado pertinente para evitar el maltrato del producto.

7.4.1.2.6 Análisis del modelo propuesto línea de dispositivos médicos segundo nivel. En la tabla 21 se observa el comparativo de distancia entre el modelo propuesto y el modelo antiguo.

Tabla 26. Comparativo de distancia línea de dispositivos médicos segundo nivel

Distancia recorrida (ant)	Distancia recorrida(prop)	Variación (%) distancia
58.2 mt	32.1	-43.12%

Fuente: Autor de la práctica

En la tabla 27 se calcula un estimado del tiempo que el auxiliar de bodega tardaría en recolectar dicho pedido si siguiera la ruta propuesta. Teniendo en que en el lapso de un minuto, el funcionario recorre 2.33 mts (58.2mt/25 min).

Tabla 27. Comparativo de tiempo línea de dispositivos médicos segundo nivel

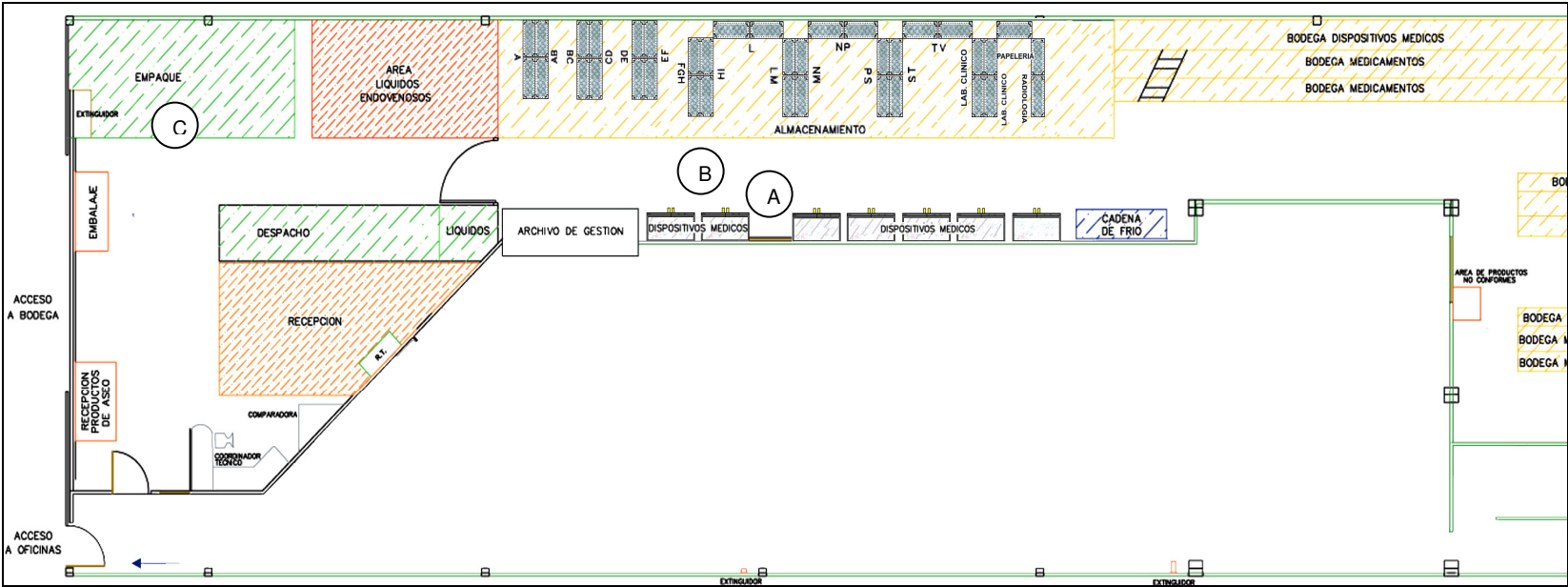
Tiempo recorrido (ant)	Tiempo recorrido (prop)	Variación (%) tiempo
15 min	13.77	-8.2%

Fuente: Autor de la práctica

La disminución de la distancia y por tanto, del tiempo de recorrido se debe a los siguientes supuestos

- El auxiliar de bodega y despacho inicia su recorrido con el carro recolector, en vez de tomarlo después de tomar la factura de la ventana.
- El auxiliar de bodega y despacho lleva consigo el vehículo recolector tan cerca de sí como se pueda, con el fin de evitar recorridos innecesarios en el descargue de los insumos.
- Estanterías debidamente surtidas y acondicionadas para el picking.
- Eliminación de retrocesos.

Figura 26. Pedido odontología modelo original



Fuente: Autor de la práctica

Tabla 28. Datos asociados

Cantidad de ítems	Duración del pedido	Distancia recorrida
2	2 minutos	10.3

Fuente: Autor de la práctica

7.4.1.2.7 Recorrido Odontología (figura 23)

- Esta línea requiere una distancia máxima para recolección de los pedidos: 14 metros puestos que los productos se sitúan en un único armario ubicado muy cerca de la puerta del almacén.
- Para esta línea de productos por ser tan pequeña y ubicarse al lado de la ventanilla; se recomienda empezar la recolección con el vehículo destinado para tal fin, cuando el número de ítems lo amerite; de lo contrario, debe consolidarse el pedido inmediatamente después de recibida la factura, para evitar pérdida de tiempos y desplazamiento.

7.4.1.2.8 Recorrido Papelería y Rayos X (figura 24)

- Estas dos líneas se analizan juntas porque se encuentran ubicadas en el mismo lugar pero en diferente estante; la distancia estándar para recoger un pedido de alguna de estas es de 46.5 metros y no surge la necesidad de desplazarse hasta la bodega por stocks.

The floor plan illustrates the layout of the Hospital de la Cruz de San Marcos, highlighting the following areas and features:

- Top Section:**
 - Empaque:** Packaging area.
 - Área Líquidos Endovenosos:** Area for intravenous liquids.
 - LAB CLINICO:** Clinical laboratory.
 - FARMACIA:** Pharmacy.
 - ALMACENAMIENTO:** Storage area.
 - Bodega Dispositivos Médicos:** Medical device storage.
 - Bodega Medicamentos:** Medication storage.
- Central Corridor (A):** A central corridor connecting the main sections.
- Left Section:**
 - Recepción:** Reception area.
 - Recepción Productos de Asés:** Reception area for medical products.
 - Acceso a Oficinas:** Access to the office.
- Right Section:**
 - Cadena de Frío:** Cold chain storage.
 - Área de Productos no Convencionales:** Area for non-conventional products.
- Other Features:**
 - Extintor:** Fire extinguisher locations.
 - Acceso a Bodega:** Access to the warehouse.
 - Recepción:** Reception area.
 - Recepción Productos de Asés:** Reception area for medical products.
 - Acceso a Oficinas:** Access to the office.

Tabla 29.Datos asociados

Fuente: Autor de la práctica

7.4.1.2.9 Análisis del modelo propuesto. En la tabla 24 se observa el comparativo de distancia entre el modelo propuesto y el modelo antiguo.

Tabla 30. Comparativo de distancia línea papelería y rayos X

Distancia recorrida (original)	Distancia recorrida(propuesto)	Ahorro (%) distancia
46.5 mt	37.6	19.14%

Fuente: Autor de la práctica

En la tabla 25 se calcula un estimado del tiempo que el auxiliar de bodega tardaría en recolectar dicho pedido si siguiera la ruta propuesta. Teniendo en que en el lapso de un minuto, el funcionario recorre 15.5 mts (46.5mt/3min).

Tabla 31. Comparativo de tiempo línea papelería y rayos X

Tiempo recorrido (original)	Tiempo recorrido(propuesto)	Ahorro (%) tiempo
3 min	2.42	19.33%

Fuente: Autor de la práctica

La disminución de la distancia y por tanto, del tiempo de recorrido se debe a los siguientes supuestos

- El auxiliar de bodega y despacho inicia su recorrido con el carro recolector, en vez de tomarlo después de tomar la factura de la ventana.
- El auxiliar de bodega y despacho lleva consigo el vehículo recolector tan cerca de sí como se pueda, con el fin de evitar recorridos innecesarios en el descargue de los insumos.
- Estanterías debidamente surtidas y acondicionadas para el picking.

7.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS ERRORES QUE SE COMETEN EN LA REALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD CRÍTICA (RECOLECCIÓN DE PEDIDOS) PROBLEMÁTICAS PERTENECIENTES A ESTE PROCESO Y SUS RESPECTIVAS CAUSAS

Tabla 32. Resumen actividad 7.5

RESUMEN ACTIVIDAD 7.5	
Objetivo planteado y alcanzado	Identificación de los métodos de trabajo utilizados por el personal en las actividades objeto de estudio
Objetivo simultáneo planteado y alcanzado.	Identificar los errores que se presentan en la realización de las actividades pertenecientes al proceso de gestión de pedidos y distribución; y sus causas.
Duración	3 semanas

Fuente: Autor de la práctica

Hasta diciembre de 2008 (antes del inicio de la fecha de revisión), las responsabilidades de los auxiliares de bodega y despacho cambiaban semanalmente distribuyéndose así entre: recepción administrativa, recolección y alistamiento de pedidos, y, despacho de pedidos. Pero, en su intento de mejorar el funcionamiento del área de bodega, las directivas de COHOSAN determinaron de acuerdo con las destrezas observadas en cada auxiliar, la asignación de responsabilidades permanentes a cada uno. Por tanto, se realiza un acompañamiento continuo al trabajador encargado de la recolección y el alistamiento de pedidos (auxiliar 3) por un lapso de 15 días como muestra representativa para el diagnóstico de las causales de la problemática; pero gracias al apoyo de las autoridades de la cooperativa mencionadas, se autoriza la observación en un lapso de 2 días de la forma de laborar de los restantes auxiliares (1 y 2) en la misma actividad, con el fin de realizar las respectivas comparaciones. También, el análisis se alimenta de una entrevista realizada al asistente de facturación No. 2 quien en la antigüedad se desempeñaba de forma satisfactoria como auxiliar de bodega y despacho. Los operarios tienen libre albedrío sobre la forma de realizar el picking. Es preciso recordar que los insumos hospitalarios tanto en el área de bodega como en la de almacén están organizados de manera alfabética. La comparación y análisis de la forma en que cada uno realiza su trabajo se presentan en la tabla 23.

Tabla 33. Comparación de los métodos de trabajo utilizados por los auxiliares de bodega y despacho

Auxiliar de bodega y despacho No. 1 (Henry)	Auxiliar de bodega y despacho No. 2 (Luís)	Auxiliar de bodega y despacho No. 3 (Saulo)
• Experiencia en el cargo: 2.5 años • Experiencia adicional en cargos afines: Sí • Sentido del recorrido: A-Z • Rapidez*: Alta • Recuento : No • Continuidad de los ítems de la factura: No. Al final recolecta los elementos ubicados en la bodega. • Momento en el que señala que un ítem ya es parte del pedido a despachar: Antes de tomar el producto del estante • Recuento en el alistamiento de pedido: No • Conteo en voz alta: No	• Experiencia en el cargo: 2 años • Experiencia adicional en cargos afines: Sí • Sentido del recorrido: A-Z • Rapidez*: Muy Alta • Recuento : Si • Continuidad de los ítems de la factura: No. Al final recolecta los elementos ubicados en la bodega. • Momento en el que señala que un ítem ya es parte del pedido a despachar: Antes de tomar el producto del estante • Recuento en el alistamiento de pedido: Sí • Conteo en voz alta: En algunas ocasiones.	• Experiencia en el cargo: 3 años • Experiencia adicional en cargos afines: No • Sentido del recorrido: A-Z • Rapidez*: Media-Alta • Recuento : Si • Continuidad de los ítems de la factura: No. Al final recolecta los elementos ubicados en la bodega. • Momento en el que señala que un ítem ya es parte del pedido a despachar: Después de colocar en el carro recolector. • Recuento en el alistamiento de pedido: Sí • Conteo en voz alta: Si

Fuente: Autor de la práctica

Se observa que en esta actividad, los métodos de trabajo utilizados por los auxiliares de bodega y despacho son altamente similares y que los pequeños detalles en los cuales difieren tienen potencial para repercutir en los errores que históricamente se han presentado en la actividad objeto de estudio.

Los tres funcionarios realizan el recorrido de manera ascendente (A-Z) y en aras de garantizar su continuidad y minimizar el cansancio asociado, recogen al final de cada orden de pedido aquellos insumos que se encuentran en el primer y segundo nivel de la bodega. En contraste, el asistente de facturación que ocupaba uno de estos cargos, menciona que inicialmente recolectaba los productos

ubicados en la bodega y luego, realizaba su recorrido por la estantería en sentido descendente (Z-A) de manera que al recoger el último se localizara justamente en la entrada/salida de la bodega.

La rapidez con la se realiza el picking varía de acuerdo a los factores expuestos en la tabla 24

Tabla 34. Factores influyentes en la velocidad y precisión del picking.

Factor	Conceptualización
Cantidad	Dado que COHOSAN comercializa la mayoría de los Insumos Hospitalarios por mínima unidad de medida, principalmente en medicamentos, los auxiliares deben realizar cálculos para determinar el número de cajas y unidades requeridas en la orden de compra.
Forma farmacéutica	Es la presentación o presentaciones que posee un medicamento; por ejemplo, ampolla, tableta, ungüento, óvulo, etc. En el caso de dispositivos médicos esta definición aplica para clasificaciones, por ejemplo, sonda nelaton y sonda foley, tapabocas para sujetar y tapabocas para atar..
Concentración	Es la cantidad de gramos (g), miligramos (mg), etc. que contiene un medicamento. En la línea de dispositivos médicos aplica para clasificaciones como sondas 10, 11, 12, 13 o 14
Empaque	Es la envoltura de los productos en donde se encuentra registrada información de diversa índole; laboratorio, concentración, usos y contraindicaciones, entre otros
Laboratorio	Empresa en donde se manufacturan los Insumos Hospitalarios
Volumen de actividades	Los auxiliares varían la velocidad de recolección y alistamiento de ordenes de pedidos en función de la cantidad de estas que se encuentre en cola para ser procesadas. La velocidad es directamente proporcional a esta cantidad.
Otros	Premura por diligencias personales, comunicación con asistentes de facturación (asuntos laborales), estado de ánimo, llamados de atención, entre otros.

Fuente: Autor de la práctica

La frecuencia observada con que se cometen los errores se expone en la tabla 25.

Tabla 35. Errores cometidos en la actividad de picking de COHOSAN.

ERRORES	DETALLE		FRECUENCIA
Confusión con la presentación de los productos (concentraciones, laboratorio, forma farmacéutica)	Concentración de Insumos Hospitalarios	6	12
	Laboratorio y/o marca	4	
	Forma farmacéutica	2	
Cantidad equivocada de productos			7

Fuente: Autora

En la tabla 26 se listan las causas de estos errores

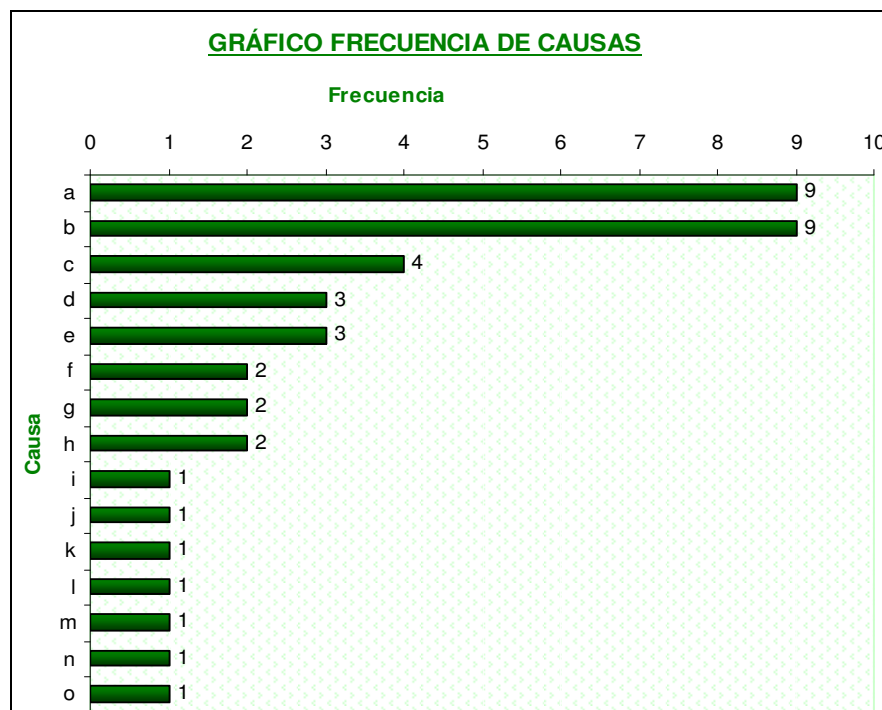
Tabla 36. Causas de los errores identificados.

Ref	Causa	Frecuencia
a..	Interrupciones por pedidos urgentes o de contado	9
b.	Interrupciones por faltantes de producto en el estante y simultáneamente surtido del mismo	9
c.	Salida de bodega para llevar productos de gran volumen o carros llenos al área de alistamiento	4
d.	Producto mal surtido	3
e.	Recolección y alistamiento de pedidos de un día a otro o de mañana a tarde	3
f.	Interrupciones por interacción con asistentes de facturación por productos que no se pueden descompletar, preguntas por estado del pedido, entre otras eventualidades	2
g.	Desplazamiento a la bodega por una cantidad determinada de productos, pero , inexistencia de dicho producto en la bodega	2
h.	Presión por salidas personales	2
i.	Interrupciones por producto mal facturado	1
j.	Fallas en el cálculo de unidades	1
k.	Desplazarse para conseguir un vehículo adicional o una canasta	1
l.	Interrupción por atención de llamados en la puerta (laboral)	1
m.	Fallas en el cálculo de unidades	1
n.	Recolectar la cantidad facturada pero de otro producto (producto trocado)	1
o.	Llamadas a celular y a la puerta (personal)	1

Fuente: Autora

Para visualizar gráficamente la ocurrencia de las causas listadas, se crea la figura 25.

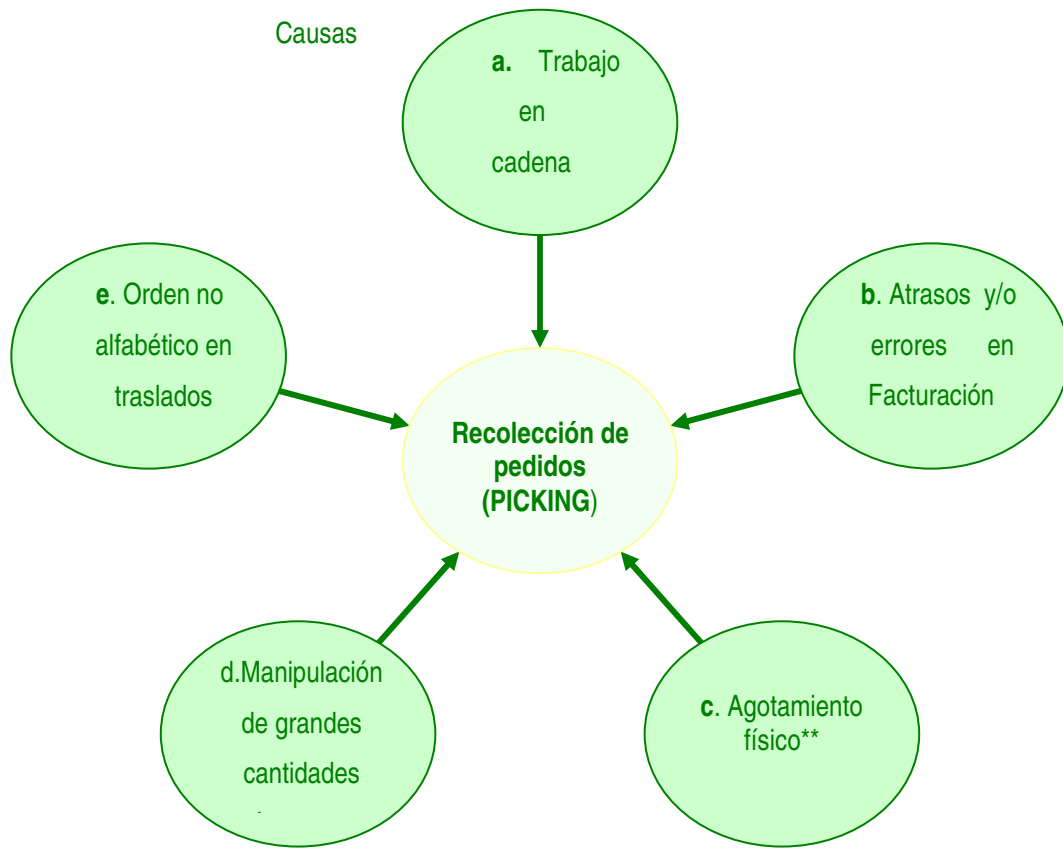
Figura 28. Gráfico de barras de causas identificadas



Fuente: Autora

Las causas mas significativas están asociadas a interrupciones por pedidos urgentes o de contado y por faltantes de producto en estantería (para medicamentos). Estas eventualidades entorpecen la labor del auxiliar de bodega y despacho que recolecta los artículos ordenados por los clientes puesto que tiene que afectar la continuidad de un pedido en curso para realizar las actividades propias de recolección y alistamiento en el caso de pedidos urgentes o de contado; y en el de faltantes en estantería, actividades propias de almacenamiento. En la **figura 26** se presentan los factores que afectan de forma negativa esta actividad.

Figura 29. Factores que afectan de forma negativa esta actividad.



Fuente: Autor de la práctica

a. Trabajo en cadena: En ocasiones, el auxiliar encargado de la recolección de los pedidos experimenta presión porque su trabajo es insumo para el encargado de empaque y despacho de los pedidos.

b. Atrasos y/o errores en facturación: Por la misma naturaleza del trabajo en cadena mencionado en el literal anterior, eventualmente se presentan atrasos y/o errores en el área de facturación causados por factores ya mencionados que afectan a los encargados de esa actividad (labores diversas., factores personales, etc).

c. Agotamiento físico: causado por actividades diarias, por manipulación de materiales, condiciones personales, etc. Esta sensación de cansancio afecta el buen desempeño del auxiliar en sus labores.

d. Manipulación de grandes cantidades de insumos: Cuando los insumos por su cantidad o volumen no pueden ser transportados en un único vehículo, el auxiliar de bodega y despacho debe realizar varios recorridos para llevarlos al área de alistamiento y despacho de pedidos.

e. Orden no alfabético de los traslados: La lista de picking de traslados, un tipo especial de pedido, no tienen la misma estructura física de las facturas convencionales. Una gran desventaja radica en que estos documentos no se encuentran ordenados alfabéticamente en su totalidad, lo que implica una mayor distancia recorrida y por consiguiente un mayor tiempo de picking.

7.6 FORMULACIÓN DE ALTERNATIVAS QUE MINIMICEN LOS ERRORES DETECTADOS EN EL PROCESO DE GESTIÓN DE PEDIDOS Y DISTRIBUCIÓN, A LA ALTA DIRECCIÓN DE COHOSAN PARA SU EVALUACIÓN Y SELECCIÓN

Tabla 37. Resumen actividad 7.6

RESUMEN ACTIVIDAD 7.6	
Objetivo planteados y alcanzados	• Formular alternativas que minimicen los errores de las actividades del proceso de gestión de pedidos y distribución. • Presentar las alternativas formuladas para minimizar los errores detectados en el proceso de gestión de pedidos y distribución, a la alta dirección de COHOSAN para su evaluación y selección.
Actividad simultanea	• Planeación de la Implementación de la propuesta seleccionada por la alta dirección de COHOSAN*
Duración	13 semanas
Observaciones	El proyecto no se implementará inmediatamente dadas las restricciones presupuestales de COHOSAN.

Fuente: Autor de la práctica

Con base en el análisis contenido en el presente documento, se formulan soluciones para la problemática presente en la actividad disparadora del nivel de servicio al cliente: el picking, la cual pertenece al proceso de gestión de pedidos y distribución de la organización. Las propuestas de las demás actividades, cuando la situación lo amerita, aparecen junto a su análisis.

A nivel global existen dos alternativas: automatización del picking o, definición de las rutas de recolección de pedidos en el lay-out del almacén como se expuso en el estudio de métodos realizado. Sin embargo, al elegir la segunda, el error de tipo humano persistiría y probablemente el nivel de servicio al cliente no incrementaría.

La primera alternativa consistente en automatizar el picking, disminuiría notablemente el error humano gracias a la utilización de herramientas tecnológicas.

Se presenta a la alta dirección de COHOSAN es la de implementar un sistema que permita la identificación de los insumos hospitalarios por medio de su código de barras.

7.6.1 Principales ventajas de la automatización del picking

- **Cantidad mínima o nula de errores en el despacho:** Gracias a la validación de un documento de entrada. Esto significa que el auxiliar de bodega y despacho encargado recolectará únicamente aquellos Insumos Hospitalarios que hacen parte de una factura de venta determinada almacenada en un dispositivo móvil con lector de código de barras incorporado; en caso de pasar el lector sobre el código de barras de un producto que no se encuentre en dicha orden, inmediatamente la herramienta móvil no lo reconoce, o en su defecto, arroja un mensaje de error.
- **Incremento del índice de calidad del despacho:** Debido a la minimización y/o eliminación de los errores en el proceso de despacho.
- **Disponibilidad de información para análisis:** Gracias a que el sistema permite registrar datos diversos en cuanto a producto (ej. No. de lote, ubicación, etc.) y en cuanto a operario, por ejemplo, permite medir su productividad, es decir, monitorear la cantidad de pedidos que recolectó durante un periodo de tiempo determinado y cuanto tiempo se demora en cada uno; también, identificar cuales productos manipuló y cuando lo hizo, como insumo para el análisis del inventario físico de existencias.
- **Disminución y/o eliminación de faltantes en inventario físico de existencias:** Gracias a que se extraerán únicamente aquellos productos que el cliente solicita no deben presentarse faltantes ni sobrantes de estos en las áreas de almacén y bodega. Esta situación es favorable a nivel de costo de inventario.
- **Comunicación en tiempo real:** Por medio de la radiofrecuencia como principio de comunicación el flujo de la información siempre va a encontrarse actualizado; esto es muy relevante en aplicaciones logísticas, por ejemplo, para el control de las existencias.

7.6.2 Funcionamiento de la solución. El funcionamiento de la solución se representa en la figura 27.

Figura 30. Esquema de funcionamiento de la solución de automatización del picking



Fuente: Autor de la práctica

A continuación se describen los dispositivos necesarios para la solución propuesta en el orden en que ocurren las actividades de recepción - almacenamiento- alistamiento de pedidos-

7.6.2.1 Impresora código de barras. Debe crearse stickers de código de barras para aquellos insumos que no poseen este tipo de codificación; con el objetivo de unificar la simbología por medio de la cual se identificarán los productos utilizando dispositivos móviles en la recolección de pedidos.

Por medio de una revisión aleatoria de productos en las áreas de bodega y almacén puede establecerse que de las 2036 referencias de productos de las líneas existentes, una porción aproximada de 6% (122 referencias) no se encuentra codificada (en su mayoría, pertenecientes a la línea de dispositivos médicos).

7.6.2.2 Aplicación informática (A.I.). Es la parte fundamental de toda solución debido a que esta maximiza la utilización de los dispositivos móviles en las aplicaciones logísticas de la empresa. Gracias a este software los dispositivos

mencionados podrán ser una herramienta eficaz para la recolección de los pedidos y desarrollar otras funciones relacionadas con el manejo de inventarios.

Esta aplicación debe ser totalmente compatible con el software administrativo de COHOSAN (SIIGO), puesto que no es interés de la organización reemplazarlo en el corto o mediano plazo. De hecho, este factor constituye la mayor restricción en la búsqueda de la solución informática puesto que indispensablemente debe existir compatibilidad entre esta y SIIGO.

7.6.2.3 Access Point (A.P). Dispositivo que permite la comunicación en tiempo real entre el sistema y los dispositivos portátiles por medio de la recepción y envío de señales de radiofrecuencia.

7.6.2.4 Dispositivos Portátiles (D.P). Son las herramientas que utilizarán los auxiliares de bodega y despacho para la recolección de los pedidos y otras aplicaciones adicionales. Las diferentes órdenes de pedido serán asignadas a cada Terminal portátil para que su responsable realice el proceso correspondiente.

7.6.3 Sistemas alternativos de automatización de picking. Existen 3 alternativas que logran automatizar el picking, pero que difieren en costos y en la manera de operación, el grado de complejidad es ascendente. La organización toma la decisión de manera autónoma

7.6.3.1 Sistema de picking tradicional (modo actual). Recolección de los productos pertenecientes a una orden de pedido por parte del auxiliar encargado del picking utilizando un dispositivo portátil. Puede implementarse en el corto o mediano plazo. Necesidades:

- 1 Terminal Portátil
- 2 Access Point
- 1 Impresora Código de barras
- Aplicación Informática

7.6.3.2 Picking Automatizado. Recolección de los productos pertenecientes a una orden de pedido por parte de 3 auxiliares de bodega y despacho. Cada auxiliar es responsable del alistamiento y despacho de los pedidos que le corresponda procesar. Puede implementarse en el corto o mediano plazo. Necesidades:

- 3 Terminal Portátil
- 2 Access Point
- 1 Impresora Código de barras
- Aplicación Informática

7.6.3.3 Pick to box. Recolección de los productos pertenecientes a una orden de pedido dentro de la caja de empaque. Puede adaptarse un modelo al lay out de almacén pero debe evaluarse con base en estandarización del material de embalaje, las unidades de venta, medios utilizados, etc. Puede implementarse en el largo plazo. Necesidades

- 3 Terminal Portátil
- 2 Access Point
- 1 Impresora Código de barras
- Aplicación Informática
- Estandarización de material de empaque

A continuación se presenta la evaluación técnica del software y de los dispositivos móviles. (Access Point no se analizan porque son determinados por el proveedor cuando se realice la implementación)

7.6.4 Evaluación técnica software (para las 3 modalidades)

Tabla 38. Evaluación técnica de aplicación informática

DATASCAN	INTELESYS
- Captura de datos adicionales. Ej No. de Lote, No. de Serie, según parametrización. - Captura de datos del producto según parametrización (referencia, serial, lote, ETC). Las inconsistencias serán almacenadas para su futuro análisis. - Sincronización de fecha y hora automática entre las terminales y el servidor de aplicación - Reportes Inventario Físico: ○ Reporte detallado de cada conteo, por bodega y estante/ubicación ○ Reportes diferencias entre conteos por bodega ○ Reporte Inventario acumulado por producto y lotes en bodega ○ Consulta existencias en bodega, por producto, lote y ubicación ○ Consulta movimientos por bodega, tipo movimiento, rango de fechas. ▪ Ajuste automático de inventarios desde Pc. ○ Consulta movimientos inventario por operario	- Modo Batch (actualización manual del sistema) - Marcación de pedidos cumplidos, a como los faltantes según sea el caso - Acceso a información detallada y totalizada por despacho. - Realización de un modulo para realizar conteo físico mediante el sistema de código de barras

Fuente: Autor

7.6.5 Evaluación técnica dispositivos móviles. En la primera figura, se observa que las empresas Cibergenius (Bogotá) y Sisteco (Bucaramanga) ofertaron la misma referencia de Terminal portátil. Se analizan en términos de características, ventajas y desventajas a la hora de utilizarlas en COHOSAN.

Figura 31. Evaluación técnica dispositivos ofertad por las empresas Cibergenius y Sisteco

	PRODUCTO	CARACTERISTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
CIBERGENIUS (Bogotá)  SISTECO (Bucaramanga) 	Marca: LXE Ref: MX8 	- Comunicación inalámbrica: WLAN 802.11b/g - Sistema Operativo Windows CE 5.0 - Display Color Resolution 240 X 320 - Incluye Batería recargable - Teclado alfanumérico de 32 teclas - Temperatura de operación -10 a 50 C	- Visibilidad favorable gracias al brillo de la pantalla. - Facilidad en la manipulación de las teclas. - Potente señal para lectura de códigos de barras confirma la recolección de datos aún en ambientes hostiles. - Características ergonómicas favorables - Alerta vibrante en errores.	Instrumento aplicado a usos de logística dirigidos por voz; por tanto, podría generarse subutilización del mismo.

De manera similar, en la siguiente figura se observa que las empresas Datascan y Línea informática de la ciudad de Medellín ofertaron la misma clase de dispositivos.

Figura 32. Evaluación técnica dispositivos ofertad por las empresas Datascan y Linea Informática

EVALUACION TECNICA DISPOSITIVOS PORTÁTILES				
	PRODUCTO	CARACTERISTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Medellin  Datascan 	Marca: Motorola Ref: MC3090 	• Comunicación inalámbrica: WLAN 802.11b/g • Sistema Operativo Windows CE 5.0 • Display Color Resolution 320 X 320 • Incluye Batería recargable • Temperatura de operación -10 a 50 C	• Visibilidad favorable gracias al brillo de la pantalla. • Facilidad en la manipulación de las teclas. • Potente señal para lectura de códigos de barras confirma la recolección de datos aún en ambientes hostiles. • El usuario puede ajustar las posiciones del lector para un máximo de confort y productividad. • Características ergonómicas favorables	• Aparente dificultad de manejo

Fuente: Autor

7.6.6 Evaluación económica por alternativa

7.6.6.1 Picking Tradicional. (1 Terminal portátil)

	 Bogotá	 Medellín	 Medellín
2. Access Point	\$3.936.000	\$2.367.244	\$1.519.276
1. Dispositivo Móvil	\$3.169.000	\$1.998.024	\$2.031.590
Accesorios			
• 3. Batería	\$225.000	-	\$100.696
• 1.Cable para carga de batería	\$215.000	-	-
• Cargador Bat.	\$615.000	-	\$450.483 (4 bate)
• Estuche protección	\$82.000	-	\$44.165
• Base de carga.	-	\$475.215	\$344.487
1. Impres. Cód.bar (múltiplos de 3)	\$877.500	\$922.197	\$945.131
• 1 rollo cinta	\$11.500/5500 etiq.	Con implementación	\$12000/5000 etiquetas
• Papel troquelado	\$12.100/5500 etiq	Con Implementación	\$18.000/5000 etiquetas
Software	-	-	\$6.916.650 (incluido dicc de datos de SIIGO)
Capacitación	Incluida en viáticos	Incluida en viáticos	\$1.766.660 software
TOTAL	\$9.143.100	\$5.762.680	\$12.382.478
Observaciones	No software	No software	Instalar nueva versión SIIGO.

EMPRESAS QUE OFERTARON PARCIALMENTE

	 Bogotá	 Bucaramanga	 Bucaramanga
1. Dispositivo Móvil	\$1.950.000	\$2.579.324	\$2.900.000
Software	-	-	\$2.500.000 (modo Batch) \$15.800.000
Capacitación	No.	-	Si
TOTAL	\$1.950.000	\$2.579.324	\$5.400.000
Observaciones	Se solicitó cotización de todos los elementos de la solución.		

7.6.6.2 Opción 2 y 3. PICK TO BOX y PICKING AUTOMATIZADO (3 terminales portátiles) Ofertas totales

	 Bogotá	 Medellín	 Medellín
2. Access Point	\$3.936.000	\$2.367.244	\$1.519.276
3. Dispositivos Móviles	\$9.507.000	\$5.994.073	\$6.094.770
Accesorios			
• 3. Batería	\$675.000	-	\$302.089
• 1. Cable para carga de batería	\$215.000	-	-
• Cargador Bat.	\$615.000	-	\$450.483 (4 bate)
• Estuche protección	\$246.000	-	\$132.495
• Base de carga.	-	\$475.215	\$344.487
1. Impres. Cód.bar (múltiplos de 3)	\$877.500	\$922.197	\$945.131
• 1 rollo cinta	\$11.500/5500 etiq.	Con implementación	\$12000/5000 etiquetas
• Papel troquelado	\$12.100/5500 etiq	Con Implementación	\$18.000/5000 etiquetas
Software	-	-	\$6.916.650 (incluido dicc de datos de SIIGO)
Capacitación		Incluida	\$1.766.660 software
TOTAL	\$16.707.100	\$9.758.729	\$18.502.041
Observaciones	No software	No software	Instalar nueva versión SIIGO.

EMPRESAS QUE OFERTARON PARCIALMENTE

	 Bogotá	 Bucaramanga	 Bucaramanga
3. Dispositivos Móviles	\$5.850.000	\$7.737.971	\$8.700.000
Software	-	-	\$2.500.000 (modo Batch) \$15.800.000
Capacitación	No.	-	Si
TOTAL	\$5.850.000	\$7.737.971	\$11.200.000
Observaciones	Se solicitó cotización de todos los elementos de la solución.		

7.6.7 Otras propuestas. (Tabla xxx)

Tabla 39. Propuestas alternas

ENTIDAD	PROPUESTA
	Consultoría implementación sistema de código de barras para procesos de recibo, almacenamiento, alistamiento y despacho de Insumos Hospitalarios.
	Implementación sistema Administrativo, Clientes, Proveedores, Inventarios, Cartera, Pedidos, Facturación, entre ptrps.
	Implementar el software Administrativo Evolution para manejar los módulos de Clientes, Proveedores, Inventarios, Cartera, Pedidos, Facturación, haciendo interface con contabilidad de SIIGO con el fin de trabajar EN LINEA la información de pedidos/facturación con la solución de control de bodega móvil.

Fuente: Autor

Nota: Se excluyen de esta evaluación las empresas Aseincó POS (Bucaramanga) y Servibarras (Medellín) puesto que no respondieron a la solicitud de propuesta.

La primera realizó visitas a las instalaciones de COHOSAN. Con Servibarras se tuvo contacto telefónico infructuoso.

CONCLUSIONES

- Se visualiza la cadena logística de la Cooperativa de Hospitales y Organismos de Salud de Santander-COHOSAN- como una red que funciona sistémicamente; por tanto, se concibe con claridad la manera en la que funcionan los procesos que intervienen en ella y la forma en la que se relacionan con el fenómeno objeto de investigación.
- COHOSAN proporciona un nivel de servicio logístico al cliente de 72% como resultado de la sumatoria entre sus factores: precio, calidad y servicio. Este último componente aporta sólo un 24% a ese nivel global; por tanto, la implementación de las mejoras formuladas redundará en un incremento sustancial de dicho porcentaje.
- La organización tiene una estrategia logística fuerte respecto del mantenimiento de las condiciones ideales del producto a través de la cadena de suministros, esto se manifiesta claramente en el grado de cumplimiento de la legislación aplicable. Asimismo, el elemento precio presenta un rendimiento favorable de 21% sobre un porcentaje posible de 30%, lo cual evidencia la competitividad de la empresa en este sentido.
- Las actividades pertenecientes al proceso de Gestión de Pedidos y Distribución cumplen satisfactoriamente (95.41%) los estándares de desempeño establecidos por la organización en los procedimientos documentados e instructivos; por tanto, se descarta la hipótesis de que la problemática objeto de estudio tenga su origen en el incumplimiento de alguno de los parámetros establecidos.
- Se detectan diferencias notorias en la forma en la cual los diferentes auxiliares de bodega y despacho implicados con la problemática objeto de estudio, realizan labores propias de la recolección de pedidos.
- Se observa una mayor proporción de 58% de errores en el procedimiento de facturación de Insumos Hospitalarios frente al 42% asociado al de despacho de pedidos. Con la automatización del picking se espera disminuir y/o eliminar ese porcentaje significativo que incrementa en proporción directa con el volumen de las ventas.

- Los errores cometidos en las actividades de facturación y despacho de Insumos Hospitalarios tienen una causa de error fundamental entre otras menos evidentes: son ejecutadas por personas. Siempre existirá margen de error cuando un proceso está en su totalidad o de manera parcial a cargo de un ser humano porque su productividad se ve afectada por factores personales, laborales o familiares, entre otros. Con la automatización del picking ese error humano se disminuye y/o elimina.
- Al realizar la comparación de la forma en la cual cada uno de los tres auxiliares de bodega y despacho ejecuta la actividad de recolección de pedidos (picking) se evidencian diferencias asociadas a criterios como experiencia en cargos afines, la cual proporciona un nivel más alto de confianza a la hora de manipular los Insumos Hospitalarios; sin embargo, este fenómeno es una fuente de error
- La causa de error mas frecuente es la de interrupción por pedidos de carácter urgente o de contado; esta problemática se encuentra fuera del alcance del auxiliar de bodega y despacho encargado puesto que es política de la cooperativa darle prioridad a este tipo de pedidos; en el caso de pedido urgente , prima la salud y el bienestar de los consumidores finales que requieren con la mayor brevedad posible se utiicen los insumos hospitalarios para restaurar su salud; para pedidos al contado, es interés de la cooperativa que el cliente que se dirija a las instalaciones a solicitarlo se retire totalmente satisfecho; y el tiempo es determinante para tal calificativo.
- La actividad de recolección de pedidos tiene inmersa una cantidad considerable de metros recorridos (y de tiempo) por el auxiliar de bodega y despacho encargado, no obstante, este puede mejorar su ruta con base en las consideraciones de este documento.

RECOMENDACIONES

- COHOSAN debe implementar medidas tendientes a aumentar la satisfacción del cliente asociado y particular; la prioridad recae sobre este último porque: el cliente particular es un potencial asociado y los valores que toman los indicadores son inferiores si se comparan con los tomados para el cliente asociado
- Debido a que una causa determinante en los errores cometidos en despacho de pedidos es el procesamiento inmediato de pedidos urgentes, se recomienda establecer programas de asesoría y capacitación con los clientes acerca del control y manejo de inventarios puesto que esta clase de solicitudes generalmente tienen su origen en falencias al respecto por parte de los clientes.
- Mientras se implementa la solución producto de la investigación de este trabajo de grado, la cooperativa debe orientar sus esfuerzos hacia la motivación de los colaboradores que intervienen principalmente en los procesos que son fuentes de error; de forma tal, que adquieran un compromiso permanente con la labor correctamente realizada y se disminuya la cantidad de tareas imperfectas.
- Para efectos de la automatización del picking y el correcto y continuo flujo de la información dentro de la organización, debe procurarse implementar un sistema integral de información para simplificar evitar el manejo simultáneo de varios sistemas.
- Se recomienda implementar la estrategia de las 5'S en el área de almacenamiento, con el objetivo de mantener y mejorar permanentemente las condiciones imperantes en el área de bodega y almacén; que, a su vez redundan en propiciar condiciones muy favorables para la recolección de pedidos y otras actividades propias del almacenamiento de los insumoshospitalarios.

BIBLIOGRAFÍA

ANAYA TEJERO Julio Juan y POLANCO MARTIN, Sonia. INNOVACIÓN Y MEJORA DE PROCESOS LOGÍSTICOS: Análisis, diagnóstico e implantación de sistemas logísticos. ESIC Editorial.2005. p. 28-33, 158-163.

BALLOU, Ronald Logística, Administración de la cadena de suministros. Quinta Edición Pearson Educación.2004 p. 91

Dirección general de Investigación y Postgrado. Universidad Cristóbal Colón de México. Disponible en: <http://dgip.ver.ucc.mx/dgip/documentos/files/Manual%20de%20Descripcion%20de%20Procesos.ppt> [Citado en 10 de enero de 2008]

DUPUIT, Jules. "On the Measurement of the Utility of Public Works". En: BALLOU, Ronald H. Logística, Administración de la cadena de suministros .México: Pearson Educación. 2004, p.4.

GALGANO Alberto. LOS SIETE INSTRUMENTOS DE LA CALIDAD TOTAL. Ediciones Díaz Santos 1995.p.99

GRIMA CINTAS Pedro y TORT-MARTORELL, Llabres. Técnicas para la gestión de la calidad. Ediciones Díaz de Santos .1995. p. 188

KRAJEWSKI, Lee J y RITZMAN, Larry P. Administración de operaciones, estrategia y análisis. Prentice Hall. 1999. p. 112-113

MATERIAL SUMINISTRADO EN LA ASIGNATURA DE PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN.

MAULEON TORRES, Mikel. Sistemas de almacenaje y picking. Díaz de Santos .2003. p. 217-220.

NIEBEL, Benjamín, FREIVALDS, Andris. Ingeniería Industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo. Alfaomega. Grupo Editor S.A.2001 En PACHECO B., Fabiola A. Estudio de Métodos y Tiempos en la Sala Servicio Integral Personalizado (SIP) En las Sedes Bucaramanga y Foscal de Coomeva EPS Regional Nororiental.Universidad Pontificia Bolivariana. p.26

SCHOLTES, Peter R. The Leadres's Handbook. Mc.Graw Hill Professional. Capítulo 4. 1998. p. 97-101

ANEXOS

**Anexo A. Carta de implementación posterior de la propuesta expedida por
COHOSAN**