

ANÁLISIS Y MEJORAMIENTO DEL PROCESO “COMPRAS, ALMACÉN Y FARMACIA”, DEL INSTITUTO DEL CORAZÓN DE BUCARAMANGA S. A.

ALVARO JAIMES ROA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2010

ANÁLISIS Y MEJORAMIENTO DEL PROCESO “COMPRAS, ALMACÉN Y FARMACIA”, DEL INSTITUTO DEL CORAZÓN DE BUCARAMANGA S. A.

ALVARO JAIMES ROA

**Trabajo para optar por el título de
INGENIERO INDUSTRIAL**

Director:

Ing. CARLOS EDUARDO DIAZ BOHORQUEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2010

AGRADECIMIENTOS

A Dios por ser ayuda y guía permanente no solo en la elaboración de este trabajo sino en todas las acciones de mi vida.

A mis padres, como agradecimiento a su esfuerzo, amor y apoyo incondicional, durante mi formación tanto personal como profesional.

Al profesor Carlos Díaz por su dedicación y paciencia al compartir su conocimiento y ser guía como director de este trabajo de grado.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. DESCRIPCIÓN DEL INSTITUTO DEL CORAZON DE BUCARAMANGA	17
1.1. INFORMACIÓN GENERAL	17
1.1.1. Reseña Histórica:	17
1.1.2. Misión	18
1.1.3. Visión	18
1.1.4. Política de calidad	18
1.2. SERVICIOS:	18
1.2.1. Cardiología Clínica:	18
1.2.2. Métodos Diagnósticos no Invasivos	19
1.2.3 Hemodinamia y cardiología intervencionista	19
1.2.4. Electrofisiología	19
1.2.5. Anestesia y Cirugía Cardiovascular	19
1.3. SEDES	19
1.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	20
2. MARCO TEORICO	21
2.1. CADENA DE SUMINISTROS	21
2.2. INVENTARIOS	23
2.3. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS	24
2.4. ROTACION Y COBERTURA	26
2.5. PRONÓSTICOS	27
2.6 COMPRAS	28

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO “GESTION DE COMPRAS ALMACÉN Y FARMACIA”	32
3.1. DEFINICIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	32
3.2. ESTRUCTURA FÍSICA Y FUNCIONAL	33
3.3. MEDICIÓN DEL PROCESO	35
3.4. OTRAS VARIABLES:	36
4. REFERENCIACION	38
5. SERVICIO AL CLIENTE	42
5.1 DIAGNÓSTICO	42
5.1.1 Disponibilidad:	42
5.1.2 Ciclo de reposición	44
5.1.3 Fiabilidad en el cumplimiento	45
5.1.4 Calidad:	46
5.2 ANÁLISIS	47
5.3 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA	50
6. INVENTARIOS	55
6.1. DIAGNÓSTICO	55
6.2 ANÁLISIS	58
6.3 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA	61
7. COMPRAS	65
7.1 DIAGNÓSTICO	65
7.2 ANÁLISIS	71
7.3 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA	72
8. ALMACENAMIENTO	75
8.1 DIAGNÓSTICO	75

8.2 ANÁLISIS	80
8.3 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA	82
9. SISTEMA DE SUMINISTRO	84
9.1 DIAGNÓSTICO	84
9.1.1 Definición de los métodos empleados:	85
9.2 ANÁLISIS	86
9.3 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA	88
10. IMPLEMENTACIÓN Y PRESENTACION DE PROPUESTAS DE MEJORA	90
11. MEDICION Y EVALUACION	111
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	115
BIBLIOGRAFIA	117

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Indicadores Compras y Almacén	35
Tabla 2. Disponibilidad por categorías.	43
Tabla 3. Ciclo de Reposición	45
Tabla 4. Oportunidad de entrega de pedidos internos año 2009	46
Tabla 5 Clasificación de inventario	55
Tabla 6 Clasificación ABC	56
Tabla 7. Rotación y cobertura	57
Tabla 8 Corrección de Rotación y Cobertura	58
Tabla .9 Ranking de cobertura	60
Tabla 10. Actividades de compras	68
Tabla 11. Exactitud de registros de inventario	70
Tabla 12 Formas de Suministro Empleadas	84
Tabla 13. Actividades Pedido Tradicional	87
Tabla 14. Actividades Reposición por stock mínimo	88
Tabla 15 Costo promedio por minuto	96
Tabla 16 Tiempos de revisión	97
Tabla 17 Plan de compras	98
Tabla 18. Disponibilidad 2009- 2010	111
Tabla 19. Oportunidad de entrega de pedidos internos año 2009 y año 2010	113
Tabla.20.Oportunidad Julio y agosto 2009 vs 2010	114

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Organigrama Instituto del Corazón de Bucaramanga.	20
Figura 2 Cadena de Suministro.	21
Figura: 3 Cadena de suministro hospitalaria....	22
Figura 4. Diagrama Pareto para clasificar los productos.	25
Figura 5 cadena de suministro ICB	34
Figura 6. Ciclo de respuesta	44
Figura 7. Mala disponibilidad de dispositivos y medicamentos	51
Figura.8 Incumplimiento en la entrega	51
Figura 10. Errores en la entrega	52
Figura 11. Productos durmientes	62
Figura 12 Cifras del sistema de información diferentes a las cifras reales	62
Figura 13. Alto riesgo de rotura de existencias	63
Figura.14 Seleccionar y calificar proveedores	66
Figura.15. Evaluar el desempeño del proveedor	66
Figura 16. No existen métodos para el cálculo de que cuando y cuanto pedir y no hay niveles de existencia de seguridad definido	73
Figura 17. Plano General Almacén Principal	76
Figura 18. Fotografías del almacén principal.	76
Figura 19. Recepción no adecuada	83
Figura 20. Almacenamiento no adecuado	83
Figura 21. Mayoría de funciones y responsabilidades en el suministro recaen en personal asistencial	89
Figura 22. Imágenes del almacén principal	107

TABLA DE ANEXOS

- Anexo A. Caracterización del Proceso
- Anexo B. Disponibilidad
- Anexo C. Disponibilidad por categorías
- Anexo D. Disponibilidad por subcategorías
- Anexo E. Clasificación ABC
- Anexo F. Rotación y cobertura
- Anexo G. Corrección de rotación
- Anexo H. Productos Durmientes
- Anexo I. Ranking de cobertura
- Anexo j. Desequilibrio de existencias
- Anexo K. Existencias de seguridad
- Anexo L. Instructivo de suministro
- Anexo M. Registro de capacitación
- Anexo N. Pronósticos
- Anexo O Solicitud de herramienta
- Anexo. P. Costos
- Anexo Q. Tiempos de revisión
- Anexo R. Almacén propuesto
- Anexo S. Funciones y caracterización nuevas
- Anexo T. Stock mínimo bodegas secundarias
- Anexo U Suministro propuesto

RESUMEN

TITULO: ANÁLISIS Y MEJORAMIENTO DEL PROCESO “COMPRAS, ALMACÉN Y FARMACIA”, DEL INSTITUTO DEL CORAZÓN DE BUCARAMANGA S. A. *

AUTOR: ALVARO JAIMES ROA **

PALABRAS CLAVE: Logística hospitalaria, cadena de suministro, compras, inventario, almacén.

RESUMEN: El presente trabajo de grado comprende un diagnóstico de la actual situación del proceso “compras, almacén y farmacia” del Instituto del Corazón de Bucaramanga, del cual se derivan algunas acciones de mejora.

El análisis se divide en varios componentes: 1. Servicio al cliente, en donde se evalúan algunos factores como: disponibilidad de productos, ciclos de reposición, fiabilidad en el cumplimiento y calidad de la entrega. 2. Inventario, se realiza un análisis Pareto de los productos manejados y se calculan rotaciones y coberturas para detectar posibles riesgos de rotura y de obsolescencia. 3. Compras, se revisa la forma en que se seleccionan y evalúan los proveedores, los métodos utilizados para realizar las compras y para calcular las cantidades a comprar, y se mide la exactitud de los inventarios. 4. Almacenamiento y recepción, se evalúa el sistema de almacenamiento en la bodega principal, sus sistemas de manipulación, de embalaje, de identificación y su método de recepción. 5. Suministro, se definen los métodos de suministro utilizados sus ventajas y desventajas.

Todos los componentes son analizados dentro del marco legal vigente para las instituciones prestadoras de servicios de salud en los casos en que aplicara.

Para los aspectos detectados como debilidades, se realiza un análisis de causalidad y se plantean las acciones de mejora definiendo para estas facilidad de implementación y grado de impacto según lo cual se aplican algunas y otras se dejan planteadas.

* Trabajo de grado

** Facultad físico mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Director Ing. Carlos Díaz

SUMMARY

TITLE: ANALYSIS AND IMPROVEMENT OF THE PROCESS "COMPRAS, ALMACÉN Y FARMACIA", OF THE INSTITUTO DEL CORAZÓN DE BUCARAMANGA S. A. *

AUTHOR: ALVARO JAIMES ROA **

KEY WORDS: hospitable Logistics, chain of supply, purchases, inventory, store.

THEY SUMMARIZE: The present work of degree understands a diagnosis of the current situation of the process " COMPRAS ALMACEN Y FARMACIA " of the Instituto del Corazón de Bucaramanga, from which some actions of improvement stem.

The analysis divides in several components: 1. Service to the client, where some factors are evaluated as: availability of products, cycles of reinstatement, reliability in the fulfillment and quality of the delivery. 2. Inventory, there is realized an analysis Pareto of the handled products and rotations and coverages are calculated to detect possible risks of break and of obsolescence. 3. Purchases, there is checked the form in which the suppliers, the methods are selected and evaluate used to realize the purchases and to calculate the quantities to buy, and the accuracy measures up Of the inventories. 4. Storage and receipt, the system of storage is evaluated in the principal warehouse, his systems of manipulation, of packing, of identification and his method of receipt. 5. Supply, the methods of supply define used his advantages and disadvantages.

All the components are analyzed inside the legal in force frame for the institutions prestadoras of services of health in the cases in which it was applying.

For the aspects detected as weaknesses, an analysis of causality is realized and the actions of improvement appear defining for these facility of implementation and degree of impact according to which they are applied some and others are made silver.

* Trabajo de grado

** Faculty physicist mechanics. School of Industrial and Managerial Studies, The Director Ing. Carlos Díaz

INTRODUCCIÓN

La administración de la cadena de suministros es un área del negocio que se ha subestimado, en algunas empresas manufactureras o de producción de bienes, y más evidentemente en empresas de servicios, y mucho más, en una empresa prestadora de servicios de salud, como lo es el Instituto del Corazón de Bucaramanga. Si bien es cierto que la cadena de suministro no es tan evidente en una empresa prestadora de servicios de salud, nadie puede negar que sea igual o mucho más grave suspender un procedimiento de una compleja cirugía a suspender una línea de producción por la falta de alguna materia prima.

En una empresa prestadora de servicios de salud, simplemente no se puede suspender un procedimiento o un proceso asistencial, argumentando la falta de un insumo o un medicamento, lo que implica que el departamento de compras y suministros juega un papel fundamental pues debe garantizar al 100% su disponibilidad. La pregunta que se debe hacer es ¿A qué precio?

El Instituto del corazón de Bucaramanga ha presentado a lo largo de su historia un crecimiento vertiginoso, tanto así que hace dos años no existía un departamento de compras sino cada jefe de enfermería, de cada servicio pedía a los proveedores los insumos que consideraban necesarios y solo se contaba con un auxiliar de almacén quien custodiaba dichos insumos y medicamentos.

En la actualidad el proceso de compras y almacén cuenta con debilidades en espacio físico, falta de personal, y control de inventarios, no se cuenta con una planeación en las compras, no se tienen políticas de inventario, debido a esto se incurre en sobrecostos y no se despachan oportunamente los insumos hacia las bodegas secundarias, consciente de esta situación el Instituto del Corazón de

Bucaramanga reconoce que el departamento necesita un cambio radical que evite sobrecostos definiendo: políticas de compra, políticas de inventario, programación y métodos de suministro hacia bodegas secundarias, estructura organizacional y física del departamento, que genere mayor control sobre los insumos y medicamentos de todas las bodegas y haga más eficiente su uso.

OBJETIVOS

General

Analizar, identificar y definir propuestas de mejoramiento para el proceso "Compras, Almacén y Farmacia", del Instituto del Corazón de Bucaramanga.

Específicos

- ✓ Realizar un diagnóstico del proceso "compras, almacén y farmacia"
- ✓ Clasificar los insumos y medicamentos según el principio de Pareto
- ✓ Realizar pronósticos de consumo para los insumos y medicamentos representativos, según la anterior clasificación
- ✓ Realizar "benchmarking" con sistemas logísticos y cadenas de suministros en entidades de la misma naturaleza
- ✓ Definir políticas de compra, para insumos y medicamentos
- ✓ Definir políticas de inventario, para insumos y medicamentos
- ✓ Evaluar la actual estructura física de almacenamiento y realizar una propuesta de mejora.
- ✓ Definir una programación y método de suministro para las bodegas secundarias
- ✓ Analizar y Evaluar los actuales indicadores de gestión, para plantear modificaciones que sean una herramienta más útil en la toma de decisiones.
- ✓ Implementar las mejoras aprobadas.

METODOLOGÍA

El presente trabajo se desarrollará bajo los siguientes pasos:

1. Diagnóstico: Se miden diversos estándares o indicadores referenciados por varios autores expertos en la materia y la legislación aplicada, y se comparan con la situación actual del proceso.
2. Análisis: Los datos obtenidos en el diagnóstico y las diferencias con los estándares, se estudian y evalúan en el marco institucional, detectando sus principales fortalezas y debilidades.
3. Identificación de oportunidades de mejora: A las debilidades o principales aspectos por mejorar se les realiza un análisis de causalidad bajo el diagrama de causa efecto, luego a la acción que permite la eliminación o atenuación de cada causa se le clasifica según dos aspectos: 1. *Fácil o difícil implementación* y 2. *Alto o bajo impacto*.

La categorización de alto o bajo impacto de la acción se realiza teniendo en cuenta que tanto elimina o resuelve la causa, y la categorización (fácil-difícil) de la implementación se realiza teniendo en cuenta:

- Costo de implementación
 - Autonomía de la toma de decisión (jefe del proceso o gerencia o junta directiva)
 - Rapidez en la implementación (días, semanas o meses)
 - Cambios en estructura física
 - Necesidades de TIC
 - Nivel de intervención en otros departamentos (Asistenciales, facturación, ambiental, gestión humana)
4. Implementación de acciones de mejora: Todas las acciones de mejora son resumidas en un capítulo en el que se presenta la implementación de algunas y la forma en que se dejaron planteadas las restantes, luego se obtienen las conclusiones finales del trabajo.

1. DESCRIPCIÓN DEL INSTITUTO DEL CORAZON DE BUCARAMANGA

1.1. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la Empresa: INSTITUTO DEL CORAZÓN DE BUCARAMANGA S.A.

Actividad Comercial: Prestación de servicios de salud en el área de cardiología especializada.

NIT: 804014839-1

Representante Legal: Dr. CUSTODIO ELÍAS RUIZ BALLESTEROS

Ubicación: Calle 40 No. 27ª – 22, Clínica Chicamocha Piso 8. (Principal)

Teléfono: 6329200

1.1.1. Reseña Histórica: El Instituto del Corazón de Bucaramanga, es una entidad privada fundada por un reconocido grupo de médicos cardiólogos quienes vieron la necesidad de crear una institución especializada en el manejo y atención de pacientes adultos y pediátricos con enfermedades cardiovasculares, brindando una nueva alternativa de salud a la región con un servicio personalizado, oportuno e integral durante las 24 horas del día.

Con equipos de tecnología avanzada y la experiencia de su equipo médico, pionero de la cardiología moderna en Santander, inició actividades asistenciales el 5 de agosto de 2003 en el segundo piso de la Clínica Bucaramanga. Actualmente se tiene una alianza estratégica con diferentes clínicas de la ciudad buscando una ubicación estratégica y atención oportuna.

La misión, la visión y la política de calidad, en el Instituto del Corazón de Bucaramanga se expresan en los siguientes términos:

1.1.2. Misión: “Somos una empresa privada dedicada a la prestación de servicios especializados de cardiología en prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de enfermedades cardiovasculares de la comunidad santandereana y su área de influencia”¹.

1.1.3. Visión: “Ser líderes en el manejo de las enfermedades cardiovasculares en Santander y su área de influencia siendo una entidad reconocida por su calidez humana, uso de tecnología adecuada, cómoda infraestructura y calidad en la prestación de servicios permitiendo el desarrollo personal y científico”².

1.1.4. Política de calidad: Es política de calidad del Instituto del Corazón de Bucaramanga, prestar servicios de salud en el área cardiovascular, cumpliendo con los requisitos e implementando mecanismos de planificación, ejecución, verificación, y optimización de los procesos a fin de satisfacer las necesidades de nuestros clientes, ofreciendo tecnología adecuada, apoyada en la permanente capacitación del personal y el mejoramiento continuo.³

1.2. SERVICIOS:

El Instituto del Corazón de Bucaramanga está en la capacidad de ofrecer los siguientes servicios en las siguientes áreas de cardiología:

1.2.1. Cardiología Clínica: Consulta cardiología adultos, consulta cardiología pediátrica, Cardiología hospitalaria y de urgencias, Rehabilitación cardiovascular, evaluación de riesgo cardiovascular.

¹ INSTITUTO DEL CORAZON DE BUCARAMANGA S.A., Manual de Calidad, Bucaramanga. 2006

² Ibid.

³ Ibid

1.2.2. Métodos Diagnósticos no Invasivos: Ecocardiograma bidimensional doppler color, ecocardiograma transesofágico, ecocardiograma con estrés farmacológico, ecocardiograma de ejercicio, ecocardiograma fetal, prueba de esfuerzo, monitoreo holter, electrocardiograma, estudios vasculares no invasivos arteriales y venosos.

1.2.3 Hemodinamia y cardiología intervencionista: Cateterismo cardiaco en adultos y niños, angioplastias, arteriografías, valvuloplastias, panangiografía cerebral, aortogramas, corrección percútanla de cardiopatías congénitas y otros procedimientos.

1.2.4. Electrofisiología: Estudios de arritmias, tratamiento de arritmias con ablación, implante de marcapasos, cardiodesfibriladores y cardioresincronizadores.

1.2.5. Anestesia y Cirugía Cardiovascular: Anestesia y cuidado intensivo cardiovascular, cirugía de revascularización coronaria con y sin extracorpórea, cirugía valvular y de grandes vasos, cirugía para fibrilación auricular, intervenciones quirúrgicas de malformaciones congénitas simples y complejas.

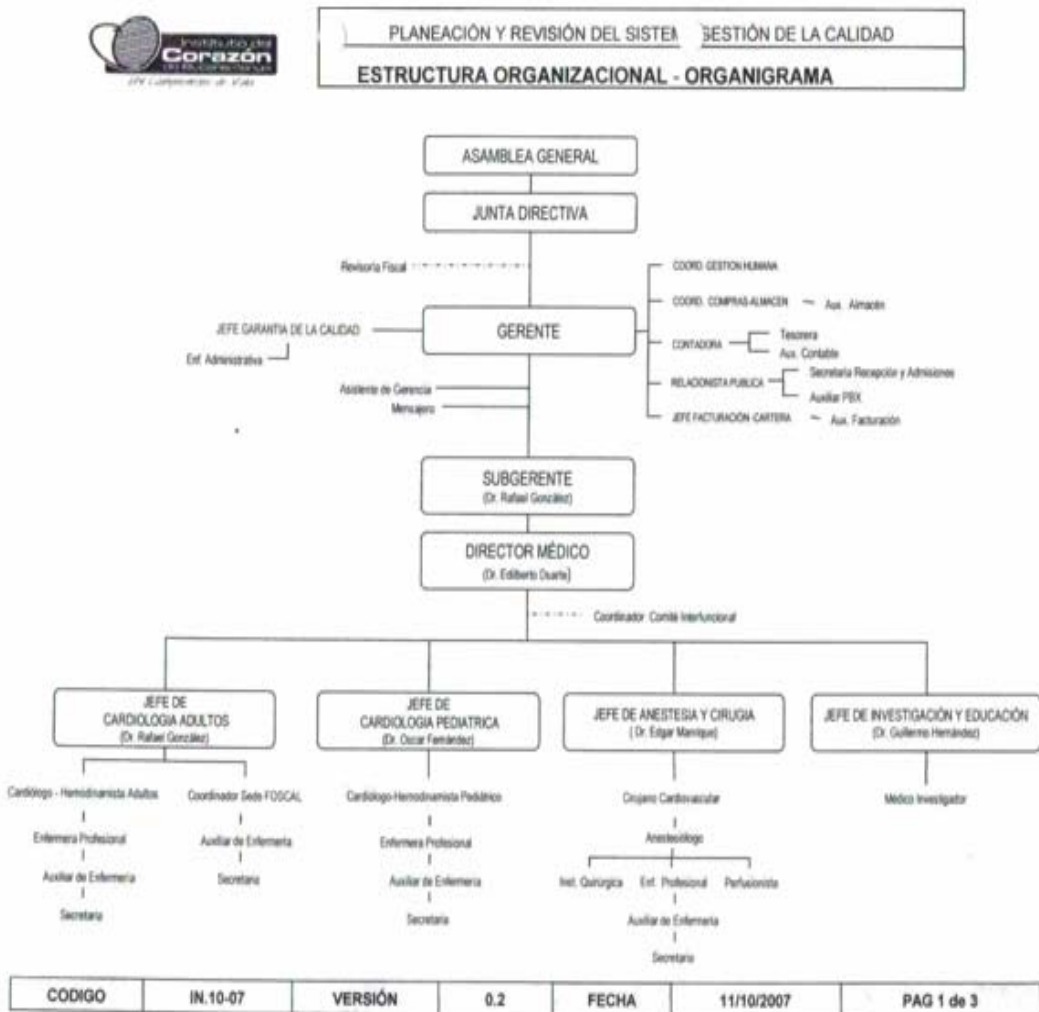
1.3. SEDES

El Instituto presta sus servicios en diferentes así:

- Sede Principal: Clínica Chicamocha, se prestan todos los servicios.
- Sede Foscal: Se presta servicio de consulta cardiología, Métodos diagnósticos no invasivos, Hemodinamia, electrofisiología y Cirugía Cardiovascular.
- Sede San Luis: Se presta el servicio de Cirugía Cardiovascular Pediátrica.
- Sede Bogotá: Ubicada en el Hospital San Carlos, presta servicios de Hemodinamia y electrofisiología.

1.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Figura 1: Organigrama Instituto del Corazón de Bucaramanga.⁴



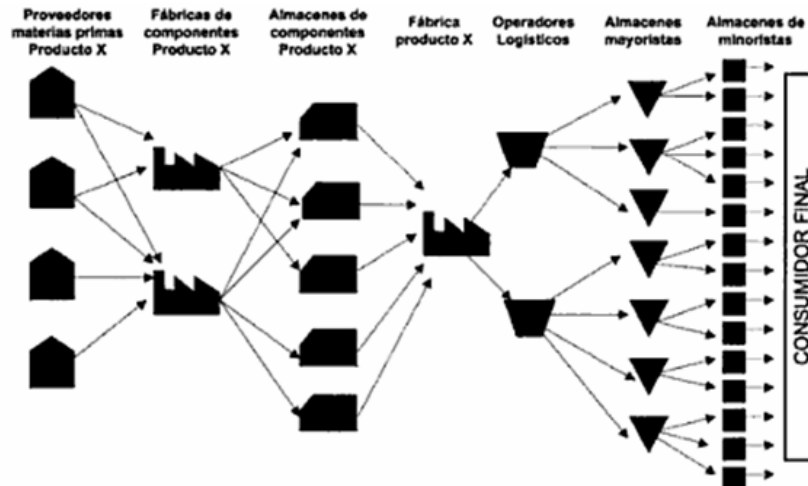
⁴ INSTITUTO DEL CORAZON DE BUCARAMANGA, Manual de calidad, Bucaramanga 2007

2. MARCO TEORICO

2.1. CADENA DE SUMINISTROS

Tradicionalmente se ha definido una Cadena de Suministro como “el conjunto de recursos y enlaces que adicionan valor a un producto o servicio desde la fuente hasta quien lo consume, dentro de un canal en donde se mueven productos, información y dinero”⁵, la cadena de suministro está compuesta por diferentes eslabones tales como: Proveedores, Fabricantes, Almacenistas, Operadores Logísticos, Distribuidores, Instaladores y Detallistas; cada uno de estos constituye un papel importante dentro del proceso de producción y distribución⁶; la figura 2 representa una cadena de suministro.

Figura 2 Cadena de Suministro.



Fuente: ANAYA, Julio y POLANCO, Sonia. Innovación y Mejora de Procesos Logísticos, Análisis, Diagnostico e Implementación de Sistemas Logísticos. Madrid, ESIC Editorial, 2005. p. 23

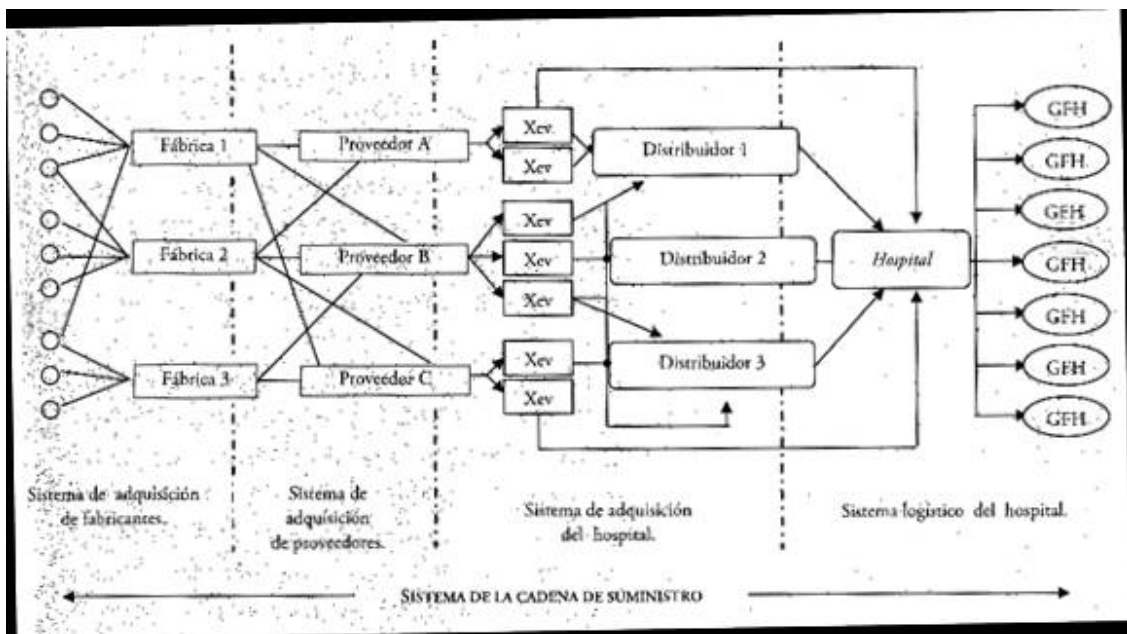
⁵ Manuel Acero. “La Verdadera Dimensión de las Cadenas de Suministro”. Asesor en Supply Chain Management. Grupo SINCRO

⁶ ANAYA TEJERO, Julio Juan y POLANCO MARTIN, Sonia. Innovación y Mejora de Procesos Logísticos, Análisis, Diagnostico e Implementación de Sistemas Logísticos. Madrid, ESIC Editorial, 2005. p. 23

Para controlar los costos y satisfacer las exigencias del mercado, las empresas deben sincronizar las operaciones logísticas como el aprovisionamiento, producción y distribución, esta red de estructura flexible convierte el cliente en socio de las empresas proveedoras y viceversa

La cadena de suministro hospitalaria es representada por Borja de la siguiente manera:

Figura: 3 Cadena de suministro hospitalaria....



Fuente: OZORES MAZO, Borja. Logística Hospitalaria. España Marge Books Editorial, 2007.p. 21

El sistema logístico de un hospital según Borja⁷ está dividido en tres subsistemas aprovisionamiento, producción y distribución.

Aprovisionamiento se encarga de las actividades relacionadas con la función de compras, los pedidos, los inventarios, la planificación de los productos y la gestión de la información. Producción considera el almacenamiento de los productos

⁷ OZORES MAZO, Borja. Logística Hospitalaria. España Marge Books Editorial, 2007.p. 35

(almacén general y almacenes de planta), y el sistema de preparación de pedidos. Por último el subsistema de distribución gestiona los productos desde que salen del almacén general hasta que llegan al punto de consumo considerando frecuencias de reparto y métodos de distribución.

2.2. INVENTARIOS

Los inventarios según Ballou⁸ son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa.

El principal objetivo del manejo de inventarios es asegurar que el producto esté disponible en el momento y en las cantidades necesitadas sin embargo tener estos inventarios disponibles puede costar al año entre 20 y 40% de su valor por lo tanto administrar cuidadosamente los niveles de inventario tiene un buen sentido económico. Para determinar una política de inventarios son importantes tres clases generales de costos: costos de adquisición, costos de manejo y costo por falta de existencias.

Los costos de adquisición pueden incluir el precio, el costo de procesar un pedido a través de los departamentos de contabilidad y compras, el costo de transmitir el pedido, el costo de transportar el pedido, y el costo de manejo o procesamiento de materiales en el punto de recepción.

Los costos de mantener inventario incluyen: costos de espacio, que son cargos hechos por el uso de volumen dentro del edificio de almacenamiento, costos de

⁸ Ballou, Ronald. “Logística, Administración de la cadena de suministro.” *Pearson Prentice Hall*, (México 2004), pág. 326

capital que son intangibles y representan el costo de oportunidad del dinero invertido, costos de servicio como los seguros y los impuestos y costos de riesgos como los costos relacionados con pérdidas (robos), deterioros, daños u obsolescencia.

Los costos por falta de existencias se dividen en dos: costos por pérdida de ventas y costos por pedido pendiente. Cada uno presupone ciertas acciones por parte del cliente y dada su naturaleza intangible son difíciles de medir con precisión.

2.3. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Ballou define el problema logístico de una empresa como el total de problemas individuales de los productos.⁹ Las clasificaciones claras de productos son valiosas para sugerir la estrategia de la logística y en muchos casos para comprender porque los productos se suministran y se distribuyen de la manera en que se hace.

El concepto 80-20 se deriva de que el volumen de ventas es generado por relativamente pocos productos en la línea de productos, y del principio conocido como la ley de Pareto. Es decir, 80% de las ventas de una empresa se generan por 20% de los artículos siendo evidente que todos los productos no deben recibir el mismo trato logístico.

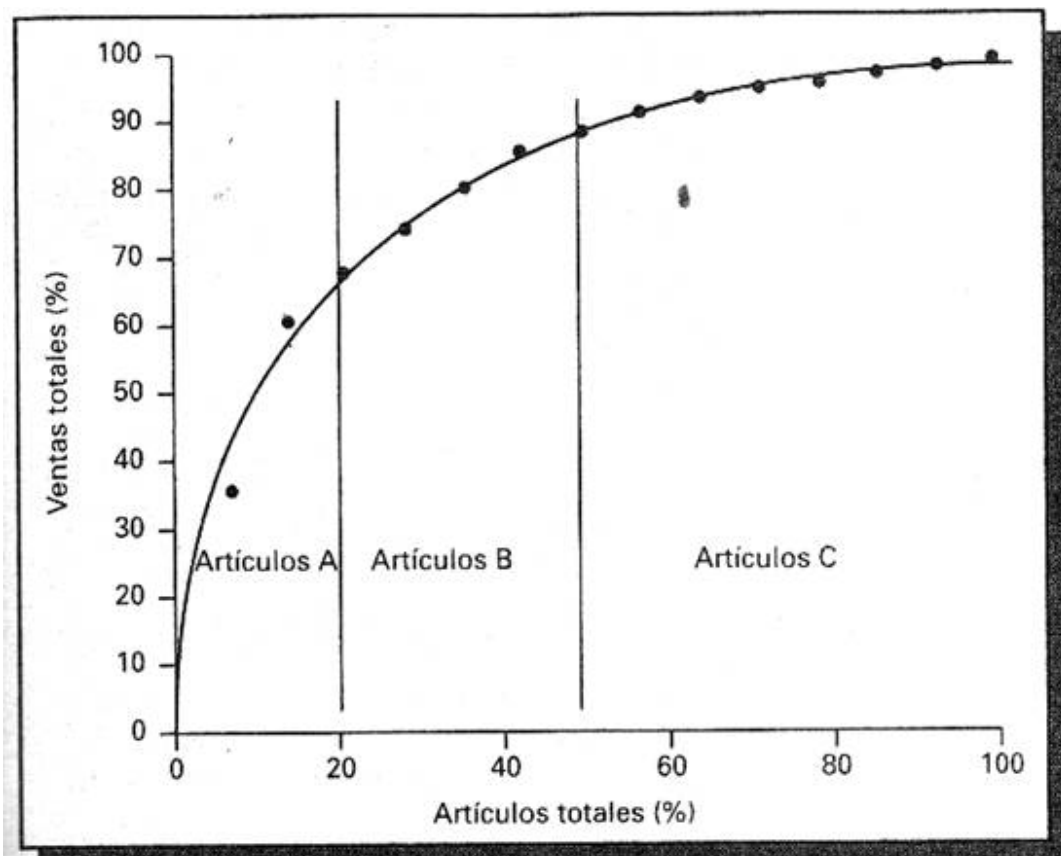
El análisis ABC de los inventarios se realiza en función de su contribución a la venta de tal manera que los productos se puedan catalogar en tres grupos: categoría A los que generan el 80% de las ventas, categoría B el siguiente 15% y categoría C el último 5% del total de las ventas. Los productos A por lo regular

⁹ Ballou, Ronald. “Logística, Administración de la cadena de suministro.” *Pearson Prentice Hall*, (México 2004), pág. 68

serán solo el 20% del total de las referencias manejadas, los B aproximadamente el 30% y los productos C representan el restante 50% del total de referencias almacenadas a pesar de solo contribuir al 5% del total de las ventas.

El objetivo de esta clasificación es centrar el esfuerzo sobre un grupo pequeño de artículos, que sin embargo, representan la mayor parte de la venta, para aplicar un esfuerzo de control e inversión proporcional a la importancia relativa de los productos.

Figura 4. Diagrama Pareto para clasificar los productos.



Fuente: Ballou, Ronald. "Logística, Administración de la cadena de suministro." Pearson Prentice Hall, (México 2004), pág. 68

2.4. ROTACION Y COBERTURA

Según Anaya¹⁰ estos dos conceptos son fundamentales a la hora de establecer si existe exceso de existencias, riesgo de rotura o riesgo de obsolescencia de la mercancía almacenada.

Rotación indica en términos de promedio el número de veces que un artículo se renueva en el almacén al cabo de un año. Su cálculo se realiza dividiendo la venta anual del producto por su stock promedio, bien sea en unidades o en valor, siempre y cuando ambas magnitudes estén medidas en los mismos términos y valoradas al mismo precio (costo o venta).

$$\text{rotacion} = \frac{\text{venta anual}}{\text{existencias promedio}}$$

Fuente: ANAYA, Julio y POLANCO, Sonia. Innovación y Mejora de Procesos Logísticos. p. 173

Cobertura indica el tiempo que se puede atender la demanda del producto con la existencia promedio mantenida en el almacén, su cálculo se realiza mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Cobertura} = \frac{1}{\text{Rotacion}} \times \text{Factor tiempo}$$

Fuente: ANAYA, Julio y POLANCO, Sonia. Innovación y Mejora de Procesos Logísticos. p. 173

¹⁰ ANAYA TEJERO, Julio Juan y POLANCO MARTIN, Sonia. Innovación y Mejora de Procesos Logísticos, Análisis, Diagnostico e Implementación de Sistemas Logísticos. Madrid, ESIC Editorial, 2005. p. 173

2.5. PRONÓSTICOS

La planeación y el control de las actividades de logística y de la cadena de suministros requieren estimados precisos de los volúmenes de producto y de servicio que serán manejados.¹¹ Los pronósticos en logística se relacionan con la naturaleza espacial así como temporal de la demanda, el grado de variabilidad y su aleatoriedad.

Ballou clasifica los métodos de pronóstico en tres grupos: cualitativos, de proyección histórica, y causales. Se diferencian en términos de la precisión relativa en el pronóstico sobre el largo plazo y el corto plazo, en el nivel de sofisticación cuantitativa utilizada y en la base lógica (información histórica, opinión experta, o encuestas) de la que se deriva el pronóstico¹².

Los métodos cualitativos utilizan el juicio, la intuición, las encuestas, o técnicas comparativas para generar estimados cuantitativos acerca del futuro.

Los cuantitativos utilizan una cantidad razonable de información histórica, métodos matemáticos y estadísticos como las principales herramientas de pronóstico. La precisión que puede lograrse para periodos de pronóstico menores a seis meses por lo general es buena.

Los otros métodos son los métodos causales y la premisa básica sobre la que se construyen es que el nivel de la variable pronosticada se deriva del nivel de otras variables relacionadas, por ejemplo si se sabe que el servicio al cliente tiene un efecto positivo sobre las ventas se puede decir que el servicio “causa” las ventas. En la medida que puedan describirse adecuadas relaciones de causa y efecto, los modelos causales pueden ser bastante buenos para anticipar cambios mayores en

¹¹ BALLOU, Ronald. “*Logística, Administración de la cadena de suministro.*” Pearson Prentice Hall, (México 2004), pág.286

¹² *Ibíd.*, pág. 291-296.

las series de tiempo y para pronosticar de manera precisa sobre un pedido de mediano a largo plazo.

Los modelos causales vienen en una variedad de formas: estadísticos, en el caso de los modelos de regresión y econométricos y descriptivos, como en el caso de los modelos de entrada y salida, ciclo de vida y simulación por computadora. Cada modelo deriva su validez a partir de los patrones de información histórica que establecen la asociación entre las variables para predicción y la variable que se pronosticará dependerá de cada organización y cada responsable de logística escoger los métodos más adecuados para realizar sus pronósticos.

2.6 COMPRAS

El proceso de compras ocupa una posición muy importante en la mayor parte de las organizaciones, ya que las partes, componentes y suministros adquiridos por lo general representan el 40% a 60% de un producto final. Esto significa que las reducciones de costo relativamente pequeñas obtenidas en la adquisición de materiales pueden tener un gran impacto en las utilidades.

Las actividades asociadas al proceso de compra incluyen:¹³

- Seleccionar proveedores
- Evaluar el desempeño del proveedor
- Negociar contratos
- Comparar precio calidad y servicio
- Contratar bienes y servicios
- Programar compras
- Establecer las condiciones de venta

¹³ BALLOU, Ronald. *“Logística, Administración de la cadena de suministro.”* Pearson Prentice Hall, (México 2004), págs. 447-448.

- Evaluar el valor recibido
- Medir la calidad que proviene del exterior, si esto no es responsabilidad de control de calidad.
- Predecir el precio, servicio y en ocasiones el cambio de demanda
- Especificar la forma en que se recibirán los bienes

Reconociendo que los materiales adquiridos promedian más del 50% de sus gastos, los proveedores son el objetivo obvio de las reducciones de costos. Algunas de las estrategias utilizadas pueden resumirse en los siguientes cuatro puntos:¹⁴

- Renegociación de contratos. Enviar a los proveedores cartas solicitando reducciones de precio del 5% o más; volver a licitar los contratos de quienes se nieguen a reducir costos.
- Ofrecer ayuda. Enviar quipos de expertos a las plantas de proveedores para ayudarles a reorganizar y sugerir otros cambios que eleven la productividad; trabajar con los proveedores para hacer las partes más simples y baratas de producir.
- Mantener la presión. Para asegurarse que las mejoras continúan, fijar objetivos anuales generalizados de reducción de costos, por lo general de 5% o más por año.
- Reducir proveedores. Reducir el número global de proveedores, en ocasiones hasta 80%, y estimular las compras de aquellos que permanecen mejorando sus economías de escala.

¹⁴ “Cut Costs or Else: Companies Lay Down the Lay to Suppliers”, Business Week, 22 de marzo de 1993, págs. 28-29

2.7 MARCO LEGAL

Por tratarse del sector salud los insumos y medicamentos que serán objeto de estudio deben cumplir varias normas vigentes entre las cuales se resalta:

- Ley 100 de 1993. La cual crea el actual sistema de seguridad social integral y por tanto rige todo el sistema de salud en Colombia
- Resolución 2955 de 2007. Modifica Resol 1403 de 2007: Por el cual se determina el Modelo de Gestión del Servicio Farmacéutico, y se adopta el Manual de Condiciones Esenciales y Procedimientos. El Título I, del Manual establece las condiciones indispensables para defender la salud y la vida de los pacientes, las cuales se verían afectadas por los riesgos que conlleva la prestación de servicios sin el cumplimiento de los requisitos básicos que aseguren la calidad requerida. Estas condiciones se caracterizan porque no pueden ser sustituidas por otras, por lo que las normas que las consagran se conocen con el nombre de estándares rígidos o de obligatorio cumplimiento, de conformidad con la normatividad nacional. El Título II, del Manual presenta una guía práctica para la realización de las actividades, al establecer procedimientos para cada uno de los procesos del servicio farmacéutico¹⁵.
- Resolución 4002 de 2007: Por la cual se adopta el Manual de Requisitos de Capacidad Almacenamiento y/o acondicionamiento para Dispositivos Médicos. Este manual enmarca las prácticas y procedimientos para el almacenamiento y/o acondicionamiento que se debe aplicar a los dispositivos médicos y así mantener la calidad de los mismos, durante el proceso de almacenamiento,

¹⁵<http://www.minproteccionsocial.gov.co/VBeContent/library/documents/DocNewsNo16125DocumentNo4085.DOC>

enfocado principalmente a los establecimientos importadores y comercializadores¹⁶.

- Decreto 2200 de 2005: Por el cual se reglamenta el Servicio Farmacéutico. Para todos prestadores de servicios de salud, comercializadores, y toda persona o entidad que realice una o más actividades y/o procesos propios del servicio farmacéutico, entendiéndose como: “El servicio de atención en salud, responsable de las actividades, procedimientos e intervenciones de carácter técnico, científico y administrativos, relacionados con los medicamentos y los dispositivos médicos utilizados en la promoción de la salud y la prevención, diagnóstico, tratamiento, y rehabilitación de la enfermedad, con el fin de contribuir en forma armónica e integral al mejoramiento de la calidad de vida individual y colectiva”¹⁷.
- Decreto 4725 de 2005: Este decreto tiene por objeto, regular el régimen de registros sanitarios, permiso de comercialización y vigilancia sanitaria en lo relacionado con la producción, procesamiento, envase, empaque, almacenamiento, expendio, uso, importación, exportación, comercialización y mantenimiento de los dispositivos médicos para uso humano, los cuales serán de obligatorio cumplimiento por parte de todas las personas naturales o jurídicas que se dediquen a dichas actividades en el territorio nacional¹⁸. Además puntualiza varias definiciones que serán útiles a lo largo del trabajo.

¹⁶ <http://www.minproteccionsocial.gov.co/vbecontent/NewsDetail.asp?ID=16838&IDCompany=3>

¹⁷ <http://www.andi.com.co/camaras/farmaceutica/Normatividad/Decreto%202200%20de%202005.pdf>

¹⁸ <http://www.minproteccionsocial.gov.co/vbecontent/NewsDetail.asp?ID=16838&IDCompany=3>

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO “GESTION DE COMPRAS ALMACÉN Y FARMACIA”

El sistema logístico de un hospital está formado por tres subsistemas¹⁹: aprovisionamiento, producción y distribución, cada uno con diferentes actividades. En este capítulo se pretende describir el proceso global y no sus subsistemas, pues serán objeto de análisis por separado en capítulos posteriores.

3.1. DEFINICIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

El proceso “Gestión de compras, Almacén y Farmacia” hace parte de los procesos de soporte de la organización y entre sus principales actividades se tiene: planeación de compras, elaboración y seguimiento de órdenes de compra, ingreso de facturas al sistema, ingreso de remisiones, archivo de documentos, recepción de productos, almacenamiento, despachos y suministro, control de inventarios, generación de informes, manejo de insumos en consignación, generación de listados de precios para facturación, compras administrativas (papelería, cafetería, aseo), compras de equipos (médicos y de oficina), y algunas labores de planta física.

De acuerdo al manual de gestión²⁰, el objetivo del proceso se define como: “suministrar los productos y/o insumos médicos quirúrgicos, y medicamentos necesarios para llevar a cabo cada uno de los procesos de prestación de servicios”, también se precisan entradas, salidas, requisitos, indicadores y se listan algunas actividades a realizar, (Ver anexo A).

¹⁹ BORJA OZORES, Massó. Logística Hospitalaria, Barcelona, Marge Book Editorial. 2007.

²⁰ Manual de Gestión de Calidad, Instituto del Corazón de Bucaramanga, PC.30-01, V(3), 2009.

El proceso comprende los siguientes procedimientos:

- PR. 30-01. Selección de Proveedores: Define parámetros y puntajes para seleccionar los proveedores de la institución.
- PR. 30-02. Compras y Almacén: Establece la metodología para realizar la adquisición de productos.
- PR. 30-03. Recepción y Almacenamiento: Determina la forma en que se mantendrán en óptimas condiciones los materiales e insumos, cuenta con un instructivo²¹, donde se especifican las condiciones de almacenamiento por línea de producto.
- PR. 30-04. Calificación del Desempeño del Proveedor: Define los criterios y la forma en que se evalúan los proveedores.
- PR. 30-05. Inventario: Establece la metodología para realizar el inventario de insumos y algunos parámetros de manejo.
- PR. 30-06. Trámite y Autorización de Medicamentos No POS: Establece los pasos a seguir para realizar este trámite, responsables y requisitos.

3.2. ESTRUCTURA FÍSICA Y FUNCIONAL

El proceso cuenta con sesenta proveedores activos, que abastecen la bodega principal ubicada en el piso 8 de la clínica Chicamocha, y de allí se provee a las bodegas secundarias que están en cada uno de los servicios asistenciales como punto de consumo final.

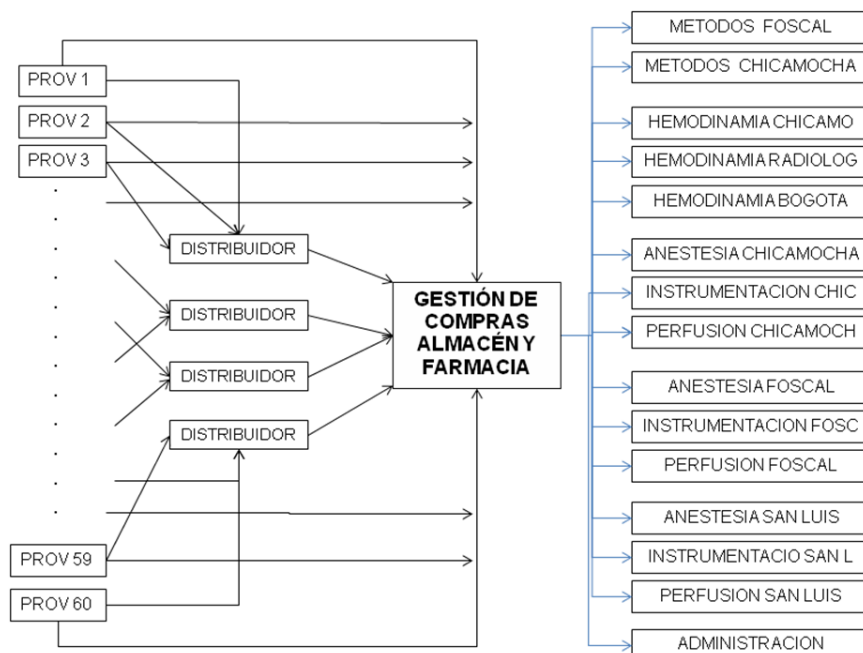
El Instituto del Corazón de Bucaramanga presenta una forma atípica en su funcionalidad y estructura física, respecto a las demás IPS del país, en su sede principal (piso 8, clínica Chicamocha) se prestan los servicios de hemodinamia, electrofisiología, métodos no invasivos, y consulta, pero cuenta con alianzas

²¹ Instructivo 30-01 V1. Condiciones de Almacenamiento, Preservación, Manipulación y Embalaje de Insumos. Manual de Calidad, Instituto del Corazón de Bucaramanga.

estratégicas que le han permitido prestar algunos servicios sin poseer la estructura física necesaria, como es el caso de cirugía cardiovascular, que se presta en los quirófanos de las clínicas Chicamocha, Foscal, y San Luis, otra sala de hemodinamia en Radiólogos Especializados²² (Foscal piso 7), y otro punto de atención de métodos no invasivos y de consulta en los pisos 5 y 7 de la Foscal. Con base en esto, se tienen varios puntos de almacenamiento de materiales así:

- Salas de cirugía – Clínica Chicamocha. Piso 2.
- Salas de cirugía – Clínica Foscal. Piso 6.
- Salas de cirugía – Clínica San Luis. Piso 2
- Sala de Radiología – Clínica Foscal. Piso 7
- Sala de Hemodinamia – Instituto del Corazón de Bogota
- Sala de Hemodinamia – Inst. del Corazón de Bucaramanga. Piso 8
- Sala de Ecocardiografía – Inst. del Corazón de Bucaramanga. Piso 8
- Sala de Ecocardiografía – Clínica Foscal. Piso 7

Figura 5 cadena de suministro ICB



²² <http://www.saludate.com/Details/RADIOLOGOS-ESPECIALIZADOS-DE-BUCARAMANGA-SA.html>

3.3. MEDICIÓN DEL PROCESO

El proceso maneja en la actualidad cuatro indicadores de gestión, dos que tienen que ver con el desempeño del suministro interno y los otros dos con el suministro externo. Ver tabla 1:

Tabla 1. Indicadores Compras y Almacén

MEDICION DEL PROCESO (Indicadores):			
Actividad	Nombre y Formula	Meta	Frecuencia
Evaluar la efectividad de la entrega de pedidos internos y externos	EFFECTIVIDAD DE ENTREGA DE PEDIDOS INTERNOS No de productos entregados ----- No total de productos solicitados	≥ 90%	Trimestral
	EFFECTIVIDAD DE ENTREGA DE PEDIDOS EXTERNOS No de productos entregados por los proveedores ----- No total de productos solicitados	≥ 90%	Trimestral
Evaluar la oportunidad en la entrega de pedidos internos y externos	OPORTUNIDAD DE ENTREGA DE PEDIDOS INTERNOS Días transcurridos desde la solicitud del producto hasta el despacho	≤ 2 días	Trimestral
	OPORTUNIDAD DE ENTREGA DE PEDIDOS EXTERNOS Días transcurridos desde el registro de la orden de compra hasta la recepción del pedido	≤ 2 d -local ≤ 5 d - nal ≤ 30 d - int	Trimestral

Fuente: Manual de Calidad, Instituto del Corazón de Bucaramanga

Los indicadores se calculan automáticamente en el sistema (Clinic on Line) de acuerdo a los movimientos realizados diariamente, de la siguiente forma:

Efectividad Interna: La efectividad está dada por el número total de productos entregados (despachados) a las bodegas secundarias, sobre el número total de productos solicitados.

Oportunidad Interna: Los 'Días' descritos son los días que transcurren entre el momento de registrar el pedido interno, y la fecha en que se registra el traslado. Si un pedido tiene 2 o más traslados, se cuentan como entregas independientes ya que cada uno de ellos puede tener una oportunidad diferente. Las solicitudes para

las cuales no se ha registrado el traslado, no se tendrán en cuenta para esta estadística.

Efectividad Externa: La efectividad esta dada por el número total de productos recibidos (de los proveedores) sobre el número total de productos solicitados (orden de compra).

Oportunidad Externa: Los 'Días' descritos son los días que transcurren entre el momento de registrar la orden de compra, y la fecha en que se registra la llegada del pedido. Si una orden tiene 2 o más ingresos, se cuentan como entregas independientes ya que cada uno de ellos puede tener una oportunidad diferente. Las órdenes para las cuales no se ha registrado el ingreso, no se tendrán en cuenta para esta estadística.

3.4. OTRAS VARIABLES:

En el tema de logística hospitalaria se deben tener en cuenta algunas variables específicas, como son:

Paciente: En toda la cadena de suministro se tienen varios clientes internos, (médicos, enfermeras, servicios asistenciales) pero finalmente el usuario de nuestro producto (servicio) es el paciente y específicamente se busca su seguridad. Por esto se tiene gran variedad de productos pues un solo producto se diversifica cuando empiezan a jugar tallas, pesos, condiciones clínicas, edad, sexo, riesgos, etc.

Médicos, Marcas y Valor subjetivo: Los profesionales de la salud presentan preferencias por marcas en dispositivos médicos y en medicamentos, en algunos casos por que el entrenamiento se realizó con algunas de estas, por los buenos

resultados obtenidos en su práctica, y también porque constantemente están asediados por mercadeo y publicidad. Esto se convierte en un problema al contar con varios profesionales de la salud con diferentes preferencias, y al ser un tema tan delicado como la seguridad de los pacientes no es fácil encontrar herramientas para enfrentar y desactivar estos gustos. Eso sin contar que cuando estas marcas se enteran de la preferencia de los médicos se genera una especie de monopolio por tener el “producto preferido” lo cual hace difíciles las negociaciones.

Legislación: La ley juega un papel importante pues regula todo el funcionamiento del sistema de salud y en nuestro caso se cuenta con un sistema que según el propio gobierno está en crisis²³ con deudas millonarias, miles de acciones de tutela y obligando a las IPS a trabajar al debe con sus proveedores y trabajadores.

²³ http://www.eltiempo.com/vidadehoy/salud/ARTICULO-WEB-PLANTILLA_NOTA_INTERIOR-6798073.html

4. REFERENCIACION

Según Borja²⁴, al analizar un sistema logístico hospitalario se debe dividir en tres subprocesos: 1. Compras y gestión de existencias, 2. Recepción de pedidos internos y 3. Reaprovisionamiento de los centros peticionarios.

Con base en lo anterior y en busca de las mejores prácticas de logística en empresas de similar naturaleza, se seleccionó en primer lugar a la **Cooperativa de Hospitales y Organismos de Salud de Santander COHOSAN**²⁵, pues a pesar de no ser una empresa dedicada a la prestación de servicios de salud (IPS), tiene 19 años de experiencia y es reconocida en la comercialización de medicamentos y dispositivos médicos, y cuenta con una certificación ISO 9001:2000 en “**Abastecimiento y Almacenamiento de Insumos Hospitalarios**”. De esta forma se centra el interés en los procesos de “compras y gestión de existencias” y “recepción de pedidos internos”.

Proceso de “Compras y Gestión de Existencias” en COHOSAN:

El proceso es llamado como “*Gestión de Abastecimiento*” y comienza con el pronóstico de demanda, de los diferentes productos, y una alianza con ocho cooperativas de la misma naturaleza a nivel nacional que tiene por objeto “acceder a precios competitivos de mercado mediante la negociación y compra conjunta o “*en bloque*” de medicamentos e insumos hospitalarios con los proveedores previamente seleccionados por LAS COOPERATIVAS, quienes delegarán en el COMITÉ DE COMPRAS Y VERIFICACIÓN esta responsabilidad”²⁶

Este proceso de adquisición en bloque tiene varias etapas:

²⁴ BORJA OZORES, Massó. Logística Hospitalaria. Barcelona, Marge Book, 2007. Pág. 78

²⁵ <http://www.cohosan.com/default.asp>

²⁶ <http://www.cohan.org.co/descargas/Negociacion2010.pdf>

- Convocatoria abierta: Medios de comunicación
- Kárdex de proveedores: Requisitos mínimos y documentación
- Valoración de documentación: Administrativa, Financiera y Técnica
- Valoración de servicio y producto: Calidad del servicio y del producto
- Presentación de ofertas: Quienes logren valoraciones iguales o mayores al 70%
- Parámetros de adjudicación: Valoraciones, Forma de negocio, Precio, Sostenimiento de la oferta, descuentos, cupo de crédito, servicios complementarios.
- Comité de compras y verificación: un representante de cada cooperativa, un representante de área técnica y un representante de los gerentes; ponderación de parámetros, 1ª, 2ª, 3ª y 4ª opción.
- Socialización de adjudicación: Manual de proveedores
- Momento de la compra: análisis de cantidades y órdenes de compra.

Los productos que no estén dentro de esta negociación se abastecen gracias a negociaciones directas de cada cooperativa.

La orden de compra enviada al proveedor constituye internamente una “*prueba de entrega*” pues es usada como herramienta para realizar la recepción de los productos, comparando las cantidades solicitadas con las recibidas y registrando en ella los lotes, fechas de vencimiento y observaciones encontradas. Luego se anexa a la factura facilitando su aceptación por compras y posterior envío a contabilidad quien finalmente alimenta el inventario.

Estructura Funcional:

La “Gestión de Abastecimiento” se encarga de la adquisición de los productos de todas las líneas (medicamentos, dispositivos, aseo, odontología, laboratorio) que serán comercializados. Esto excluye cualquier tipo de compra para uso interno

como: mantenimientos, papelería, cafetería, equipos y transporte, los cuales pertenecen a otros procesos.

Políticas:

Las cantidades a comprar se fijan proyectando el consumo de los siguientes 45 días. Semanalmente se realizan inspecciones de saldos en el software, comparándolos con el consumo promedio.

Se cuenta con un registro de proveedores actualizado con sus documentos principales, legales y técnicos. Y se aplica semestralmente una evaluación de desempeño.

Todo producto tiene TRES opciones de compra y siempre se compra a la 1ª opción, en caso de no hacerse así se realiza un acta interna.

El tiempo transcurrido entre la llegada de un producto, su recepción, y la alimentación del inventario no debe ser superior a 24 horas.

Proceso de “Recepción de pedidos”:

El proceso se divide en dos partes: Recepción técnica y recepción administrativa, y cuenta con una estructura física dividida en zona de recepción, almacén, empaque y despacho, terminando junto a su inicio en forma de “U”, en coherencia con el flujo de materiales, todas estas zonas están perfectamente demarcadas (señalización industrial).

Recepción Administrativa:

La recepción administrativa comienza en el recibido de los productos de la transportadora, se hace en la zona destinada para tal fin, la cual cuenta con estibas para descargar allí los materiales en tránsito hacia el almacén principal,

contra la orden de compra se comparan las unidades recibidas, se escriben los lotes, las fechas de vencimiento y la hora de recibido. Luego se procede a tomar una muestra al azar según una tabla militar estándar²⁷, excepto para los medicamentos de control en cuyo caso la verificación técnica se hace al 100%.

Recepción técnica:

Esta recepción se hace a las muestras separadas en la recepción administrativa, y a la totalidad de los medicamentos de control²⁸, allí se verifican varios factores y se les da calidad de productos “sin novedad” o productos con defectos clasificados como menor, mayor, y crítico, basados en el Manual de Normas de Calidad y Guía de Análisis²⁹, del INVIMA³⁰. A los medicamentos de cadena de frío se les realiza una prueba de su temperatura con un termómetro de punzón para analizar si la cava realmente mantiene la temperatura ideal (2° - 8°), si no es así no se recibe el producto.

También, se realizan controles de inspección esporádicos a las empresas transportadoras revisando sus vehículos de carga para saber con qué otro tipo de mercancía se está transportando los dispositivos y medicamentos.

²⁷ <http://www.scribd.com/doc/63027/Conceptos-Fundamentales-en-Muestreo-de-Aceptacion->

²⁸ <http://www.fne.gov.co/>

²⁹ http://www.invima.gov.co/Invima/consultas/docs_normas_calidad/Normas_tecnicas.pdf

³⁰ INVIMA, Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. www.invima.gov.co

5. SERVICIO AL CLIENTE

El objetivo de este capítulo es conocer la política de servicio al cliente, que para este caso será siempre interno, (*bodegas secundarias*) y compararla con la ofrecida realmente.

5.1 DIAGNÓSTICO

El Proceso no cuenta con una política de servicio al cliente definida. Sin embargo se realizará el diagnóstico evaluando lo que realmente se está ofreciendo, basado en cuatro factores fundamentales³¹ que se revisarán a continuación:

5.1.1 Disponibilidad: Entendida como el porcentaje de veces que un pedido se puede despachar íntegramente a partir de la existencia física disponible en el almacén.

$$\% \text{ DISPONIBILIDAD} = \frac{\text{DEMANDA ATENDIDA}}{\text{DEMANDA ACEPTADA}} \times 100$$

Fuente: ANAYA Juan. Innovación y Mejora de Procesos Logísticos. Pág. 159.

Para la evaluación de este factor se tomaron los datos registrados en el sistema Clinic on Line, para todo el año 2009. Se definió como “*demanda aceptada*” las solicitudes de pedido interno que no fueron rechazadas, y como “*demanda atendida*” se tomaron los valores asignados solamente en el primer traslado de cada solicitud, suponiendo que si no se trasladó en su totalidad en el primer

³¹ ANAYA TEJERO, Julio Juan y POLANCO MARTIN, Sonia. Innovación y Mejora de Procesos Logísticos, Análisis, Diagnóstico e Implementación de Sistemas Logísticos. Madrid, ESIC Editorial, 2005. p. 158

intento, fue por falta de existencias; de esta forma una solicitud de pedido de 10 unidades de producto X, de la cual el almacén traslada 5 unidades en primera instancia, para luego en otro traslado despachar las otras 5, se asignaría una disponibilidad al producto X de 50%.

Para facilitar su análisis la aplicación de la fórmula se realizó ítem por ítem, luego se calculó por sub-categoría y finalmente por categoría (ver anexo B).

El resumen de los datos obtenidos se presenta en la siguiente tabla, disponibilidad por categorías y también se expone la disponibilidad total del sistema 72%, que se analizará más adelante.

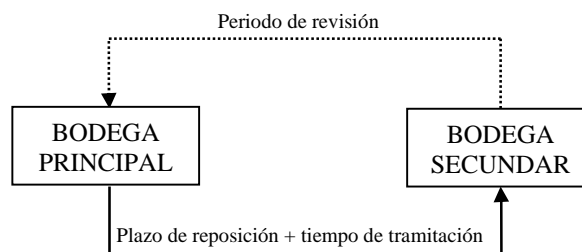
Tabla 2. Disponibilidad por categorías.

Categoría	% Disponibilidad
Total Extensiones	18%
Total Balón	51%
Total Guía	57%
Total Stent	59%
Total Electrodo	62%
Total Ropa Desechable	63%
Total Mascaras	65%
Total Introdutores	68%
Total Agujas	71%
Total Sondas	73%
Total Insumos Generales	74%
Total Tubos	74%
Total Catéter	74%
Total Equipos	74%
Total Jeringas	76%
Total Medicamentos	77%
Total Generales	80%
Total Materiales de	81%

Categoría	% Disponibilidad
Sutura	
Total Cánulas	84%
Total Filtros	86%
Total Conectores	86%
Total Perfusión	88%
Total INSUMOS CIRUGIA	94%
Total Marcapasos	95%
Total Cardiodesfibriladores	100%
Total Set o Kit	100%
Total Válvulas	100%
Total Prótesis	100%
Total general	72%

5.1.2 Ciclo de reposición: Para este caso, de reposición a las bodegas secundarias y será medido como: la periodicidad de revisión de la existencia más los días tardados en reponer dicha solicitud, más el tiempo de tramitación (transporte, entrega, almacenamiento o alistamiento para uso). Según Anaya de este ciclo de respuesta depende directamente el nivel de existencia mantenido en la organización y el servicio final que el cliente recibe.

Figura 6. Ciclo de respuesta



Fuente: Anaya pag 162

El sistema logístico actual cuenta con las siguientes bodegas secundarias, a continuación se calculan sus ciclos de reposición:

Tabla 3. Ciclo de Reposición

BODEGA	T de revisión (días)	T de reposición (días)	T de tramite (días)	Total del ciclo (días)
Métodos Foscal	No tiene	2	1	-
Metodos Chicamocha	7	1	1	9
Hemodinamia Chicamocha	7	1	1	9
Hemodinamia Foscal	No tiene	2	1	-
Hemodinamia Bogota	No tiene	4	1	-
Cirugía Chicamocha perfusión	7	1	1	9
Cirugía Chicamocha instrumentación	7	1	1	9
Cirugía Chicamocha anestesia	7	1	1	9
Cirugía Foscal perfusión	7	1	1	9
Cirugía Foscal instrumentación	7	1	1	9
Cirugía Foscal anestesia	7	1	1	9
Cirugía San Luis perfusión	7	1	1	9
Cirugía San Luis instrumentación	7	1	1	9
Cirugía San Luis anestesia	7	1	1	9
Administración	No tiene	4	1	-

Fuente: Autor

Algunas bodegas no tienen definido un tiempo exacto de revisión por lo cual no se les puede calcular el ciclo de reposición, para las demás bodegas el ciclo de reposición es de nueve días.

5.1.3 Fiabilidad en el cumplimiento: Este concepto hace referencia a la fiabilidad en la fecha de entrega. Para medirla se debe saber qué cantidad de las entregas se están haciendo en las fechas prometidas, cuyo dato no se tiene disponible, pero si se puede tomar de uno de los indicadores propios del proceso, “Oportunidad en la entrega de pedidos internos” que muestra el promedio de días

en el que se entregaron los pedidos en determinado periodo. Y al tomar como meta o fecha prometida de entrega “*menor o igual a dos días*” (la del indicador), se puede medir si se está cumpliendo o no. Ver tabla 3

Tabla 4. Oportunidad de entrega de pedidos internos año 2009

Bodega	Oportunidad
Chicamocha Hemodinamia	2495 / 1191 = 2,09
Foscal Hemodinamia	235 / 90 = 2,61
Bogota - Hemodinamia SC	1063 / 165 = 6,44
Chicamocha Metodos	734 / 440 = 1,67
Foscal Metodos	1171 / 189 = 6,20
Chicamocha Cir. - Anest	97 / 165 = 0,59
Chicamocha Cir. - Instr	62 / 85 = 0,73
Chicamocha Cir. - Perfu	90 / 35 = 2,57
Foscal Cir. - Anestesia	65 / 43 = 1,51
Foscal Cir. - Instrumen	32 / 31 = 1,03
Foscal Cir. - Perfusion	201 / 54 = 3,72
San Luis Cir. - Anestes	73 / 41 = 1,78
San Luis Cir. - Instrum	33 / 23 = 1,43
San Luis Cir. - Perfusi	401 / 62 = 6,47
Chicamocha Admin.	1006 / 600 = 1,68

Fuente: Clinic on Line / Gerencial / Índices de Inventario

En el software interno Clinic on Line, se define como periodo para el cálculo del indicador todo el año 2009, obteniéndose los datos expuestos en la tabla anterior.

5.1.4 Calidad: Esta calidad según Anaya³² debe ser medida en relación a la entrega del producto y no al producto mismo, y hace referencia a aspectos relacionados con la manipulación y errores en la entrega de los pedidos. En este caso serán los errores cometidos en las entregas de productos a las bodegas secundarias, pero no se poseen datos de devoluciones o cambio de productos que estén registrados en el sistema y/o que sean fáciles de cuantificar.

³² Ibid. Pag 163

El único dato que se podría validar para esta característica es la prueba de entrega de los pedidos, en la cual la bodega verifica la mercancía y recibe firmando el documento, sin embargo solo se cuenta con esto para el 30% de los casos aproximadamente, en los demás no se llenaron los registros, por lo cual no se tomará como dato confiable.

5.2 ANÁLISIS

De 90.832 unidades de diferentes productos solicitadas por los servicios asistenciales al almacén principal en el año 2009, solo 64.229 unidades estaban disponibles en el almacén. Esto refleja una disponibilidad general de productos del 71%, pero quiere decir en otros términos que EL 29% DE LOS PRODUCTOS NO FUE DESPACHADO INMEDIATAMENTE POR FALTA DE EXISTENCIA.

Buscando desglosar esas solicitudes no atendidas oportunamente se revisa esta disponibilidad por categorías (Ver anexo C), encontrando que de un total de 28 categorías en que están clasificados los productos, solo 6 presentan buenos resultados de disponibilidad, entre el 90% y el 100% (*prótesis, válvulas, set, cardiodesfibriladores, marcapasos, e insumos de cirugía*), las siguientes 14 categorías están entre el 70% y el 90% (*perfusión, conectores, filtros, cánulas, materiales de sutura, generales, medicamentos, jeringas, equipos catéteres, tubos, insumos generales, sondas, y agujas*), y las últimas 8 presentan porcentaje de disponibilidad menor al 70%, incluso la más baja solo alcanza una disponibilidad del 18% (*introdutores, máscaras, ropa desechable, electrodos, stent, guía, balón, extensiones*).

Siguiendo con el análisis de disponibilidad de lo más general a lo particular, se tiene el cálculo por sub-categorías, en total los productos están agrupados en 278 sub-categorías (ver anexo D), aquí se observan para varios casos porcentajes del

0%, y otros entre el 10% y el 30%, disponibilidades extremadamente bajas que deben ser revisadas a nivel de producto para encontrar sus causas.

Actualmente no se cuenta con un grado de disponibilidad previsto (política de servicio), sin embargo teniendo en cuenta lo fundamental del proceso de suministro interno para el correcto desarrollo de la asistencia médica y lo crítico que puede llegar a ser la falta de un medicamento o dispositivo médico en determinado momento, se puede decir que en términos generales la disponibilidad de productos del almacén general es muy mala y debe estar generando mucha incertidumbre en los servicio receptores (bodegas secundarias). Adicional a esto y al entrevistar a las dos partes participantes en el proceso (*personal de enfermería y personal de compras*) ambos confirmaron que la disponibilidad de productos debe ser del 100% en la gran mayoría de los casos analizados anteriormente.

Por otra parte las bodegas: Foscil métodos, Foscil hemodinamia, hemodinamia Bogotá, y administración, no cuentan con ciclo de reposición, no está definido un período de revisión de la existencia de la bodega para hacer las solicitudes al almacén principal, actualmente cuando la enfermera considera necesario o detecta pocas existencias de algunos productos se toma la tarea de revisar la existencia y lanzar el pedido o simplemente pide el producto que detecta que no hay, es decir: *piden cuando necesitan*. Este sistema de aprovisionamiento es definido por Borja³³ como demanda tradicional y según el mismo autor es muy común en el ámbito hospitalario debido a que es económicamente barato y no necesita mucha tecnología, pero si conlleva muchas ineficiencias, principalmente porque los encargados de las actividades son personal asistencial que busca evitar las roturas de existencias, y pide en exceso, pero también se generan un considerable número de peticiones adicionales por olvidos de material.

³³ OZORES MAZO, Borja. Logística Hospitalaria. España Marge Books Editorial, 2007.p. 55

Para las bodegas que sí tienen definido su ciclo de reposición su cálculo dio nueve días, estos nueve días son fundamentales para el cálculo de la existencia a mantenerse en las bodegas secundarias, pues están directamente relacionados con el nivel hasta el cual se debe ordenar.

Al revisar los datos obtenidos en la oportunidad de entrega se tiene que solo en dos de las quince bodegas se logró obtener en promedio una oportunidad menor a un día, y solo en seis se logra menor a dos días, que es la meta. Esto traduce que solo para el 53% de las bodegas se cumplió el plazo de entrega, este bajo cumplimiento, influye directamente en el nivel de confiabilidad percibido por los clientes internos (*personal de enfermería de bodegas secundarias*). Y permite concluir que en la mitad de los casos es posible que el personal de enfermería al lanzar su pedido crea o asuma que no se le cumplirá con la fecha prometida de entrega, lo cual evidentemente hará que se pida antes y en exceso “por si acaso no me cumplen” y “para que no me falte”.

También la misma tabla 4. Oportunidad de entrega de pedidos internos año 2009; presenta otro dato relevante al tener en cuenta la cifra de los traslados para cada bodega, nótese que para “hemodinamia Chicamocha” se registraron 1191 traslados en el año, esto es aproximadamente cuatro (4) traslados al día solo para esa bodega, también presentan cifras elevadas “Chicamocha administrativo” con dos traslados diarios y “Chicamocha métodos” con 1.5 traslados por día. Esta situación puede ser resultado de malas prácticas en lo referente a suministro pues estas tres bodegas con los índices de traslado desbordados son las tres bodegas más cercanas físicamente al almacén principal, estando dos de ellas en el mismo piso (clínica Chicamocha piso 8) y la otra un piso más abajo (piso 7 clínica Chicamocha). Esto genera una sobre carga de trabajo en la bodega principal pues solo para atender las solicitudes de estas tres (de quince) bodegas, se deben realizar $(4+2+1.5)$ alrededor de siete u ocho traslados diarios, situación desmesurada.

El factor calidad de la entrega no se pudo analizar por falta de datos, es decir no se tiene idea del volumen de errores cometidos en los momentos del lanzamiento de pedido, alistamiento de pedido, traslado del pedido, registro de datos en el sistema, y demás referentes a productos equivocados, cantidades equivocadas, etc. Sin embargo al indagar a los responsables del proceso (compras y enfermería) se tiene la impresión de que los errores en las entregas deben ser aproximadamente del 30%, en cuanto a las unidades, presentación, nombres de productos, este valor es bastante amplio y con seguridad está afectando la confiabilidad del proceso.

5.3 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA

Lo anterior arroja varias situaciones anómalas (*o problemas*) a las cuales se les realiza un análisis de causalidad según Ishikawa³⁴. Y a la eliminación o atenuación de cada causa se le clasifica según su facilidad de implementación e impacto.

- Mala disponibilidad de dispositivos y medicamentos (ver figura. 7)
- Incumplimiento en la fecha de entrega (ver figura 8 .)
- Exceso de traslados (ver figura 9)
- Errores en la entrega (ver figura 10.)

³⁴ ISHIKAWA, Kaoru. ¿Qué es el Control Total de la Calidad? Ed Norma, Bogota. Pag. 76

Figura 7. Mala disponibilidad de dispositivos y medicamentos

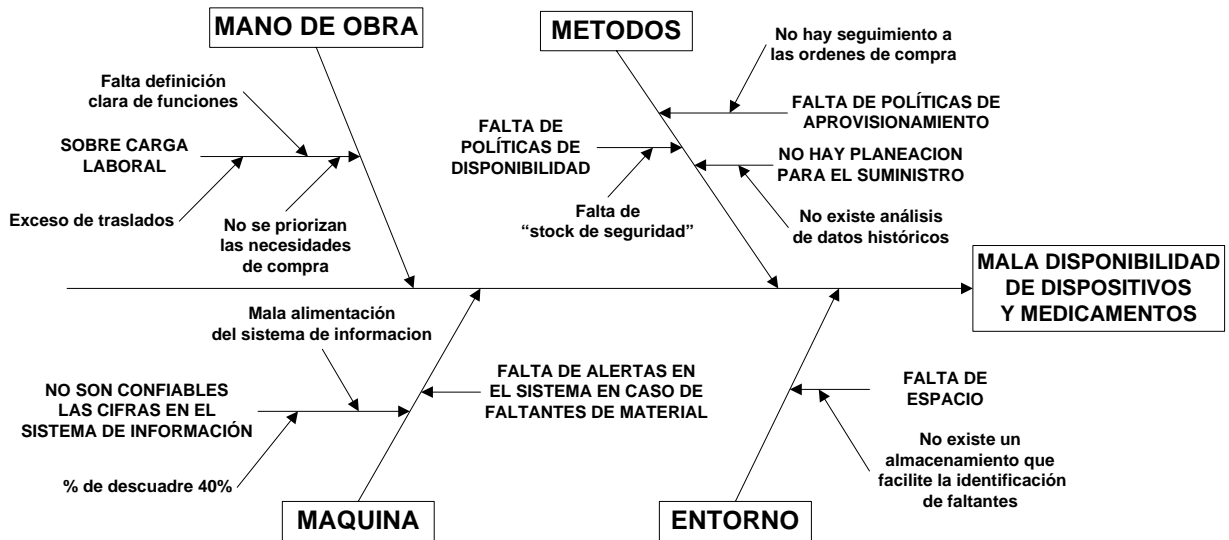


Figura.8 Incumplimiento en la entrega

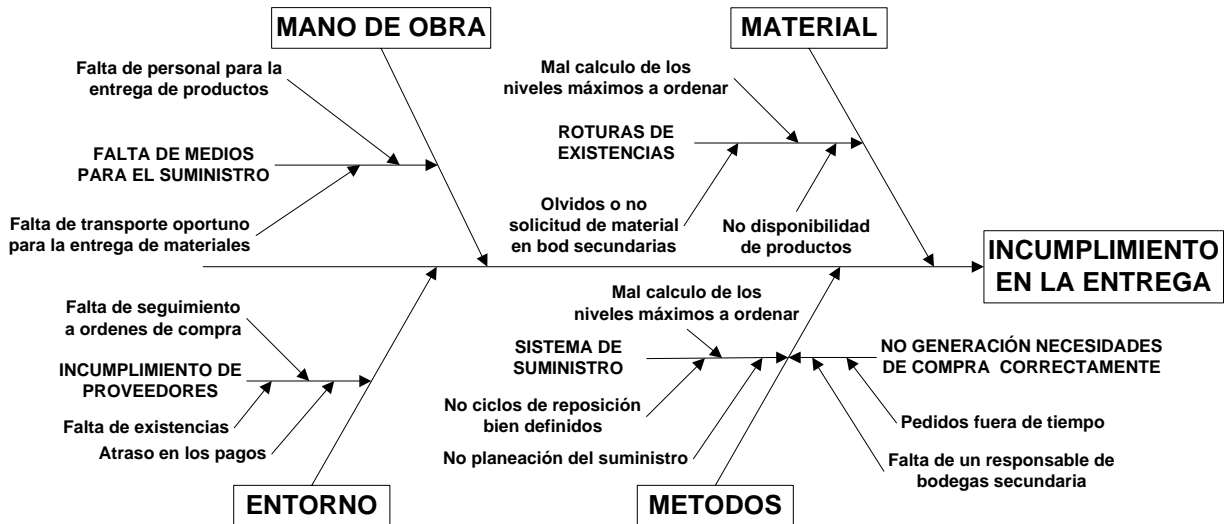


Figura 9 Exceso de traslados

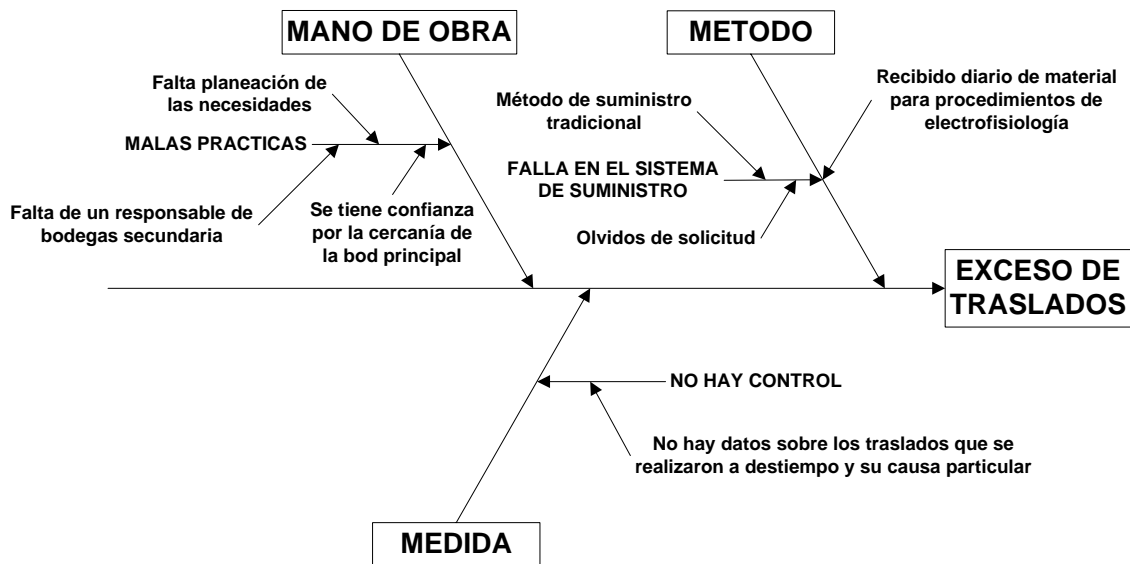
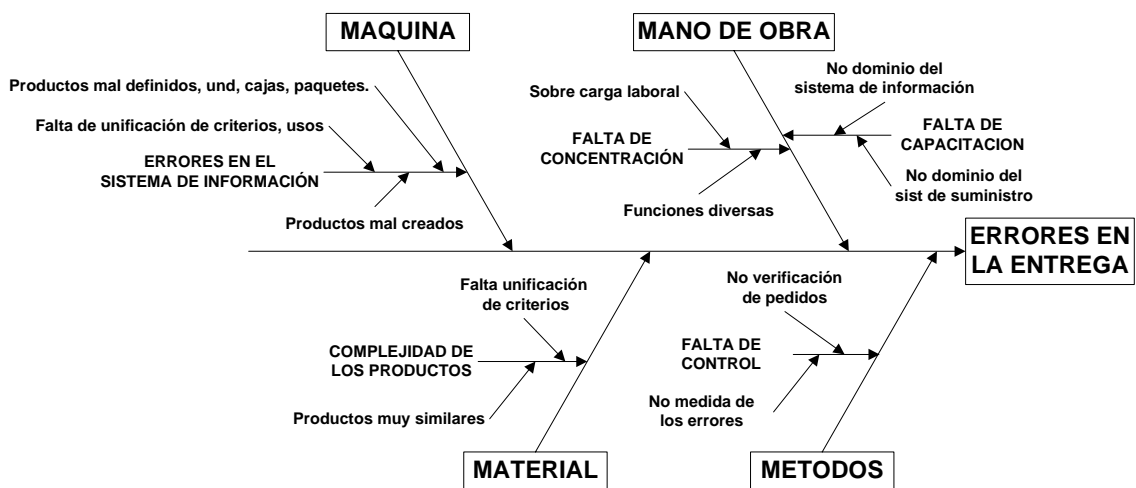


Figura 10. Errores en la entrega



Las siguientes acciones de mejora se listan según la clasificación obtenida respecto a su facilidad de implementación e impacto:

CATEGORIA 1. FACIL IMPLEMENTACION Y ALTO IMPACTO

- Definir niveles de existencias de seguridad en la bodega principal
- Definir un lapso de tiempo (cobertura) para las compras. (rotación)
- Realizar una revisión y definición clara de funciones y responsabilidades del personal perteneciente al proceso.
- Generar alertas en el sistema de información, en niveles bajos de existencias.
- Definir y aplicar un procedimiento que garantice el seguimiento a las órdenes de compra emitidas.
- Realizar un seguimiento o análisis por un periodo corto de tiempo (*muestreo*) a los traslados realizados “*innecesarios*” o fuera de tiempo, para identificar sus causas particulares, el producto, la bodega, el personal involucrado, etc.
- Realizar capacitación sobre el manejo del sistema de información interno y los métodos de suministro.

CATEGORIA 2. FACIL IMPLEMENTACION Y BAJO IMPACTO

- Definir los ciclos de reposición para las bodegas que no lo tienen.
- Suspender el acceso a la creación de productos en el sistema de información a múltiples usuarios y permitirlo solo a uno de ellos.

CATEGORIA 3. DIFICIL IMPLEMENTACION Y ALTO IMPACTO

- Realizar un análisis de datos históricos que facilite la toma de decisiones de compra, generando pronósticos, variaciones, tendencias, índices de estacionalidad, etc.
- Evaluar y corregir donde sea necesario los niveles máximos a ordenar en las bodegas secundarias. Y definir las por primera vez para las que no los tienen.
- Eliminar las funciones no adecuadas al proceso

- Corregir la base de datos de productos en el sistema de información, evaluando categorías, nombres genéricos, comerciales, presentación, unidades, etc.
- Realizar verificación de los productos recibidos en las bodegas secundarias
- Realizar el alistamiento de pedidos por una sola persona dedicada solo a dicha tarea sin interrupciones.
- Definir un responsable de cada bodega secundaria y brindarle capacitación sobre su manejo.
- No despachar los pedidos realizados fuera de su tiempo
- Medir el índice de disponibilidad de productos
- Asignar personal que apoye las labores del transporte de los productos de la bodega principal a sus destinos y ejerza control sobre este movimiento.

CATEGORIA 4. DIFICIL IMPLEMENTACION Y BAJO IMPACTO

- Ampliar el espacio de almacenamiento y definir un método que facilite la identificación de faltantes.
- Garantizar el cumplimiento de pago a proveedores oportunamente

La aplicabilidad de estas propuestas será estudiada en un capítulo posterior por lo cual en este solamente se dejan planteadas.

6. INVENTARIOS

Para efectuar el análisis de inventarios se asume una naturaleza de existencia comercial, dado que los productos almacenados siempre están listos para el uso asistencial. El periodo a analizar es todo el año 2009, y algunas cifras (financieras) se pueden presentar en datos redondeados a miles para facilitar su análisis.

6.1. DIAGNÓSTICO

El objetivo fundamental será saber si existe falta o exceso de existencias y riesgo de obsolescencia.

Se comienza por clasificar el inventario en “inventario Activo” e “inventario Pasivo”, se denomina activo solamente los productos que tuvieron existencia promedio y consumos en el periodo analizado, los demás: productos sin consumo, sin existencia promedio y en consignación³⁵, serán catalogados como pasivos.

Tabla 5 clasificación de inventario

	No. Referencias
Inventario Activo	530
Inventario Pasivo	1580

Fuente: Clinic on line

³⁵ ANAYA TEJERO, Julio Juan y POLANCO MARTIN, Sonia. Innovación y Mejora de Procesos Logísticos, Análisis, Diagnostico e Implementación de Sistemas Logísticos. Madrid, ESIC Editorial, 2005. p. 168

Continuando con los pasos propuestos por Anaya se toman los productos catalogados como inventario activo y se les calcula el volumen de ventas y su existencia media³⁶, para este caso el volumen de ventas será asumido como los traslados o despachos realizados de la bodega principal hacia las secundarias (*salidas*) al costo promedio, luego se realiza una clasificación Pareto teniendo en cuenta el número de traslados por el costo (ver anexo E), y se obtiene:

Tabla 6 clasificación ABC

ABC	% "venta"	No. REF	% REF
A	80	78	15
B	15	133	25
C	5	319	60
TOTAL	100%	530	100%

Fuente: Anexo 5. Clasificación ABC

Aquí se observa que el 15% de las referencias representan el 80% de los traslados o movimientos de salida del almacén principal.

También se calcula para cada producto la rotación y la cobertura³⁷, (Ver anexo F), de donde se consolidan los siguientes datos para cada categoría:

³⁶ IBID Pág. 172

³⁷ Ibid pag 173

Tabla 7. Rotación y cobertura

CATEGORIA	PRODUCTOS A			PRODUCTOS B			PRODUCTOS C		
	No. Art	Rot	Cob	No. Art	Rot	Cob	No. Art	Rot	Cob
AGUJAS							4	8	48
BALON							1	2	183
CANULAS	1	33	11	10	23	16	41	5	71
CATETER	1	20	19	7	18	21	11	11	34
CONECTORES	1	26	14	5	21	17	12	5	74
ELECTRODOS	1	115	3	1	14	26	3	10	35
EQUIPOS				2	29	13	9	6	59
EXTENSIONES				1	16	23	1	3	112
FILTROS	3	41	9	2	28	13	2	10	35
GENERALES	5	65	6	19	25	15	29	11	35
GUIA				2	4	97	3	2	223
INSUMOS CIRUGIA	10	49	7	2	6	59	8	10	35
INSUMOS GENERALES	3	33	11	11	32	11	43	8	45
INTRODUCTORES	2	23	16	1	6	61			
JERINGAS				1	44	8	8	21	17
MASCARAS							12	9	42
MAT DE SUTURA	21	25	15	37	11	33	31	4	94
MEDICAMENTOS	15	41	9	27	30	12	58	11	32
PERFUSION	7	52	7						
ROPA DESECHABLE	7	53	7	3	44	8	2	31	12
SONDAS				1	5	76	22	6	59
TUBOS	1	252	1	1	16	22	20	6	63
TOTAL	78	44	8	133	22	17	320	8	61

Fuente: Anexo 6. Rotación y Cobertura

La tabla muestra un resumen por categoría y por clasificación de producto según sea “A” “B” o “C”, y demuestra que en general los productos “A” tienen mayor rotación que los “B” y estos a su vez que los “C”. Sin embargo teniendo en cuenta que la rotación representa el número de veces que se consume la existencia promedio se someten a revisión algunos datos como la categoría “tubos” que en los artículos “A” muestra una rotación de 252 veces, y en “electrodos” 115 veces. Esta revisión se hizo a nivel de producto para los datos extremos (*mayores y menores*) en la rotación, encontrándose varias irregularidades en el cálculo de sus cifras (ver anexo G), luego de validar los datos se obtiene el siguiente resumen:

Tabla 8 Corrección de Rotación y Cobertura

CATEGORIA	PRODUCTOS A			PRODUCTOS B			PRODUCTOS C		
	No. Art	Rot	Cob	No. Art	Rot	Cob	No. Art	Rot	Cob
AGUJAS							4	8	48
BALON							1	2	183
CANULAS	1	33	11	10	23	16	41	5	71
CATETER	1	20	19	7	18	21	11	11	34
CONECTORES	1	26	14	5	21	17	11	6	66
ELECTRODOS	1	67	5	1	14	26	3	10	35
EQUIPOS				2	29	13	9	6	59
EXTENSIONES							1	3	112
FILTROS	3	41	9	2	28	13	2	10	35
GENERALES	5	65	6	18	23	16	29	11	35
GUIA				2	5	72	2	2	160
INSUMOS CIRUGIA	10	48	8	2	6	59	8	10	35
INSUMOS GENERALES	3	33	11	10	33	11	43	9	43
INTRODUCTORES	1	51	7	1	8	44			
JERINGAS				1	44	8	8	20	18
MASCARAS							12	9	42
MAT DE SUTURA	21	25	15	37	11	33	31	4	94
MEDICAMENTOS	15	40	9	27	30	12	57	11	32
PERFUSION	7	54	17						
ROPA DESECHABLE	7	53	7	3	44	8	2	31	12
SONDAS				1	5	76	22	6	59
TUBOS	1	29	13	1	16	22	20	6	63
TOTAL	77	41	9	130	21	17	317	8	61

Fuente: Anexo 8. Corrección de Rotación y Cobertura

En esta tabla se sigue mostrando que en general los productos “A” presentan mayor rotación que los “B” y “C”

6.2 ANÁLISIS

En total se cuenta con 2.110 referencias comerciales agrupadas en categorías y sub-categorías, pero sin que exista una definición clara de familia de productos.

De estas referencias solo 530 (25%) son parte del inventario catalogado como activo, es decir que presentaron existencia promedio y traslados en el periodo analizado. Las restantes 1.580, se componen de 68 referencias (3%) que a pesar de presentar existencia promedio, no registraron movimiento o traslado, siendo candidatos a una revisión estricta pues son artículos durmientes, con gran riesgo de obsolescencia y que seguramente son un estorbo en el almacén, (Ver anexo H); y 1.512 referencias (72%) que son productos manejados en consignación.

El análisis Pareto dio como resultado que el 40% de las referencias (211) representan el 95% de las salidas del almacén principal en términos de costo promedio, de tal forma que el 60% restante (319) es solo el 5%.

En la revisión y corrección realizada a los cálculos de rotación y cobertura efectuados inicialmente solo con los datos arrojados por el sistema clinic on line, se ponen en evidencia algunos errores que distorsionan las cifras en el sistema de información haciéndolo poco confiable (Ver Anexo G). En total se realizaron ajustes a 28 referencias de aproximadamente unas 150 revisadas entre los principales errores se tienen:

- Productos mal creados, en la relación unidades – cajas
- Ingresos erróneos o no realizados en el sistema de información
- Traslados erróneos o no realizados en el sistema de información
- Productos cruzados o repetidos
- Compras o ingresos realizados como “juegos” o “kit” de productos pero sus traslados se hacen independientemente (*en unidades sueltas*), sin que exista una correcta relación entre el “juego” y las unidades que este representa.

Para concluir si existe o no, exceso de existencia se debe primero definir qué cantidad de existencia se considerará como aceptable. Anaya recomienda calcular esta existencia aceptable teniendo en cuenta el “lead time de aprovisionamiento” y

la política de servicio definida por la organización³⁸, en este caso no se considera recomendable puesto que las categorías no representan claramente líneas de producto, es decir dentro de cada categoría los productos difieren bastante unos de otros tanto en su “lead time” como en su política de servicio. No obstante para estos casos Anaya recomienda analizar las coberturas a nivel de producto haciendo un ranking de coberturas³⁹, Organizando los productos de menor a mayor cobertura se tiene: (Ver anexo I)

Tabla .9 Ranking de cobertura

CANTIDAD DE REFERENCIAS	COBERTURA
87	Cobertura menor o igual a 15 días
163	Cobertura entre 15 y 45 días
126	Cobertura entre 45 y 90 días
70	Cobertura entre 90 y 150 días
44	Cobertura entre 150 y 240 días
16	Cobertura entre 240 días y 1 año
17	Cobertura mayor a 1 año

Fuente: Anexo 9. Ranking de cobertura

Los rangos de cobertura para realizar la medición anterior fueron escogidos por el personal de compras de la institución teniendo en cuenta que la organización considera como buena, una cobertura cercana a los 45 días y buscando identificar los rangos que conlleven a riesgo de rotura de existencias y a riesgo de obsolescencia.

De estos resultados se puede decir que las 87 referencias (17%) que presentan cobertura menor o igual a 15 días, son productos con muy alta rotación y debe revisarse el riesgo de rotura en existencias (*faltantes*) o el exceso de trabajo generado pues obligan a realizar pedidos con alta frecuencia. De igual forma los

³⁸ ANAYA TEJERO, Julio Juan y POLANCO MARTIN, Sonia. Innovación y Mejora de Procesos Logísticos, Análisis, Diagnostico e Implementación de Sistemas Logísticos. Madrid, ESIC Editorial, 2005. p. 176

³⁹ Ibid pag 178

artículos en los últimos dos niveles (33 referencias – 6.5%) son candidatos a revisión pues sus existencias están en promedio permaneciendo en el almacén entre 240 días y más de un año.

Para medir el desequilibrio de las existencias Anaya⁴⁰ propone la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo} = \frac{\text{Cantidad de entradas anuales}}{\text{Rotación}}$$

Fuente: Anaya Tejero pág. 179

De esto se obtiene que 289 referencias (55%) presentan riesgo de rotura de existencia, 12 referencias (2%) presentan riesgo de obsolescencia y solo para las restantes 222 referencias (42%) el valor obtenido es aceptable. (Ver anexo J).

6.3 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA

Las siguientes son las situaciones anómalas (o *problemas*) a las cuales se considera necesario realizarles un análisis de causalidad⁴¹.

- 68 referencias son productos durmientes (ver figura 11)
- Cifras no confiables en el sistema de información (ver figura 12)
- Alto riesgo de rotura de existencias (55%) (ver figura 13)

⁴⁰ Ibid pag 179

⁴¹ ISHIKAWA, Kaoru. ¿Qué es el Control Total de la Calidad? Ed Norma, Bogota. Pag. 76

Figura 11. Productos durmientes

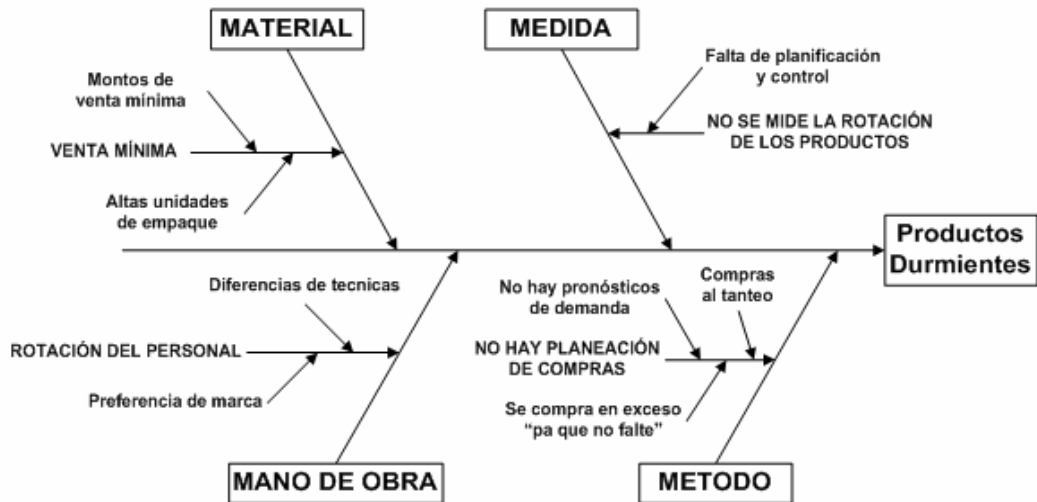


Figura 12 Cifras del sistema de información diferentes a las cifras reales

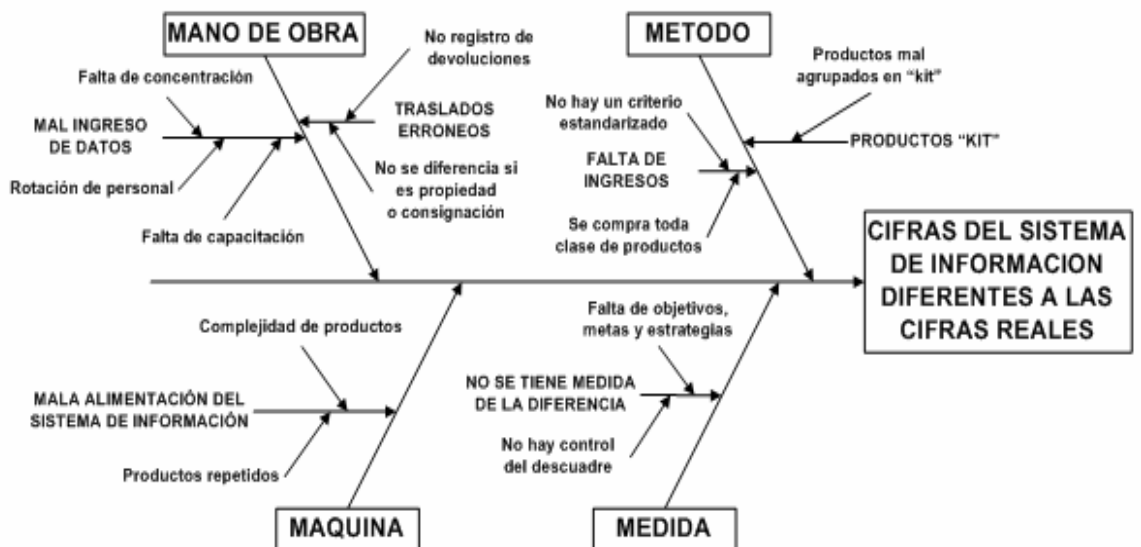
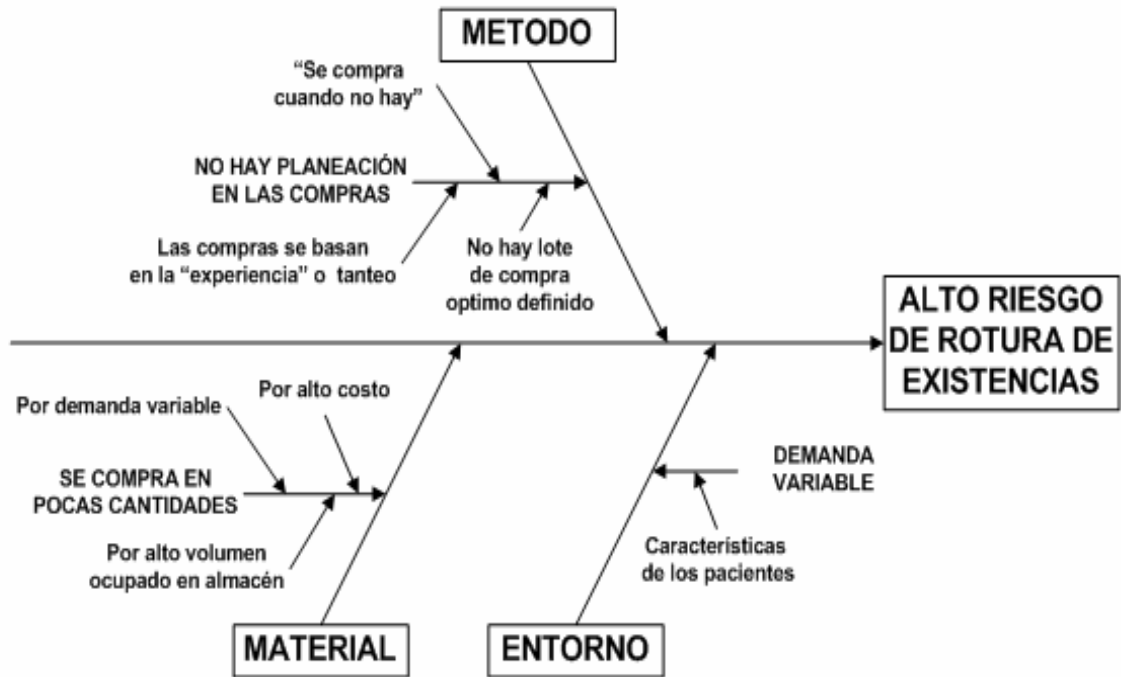


Figura 13. Alto riesgo de rotura de existencias



Las siguientes acciones de mejora se listan según la clasificación obtenida respecto a su facilidad de implementación e impacto:

CATEGORIA 1. FACIL IMPLEMENTACION Y ALTO IMPACTO

- Buscar proveedores que vendan en cantidades menores a las unidades de empaque, para los productos de baja o incierta rotación.
- Definir qué productos o tipo de compras deben pasar por el sistema de información y cuáles no.
- Generar un indicador que mida el nivel de diferencia entre los datos en el sistema de información y los datos físicos reales.

CATEGORIA 3. DIFICIL IMPLEMENTACION Y ALTO IMPACTO

- Sistematizar el cálculo de la rotación de todos los productos, definir estándares, y generar alertas en el sistema.
- Realizar un análisis de datos históricos que facilite la toma de decisiones de compra, generando pronósticos, variaciones, tendencias, índices de estacionalidad, etc.
- Definir para todos los productos las cantidades máximas a pedir.
- Unificar criterios del personal asistencial en cuanto a marcas y medidas.
- Realizar seguimiento a los errores cometidos por el personal de compras en cuanto al mal registro de información en el sistema, para hallar sus causas y tomar las acciones correctivas pertinentes.
- Corregir la base de datos de productos en el sistema de información, evaluando categorías, nombres genéricos, comerciales, presentación, unidades, etc.
- Separar los tipos de compras que tienen que ver con la prestación del servicio y los que no.

CATEGORIA 4. DIFICIL IMPLEMENTACION Y BAJO IMPACTO

- Redefinir el lugar de almacenamiento.
- Redefinir el planteamiento y manejo de algunos productos “kit” que se dividen después de su compra en productos diferentes, o al contrario que se compran por separado pero se unen al momento de usarlos.

La aplicabilidad de estas propuestas será estudiada en un capítulo posterior por lo cual en este solamente se dejan planteadas.

7. COMPRAS

En este capítulo se considera el sistema de aprovisionamiento, con énfasis en las actividades de planificación y seguimiento de compras, y selección y evaluación de proveedores⁴² sin tener en cuenta el hecho del abastecimiento interno que sería del almacén principal a las bodegas secundarias, pues esto se considerará en un capítulo siguiente “Sistemas de Suministro”.

7.1 DIAGNÓSTICO

Para realizar el diagnóstico del proceso de compras se revisarán las actividades que según Ballou⁴³ componen dicho proceso:

- **Seleccionar y calificar proveedores:** Se cuenta con un procedimiento⁴⁴ para la selección y reevaluación de proveedores que se aplica anualmente, la selección tiene en cuenta los siguientes aspectos: legales 15% (Cámara de Comercio, RUT, Fotocopia identificación del representante legal), Calidad 55% (Experiencia, Fichas técnicas, Hojas de seguridad, Registros INVIMA, Certificados de calidad, BPM, FDA, Oportunidad de entrega) y aspectos financieros 30% (Descuentos, Plazos de pago). Una vez obtenida la calificación se categorizan como: Confiable 80%-100%, Condicional 60%-80% y No Confiable < 60%, estos cálculos se realizan automáticamente en el

⁴² Ballou, Ronald. “*Logística, Administración de la cadena de suministro.*” Pearson Prentice Hall, (México 2004), pág.446

⁴³ Ibid

⁴⁴ Procedimiento 30-01 V2. Selección de proveedores. Manual de Calidad, Instituto del Corazón de Bucaramanga.

sistema de información al ingresar o actualizar los datos del proveedor y pueden ser consultados en cualquier momento.

Figura.14 Seleccionar y calificar proveedores

WORLD MEDICAL S.A.S

Criterio	Ponderación		Porcentaje
	Real	Máxima	
Fotocopia Cámara de Comercio, RUT e identificación del representante Legal	75	75	100%
Experiencia	90	90	100%
Fichas Técnicas/Fichas de Seguridad	50	50	100%
Registro INVIMA o Santitas	75	75	100%
Certificados de Calidad, FDA u otros	50	50	100%
Oportunidad de Entrega	90	90	100%
Descuentos	15	75	20%
Plazos de Pago	75	75	100%
Total:	488	588	88%

CODIGO	RE. 30.03	VERSION	0.1	FECHA	08/01/07	PAG 1 DE 1
--------	-----------	---------	-----	-------	----------	------------

Fuente: Clinic on line/Gerencial/Índices de inventario/Selección de proveedores

- Evaluar el desempeño del proveedor:** La evaluación de desempeño de proveedores corresponde a otro procedimiento⁴⁵ interno que de igual forma se puede consultar en cualquier instante y su cálculo se hace automático en el sistema de información pues al ingresar los datos de una compra (factura), el sistema mide: cantidades solicitadas vs cantidades entregadas, fechas de vencimiento mayores a un año, condiciones de empaque, cumplimiento en precio, oportunidad de entrega y si el pedido llegó con el documento soporte.

Figura.15. Evaluar el desempeño del proveedor

Mes	Cantidades		Cump. Cant.			Fecha Venc.			Cond. Empaque		
	Solicitadas	Recibidas	Punt. Obtenido	Punt. Asignado	%	Punt. Obtenido	Punt. Asignado	%	Punt. Obtenido	Punt. Asignado	%
enero	10	10	20	20	100	0	20	0	20	20	100
febrero	4	4	20	20	100	0	20	0	20	20	100
marzo	6	6	20	20	100	0	20	0	20	20	100
mayo	3	3	20	20	100	0	20	0	20	20	100
junio	40	40	20	20	100	0	20	0	20	20	100
julio	41	41	20	20	100	0	20	0	20	20	100

⁴⁵ Procedimiento 30-04 V2. Selección de proveedores. Manual de Calidad, Instituto del Corazón de Bucaramanga.

C COLOMBIA LTDA

Precio			Docs. Soporte			Oportunidad Ent.			Calificación [%]		
Punt. Obtenido	Punt. Asignado	%	Punt. Obtenido	Punt. Asignado	%	Punt. Obtenido	Punt. Asignado	%	Punt. Obtenido	Punt. Asignado	%
10	10	100	10	10	100	20	20	100	80	100	80
10	10	100	10	10	100	15	20	75	75	100	75
10	10	100	10	10	100	15	20	75	75	100	75
10	10	100	10	10	100	20	20	100	80	100	80
10	10	100	10	10	100	10	20	50	70	100	70
10	10	100	10	10	100	20	20	100	80	100	80
Total:									460	600	77

Fuente: Clinic on line/Gerencial/Índices de inventario/Desempeño de proveedores

- **Negociar contratos:** Las negociaciones de contratos están a cargo directamente de la gerencia general y el departamento de compras no participa activamente.
- **Comparar precio, calidad y servicio:** Constantemente se revisan y se comparan estos factores en la evaluación de desempeño.
- **Programar compras, predecir precio, servicio y cambios en la demanda:** No hay planeación, no existe un plan de compras, las compras se realizan en forma desordenada, con la mala práctica de comprar “cuando no hay”.
- **Establecer las condiciones de venta:** Algunas condiciones son establecidas desde el departamento de compras como la fecha y lugar de entrega, otras como el plazo de pago son negociadas con la gerencia.

Existe también un procedimiento interno⁴⁶ que resume la forma en que se realizan las compras, el procedimiento presenta las siguientes actividades:

⁴⁶ Procedimiento 30-02 V1. Compras y Almacén. Manual de Calidad, Instituto del Corazón de Bucaramanga

Tabla 10. Actividades de compras

Actividad	Método	Responsable	Registro
Hacer solicitud.	Hacer la solicitud de compra	Responsable de procesos.	RE.30-13
Solicitar cotizaciones.	Solicitar cotizaciones por lo menos a tres proveedores, cuando no se tenga proveedor seleccionado para el producto o insumo a comprar.	Jefe de Compras y Almacén	
Seleccionar proveedor.	Seleccionar proveedor con la cotización más favorable para la compra, según el listado de proveedores aceptados.	Gerente – Jefe de compras y almacén	RE.30-05
Elaborar orden de compra.	Elaborar la orden de compra correspondiente para el producto o servicio solicitado.	Jefe de Compras y Almacén	RE 30-01
Autorizar orden de compra.	Enviar a autorización de la orden de compra, al gerente para su respectivo VoBo.	Jefe Compras	RE 30-01
Enviar orden de compra.	Enviar la orden de compra correspondiente al proveedor seleccionado.	Aux de Compras y Almacén.	
Confirmar recepción de la orden de compra.	Llamar para confirmar la recepción de la orden de compra, asegurándose que los requisitos de la misma sean comunicados y entendidos claramente por el proveedor.	Aux de Compras y Almacén.	
Recepción de pedido.	Realizar la recepción y almacenamiento del pedido, según indicaciones del proveedor y procedimiento PR 30-03 Recepción y almacenamiento	Aux de Compras y Almacén.	

Fuente: Procedimiento 30-02 V1. Compras y Almacén. Manual de Calidad, I.C.B.

Sin embargo algunas de estas actividades como la aprobación por gerencia, el seguimiento telefónico y solicitar tres cotizaciones, no se realizan.

Por otra parte Anaya⁴⁷ destaca otros aspectos a revisar para hacer un diagnóstico del sistema de aprovisionamiento, los cuales se analizan a continuación:

- **Fórmulas, o procedimientos empleados para decidir cuándo y cuánto pedir:** Actualmente no existe ni formal ni informalmente un método que facilite o guíe la toma de decisiones en cuanto a cuándo y cuánto pedir, y esta decisión se basa completamente en la subjetividad del personal de compras, ya sea en el jefe de compras o en el auxiliar, pues los dos emiten órdenes de pedido.
- **Política de existencias de seguridad:** No se cuenta con políticas de existencias de seguridad ni en unidades ni en días, para ningún producto o medicamento.
- **Sistemas informáticos de apoyo:** Todo el proceso se lleva a cabo en el software interno *Clinic on Line*, desde el registro de los proveedores, la elaboración de orden de compra, y el ingreso de los pedidos. Se cuenta con varias herramientas y ventajas como la consulta de productos que muestra el nivel de existencia en la bodega principal, su precio promedio, su nombre genérico, comercial y su referencia, también se pueden realizar otras consultas como los ingresos y los traslados; La principal ventaja es que se trata de un software en desarrollo.
- **Método y frecuencia con que se efectúan los inventarios físicos y grado de exactitud:** Los inventarios físicos se efectúan cada tres meses a nivel de

⁴⁷ ANAYA TEJERO, Julio Juan y POLANCO MARTIN, Sonia. Innovación y Mejora de Procesos Logísticos, Análisis, Diagnóstico e Implementación de Sistemas Logísticos. Madrid, ESIC Editorial, 2005. p 188

toda la organización. No se lleva control sobre los datos de exactitud. Pero sí es posible calcularlos pues se cuenta con los registros de los conteos hechos en el año 2009, es de aclarar que en este capítulo solo se calculará la exactitud para la bodega principal. (Ver tabla 11 Exactitud de registros de inventario)

Tabla 11. Exactitud de registros de inventario

INVENTARIOS 2009				
MES	CATEGORIA	Numero de Referencias	Referencias Exactas	Grado de Exactitud
FEBRERO	MEDICAMENTOS	120	61	50.83%
	GENERALES	410	192	46.83%
	INST QUIRURGICA	111	54	48.65%
MAYO	MEDICAMENTOS	123	25	20.33%
	GENERALES	417	175	41.97%
	INST QUIRURGICA	114	60	52.63%
JULIO	MEDICAMENTOS	130	38	29.23%
	GENERALES	417	168	40.29%
	INST QUIRURGICA	114	25	21.93%
OCTUBRE	MEDICAMENTOS	133	55	41.35%
	GENERALES	439	196	44.65%
	INST QUIRURGICA	125	52	41.60%
DICIEMBRE	MEDICAMENTOS	134	66	49.25%
	GENERALES	439	253	57.63%
	INST QUIRURGICA	126	76	60.32%
TOTAL		3352	1496	44.63%

Fuente: autor

Respecto a la legislación actual en lo relativo al tema de abastecimiento el sistema único de habilitación en salud⁴⁸ exige que los procedimientos de adquisición de medicamentos y dispositivos médicos, incluyan la verificación del registro expedido por el INVIMA. Esto se cumple pues a los proveedores se les solicita previamente la copia del registro INVIMA de sus productos.

⁴⁸ <http://www.minproteccionsocial.gov.co/sogc/NewsDetail.asp?ID=15374&IDCompany=11#p1>

Por otra parte el Manual de Condiciones Esenciales y Procedimientos del Servicio Farmacéutico⁴⁹ define en su Título II, Capítulo II, la creación de un comité de compras para la adquisición de medicamentos y dispositivos médicos que actualmente no existe en la organización.

7.2 ANÁLISIS

El proceso presenta grandes debilidades al no contar con un método para la toma de decisiones de momento y cantidad de pedido, y está limitado a la simple función de compras, pues según Borja⁵⁰: *“la función de compras comprende la búsqueda y solicitud al proveedor de los materiales”* pero agrega: *“Qué artículo pedir, en qué cantidad y cuándo hacerlo comporta la elaboración de un estudio previo de los consumos individuales de cada producto, para efectuar una previsión de las necesidades”,* y según Ballou⁵¹: *“Las cantidades adquiridas así como el momento en que se adquieren afectan a los precios que se pagan, a los costos de transporte y a los costos de manejo de inventario”,* también expresa Ballou⁵² que algunas actividades del proceso de compras no tienen influencia directa sobre el movimiento y almacenamiento de bienes y por tanto afectan menos los costos (*negociación de contratos, evaluación de desempeño, aseguramiento de calidad*).

La falta de existencias de seguridad, se traduce en roturas de existencias, y a medida que estas roturas de existencias son más frecuentes en la bodega principal, se aumentarán los pedidos ociosos por parte del personal de enfermería para sus bodegas secundarias, según Borja⁵³: *“la filosofía que impera en estos*

⁴⁹ http://web.invima.gov.co/portal/documents/portal/documents/root/zzfinal/resolucion_1403_2007.pdf

⁵⁰ OZORES MAZO, Borja. Logística Hospitalaria. España Marge Books Editorial, 2007.p.36

⁵¹ Ballou, Ronald. *“Logística, Administración de la cadena de suministro.”* Pearson Prentice Hall, (México 2004), pág.450

⁵² Ibid pag 446

⁵³ OZORES MAZO, Borja. Logística Hospitalaria. España Marge Books Editorial, 2007.p.22

almacenes (bodegas secundarias) es *pedir para tener*, por si acaso en el almacén se genera una rotura de stock”.

El software interno Clinic on Line, está dividido en varios módulos, uno de ellos *inventario*, que concentra toda la actividad del proceso “Compras, Almacén y Farmacia”, este se divide en varios enlaces: productos, proveedores, ingresos, compras, salidas, e informes, y si bien se cuenta permanentemente con el soporte necesario para su adecuado manejo se evidencia mala alimentación de la base de datos desde la creación de los productos, el personal perteneciente al proceso de compras y de sistemas considera que un 40% de los productos necesita un ajuste, o revisión ya sea porque el producto esta repetido, o mal creado.

Los datos arrojados al medir el grado de exactitud de los inventarios físicos son desastrosos, pues para en el año 2009, este grado osciló entre el 20% y el 60%, (ver tabla 11 Exactitud de registros de inventario). Esto es una dificultad enorme para el proceso al contar con el sistema de información como herramienta clave, pues toda acción emprendida sería de muy baja confiabilidad.

Al revisar el Manual de Condiciones Esenciales y Procedimientos del Servicio Farmacéutico, se resaltan las fallas ya nombradas, sobre la limitación del proceso a la simple función de “compras” sin la respectiva planificación y control que todo un proceso de abastecimiento demanda.

7.3 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA

Las siguientes son las situaciones anómalas (o *problemas*) a las cuales se considera necesario realizarles un análisis de causalidad⁵⁴.

⁵⁴ ISHIKAWA, Kaoru. ¿Qué es el Control Total de la Calidad? Ed Norma, Bogota. Pag. 76

- No existen métodos para la toma de las decisiones fundamentales Qué, Cuándo y Cuánto pedir. (ver Figura 16)
- No existen políticas de existencias de seguridad (ver Figura 16)
- Bajo grado de exactitud de los inventarios físicos. (ver Figura 12)

Figura 16. No existen métodos para el cálculo de que cuando y cuanto pedir y no hay niveles de existencia de seguridad definido



Del anterior análisis de causalidad se desglosan algunas acciones de mejora que ya han sido nombradas varias veces en capítulos anteriores por lo cual no se listarán a continuación, las siguientes se agrupan respecto a su facilidad de implementación e impacto:

CATEGORIA 1. FACIL IMPLEMENTACION Y ALTO IMPACTO

- Realizar una revisión y definición clara de funciones y responsabilidades del personal perteneciente al proceso.
- Definir por la dirección claramente los objetivos, el alcance y los recursos del proceso.

CATEGORIA 3. DIFICIL IMPLEMENTACION Y ALTO IMPACTO

- Separar del proceso las tareas y responsabilidades no adecuadas.
- Crear un comité de compras que estandarice el uso de algunos dispositivos y defina los métodos para el qué, a quién, cuándo y cuánto pedir.

8. ALMACENAMIENTO

El objetivo de este capítulo es conocer y evaluar el estado actual del sistema de almacenamiento y se centrará en la bodega principal.

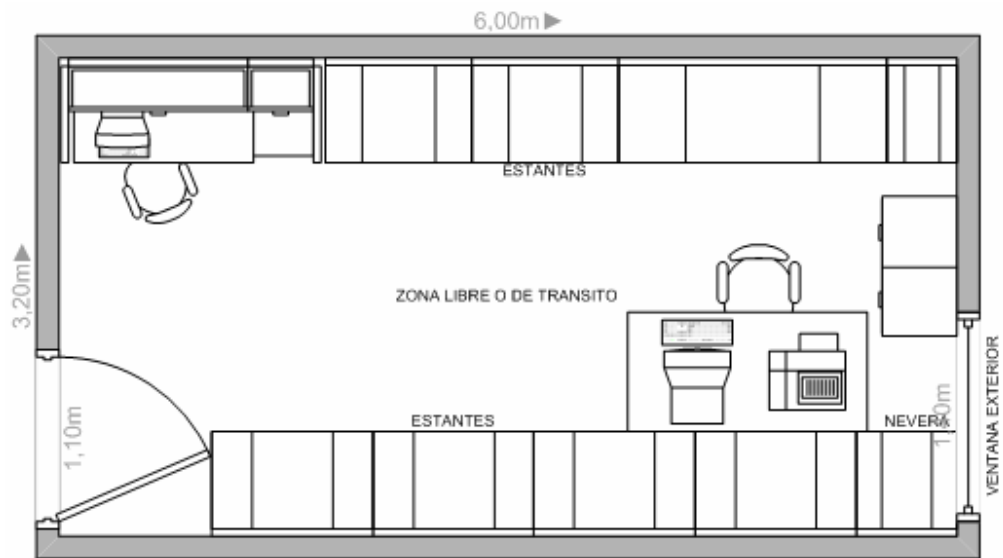
8.1 DIAGNÓSTICO

Anaya recomienda algunos puntos generales a revisar en cuanto a la estructura y organización de almacenes⁵⁵:

- *Sistemas de manipulación y almacenaje empleados*: El proceso actualmente no emplea ningún sistema de manipulación, algunos transportes internos suelen realizarse en camillas y/o sillas de ruedas.
- *Sistemas de identificación*: Algunos estantes poseen señalización pero es obsoleta pues no coincide con los productos almacenados allí.
- *Infraestructura física*: El almacén está ubicado en el piso 8, cuenta con un área de 19m² de forma rectangular por 2.3 metros de altura, una sola entrada y salida, dos puestos de trabajo en su interior y estantes alrededor distribuidos como se ve en la figura.17

⁵⁵ ANAYA TEJERO, Julio Juan y POLANCO MARTIN, Sonia. Innovación y Mejora de Procesos Logísticos, Análisis, Diagnostico e Implementación de Sistemas Logísticos. Madrid, ESIC Editorial, 2005. p. 193

Figura 17. Plano General Almacén Principal



Fuente: autor

La capacidad del almacén se encuentra al límite teniendo en cuenta el volumen de productos manejados y que con frecuencia se observan pedidos o cajas en los pasillos, ver figura.

Figura 18. Fotografías del almacén principal.



- *Organización física:* Las estanterías utilizadas son de madera tienen divisiones de diversas medidas y están sujetas a la pared. Los productos son

organizados aleatoriamente en la estantería “*donde quepa*”, pues no poseen una zonificación estricta.

Respecto a la legislación actual en lo relativo al tema de almacenamiento se deben revisar dos factores:

- *Sistema único de habilitación en salud*⁵⁶: (Resolución No. 2680 de 2007 y 1043 de 2006) exige que tanto los dispositivos como los medicamentos se almacenen “*bajo condiciones de temperatura, humedad, ventilación, segregación y seguridad apropiadas para cada tipo de medicamentos y dispositivos médicos de acuerdo con las condiciones definidas por el fabricante*” y que se debe contar con un instrumento y un procedimiento para medir y controlar la humedad y la temperatura. Efectivamente se cumplen los requisitos de habilitación, en la bodega principal se cuenta con dos termómetros y un termohigrómetro, se lleva a diario un registro con el control de la temperatura y humedad relativa del almacén y de la nevera. También se cuenta con un instructivo de almacenamiento⁵⁷, en el cual se concentran las recomendaciones dadas por los fabricantes, (protegido de luz, protegido de polvo, no re-usar, almacene en lugar fresco, etc.).

- *Modelo de gestión del servicio farmacéutico*⁵⁸: (Res 1403 de 2007) en el manual de condiciones esenciales y procedimientos del servicio farmacéutico, título I, capítulo II, numeral 1.1, se definen los siguientes requisitos para las condiciones locativas:
 - Pisos: Los pisos son cristalizados (material impermeable), son resistentes y de fácil limpieza, pero no cuentan con sistema de drenaje.
 - Paredes: los muros son sólidos, y resistentes a factores ambientales.

⁵⁶ <http://www.minproteccionsocial.gov.co/sogc/NewsDetail.asp?ID=15374&IDCompany=11#p1>

⁵⁷ Instructivo 30-01 V1. Condiciones de Almacenamiento, Preservación, Manipulación y Embalaje de Insumos. Manual de Calidad, Instituto del Corazón de Bucaramanga.

⁵⁸ <http://www.minproteccionsocial.gov.co/VBeContent/NewsDetail.asp?ID=16125&IDCompany=3>

- Techos: igualmente cumplen las condiciones pues son resistentes, uniformes y de fácil limpieza.
- Áreas de almacenamiento: las condiciones de temperatura y humedad controlada si se cumplen pero la señalización y división no.
- Iluminación: el almacén posee buen sistema de iluminación artificial.
- Instalaciones eléctricas: el cableado está en buen estado, tomas, plafones, etc.
- Ventilación: el sistema de ventilación es artificial (aire acondicionado); la mayor parte del tiempo el almacén permanece con la puerta cerrada y su ventana al exterior siempre está cerrada para evitar contaminación.
- Criterios de almacenamiento: No se hace por orden alfabético, ni por rotación, ni por tamaño, no está definido un criterio de almacenamiento.
- Áreas específicas: no están claramente definidas ni delimitadas las áreas administrativa, de recepción, y de dispensación; Las áreas de almacenamiento, de cuarentena, de rechazo y de medicamentos de control si están definidas aunque les falta demarcación.

En el mismo manual de condiciones esenciales y procedimientos del servicio farmacéutico título II, capítulo II, numeral 3, se define como: “Recepción y Almacenamiento” un solo proceso, haciéndolo más completo. A continuación se listan algunas condiciones de almacenamiento adicionales:

- Estar alejadas de sitios de alta contaminación: El almacén esta junto a la sala de hemodinamia, y no está cercano a fuentes de contaminación.
- Facilitar la circulación de personas y objetos: La bodega se encuentra en el piso 8, esto dificulta la recepción de los pedidos y el despacho hacia la mayoría de las bodegas secundarias que son las de cirugía. Está bien ubicado respecto al servicio de hemodinamia y métodos.
- Rayos solares: La única ventana del almacén principal está protegida con una persiana que evita el paso de los rayos solares directamente.

- No contacto con el piso: Se cuenta con algunas estibas pero son muy pequeñas y algunas cajas se colocan sobre el suelo, aunque nunca se colocan medicamentos o dispositivos sobre el suelo directamente.
- Mantenimiento de la cadena de frío: Se cuenta con una pequeña nevera convencional, que es usada a su máxima capacidad.
- Medidas de seguridad: En la bodega principal se cuenta con alarma de humo, cámara de vigilancia, el extintor más cercano se encuentra fuera del almacén aproximadamente a tres metros de la puerta.

En numeral 3.3 se definen algunas actividades guía para el proceso de recepción:

- Estudio de la documentación: No está definido que documentos son necesarios para el recibido de mercancía y en algunas ocasiones se ha recibido sin documento.
- Recepción y estudio de la documentación recibida: Como no existen requisitos claros sobre el contenido de la documentación no se puede decir que se le realice la validación correspondiente.
- Comparación de los contenidos de las documentaciones: No se realiza comparación entre la orden de compra y el documento adjunto a la mercancía recibida.
- Inspección de los productos recibidos: Se verifican los productos teniendo en cuenta fechas de vencimiento, cantidades, etc. tal y como lo indica el procedimiento interno (PR 30-30)⁵⁹.
- Muestreo: No se aplican técnicas de muestreo para la realización de las inspecciones.
- Acta de recepción: No se cuenta con acta de recepción.
- Prohibición de tenencia de muestras: Si se cumple, no se almacenan ni se reciben muestras médicas.

⁵⁹ Procedimiento 30-03. V1. Recepción y Almacenamiento. Manual de Calidad, Instituto del Corazón de Bucaramanga.

- Registro de ingreso: El registro se realiza en Clinic on Line, y cumple con todos los parámetros necesarios: numeración, fecha de ingreso, cantidades, lotes, referencia, fechas de vencimiento, nombre de quien registra, número de documento.

8.2 ANÁLISIS

El sistema de almacenamiento presenta grandes fallas, en resumen no cuenta con zonas claramente definidas, el espacio es insuficiente y algunas veces no acorde a las especificaciones de producto, las vías de circulación se hallan obstruidas con alta frecuencia, las estibas que se poseen no son suficientes, la estantería es fija y no facilita su limpieza, los artículos no tienen una ubicación única, no se cuenta con las herramientas adecuadas para el ejercicio logístico y la señalización es insuficiente.

El almacén principal fue ubicado en las actuales instalaciones en el año 2007, pero a diciembre de 2008 el valor de compras aumentó en un 43% respecto al del 2007, y a diciembre de 2009 el valor de compras registró un aumento del 74% respecto al 2008, al comparar la cifra de diciembre de 2009 con diciembre de 2007 el volumen es casi el triple.

De la misma forma ha sucedido con los inventarios el aumento del 2008 respecto al 2007 fue del 43%, y del 2009 respecto al 2008 fue del 40%, al comparar los dos últimos años 2009 – 2007, se observa que el nivel de inventario se duplicó en la institución.

El proceso de recepción está descrito internamente en el procedimiento 30-03⁶⁰, sin embargo las actividades no se realizan tal y como están escritas, pues no se compara la orden de compra contra el pedido y la documentación recibida, y los ingresos al sistema de información tampoco se realizan como están descritos; tampoco se cumplen algunas actividades señaladas en el manual de condiciones esenciales y procedimientos del servicio farmacéutico, como el estudio de la documentación, muestreo, y acta de recepción.

Toro Restrepo⁶¹ señala dos tipos de recepción, recepción técnica y recepción administrativa, la primera se encarga de garantizar el cumplimiento de las características, normas, condiciones y calidad de los productos recibidos y la segunda se asegura de capturar los datos en el sistema de información. La recepción técnica es la que presenta más debilidades pues prácticamente no se realiza y no está definida, la recepción administrativa concebida como la captura de todos los datos que necesita la cadena de abastecimiento es lenta y no posee herramientas informáticas que la agilicen y la hagan exacta, como el código de barras.

El proceso de recepción no debe verse como la simple actividad de albergar los productos y comparar si están completas sus cantidades o no, la recepción es un proceso muy importante de la cadena de abastecimiento por el impacto que tiene en la oportunidad y exactitud de los inventarios y para esto según Toro⁶² “la tecnología del código de barras es una herramienta que brinda agilidad y exactitud” y agrega “es la orden de compra insumo esencial del proceso de recepción y se invoca cuando es despachada la mercancía por parte del proveedor”.

⁶⁰ Procedimiento 30-03. V1. Recepción y Almacenamiento. Manual de Calidad, Instituto del Corazón de Bucaramanga.

⁶¹ TORO RESTREPO, Julio Ernesto. HOSPITAL Y EMPRESA. H. U. San Vicente de Paul. Medellín 2008. Pág. 443

⁶² TORO RESTREPO, Julio Ernesto. HOSPITAL Y EMPRESA. H. U. San Vicente de Paul. Medellín 2008. Pág. 443

8.3 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA

Se pueden resumir en dos los problemas del de almacenamiento a los que se hace necesario realizarles el análisis de causalidad⁶³ .:

- El almacenamiento no es adecuado (ver figura 19)
- La recepción de productos no es adecuada (ver figura 20)

A continuación se presentan las propuestas de mejora:

CATEGORIA 1. FACIL IMPLEMENTACION Y ALTO IMPACTO

- Definir puestos fijos para los productos (en lo posible según el espacio), y señalarlos.
- Definir un criterio de almacenamiento (alfabético, por línea, por rotación, etc.)
- Revisar y cumplir el procedimiento interno PR 30-03 y el instructivo IN 30-03.

CATEGORIA 2. FACIL IMPLEMENTACION Y BAJO IMPACTO

- Dotar de sistemas de manipulación adecuados (carros, estibas, carretillas)

CATEGORIA 3. DIFICIL IMPLEMENTACION Y ALTO IMPACTO

- Establecer un procedimiento para realizar la recepción técnica.
- Generar un acta de recepción, donde conste que se evaluaron condiciones de calidad del producto.
- Adoptar el uso de tecnologías informáticas que faciliten la captura de datos
- Redefinir el proceso de recepción de productos basándose en el manual de condiciones y procedimientos del servicio farmacéutico.
- Reubicar la bodega principal por unas instalaciones más amplias y acordes a las necesidades.
- Definir las diferentes clases de áreas o zonas y delimitarlas

⁶³ ISHIKAWA, Kaoru. ¿Qué es el Control Total de la Calidad? Ed Norma, Bogota. Pag. 76

Figura 19. Recepción no adecuada

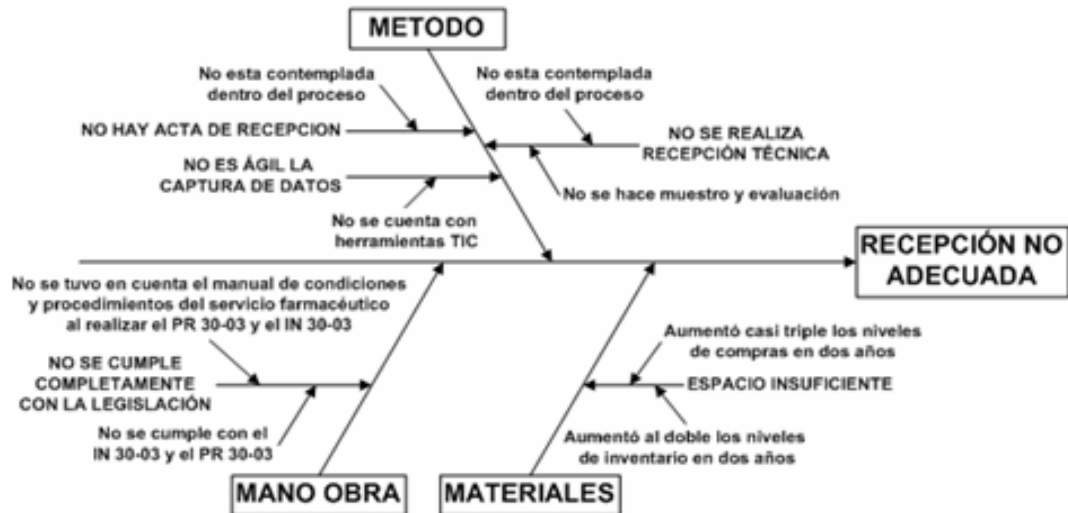


Figura 20. Almacenamiento no adecuado



9. SISTEMA DE SUMINISTRO

En este capítulo se analizará el sistema de distribución interno, es decir el hecho de abastecer desde el almacén principal a los servicios asistenciales.

9.1 DIAGNÓSTICO

Según Borja⁶⁴ “tradicionalmente, se ha desatendido una parte de la cadena que es crítica, esto es, el movimiento de productos dentro del hospital”.

Actualmente se aplican diferentes métodos de reposición según sea la bodega o servicio asistencial del que se trate. (Ver tabla 12) sin embargo los métodos de reaprovisionamiento utilizados no están bien definidos ni estandarizados, pues en el proceso objeto de estudio “Compras, Almacén y Farmacia” nunca se contempla un procedimiento de suministro, y tal y como se expresó en el capítulo 5, algunas bodegas ni siquiera cuentan con ciclos de reposición, es decir “*piden cuando necesitan*”.

Tabla 12 Formas de Suministro Empleadas

BODEGA O SERVICIO	FORMA DE SUMINISTRO
Métodos Foscal	Solicitud de pedido interno, pero sin un intervalo de tiempo determinado.
Metodos Chicamocha	Solicitud de pedido interno – Semanalmente
Hemodinamia Chicamocha	Solicitud de pedido interno – Semanalmente
Hemodinamia Foscal	Solicitud de pedido interno, pero sin un intervalo de tiempo determinado.

⁶⁴ OZORES MAZO, Borja. Logística Hospitalaria. España Marge Books Editorial, 2007.p.25

BODEGA O SERVICIO	FORMA DE SUMINISTRO
Cirugía Chicamocha perfusión	Reposición por stock mínimo – semanal
Cirugía Chicamocha instrumentación	Reposición por stock mínimo – semanal
Cirugía Chicamocha anestesia	Reposición por stock mínimo – semanal – canasta por paciente
Cirugía Foscal perfusión	Reposición por stock mínimo – semanal
Cirugía Foscal instrumentación	Reposición por stock mínimo – semanal
Cirugía Foscal anestesia	Reposición por stock mínimo – semanal
Cirugía San Luis perfusión	Reposición por stock mínimo – semanal
Cirugía San Luis instrumentación	Reposición por stock mínimo – semanal
Cirugía San Luis anestesia	Reposición por stock mínimo – semanal
Administración	Solicitud de pedido interno, pero sin un intervalo de tiempo determinado.

Fuente: autor

9.1.1 Definición de los métodos empleados:

- **Solicitud de pedido interno:** El personal de enfermería revisa físicamente su bodega secundaria y detecta las faltas de producto ayudado por una plantilla predefinida con los materiales que se consumen en su servicio, luego genera una previsión del consumo (criterio personal). Estas cantidades son solicitadas en el sistema de información interno y luego tramitadas por el almacén principal.
- **Reposición por stock mínimo:** El personal de enfermería define unas cantidades fijas a completar cada vez que se realiza la reposición (la cantidad que considera suficiente hasta la próxima reposición). Por cada procedimiento el personal de enfermería realiza una “hoja de gastos” que contiene todos los

dispositivos y medicamentos empleados, la cual es registrada en el sistema de información, con esto el sistema descarga las cantidades de la bodega secundaria y cuando el almacén principal va a realizar la reposición el sistema le dirá que cantidad hace falta para completar la bodega.

- **Canasta por paciente:** El almacén alista para cada paciente según la programación una “canasta” de dispositivos y medicamentos, la cual es cargada a la bodega que realiza el procedimiento, una vez termina el procedimiento y el personal de enfermería se dispone a realizar la hoja de gastos, todos los dispositivos y medicamentos entregados en la canasta le aparecen cargados a la hoja de gastos por defecto, y el personal de enfermería debe agregar, si usó más de lo entregado, o quitar si uso menos y en la canasta le sobró, lo que sobra debe entregarse de nuevo en el almacén principal.

9.2 ANÁLISIS

Se comprueba la teoría expuesta por Borja⁶⁵ que en los hospitales se concentra la atención en el sistema de compras y se ocupa de que los productos lleguen al hospital, prestando poca atención al reparto interno. Pues no se tiene estandarizado o por lo menos bien definido un sistema de suministro, ni siquiera es contemplado el suministro interno como un procedimiento que haga parte del proceso global. Y según el mismo Borja esto “crea falta de confianza en el sistema interno de suministro que obliga a los responsables de los almacenes de planta (bodegas secundarias) a acumular material.

En cuanto al sistema de “solicitud de pedido interno” Borja lo describe como el sistema tradicional y de más amplio uso en el mundo entero por la poca inversión

⁶⁵ ibid

económica que aparentemente demanda, sin embargo como se expresó en el capítulo 5, este sistema conlleva muchas ineficiencias (olvidos de material, pedidos en exceso, devoluciones, vencimientos), principalmente porque las actividades y responsabilidades recaen sobre el personal clínico y no sobre el personal logístico. Para este sistema de suministro las actividades que se desarrollan son las siguientes:

Tabla 13. Actividades Pedido Tradicional

ACTIVIDAD	RESPONSABILIDAD	LUGAR
Inventario de necesidades	Personal clínico	B. Secundaria
Redacción del pedido	Personal clínico	B. Secundaria
Transmisión de los datos	Personal clínico	B. Secundaria
Preparación del pedido	Personal logístico	Almacén Ppal.
Transporte	Personal logístico	B. Secundaria
Recolocación del material	Personal clínico	B. Secundaria

Fuente: OZORES MAZO, Borja. Logística Hospitalaria. España Marge Books Editorial, 2007.p. 56

El otro sistema utilizado es llamado “reposición por stock mínimo”, no posee características similares a ninguno de los definidos por Borja, pero su principal debilidad está en el hecho de la realización de la hoja de gastos, pues con alta frecuencia el personal asistencial no la diligencia correctamente, y teniendo en cuenta que esta es el principal insumo de este método de reposición, las cantidades entregadas a los servicios terminan no correspondiendo con las necesitadas realmente y se genera todo el problema de falta de confianza en el sistema. Se decide realizar la misma tabla de actividades para detectar los responsables en el sistema de reposición por stock mínimo.

Tabla 14. Actividades Reposición por stock mínimo

ACTIVIDAD	RESPONSABILIDAD	LUGAR
Definición de cantidades a almacenar	Personal clínico	B. Secundaria
Realización de la hoja de gastos	Personal clínico	B. Secundaria
Transmisión de los datos	Automático	-
Preparación del pedido	Personal logístico	Almacén Ppal.
Transporte	Personal logístico	B. Secundaria
Recolocación del material	Personal clínico	B. Secundaria

Fuente: autor

En ambos casos es evidente que la mayoría de funciones y responsabilidades recaen sobre el personal clínico y no el logístico, esto quiere decir que el personal de enfermería (jefes y auxiliares) tienen que dedicar gran parte de su tiempo a labores que nada tienen que ver con su función profesional

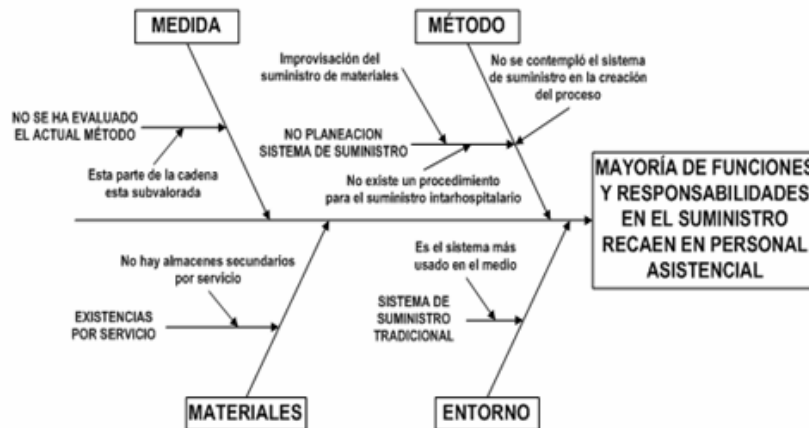
9.3 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA

Lo anterior se resume en una situación anómala (*o problema*) a la cual se le realiza un análisis de causalidad según Ishikawa⁶⁶. Y a la eliminación o atenuación de cada causa se le clasifica según su facilidad de implementación e impacto.

- Mayoría de funciones y responsabilidades en personal asistencial (ver Figura 21.)

⁶⁶ ISHIKAWA, Kaoru. ¿Qué es el Control Total de la Calidad? Ed Norma, Bogotá. Pag. 76

Figura 21. Mayoría de funciones y responsabilidades en el suministro recaen en personal asistencial



CATEGORIA 1. FACIL IMPLEMENTACION Y ALTO IMPACTO

- Definir un procedimiento que estandarice el método de suministro a utilizar para cada servicio.

CATEGORIA 3. DIFICIL IMPLEMENTACION Y ALTO IMPACTO

- Aplicar un método de suministro no tradicional que libere al personal asistencial de sus funciones no apropiadas.

10. IMPLEMENTACIÓN Y PRESENTACION DE PROPUESTAS DE MEJORA

En este capítulo se resumen las propuestas de mejora generadas en los capítulos anteriores dividiéndolas en realizadas y propuestas. Algunas acciones de mejora se repetían capítulo tras capítulo, en este capítulo una vez resueltas o señaladas no se nombran de nuevo por esta razón se presenta mayor volumen de acciones de mejora en los primeros capítulos que en los posteriores.

CAPITULO 5. SERVICIO AL CLIENTE

REALIZADAS:

- **Definir niveles de existencias de seguridad en la bodega principal:**

Para el cálculo de los niveles de existencias de seguridad se tuvo en cuenta lo crítico que puede ser la falta de dispositivos y medicamentos para la prestación del servicio médico pues lo que está en juego es la salud y seguridad del paciente, por esto se asumió como probabilidad de existencias durante el tiempo de entrega un 95% ($z = 1.96$).

$$\text{existencias de seguridad} = z(S'_d)S'_d = S_d\sqrt{TE}$$

Fuente: Ballou 380

El cálculo de las existencias de seguridad se presenta en el Anexo K

- **Generar alertas en el sistema de información, en niveles bajos de existencias.**

En *Clinic on line* se creó una herramienta que genera una alerta cuando algún producto llega a un nivel de existencia considerado crítico, la herramienta no realiza el cálculo de dicho nivel sino que debe alimentarse manualmente producto por producto y puede cambiarse en cualquier momento, en este trabajo se ingresaron las existencias de seguridad como niveles de existencia crítica para los

72 productos considerados como categoría “A” (capítulo 6 - análisis pareto), de tal forma que si algún producto llega a ese nivel el sistema avisará en su módulo inicial.

- **Realizar una revisión y definición clara de funciones y responsabilidades del personal perteneciente al proceso.**

Se redefinieron funciones y cargos quedando el proceso de la siguiente forma:

Jefe de Compras y Almacén: Responsable del proceso, encargado de planear, ejecutar, controlar y mejorar el programa de compras de dispositivos y medicamentos, y el programa de suministros, garantizar la utilización adecuada de los recursos mediante la búsqueda y selección de la mejor oferta en la relación “calidad-costo-beneficio”, para todas las compras realizadas, verificar y controlar las existencias de productos en consignación y seleccionar y evaluar los proveedores.

Regente de Farmacia: Responsable del almacén, encargado de los materiales almacenados en la bodega principal, de la recepción técnica y administrativa, del alistamiento de pedidos y canastas para el suministro interno dentro de sus fechas y horarios programados y del manejo y control de los medicamentos de control especial y presentación de sus respectivos informes a la autoridad competente.

Auxiliar de almacén (nuevo): Responsable del traslado, encargado de coordinar el transporte de los productos garantizando las condiciones necesarias para mantenerlos en buen estado durante el proceso de traslado entre bodegas, recibir los pedidos en el almacén principal y en la unidad de compras, y ejercer control sobre el correcto alistamiento y registro en el sistema informático, verificando unidades, marcas, condiciones, etc.

Auxiliar de compras: Auxiliar administrativo encargado de elaborar y enviar órdenes de compra, registrar en el sistema de información y archivar las

remisiones de productos en consignación, registrar en el sistema de información los movimientos de salidas de productos, devoluciones a proveedores, traslados entre bodegas, corrección de traslados, entre otros y apoyar la gestión de compras realizando control de existencias periódicamente en la bodega principal.

- **Suspender el acceso a la creación de productos en el sistema de información a múltiples usuarios y permitirlo solo a uno de ellos.**

Se restringió la creación de productos en el sistema de información, solo se habilitó al jefe de compras, para evitar que se siga generando la repetición de productos.

- **Realizar el alistamiento de pedidos por una sola persona dedicada solo a dicha tarea sin interrupciones.**

En la nueva distribución de funciones esta tarea quedó a cargo del regente de farmacia sin embargo quedo con otras responsabilidades como la recepción de los productos.

- **Asignar personal que apoye las labores del transporte de los productos de la bodega principal a sus destinos y ejerza control sobre este movimiento.**
- **Realizar verificación de los productos recibidos en las bodegas secundarias**

Estas dos acciones de mejora fueron el insumo para la creación del nuevo cargo y resumen su razón de ser, pues el encargado del traslado de productos revisa la mercancía al salir del almacén y al realizar la entrega en los diferentes servicios realiza otra verificación junto al personal de enfermería quien firma un documento como constancia de entrega.

- **Definir los ciclos de reposición para las bodegas que no lo tienen.**

Las bodegas que no tenían un ciclo de reposición definido y a las cuales se les definió son (ver anexo L):

-Métodos foscál: ciclo de reposición quincenal

-Hemodinamia foscál: ciclo de reposición quincenal

-Hemodinamia Bogotá: ya no hace parte del proceso, la sede Bogotá funciona con un almacén principal completamente independiente de Bucaramanga.

-Administración: ciclo de reposición mensual

- **Definir un responsable de cada bodega secundaria y brindarle capacitación sobre su manejo.**
- **Realizar capacitación sobre el manejo del sistema de información interno y los métodos de suministro.**

Se definieron responsables para las bodegas secundarias (personal de enfermería) y se realizaron capacitaciones relacionadas con hoja de gastos, manejo de inventarios, métodos de suministro, métodos de control y una divulgación general de todo el proceso (ver anexo M)

- **Definir y aplicar un procedimiento que garantice el seguimiento a las órdenes de compra emitidas.**

El procedimiento de compra (PR30-02 V1) se modificó agregando la actividad de seguimiento que quedó documentada (PR30-02 V2) así: “La orden de compra se almacena a la espera de la llegada del pedido y una vez se tiene el documento de recibido de la mercancía y no hay mercancía pendiente, la orden se destruye. Las órdenes de compra que permanezcan almacenadas serán siempre objeto de seguimiento”, adicional a esto se agregó caducidad (30 días) al documento.

- **Definir un lapso de tiempo (cobertura) para las compras.**
- **Realizar un análisis de datos históricos que facilite la toma de decisiones de compra, generando pronósticos, variaciones, tendencias, etc.**

Para dar cumplimiento a estas acciones de mejora fue necesario definir pronósticos, modelo de inventario, y costos.

Pronósticos:

Teniendo en cuenta que se posee la información de la demanda de los últimos 12 meses, que la demanda (o patologías en este caso) no presenta patrones estacionales, que se busca un método de pronóstico de corto plazo y fácil de sistematizar (se guarda un solo valor), se eligió el método de Nivelación o Ajuste exponencial⁶⁷.

Como valor para el primer pronóstico se realizó un promedio simple entre mayo y diciembre de 2009 y se procedió a calcular los pronósticos para los siguientes meses febrero, marzo, abril y mayo probando varios valores de α (0.1, 0.2, 0.3, 0.4) para identificar el que mejor se ajustara (ver anexo N)

Los resultados con menor desviación estándar fueron obtenidos para $\alpha=0.3$, por esta razón se decide que 0.3 será el valor a utilizar para α , en el cálculo de estos pronósticos, bajo la siguiente ecuación:

$$\text{Pronóstico nuevo} = \alpha (\text{demanda real}) + (1-\alpha)(\text{pronóstico previo})$$

Fuente: Ballou pag 297

El primer ejercicio de pronóstico se realiza en una hoja de Excel y se presenta en el Anexo N sin embargo calcularlo mes a mes y para todas las referencias de productos resulta una tarea tediosa, así que se presenta a *Gerencia de la Información* una solicitud para incluir en el sistema *Clinic on Line* el cálculo del pronóstico mes a mes, dado que solo es necesario conservar una variable en todo momento que representa la historia de la demanda. (Ver anexo O.).

⁶⁷Ballou, Ronald. "Logística, Administración de la cadena de suministro." *Pearson Prentice Hall*, (México 2004), pág. 297

Modelo de Inventario:

Teniendo en cuenta que en el Instituto no existen proveedores que suministren un único producto, sino que suelen comprarse múltiples artículos al mismo proveedor, el modelo a aplicar será el de pedidos conjuntos⁶⁸, que implica “determinar un tiempo de revisión del inventario común para todos los artículos pedidos conjuntamente y luego hallar el nivel máximo de cada artículo”, el modelo estará regido por las siguientes ecuaciones:

$$T = \sqrt{\frac{2(O + \sum_i [S_i])}{I \sum_i C_i D_i}} M_i = d_i(T + TE) + Z_i(S'_d)_i$$

Fuente: Ballou 361

Donde:

T: Tiempo de revisión

O: Costo común de procurar un pedido

M: Cantidad máxima de pedido en unidades

D: Demanda promedio anual en unidades/año

S: Costo por procesamiento de pedido

I: Costo en % por manejo de inventario

C: Costo del artículo

TE: Tiempo de reaprovisionamiento

d: Tasa de demanda

Z(S'_d): Existencias de seguridad

Costos:

Para este modelo se deben estimar los costos de manejo de inventario (I) y de lanzamiento de pedidos (S).

Para calcular el costo del lanzamiento de un pedido se tomaron en cuenta las siguientes actividades:

⁶⁸Ballou, Ronald. “Logística, Administración de la cadena de suministro.” Pearson Prentice Hall, (México 2004), pág. 361

- Revisión de existencias: Se revisan físicamente y en el sistema de información las existencias de un grupo de productos (*por proveedor o por tipo*) identificando los productos a ordenar.
- Decisión de compra: Se estiman las cantidades a solicitar
- Elaboración de orden de compra: Se genera en el sistema de información el documento “orden de compra”.
- Envío de orden: Se envía el documento, se verifica el recibido por parte del proveedor, y se confirma fecha de despacho.
- Recepción del pedido: Se verifican las cantidades recibidas con las ordenadas, se firma la factura como constancia de recibido, se pasa a aprobación del jefe de compras y luego se entrega a contabilidad.
- Ingreso de factura: El ingreso de las facturas al sistema de información lo realiza el departamento de contabilidad.

El costo promedio de realizar un pedido se estimó en \$ 11.648, sin embargo es variable para cada proveedor (producto o grupo de productos) dependiendo de la duración de las actividades, por esto se elaboró la siguiente tabla con el costo promedio por minuto para cada actividad teniendo en cuenta todos los recursos utilizados⁶⁹ (ver anexo P):

Tabla 15 costo promedio por minuto

ACTIVIDAD	Duración Aprox.	Costo x Min (\$)
revisión de existencias	20 a 30 min	98
decisión de compra	5 a 10 min	195
elaboración de orden	5 a 20 min	210
envío de orden	5 min	210
recepción del pedido	10 a 20 min	163
ingreso de facturas	5 a 10 min	218

⁶⁹Los costos incluyen MO, insumos como: papelería, tóner y servicios como: teléfono, internet, computador, energía y uso de espacio. Estos costos fueron estimados junto con el departamento de costos del ICB.

De esta forma basta estimar la duración de las actividades para cada producto o proveedor y multiplicar por sus costos por minuto respectivos para conocer el costo total (S) de lanzamiento de pedido.

Para calcular el costo de manejo de inventario se tuvo en cuenta costo de capital, obsolescencia, impuestos, seguros, espacio, etc. Pero con base en que el costo de capital representa según Ballou⁷⁰ aproximadamente el 80% del costo total, y en este caso la financiación de los inventarios se da por apalancamiento en los proveedores pues en promedio las fechas de pago oscilan alrededor de los 150 días, y los proveedores ofrecen descuentos del 5% por pago a 30 días y en algunos casos del 10% por pago de contado, esto equivale aproximadamente al 1.6% mensual y 19.2% anual, asumiendo este 19% como el costo de capital se puede deducir que el costo total de manejo de inventario es del 24% anual.

Aplicación:

El modelo se aplicó solamente para los productos clasificados como categoría “A” (análisis pareto) y se espera que su aplicación se extienda a los demás productos. Se tienen 72 productos agrupados en 20 proveedores, los tiempos de revisión obtenidos son los siguientes: (anexo Q)

Tabla 16 tiempos de revisión

PROVEEDOR	TIEMPO DE REVISION	PROVEEDOR	TIEMPO DE REVISION
ARMOC	17	INTRAMEDICA	24
BAXTER	41	JOHNSON	37
BAYER	15	LABORATORIOS LTDA	38
B BRAUN	32	MAINCO	22
COMCI	37	MEDI HOSP	15
CTP	14	MEDTRONIC	20

⁷⁰Ballou, Ronald. “Logística, Administración de la cadena de suministro.” Pearson Prentice Hall, (México 2004), pág. 338

DISHOSPITAL	32	NIPRO	31
DRILLTEX	13	RP MEDICAS	24
GOTHAPLAST	41	ST JUDE	28
INCLISER	24	TYCO	33

El modelo arroja tiempos de revisión desde los 13 días hasta los 40, con estos datos se calculó la cantidad máxima a almacenar de cada producto, los datos de tiempo de revisión por proveedor, existencia de seguridad por producto y cantidad máxima a almacenar se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 17 Plan de compras

PRODUCTO	Proveedor	Tiempo de Revisión	Existencias de Seguridad	Cantidad Máxima
CARTUCHO TOMA GASES Y ELECTROLITOS	armoc	17	51	164
CONO CENTRIFUGA Und 1 Armoc s.a.			3	4
TRANSPACK KIT MONITOREO DOBLE			4	16
ALBUMINA HUMANA AL 20% 200 mg/ml	baxter	41	4	11
CLORURO DE SODIO 0,9% Bolsa 500 ml			106	759
COSEAL 4 ML Und 1 Baxter			1	3
EQUIPO DE BOMBA BAXTER Und 1			50	153
KIT DE MONITOREO SENCILLO TRU WAVE			17	23
PIELOGRAF 76% 10% + 66%	bayer	15	83	291
RELIEV 60% 60% Frasco Vial 50mL			112	244
ULTRAVIST 300MG/ML			13	28
ULTRAVIST 370MG/ML			13	19
HEPARINA SODICA 5.000 UI/mL	braun	32	82	204

COROTROPE 10 mg/10 ml Frasco Vial 10ml	comci	37	6	11
PERSANTIN - DIPIRIDAMOL 10 mg Caja X 5			63	120
DRENAJE TORACICO OCENA ADULTO ATRIUM Und 1 Inversiones driltelltex s.a.	ctp	14	7	27
ADENOCOR 50ML Ampolla	dishospital	32	16	26
FENTANYL 0.5MG/10ML 0,05 mg/mL (0,005%) Ampolla 10ML Sanderson			17	121
NIMBIUM 10 MG 10 mg AmpollaGlaxosmithkline			11	34
OCTOSTIM 15mcg/1ml Ampolla 1 Ferringfarmaceutica			6	15
TRANEXAM 500 mg/5 mL Caja X 6			36	227
FILTRO INFANTIL	drilltex	13	1	3
HEMOFILTRO DHF 06 Und 1			7	12
HEMOFILTRO DHF02 Und			4	7
OXIGENADOR ADULTO Und 1 Drilltex			3	10
OXIGENADOR INFANTIL Und 1 Drilltex			2	3
OXIGENADOR NEONATO UndDrilltex			2	3
OXIGENADOR PEDIATRICO			3	6
TUBERIA ADULTO Und 1 Drilltex			6	14
TUBERIA LILLIPUT 74198			2	3
TUBOS DE HEMOCRON Caja X 95 Und			156	217
GASA ESTERIL 7.5 X 7.5 CM Paq X 100			gothaplast	41
LLAVE DE 3 VIAS AZUL Und 1 Baxter	206	865		
PARCHE ADULTO STAD PADZ UndQuirurgil	incliser	24	15	21
IOBAN 34CMX35CM PEDIATRICO Caja X 10	intramedic a	24	16	24
IOBAN ADULTO 60CMX90CM Caja X			8	34

10 Und 1				
ACERO MONOFILAMENTO ACIFLEX 6			11	73
ETHIBON 2-0 2RB1 KIT+TEF Und 1 Johnson &			15	19
MONOCRYL 3-0 PS-2 Caja X 36 Und 1			41	95
POLIESTER PLEDGETS 3X7MM Caja X 36			7	49
PROLENE 4-0 2RB1 + PLE Caja X 24 Und 1			48	75
PROLENE 4-0 2RB-1 Caja X 24 Und Johnson			52	144
PROLENE 4-0 2SH-1 Caja X 24 Und Johnson & johnson de colombia s.a.			33	104
PROLENE 5/0 2TF Caja X 36 Sobre 1 Johnson	johnson	37	41	55
PROLENE 6-0 2 C-1 Caja X 24 Und 1 Johnson			14	102
PROLENE 7-0 BV-1 Caja X 24 Und Johnson &			20	109
SURGICEL 10.2 X 20.3 CM Und Johnson &			2	10
SURGICEL FIBRILLAR 2.5CM X 5.1CM Caja X				5
SURGICELL FIBRILAR 5.1CM X 10.2CM Caja			4	7
EQUIPO BOMBA PRIMARIO LC5000 Und 1 Hospirainc			8	37
GUANTES PARA EXAMEN PEQUEO Caja X 100 Undltochucolombias.a	laboratorio s	38	1569	7031
TRANSPACK KIT MONITOREO TRIPLE Caja X 5 UndHospirainc			-	13
BATA PACIENTE MANGA JAPONESA I	mainco	22	34	340

Paq X 5 UndMainco				
BATA PACIENTE MANGA JAPONESA XL Paq X 5 Und 1 Mainco			222	477
PAQUETE CARDIOVASCULAR PEDIATRICO Und 1 Mainco			4	10
PAQUETE CARDIOVASCULAR Und 1 Mainco				5
PAQUETE CORONARIO Und 1 Mainco			8	26
PAQUETE HEMODINAMIA Und 1 Mainco			71	304
PROTAMINA 1000 50 mg/5 mL Ampolla	medihosp	15	62	172
ESTABILIZADOR DE TEJIDOS OCTOPUS 4.3 MEDITRONIC 29403 Und 1 Biomedics	medtronic	20	1	1
POSICIONADOR CARDIACO STARFISH 2 MEDITRONIC 29800 Und 1 Biomedics			1	1
EQUIPO DE BOMBA (NIPRO) Und 1	nipro	31	37	192
CONECTOR RECTO QOCINA Und 1 Rp medicas s.a.	rp medicas	24	18	44
LIGACLIPS MEDIANO Caja X 30 Und 1 Rp medicas s.a.			51	102
LIGACLIPS PEQUEO Caja X 30 Und			56	155
INTRODUCTOR FAST-CATH 8.5FR Und 1 St jude medical	stjude	28	8	26
CANULA DE YANKAWER ADULTO DESECHABLE Und 1	tyco	33	-	24
COMPRESA ESTERIL Und 1 Tyco			32	236
ELECTRODO MEDITRACE ADULTO Paq X 100 Und 1 Laboratorios Ltda de bogota			3632	12858
OXISENSOR Caja X 24 UndTyco			10	23

PLACA DE ELECTRO BISTURI ADULTO Und			15	50
SURGIPRO 4-0 BLUE CV-23 Caja X 36 Und 1			52	142
TICRON 2-0 Y-31 Caja X 6 UndTyco			15	40

Teniendo en cuenta la restricción de almacenamiento se modificó el tiempo de revisión de Baxter (-50%) Drilltex (-40%) y Gothaplast (-25%) debido al espacio de almacenamiento, y se aumentaron las existencias de seguridad de la “protamina” (+40%) debido a que es un medicamento que suele escasear.

- **Medir el índice de disponibilidad de productos**

Se agrega un nuevo indicador al proceso que medirá la disponibilidad general de productos en el almacén principal tal y como se midió en el capítulo cinco:

$$\% \text{ DISPONIBILIDAD} = \frac{\text{DEMANDA ATENDIDA}}{\text{DEMANDA ACEPTADA}} \times 100$$

Demanda aceptada serán todas las solicitudes de pedido interno o reposiciones que no son rechazadas, y demanda atendida son los valores entregados en el primer traslado, como meta se fija el 95%. Se presentó a sistemas la solicitud para el cálculo automático de este indicador en el sistema de información.

PROPUESTAS:

- **Realizar un seguimiento o análisis por un periodo corto de tiempo (*muestreo*) a los traslados realizados “*innecesarios*” o fuera de tiempo, para identificar sus causas particulares, el producto, la bodega, el personal involucrado, etc.**
- **No despachar los pedidos realizados fuera de su tiempo**

Este seguimiento tiene que ver directamente con el exceso de traslados detectado hacia la bodega hemodinamia Chicamocha que casualmente es la que está ubicada más cerca al almacén principal, aunque en el desarrollo del presente

proyecto no se realizó el análisis se espera que estas cantidades disminuyan pues si se cambió el método de suministro de “solicitud de pedido” a “reposición por stock mínimo”. En cuanto a “no despachar los pedidos fuera de tiempo” es muy difícil la aplicación de una política de este tipo dadas las condiciones de material médico manejado.

- **Eliminar las funciones no adecuadas al proceso**

Las principales funciones no adecuadas son las que tienen que ver con mantenimiento general y planta física, al terminar este proyecto aun no se había dado solución a esto, y no se contaba con un encargado de mantenimiento ni de planta física y muchas de estas labores aun recaían de forma indirecta al personal de almacén.

- **Corregir la base de datos de productos en el sistema de información, evaluando categorías, nombres genéricos, comerciales, presentación, unidades, etc.**

Se dio inicio a la depuración de la base de datos de productos en el sistema de información, evaluando categorías, nombres genéricos, comerciales, presentación, unidades, etc.

- **Ampliar el espacio de almacenamiento y definir un método que facilite la identificación de faltantes.**

La ampliación del espacio de almacenamiento se presenta más adelante en el almacén propuesto (ver anexo R), sin embargo como método de aprovechamiento de espacio se presentó una solicitud a gerencia de cambio de los estantes actuales por estantes hospitalarios especializados ahorradores de espacio⁷¹, la cual fue aplazada. El método de identificación de faltantes propuesto es el “aprovisionamiento por doble cajón”⁷²o “lleno-vacío” en el cual las existencias se

⁷¹<http://www.tecnosalud.com.co/>

⁷²OZORES MAZO, Borja. Logística Hospitalaria. España MargeBooks Editorial, 2007.p. 60

almacenan siempre en dos cajones y cuando uno de los dos se desocupa se retira de este una tarjeta que se coloca en un sitio de pedidos a realizar, se dejó propuesta pues para su implementación requiere adecuación de los estantes.

- **Garantizar el cumplimiento de pago a proveedores oportunamente**

La política de pagos es manejada directamente por la gerencia por lo cual se le manifestó que el no cumplimiento oportuno de las obligaciones con los proveedores estaba causando trastorno en la cadena de abastecimiento.

CAPITULO 6. INVENTARIO

REALIZADAS:

- **Generar un indicador que mida el nivel de diferencia entre los datos en el sistema de información y los datos físicos reales.**

Se decide vincular al proceso un nuevo indicador que mida la exactitud de los inventarios en cuanto a porcentaje de referencias correctas así:

$$Exactitud = \frac{\# \text{ dereferenciassindiferencia}}{\# \text{ dereferenciascontadas}} \times 100$$

El objetivo es evaluar el porcentaje de referencias halladas sin diferencia al comparar los datos del sistema de información con el conteo físico, al tener en cuenta los datos obtenidos al realizar la medición para el año 2009 (entre un 20% y 60% de referencias exactas) se fija como meta inicial el 70%, y una vez alcanzada ir subiéndola gradualmente esperando llegar a mantenerlo entre el 95% y el 100%.

- **Redefinir el planteamiento y manejo de algunos productos “kit” que se dividen después de su compra en productos diferentes, o al contrario que se compran por separado pero se unen al momento de usarlos.**

Esto hace referencia a los “juegos de oxigenador y tubería” que eran productos que se compraban como “juego” y después de su compra se dividían en productos diferentes el oxigenador y la tubería por separado, se le expresó el inconveniente que esto generaba en el sistema de información interno y por ende en el inventario y el proveedor accedió a facturar (vender) por separado y al mismo precio (*inicialmente el precio por separado era más alto que el precio del juego*).

PROPUESTAS:

- **Buscar proveedores que vendan en cantidades menores a las unidades de empaque, para los productos de baja o incierta rotación.**

Esta acción de mejora tiene que ver directamente con las cánulas venosas y arteriales usadas en cirugía del proveedor MEDTRONIC, que presentan baja rotación y cuyas unidades de empaque son diferentes a la unidad, se presentaron a consideración de las perfusionistas y los cirujanos las cánulas de otro fabricante CALMED (que si vende por unidad), pero fueron rechazadas.

- **Definir para todos los productos las cantidades máximas a pedir.**
- **Sistematizar el cálculo de la rotación de todos los productos, definir estándares, y generar alertas en el sistema.**

El cálculo y la aplicación se realizó para los productos clasificados como “A”⁷³, se debe revisar la aplicación para los demás productos.

- **Definir qué productos o tipo de compras deben pasar por el sistema de información y cuáles no.**
- **Realizar seguimiento a los errores cometidos por el personal de compras en cuanto al mal registro de información en el sistema, para hallar sus causas y tomar las acciones correctivas pertinentes.**

⁷³Análisis Pareto Capítulo 6

CAÍTULO 7 COMPRAS

REALIZADAS:

- **Definir por la dirección claramente los objetivos, el alcance y los recursos del proceso.**

Se realizó una revisión general del proceso (alcance, recursos, objetivos), y según el manual de gestión de calidad su objetivo fue redefinido a: "Adquirir, almacenar y suministrar los productos y/o dispositivos médicos quirúrgicos, y medicamentos necesarios para llevar a cabo cada uno de los procesos de prestación de servicios, en procura de la mejor relación costo-beneficio"; se realizó una solicitud de personal a gerencia que fue aprobada, (*auxiliar de almacén*) redefiniendo funciones y cargos; se asignó una oficina con dos puestos de trabajo para realizar las labores administrativas (*ver anexo S*)

PROPUESTAS:

- **Crear un comité de compras que estandarice el uso de algunos dispositivos y defina los métodos para el qué, para qué y a quién pedir.**
- **Unificar criterios del personal asistencial en cuanto a marcas y medidas.**

CAPITULO 8 ALMACENAMIENTO

REALIZADAS:

- **Definir puestos fijos para los productos (en lo posible según el espacio), y señalarlos.**
- **Definir un criterio de almacenamiento (alfabético, por línea, por rotación, etc.)**

Con la adecuación de la nueva oficina se liberó espacio y estantes en el almacén pues se sacó un puesto de trabajo de allí, se sacaron los insumos de papelería, aseo general, repuestos de algunos equipos y un archivo.

Al interior del almacén y aprovechando el espacio liberado se reubicaron los productos tomando como criterio de almacenamiento línea de productos

(instrumentación, perfusión, generales, medicamentos) y se reorganizaron los productos (ver imagen 21)

Figura 22. Imágenes del almacén principal



- **Revisar y cumplir con el procedimiento interno PR 30-03 y el instructivo IN 30-03.**
- **Generar un acta de recepción, donde conste que se evaluaron condiciones de calidad del producto.**

En el procedimiento de recepción y almacenamiento (PR 30-03) se modificó la revisión del pedido agregando que a los productos clasificados como conformes (Criterio del regente de farmacia) se les firmará y sellará el documento soporte

(factura o remisión), convirtiéndose en un acta de recepción que da fe del ingreso de la mercancía y también del buen estado de los productos.

Se realizó la marcación del área de medicamentos de control especial, quedando pendiente la señalización y separación de las áreas administrativas, de recepción, de almacenamiento, de acondicionamiento y de despacho (ver anexo... almacén propuesto) pues todas estas actividades se realizan en un solo lugar y es imposible separarlas por ahora.

- **Dotar de sistemas de manipulación adecuados (carros, estibas, carretillas)**

Se compraron 5 estibas que faltaban y dos carros de transporte para los productos.

PROPUESTAS:

- **Redefinir el proceso de recepción de productos basándose en el manual de condiciones y procedimientos del servicio farmacéutico.**
- **Establecer un procedimiento guía para la realización de la recepción técnica y realizarla.**

Quedo en responsabilidad del regente de farmacia la creación y presentación de esta guía ante el comité de tecno y fármaco vigilancia.

- **Adoptar el uso de tecnologías informáticas que faciliten la captura de datos**

Quedó en responsabilidad del ingeniero de gestión tecnológica el análisis de estas aplicaciones.

- **Reubicar la bodega principal por unas instalaciones más amplias y acordes a las necesidades.**
- **Definir las diferentes clases de áreas o zonas y delimitarlas.**

El instituto actualmente estudia proyectos de reubicación para toda el área administrativa y algunas áreas asistenciales (*consulta externa*), dentro de estos estudios se incluyó el almacén principal y se presento a gerencia un modelo de almacén (Anexo R)

CAPITULO 9 SUMINISTRO

REALIZADAS:

- **Definir un procedimiento que estandarice el método de suministro a utilizar para cada servicio.**
- **Evaluar y corregir donde sea necesario los niveles máximos a ordenar en las bodegas secundarias. Y definir las por primera vez para las que no los tienen.**

Se creó un instructivo de suministro (IN 30-04), en el cual se definen los ciclos de reposición y los métodos de suministro a utilizaren cada uno de los servicios (anexo L).

Los principales cambios fueron:

-Bodegas Hemodinamia chicamocha y foscál: Se le suministraba por “solicitud de pedido interno”, se les cambió a “reposición por stock mínimo”

-Bodega anestesia chicamocha: Se le entregaba una canasta por paciente y se le hacía reposición por stock mínimo semanalmente, ahora solamente va a trabajar con la canasta por paciente, y después de cada procedimiento los productos que sobren de la canasta son devueltos al almacén y los faltantes son entregados a cirugía inmediatamente, esto elimina la reposición semanal (de cierta forma la hace diaria) pero se disminuyó la cantidad de producto almacenado en cirugía en un 60% pues la base de su “stock mínimo” era calculada para 8 pacientes, ahora con la reposición diaria lo almacenado es solamente para 3 pacientes aprox.

-Bodega anestesia foscil: Se le reponía por “stock mínimo”, ahora se le aplicó el mismo procedimiento de canastas aplicado en a chicamocho.

Los cantidades a completar de los “stock mínimos” para todas las bodegas fueron calculados entre el almacén (teniendo en cuenta datos históricos de consumo y variaciones) y el personal de enfermería, pues aunque algunos dispositivos o medicamentos no presenten suficiente movimiento histórico son de carácter vital y ante posibles complicaciones medicas deben mantenerse disponibles en su punto de uso. (Ver anexo. T)

Se creó una aplicación que permite el cambio de estos valores de “stock mínimo” de cualquier bodega y a cualquier producto por parte del almacén.

PROPUESTAS:

- **Aplicar un método de suministro no tradicional que libere al personal asistencial de sus funciones no apropiadas.**

El método de suministro propuesto elimina las existencias al interior de las salas con la creación de sub-almacenes y la responsabilidad de la mercancía se traslada del personal asistencial al personal logístico encargado del sub-almacén. (Anexo U)

11. MEDICION Y EVALUACION

Para medir las acciones aplicadas como mejora al proceso se compararon algunos indicadores o mediciones del 2009 vs 2010, al analizar los resultados se debe tener presente que los datos del 2010 son medidos de enero a agosto y algunas acciones de mejora no se efectuaron desde el principio de año.

- **Disponibilidad:**

Tabla 18. Disponibilidad 2009- 2010

Categoria	Disponibilidad 2009	Disponibilidad 2010
Total Extensiones	18%	41%
Total Balon	51%	66%
Total Guia	57%	68%
Total Stent	59%	76%
Total Electrodo	62%	62%
Total Ropa Desechable	63%	89%
Total Mascaras	65%	75%
Total Introductores	68%	64%
Total Agujas	71%	85%
Total Sondas	73%	87%
Total Insumos Generales	74%	81%
Total Tubos	74%	82%
Total Cateter	74%	84%
Total Equipos	74%	80%
Total Jeringas	76%	90%
Total Medicamentos	77%	85%
Total Generales	80%	94%
Total Materiales de Sutura	81%	92%
Total Canulas	84%	82%
Total Filtros	86%	91%
Total Conectores	86%	81%
Total Perfusin	88%	96%
Total INSUMOS CIRUGIA	94%	97%
Total Marcapasos	95%	100%
Total Cardiodesfibriladores	100%	100%
Total Set o Kit	100%	100%
Total Valvulas	100%	100%
Total Protesis	100%	100%
Total general	72%	81%

En el capítulo 5 se evaluó la disponibilidad de los productos para el año 2009, al comparar con el año 2010, se observa una mejora de nueve puntos porcentuales en la disponibilidad general y a pesar de no ser muy alta la diferencia y aun ser percibida como “regular” esta disponibilidad del 81%, se destaca el aumento en la mayoría de las categorías, asimismo en el 2009 solo 6 categorías estaban entre el 90% y el 100% ahora 10 están en este rango; entre el 70% y el 90% en el 2009 habían 14, en el 2010 hay 13 y de las menores a 70% en el 2009 habían 8 para este año hay solo 5. Se perdió disponibilidad en introductores, cánulas y conectores.

La mejora alcanzada en disponibilidad es el reflejo de las actividades realizadas de pronóstico, de existencias de seguridad y de planeación en las compras.

- **Exactitud de inventario:**

Como se señaló en el capítulo 7 en el año 2009 la exactitud de inventarios osciló entre un 20% y un 60%, para el año 2010 se obtuvieron los siguientes resultados:

- Marzo: 54%
- Junio: 62%
- Julio: 66%
- Agosto: 71%

Al revisar estas cifras se hace evidente la tendencia al aumento del grado de exactitud que muy posiblemente permita alcanzar la meta del 90% en diciembre.

- **Oportunidad de entrega:**

Tabla 19. Oportunidad de entrega de pedidos internos año 2009 y año 2010

BODEGA	OPORTUNIDAD (días/traslados)	
	2009	2010
Chicamocha Hemodinamia	1134 / 718 = 1,58	1840 / 1141 = 1,61
Foscal Cir. - Anestesia	28 / 24 = 1,17	56 / 43 = 1,30
Foscal Metodos	529 / 123 = 4,30	605 / 177 = 3,42
Chicamocha Admin.	572 / 362 = 1,58	738 / 376 = 1,96
Chicamocha Metodos	563 / 277 = 2,03	519 / 337 = 1,54
Foscal Admin.	75 / 15 = 5,00	14 / 18 = 0,78
Foscal Hemodinamia	160 / 59 = 2,71	185 / 68 = 2,72
San Luis Cir. - Anestes	30 / 28 = 1,07	10 / 16 = 0,63
Chicamocha Cir. - Anest	46 / 97 = 0,47	159 / 116 = 1,37
Foscal Cir. - Instrumen	11 / 9 = 1,22	15 / 32 = 0,47
Foscal Cir. - Perfusion	60 / 31 = 1,94	61 / 27 = 2,26
San Luis Cir. - Instrum	16 / 12 = 1,33	9 / 9 = 1,00
San Luis Cir. - Perfusi	259 / 47 = 5,51	96 / 23 = 4,17
Chicamocha Cir. - Instr	31 / 47 = 0,66	76 / 80 = 0,95
Chicamocha Cir. - Perfu	63 / 21 = 3,00	8 / 20 = 0,40
TOTAL	3577 / 1870 = 1,91	4391 / 2483 = 1,76

La oportunidad de entrega presenta una pequeña mejoría pero los datos son similares para el 2009 y el 2010, teniendo en cuenta que los datos del último año contienen los primeros meses (donde aun no se habían realizado las acciones de mejora) se decide comparar solamente los meses de julio y agosto del 2009 con los del 2010 en la siguiente tabla:

Tabla.20. Oportunidad julio y agosto 2009 vs 2010

BODEGA	OPORTUNIDAD (días/traslados)	
	2009	2010
Chicamocha Hemodinamia	355 / 244 = 1,45	601 / 313 = 1,92
Foscal Cir. - Anestesia	6 / 6 = 1,00	32 / 17 = 1,88
Foscal Metodos	235 / 40 = 5,88	182 / 48 = 3,79
Chicamocha Admin.	196 / 116 = 1,69	154 / 59 = 2,61
Chicamocha Metodos	126 / 84 = 1,50	158 / 83 = 1,90
Foscal Hemodinamia	43 / 21 = 2,05	52 / 18 = 2,89
San Luis Cir. - Anestes	11 / 10 = 1,10	7 / 7 = 1,00
Chicamocha Cir. - Anest	17 / 39 = 0,44	31 / 23 = 1,35
Foscal Cir. - Instrumen	0 / 4 = 0,00	3 / 8 = 0,38
Foscal Cir. - Perfusion	30 / 12 = 2,50	35 / 6 = 5,83
San Luis Cir. - Instrum	9 / 7 = 1,29	3 / 4 = 0,75
San Luis Cir. - Perfusi	168 / 23 = 7,30	26 / 7 = 3,71
Chicamocha Cir. - Instr	8 / 27 = 0,30	21 / 21 = 1,00
Chicamocha Cir. - Perfu	47 / 10 = 4,70	1 / 8 = 0,13

Lo anterior confirma que la oportunidad de entrega no presenta una mejora notable pues sigue siendo muy variable y aun sobrepasa la meta de dos días en varias bodegas, y el exceso de traslados señalado en el capítulo 5 (*bodega chicamocha hemodinamia*) aumenta, esto se debe a que varias de las acciones de mejora correspondientes a estas debilidades se dejaron planteadas y son las que tienen que ver con el método de suministro.

12. CONCLUSIONES

- El proceso “compras, almacén y farmacia” en el instituto comprende diversas funciones, algunas administrativas (compras) y otras de carácter logístico (almacenamiento y suministro), el suministro no contaba con la importancia necesaria y era una parte descuidada o desatendida de la cadena de suministro, la planeación y el control del suministro iniciado en este trabajo permitirán una mejor organización de toda la cadena facilitando la planeación de las compras, reducción en las existencias de seguridad, y reducción total del inventario.
- Los pronósticos realizados para los productos clasificados como “A”⁷⁴ son una herramienta para el lanzamiento de las órdenes de pedido que junto a la política de existencias de seguridad y la herramienta informática de alerta al llegar a estos niveles mejoraran la disponibilidad de los productos.
- La aplicación del modelo de inventario de órdenes de pedido para múltiples productos basado en costos de almacenamiento y de lanzamiento de pedido definió tiempos de revisión de existencias y de niveles hasta los cuales ordenar, lo cual conformó un plan de compras que en la medida en que se aplique (*restricción de almacenamiento*) reducirá el costo total del proceso.
- Los nuevos recursos asignados al proceso, la reestructuración de funciones y la aplicación del plan de compras le brindan al proceso instrumentos para aplicar los cambios emprendidos, las medidas de control y algunas de las propuestas pendientes que permitirán alcanzar mayor eficiencia.

⁷⁴ Clasificación Pareto, Capítulo 6

- El nuevo indicador de exactitud de inventario, permitirá monitorear las diferencias entre el sistema de información y lo físico para tomar las acciones pertinentes teniendo en cuenta que esta exactitud en el sistema es una herramienta clave para el éxito de las demás acciones de mejora emprendidas.

RECOMENDACIONES

- El método de suministro actual descarga la mayoría de las funciones en personal de enfermería, el método propuesto libera al personal asistencial y permite que el trabajo logístico sea ejercido por personal dedicado únicamente a esta labor y con formación para ello, lo cual de seguro se traducirá en un mejor desempeño.
- Los cambios realizados respecto al tema de almacenamiento fueron muy débiles pues se demostró que hace falta espacio de almacenamiento, el almacén propuesto brindaría mejores condiciones para realizar las tareas logísticas y ejercer los controles necesarios a la mercancía.
- La corrección de la base de datos que se inició en este trabajo debe finalizarse pues el sistema de información es fundamental para el correcto funcionamiento de toda acción emprendida.
- El alto nivel de referencias y existencias manejadas en consignación (74%) merece un análisis de tipo financiero, en el cual se evalúe la verdadera ventaja de mantener “todo” en consignación al calcular y comparar sus costos.
- La recepción de productos debe realizarse según el modelo de gestión del servicio farmacéutico (Res1403 de 2007).

BIBLIOGRAFIA

ANAYA, Julio. POLANCO, Sonia. Innovación y mejora de procesos logísticos, Análisis, diagnóstico e implantación de sistemas logísticos. Editorial Esic. Madrid 2005.

BALLESTEROS, Diana. BALLESTEROS, Pedro. La logística competitiva y la administración de la cadena de Suministros. Scientia et Technica Año X, No 24, Mayo 2004.

BALLOU, Ronald H. Logística. Administración de la cadena de suministro. Quinta Edición. México. Editorial Pearson Prentice Hall. 2004.

BAYTER, Ana K. Mejoramiento en la gestión de compras e inventarios de medicamentos y dispositivos médicos de la clínica prevención y salud Ips Ltda. Del Banco Magdalena. Bucaramanga, 2008. (Trabajo de Grado Ingeniería Industrial). Universidad Industrial de Santander. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

BELTRAN, Alfredo. BURBANO, Angelica. Modelo de benchmarking de la cadena de abastecimiento para pymes manufactureras. Universidad ICESI

BUSTAMANTE, Miguel A. LOPEZ, Leopoldo P. Abastecimiento Eficiente: El efecto cola en los hospitales. Julio 2005

BUSTAMANTE, Miguel A. – LOPEZ, Leopoldo P. Beneficios de un centro de distribución regional de medicamentos. Agosto 2005

DACOSTA, Iván. Los Servicios de Suministros de los Establecimientos Sanitarios: La Medición de la Performance. Revista Española de Salud Pública 2001, Vol. 75.

D´ALESSIO, Rosario. BUSTO, Usoa. GIRÓN, Nora. Guía para el Desarrollo de Servicios Farmacéuticos Hospitalarios: Información de Medicamentos. Organización Panamericana de la Salud, 1997

GUERRERO J., GIRALDO O., TORRES F., Cadena de Abastecimiento de Medicamentos al interior de un Hospital Universitario: Modelo de Coordinación de Inventarios Multinivel (Múltiples Agentes) y Multiproducto. 2010.

GUERRERO J., GIRALDO O., TORRES F., Modelo Estratégico de la Cadena de Suministro Hospitalaria: Caso Piloto de Medicamentos en un Hospital Público, Revista Puente, 2008, Universidad Pontificia Bolivariana.

HERNANDEZ, Paula. VELAZCO, Nubia. AMAYA C.A. Modelo de coordinación de inventarios en la cadena de abastecimiento de medicamentos de un hospital público. Universidad de los Andes PYLO, Julio 2008.

ISHIKAWA, Kaoru. ¿Qué es el Control Total de la Calidad? Ed Norma, Bogota.

JIMENEZ A. GUERRERO J. VELAZCO N. AMAYA C. Optimización de los recursos en los hospitales: revisión de la literatura sobre logística hospitalaria. Universidad de los Andes PYLO. 2007.

MORA GARGÍA, Luis Aníbal. Indicadores de la Gestión logística, KPI, “Los indicadores claves del desempeño logístico”.

Organización Panamericana de la Salud. Logística y gestión de suministros humanitarios en el sector salud. Washington, D.C. 2001

OZORES MASSÓ, Borja. Logística hospitalaria. Barcelona, Marge books, 2007

PABÓN BARAJAS, Hernán. Fundamentos de costos. Bucaramanga. Ediciones UIS. 2003.

RESA, Sylvia. Logística ¿Qué ocurre cuando se rompe la cadena?. Revista Distribución y Consumo. Abril 2006

REPUBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. RESOLUCIÓN 1403 de 2007. Por la cual se determina el Modelo de Gestión del Servicio Farmacéutico, se adopta el Manual de Condiciones Esenciales y Procedimientos y se dictan otras disposiciones.

REPUBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. RESOLUCIÓN 1043 de 2006. Por la cual se establecen las condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar sus servicios e implementar el componente de auditoría para el mejoramiento de la calidad de la atención y se dictan otras disposiciones.

REPUBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. DECRETO 2200 de 2005. Reglamentación del servicio farmacéutico.

REPUBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. ACUERDO 4725 de 2005. Reglamentación del régimen de registros sanitarios, permiso de comercialización y vigilancia sanitaria de los dispositivos médicos para uso humano.

TORO, julio. Hospital y Empresa. Hospital Universitario San Vicente de Paul. Tercera edición Septiembre 2008.

URL:

<http://www.fing.edu.uy/iimpi/academica/grado/gestionlogistica/LogisticaEnServicios.pdf>

URL: <http://www.invima.gov.co>

URL: <http://www.minproteccionsocial.gov.co>