

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA**



**“Diagnóstico y Reorganización Total del Funcionamiento  
del Almacén Central de Medicamentos del Ministerio  
de Salud Pública y Asistencia Social”**

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR:

**RITA IVONNE GRANDE VEGA  
SARA MARIA ZEPEDA CORDOVA**

PARA OPTAR EL TITULO DE:

LICENCIATURA EN QUIMICA Y FARMACIA

JULIO DE 1988



1  
50.77  
752d

Ej. 2

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

LICENCIADO JOSE LUIS ARGUETA ANTILLON

SECRETARIO GENERAL

INGENIERO RENE MAURICIO MEJIA MENDEZ

FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA

DECANO

DOCTOR FRANCISCO MANUEL CASTILLO SAMAYOA

SECRETARIO

DOCTORA AMINTA ACEITUNO DE KAELE

A S E S O R E S

LICENCIADA ANA ISABEL GRANADOS ZELAYA

DOCTORA ROSA MARIA PORTILLO DE RIVAS

DOCTOR VITELIO RODRIGUEZ HERNANDEZ

JURADO EXAMINADCE

DOCTORA ANGELA ALICIA CANIZALES

DOCTORA GRISELDA ORELLANA DE RODRIGUEZ

LICENCIADA ROSA MARINA VASQUEZ DE MERLOS

## AGRADECIMIENTO

A NUESTROS ASESORES:

Por su colaboración desinteresada para la realización de los objetivos del presente trabajo.

AL JURADO EXAMINADOR:

Con mucha gratitud por su esmero y dedicación en la evaluación del trabajo.

AGRADECIMIENTO ESPECIAL

A mi hermano Will O. Grande Vega

Por su desinteresada colaboración para elaborar el presente trabajo.

Rita Ivonne

A mi hermano Victor Manuel Zepeda Córdova

Por su incondicional ayuda y orientación a lo largo del desarrollo del presente trabajo. Colaborando así para lograr uno de mis objetivos.

Sara María

## DEDICATORIA

A Dios Todo Poderoso y a María Auxiliadora por haberme  
dado la fortaleza de espíritu y fe durante mis estudios.

### A MIS PADRES

Víctor Manuel Zepeda Marín

Zoila Cordova de Zepeda

Con mucho amor por su comprensión y ayuda moral.

### A MIS HERMANAS

Rosita y

Carolina

Con amor fraternal

### A MIS AMIGAS

Ana Luisa de González y

Rita Ivonne

Por haberme comprendido y apoyado para terminar este  
trabajo.

Sana María

DEDICATORIA

A Dios Todo Poderoso por fortalecer mi espíritu con  
fé y esperanza a lo largo de este trabajo.

A MIS PADRES

Víctor Manuel Grande Dineda

Carmen Vega

Con especial agradecimiento y cariño, por su -  
apoyo incondicional a lo largo de toda mi carrera.

A MI HIJO

Iván Augusto

Con todo el amor del mundo por su ternura y cariño.

A MIS HERMANOS Y SOBRINOS

Con mucho amor.

Pita Ivonne

# I N D I C E

PAG.

## INTRODUCCION

I - OBJETIVOS .....	4
A - Objetivo General .....	4
B - Objetivos Específicos.....	4
II - GENERALIDADES DEL ALMACENAMIENTO.....	6
A - Definición .....	6
B - Finalidad .....	7
C - Importancia .....	7
D - Ubicación dentro de la cadena de distribución .....	8
E - Buenas Prácticas de Almacenamiento.....	10
1. Edificios y Areas de Almacena- miento .....	11
2. Condiciones Ambientales.....	19
3. Personal .....	21
4. Saneamiento Ambiental.....	21
5. Procedimiento para el almacena- miento de materia prima, produc <u>o</u> semiterminado y materiales - de empaque .....	22
6. Documentos para recibir los pro <u>o</u> ductos .....	23
7. Rotación de medicamento	25
8. Equipo y Mobiliario empleado en el almacenamiento de medicamentos	26



	9. Cadena de Frío.....	30
	10. Almacenamiento en tránsito.....	34
	F - Planteamiento del Problema.....	35
III	DIAGNOSTICO DEL FUNCIONAMIENTO DEL ALMACEN CENTRAL DE MEDICAMENTOS DEL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASIS TENCIA SOCIAL	36
	A. Conceptualización .....	36
	B. Evaluación de los factores Técnicos involucrados en el Almacenamiento.....	37
	1. Evaluación de la Infraestructura física del Almacén Central de Me dicamentos.....	39
	2. Determinación de las Condiciones Ambientales .....	52
	3. Saneamiento Ambiental .....	70
	4. Clasificación de los Medicamentos..	76
	5. Ubicación de los Suministros en el Almacén.....	78
	6. Rotación de Medicamentos.....	83
	7. Evaluación del mobiliario y equipo.	84
	C. Elementos Administrativos que se consi deran en el Almacenamiento.....	91
	1. Introducción.....	91
	2. Conceptualización.....	92
	3. El proceso administrativo en el Al macén Central.....	106

IV - REORGANIZACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL ALMACEN CENTRAL DE MEDICAMEN- TOS DEL MINISTERIO DE SALUD PUBLI CA Y ASISTENCIA SOCIAL. ....	134
A - Introducción .....	134
B - Reorganización de la distribución -- del área física del Almacén Central de Medicamentos.....	135
C - Saneamiento Ambiental .....	153
D - Peorganización de los elementos admi nistrativos.....	156
 V - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	 171
 A N E X O S	
I - Listado de los grupos terapéuticos - que forman el Cuadro Básico de Medi- camentos del Ministerio de Salud Pú- blica y Asistencia Social. ....	177
II - Tarjeta de Control de Temperatura Ca dena de Frío. ....	179
 BIBLIOGRAFIA .....	 180

## INTRODUCCION

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, por medio del Almacén Central de Medicamentos, es la entidad que tiene a su cargo el almacenamiento de suministros disponibles para cubrir los requerimientos sanitarios de la Red Nacional de Salud.

Considerando que durante el almacenamiento, los medicamentos e insumos médicos deben conservar su estabilidad para poder garantizar su efectividad terapéutica al momento de su uso, se hace necesario desarrollar un trabajo en el que se evalúen las condiciones actuales en las que se realiza el almacenamiento de los medicamentos a distribuir por el Almacén Central.

Al llevar a cabo dicha evaluación en el Almacén Central, se proporcionará un diagnóstico que servirá como base para presentar una reorganización al sistema actualmente empleado en dicho Almacén.

El propósito del trabajo es integrar los factores técnicos y los elementos administrativos, con el fin de optimizar el almacenamiento de los medicamentos utilizados en el sistema de salud del país. Los elementos administrativos involucrados en el almacenamiento han sido ya evaluados por medio de los manuales de funciones y operaciones elaborados por el

Departamento de Ingeniería y Diseño del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Estos manuales carecen de los fundamentos farmacéuticos establecidos en las Buenas Prácticas de Almacenamiento, y que son indispensables para la eficiente manipulación de los medicamentos almacenados.

Los factores farmacéuticos especificados en las Buenas Prácticas de Almacenamiento unidos a los administrativos permiten un mejor cumplimiento del objetivo principal de esta función, como es el mantener la estabilidad de los productos mencionados.

El trabajo comprende 5 Capítulos. En los Capítulos I y II se establecen las Bases Farmacéuticas del presente trabajo.

En el Capítulo II se enuncian las Buenas Prácticas de Almacenamiento, en las cuales se establecen las especificaciones para lograr el almacenamiento ideal de los medicamentos e insumos médicos.

El Capítulo III comprende la realización del diagnóstico para evaluar los resultados obtenidos en el actual sistema de almacenamiento. La evaluación comprende tanto factores técnicos como administrativos involucrados en dicho sistema.

En el Capítulo IV se proporciona la reorganización del Almacén Central, integrando los elementos administrativos a los fundamentos técnicos especificados en las Buenas Prácticas

de Almacenamiento.

De la reorganización propuesta en el Capítulo IV y este trabajo se originan una serie de conclusiones y recomendaciones que se presentan en el Capítulo V que complementan la reorganización del Almacén Central, sin omitir que han sido elaboradas manteniendo dentro de la capacidad disponible en recursos financieros, materiales y humanos con que actualmente cuenta esta entidad, de tal forma que sea factible su aplicación a corto plazo y se optimice así el funcionamiento del sistema denominado "Almacenamiento de Medicamentos e Insumos Médicos".

La información se obtuvo mediante la observación directa de los procedimientos e instalaciones del Almacén Central, la investigación bibliográfica, la determinación de las condiciones ambientales y además con la aplicación de las correspondientes técnicas de investigación tales como entrevistas y encuestas realizadas al personal encargado de las diferentes funciones que comprende el almacenamiento.

CAPITULO I

O B J E T I V O S

## I - OBJETIVOS

### A - Objetivo General

Elaborar un estudio técnico-administrativo que permita conocer las actuales condiciones del funcionamiento del Almacén Central de Medicamentos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, y en base a éste proponer alternativas para un mejor funcionamiento.

### B - Objetivos Específicos

- Determinar si las condiciones ambientales de almacenaje de los medicamentos están de acuerdo a las especificadas en las farmacopeas, o en su defecto a las que proporciona el fabricante.
- Evaluar si el mobiliario y equipo que se utiliza es el requerido y adecuado para el almacenaje de los medicamentos.
- Realizar un modelo de redistribución del espacio físico del que dispone el Almacén Central.
- Evaluar la distribución de los medicamentos dentro del Almacén Central de acuerdo a la clasificación por grupo terapéutico.
- Conocer el flujo de medicamentos dentro del Almacén

cén Central para determinar si es el apropiado.

- Evaluar el manual de procedimientos para el funcionamiento del Almacén Central.
- Determinar si se realiza con efectividad el proceso administrativo establecido.
- Calificar el grado de conocimientos del personal involucrado en el almacenaje y la ubicación de los medicamentos.
- Establecer funciones correspondientes al profesional químico farmacéutico y auxiliares.
- Establecer el nivel jerárquico que debe ocupar el químico farmacéutico en la organización del personal involucrado en el almacenamiento de medicamentos.
- Conocer el sistema utilizado para llevar a cabo el control de inventarios.
- Evaluar el sistema de almacenamiento y manipulación de los barbitúricos y estupefacientes.



CAPITULO II

GENERALIDADES DEL ALMACENAMIENTO

## II - GENERALIDADES DEL ALMACENAMIENTO

### A - Definición

El almacenamiento de medicamentos es considerado como una de las etapas fundamentales durante la vida útil del medicamento y por lo tanto resulta de mucha importancia tener una idea clara y definida de lo que este concepto significa. Según las Buenas Prácticas de Almacenamiento (B.P.A.), se define como: "Describir la manera segura de guardar la materia prima, materiales de empaque, así como también aquellos componentes recibidos en cualquier etapa de manufactura del producto, de tal manera que el producto terminado poseerá una óptima calidad al momento que llegue al paciente.

1/

Al considerar lo establecido en la definición anterior puede decirse que el cumplimiento de estas normas conlleva a formular una definición de este procedimiento en los establecimientos de salud; por lo tanto para nuestro propósito se define como almacenamiento de suministros a "la función de mantener las óptimas condiciones de estabilidad de los medicamentos e insumos médicos durante su vida de estantería, de tal forma que éstos conserven siempre las mismas propiedades ad

---

1/ Management of Drug Purchasing, Storage and Distribution Manual for Developing Countries. F.I.P. 1985, Pag. 28.

quiridas al momento de su elaboración.

#### B - Finalidad

El objetivo primordial del almacenamiento de suministros consiste en mantener en óptimas condiciones de estabilidad las reservas almacenadas, con el propósito de garantizar su calidad, así como también la de suplir las necesidades de insumos médicos y productos farmacéuticos a los diferentes centros de salud que en su oportunidad lo soliciten.

#### C - Importancia

La importancia de almacenar los suministros y muy en especial los productos farmacéuticos, radica en garantizar su estabilidad mediante una frecuente supervisión de las condiciones de almacenamiento y de las características organolépticas que pueden ser afectadas durante el período de almacenamiento.

Estas condiciones y características pueden ser afectadas por factores intrínsecos y extrínsecos creando la posibilidad de disminuir la actividad terapéutica, incrementar los efectos adversos o los secundarios; traduciéndose ésto en que al momento de suministrar los medicamentos, éstos serían de alto riesgo para el paciente, además de ocasionar posibles pérdidas económicas a las instituciones de Salud.

D - Ubicación dentro de la Cadena de Distribución 2/

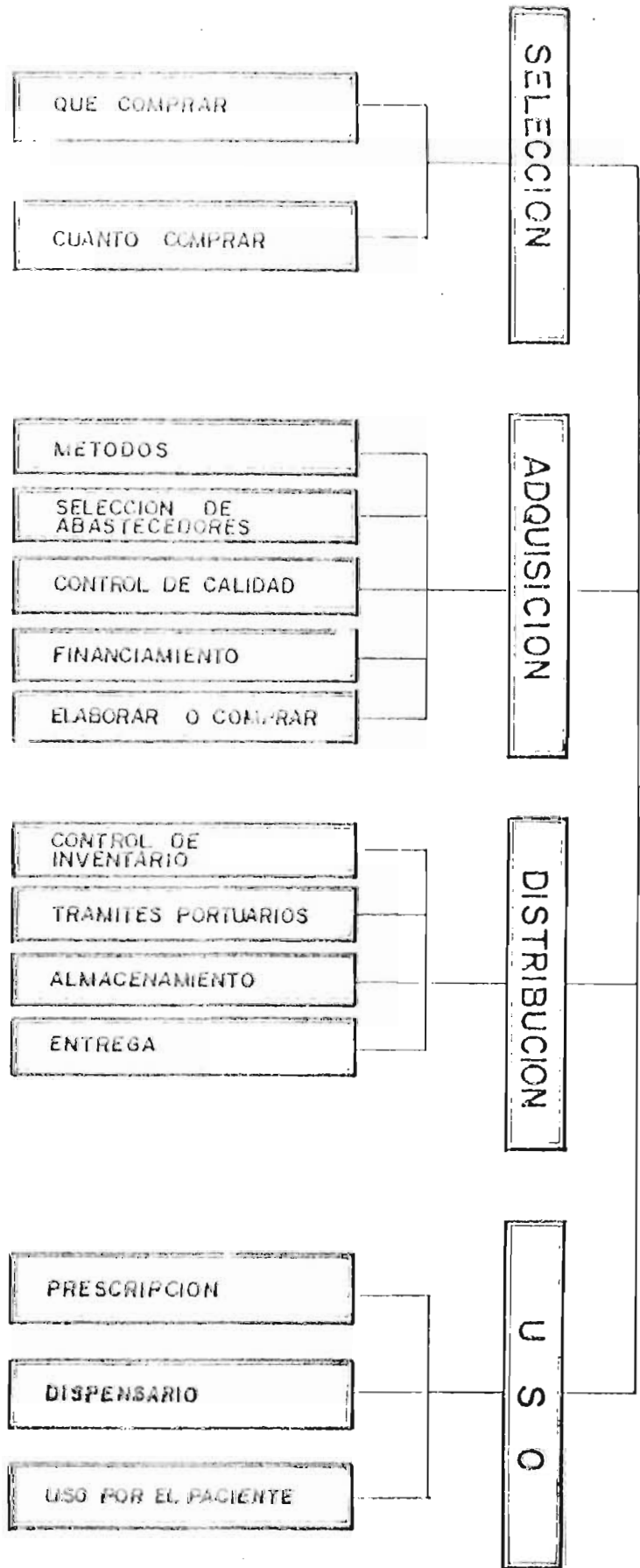
Dentro de lo que constituye el sistema de suministro se encuentra una serie de categorías que comprenden desde la selección de medicamentos a utilizar en los centros de salud, hasta que dichos productos sean utilizados por los pacientes. El almacenamiento forma parte de este sistema y se encuentra ubicado en lo que se conoce como "Cadena de Distribución de Medicamentos", la cual se encarga de la manipulación y transporte de los insumos antes de ser colocados en los diferentes puestos de salud. Para conocer cual es la ubicación del almacenamiento en este sistema, se presenta a continuación, un cuadro resumen en el que se observan cada una de las funciones comprendidas en el "Suministro de Medicamentos".

---

2/ Ronald W. O'Connor, El Suministro de Medicamentos"  
Cap. IV D. Pág. 355. E.M.S.H. 1981

# CADENA DE DISTRIBUCION

SUMINISTRO DE MEDICAMENTOS



CUADRO No 1

## E - Buenas Prácticas de Almacenamiento

En el año de 1980, en reunión celebrada en la ciudad de Madrid, por la Federación Internacional de Asociaciones Manufactureras Farmacéuticas (IFFMA) y la Federación Farmacéutica Internacional (FFI), se establecieron una serie de recomendaciones denominadas Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA), cuya finalidad principal es la de garantizar la calidad de los medicamentos almacenados hasta el momento de su uso. Las Buenas Prácticas de Almacenamiento son consideradas como uno de los pilares que sostienen la estructura fundamental de la Industria Farmacéutica; de tal manera que en ellas se establecen los valores de ciertos parámetros que tienen injerencia directa o indirecta sobre la estabilidad de los insumos almacenados, ya sean éstos, materia prima, producto semiterminado o producto terminado.

Los parámetros establecidos en las Buenas Prácticas de Almacenamiento, comprenden:

1. Edificios y las áreas de almacenamiento
2. Condiciones ambientales
3. Personal
4. Saneamiento ambiental
5. Procedimientos para el almacenamiento de materia prima, productos semiterminados y materiales de empaque.

6. Documentos para recibir los productos
7. Rotación de medicamentos
8. Equipo y mobiliario
9. Red o cadena de frío
10. Almacenamiento en tránsito.

## 1. Edificios y áreas de almacenamiento

Estos deben cumplir con los parámetros mínimos prescritos para proteger los materiales y productos almacenados, prolongando así su vida de estantería, tomando en cuenta el clima del país. A menos que se especifique lo contrario, los medicamentos deberán ser colocados para su almacenamiento en recintos que hayan sido construidos, y posean buena ventilación, sean sombreados y que su temperatura interna sea considerada como fresca. Estas áreas deben ser lo suficientemente grandes y si es necesario, deben poseer áreas físicas separadas que permitan un flujo ordenado del medicamento almacenado.

Dentro de las áreas de almacenamiento, deberá tomarse precauciones especiales para el almacenaje de materiales peligrosos, tales como:

- gases bajo presión
- líquidos combustibles
- narcóticos y sustancias similares

- sustancias altamente tóxicas
- materiales radioactivos

Elementos a considerar en la estructura física de las áreas de almacenamiento:

- a. ventilación
- b. iluminación
- c. techado
- d. cielo raso
- e. paredes
- f. piso
- g. accesos
- h. pasillos
- i. seguridad

a. Ventilación

En los sitios donde las temperaturas externas son muy elevadas, se deberá tener especial cuidado para que la ventilación sea lo más favorable posible, de lo contrario se corre el riesgo de afectar la estabilidad de los medicamentos al elevarse la temperatura.

Como ventilación se entiende que los recintos destinados para el almacenamiento, deben poseer una estructura que permita la remoción constante del aire, evitando así, la acumulación de vapores o ca



lor excesivo que eventualmente podría interaccionar con los medicamentos e insumos médicos almacenados; creando además un ambiente poco agradable para el personal que allí labora y condiciones paupérrimas de almacenamiento.

b. Iluminación

Se define como la intensidad de luz necesaria para efectuar las diferentes funciones dentro de un edificio. Esta puede ser natural o artificial, dependiendo de la fuente de la cual se obtenga. La iluminación natural es cuando se percibe claridad a través de la luz solar, factor ampliamente utilizado mediante el uso de lámina translúcida y ventanales; la iluminación artificial es la proporcionada por lámparas fluorescentes y bombillos.

En un almacén de medicamentos en el que se utilizan estantería penetrable y en el que deben identificarse pequeñas letras impresas, puede darse el caso que en ciertas partes la luz central no sea suficiente, pudiendo iluminarse la zona con fluorescentes, las cuales se utilizarán cuando sea necesario.

Si es para realizar funciones en las áreas del personal administrativo, deberá evitarse la formación

de sombras, lo cual se logra mediante la colocación de lámparas fluorescentes en líneas continuas y en sentido longitudinal, haciendo uso de rejillas plásticas o vidrio que ayuden a difundir la luz.

c. Techado

Se denomina a la barrera existente entre el interior del área y el medio ambiente exterior por la parte superior del recinto. El techado puede construirse con lámina de aluminio galvanizado, duralita o traslúcida.

El techo en los almacenes para medicamentos, debe ser construido de tal forma que no permita la llegada de la luz solar al piso del almacén. En las áreas de almacenamiento donde la intensidad de sol es muy alta, el techo deberá ser de materiales que permitan un adecuado aislamiento del calor (Ej: teja).

d) Cielo Raso

Comúnmente denominado doble techo, el cual se coloca con el objeto de permitir la circulación del aire a través del espacio intermedio formado con el techo superior y se define como aquel espacio que separa el área libre en altura de un edificio; puede estar

construido de diferentes materiales, tales como madera o aislantes sintéticos.

La importancia de instalar el cielo raso es que contribuye al factor estético del edificio, cubriendo las instalaciones eléctricas y la armazón que sostiene el techo.

e. Paredes

El uso del sistema mixto en la construcción de edificios es el más generalizado en Latinoamérica. En dicho sistema se utilizan materiales como ladrillo prefabricado, hierro y una mezcla de cemento, arena y agua.

Si las paredes están fabricadas de ladrillos, se requiere de un recubrimiento que les proporcione la característica de impermeabilidad; por lo general se utilizan azulejos o recubrimiento con pinturas epóxicas que facilitan su mantenimiento y limpieza. Lo ideal sería que las paredes estuvieran hechas de ladrillos con perforación (celocía), ya que estos permiten la circulación del aire en toda el área de almacenamiento; la desventaja que presenta este tipo de material es que en las regiones tropicales, puede dar lugar a la penetración de agua en el invierno y en el verano facilitarse la entrada del polvo.

f. Pisos

Los fundamentos del Almacén deberán permanecer siempre secos, es decir que deberán estar contruidos de tal forma, que impidan la penetración de la humedad a través del piso, aún en zonas en las que las condiciones de lluvia sean extremas.

g. Accesos

Son los espacios físicos destinados a formar las --puertas y ventanas de un edificio.

El tamaño de las puertas deben cumplir con las necesidades según el equipo de transporte disponible. -- Estas puertas no deben tener contramarco, sino que su estructura deberá permitir un ajuste directo con las paredes.

El tipo más utilizado para el cumplimiento de lo especificado anteriormente, es el sistema de puertas corredizas. Las ventanas al igual que las puertas deberán ser lo más lisas posibles, sin molduras de difícil limpieza; su colocación deberá estar en nivel alto evitando ser bloqueados por los estantes.

h. Pasillos

Este término se refiere al espacio libre necesario entre los estantes dispuestos en una fodega, para

facilitar el paso del equipo de transporte y la circulación del personal que allí labora.

Normalmente el ancho de los pasillos deberán tener alrededor de 50 cm. más que el radio del equipo de transporte a utilizar y puede ser entre 2 y 3 metros para carga y descarga; y los de acceso 1.5 metros.<sup>3/</sup>

#### i. Seguridad

Bajo este término se incluyen diferentes factores - que se relacionan con la protección de los medicamentos almacenados, además de proporcionar cierto - grado de protección al personal contra cualquier - riesgo o accidente de trabajo, que pueda suscitarse en las instalaciones de almacenamiento; aquí se mencionan el hurto y la prevención de incendios.

##### - Hurto

Fuga de medicamentos.

Para proteger la fuga a gran escala de los productos, el almacén debe presentar una estructura tal que los accesos ofrezcan la resistencia necesaria para abrirse y sus paredes deben ser suficientemente fuertes para evitar la factibilidad de ha-

---

<sup>3/</sup> Helman José, Farmacotecnia Teórica y Práctica, Tomo I, Capítulo 12, Pág. 315.

cer orificios e introducirse al almacén. Lo anterior deberá respetar lo requerido en cuanto a ventilación e iluminación se refiere.

- Prevención contra Incendios.

Un punto a considerar dentro de los recintos de almacenamiento es la prevención contra incendios, controlando las posibles causas generadoras. Entre ellas se mencionan: acumulación de cajas y cartones en desuso y ubicación inadecuada de productos inflamables.

Cabe enfatizar que una de las principales causas de incendios es la disposición visible de las instalaciones eléctricas. Una de las alternativas más económicas en caso de incendios es que todo almacén de medicamentos, debe contar con extinguidores en número suficiente de acuerdo al área y al producto almacenado. En las áreas destinadas al almacenaje de productos inflamables, deberá contarse además de los extinguidores con baldes conteniendo arena para sofocar el fuego.

Es importante mencionar que todo edificio destinado al almacenamiento, deberá contar con los accesos para facilitar la evacuación del personal en caso de incendio u otra emergencia.

## 2. Condiciones Ambientales

### a) Temperatura Controlada.

Este término establece el grado de calor que deben poseer cada una de las áreas destinadas al almacenamiento de medicamentos, así:

- Frío: Cualquier temperatura que no exceda 8°C. - Un refrigerador es un lugar frío, en el cual la temperatura se mantiene termostáticamente entre 2°C y 8°C. Un freezer es un lugar frío en el cual la temperatura se mantiene termostáticamente entre -20°C -10°C.

Fresco: Cualquier temperatura entre 8° y 15°C.

### b) Temperatura ambiente: Es la que prevalece en el área de trabajo.

- Temperatura ambiente controlada, es una temperatura que se mantiene termostáticamente entre -- 15°C y 30°C.
- Caliente: Cualquier temperatura entre 30°y 40°C.

### c) Protección de congelamiento: Además del riesgo de fragilidad del contenedor, los productos al someterse a congelamiento, pueden disminuir su

potencia o destruirse, por lo que el contenedor debe rotular las instrucciones apropiadas para protegerlo de congelamiento.

- d) Humedad Controlada: Los materiales almacenados que requieren humedad controlada deben ser almacenados en áreas donde la temperatura y la humedad relativa se mantengan dentro de los límites prescritos.

Donde las condiciones ambientales de almacenamiento son controladas, se requiere un constante monitoreo de las mismas y que se realicen las correcciones apropiadas si es necesario.

Las áreas de almacenamiento donde se colocan materias primas o productos a granel, poseen las siguientes características:

- deben estar separadas de las otras áreas de almacenamiento.
- deben poseer el equipo necesario para la manipulación.
- deben poseer la facilidad de evacuar el aire contaminado.

Al cumplirse con lo anterior, se previene una contaminación cruzada y por lo tanto se proporcionan así, condiciones seguras de trabajo para



el personal involucrado en estas actividades.

### 3. Del Personal

El personal que realiza las funciones de supervisión - y/o funciones de control en el almacenamiento debe poseer la integridad, conocimientos y experiencias necesarias, según lo que requieran las regulaciones nacionales como profesionales en los trabajos que le asignen.

### 4. Saneamiento ambiental

El saneamiento ambiental es considerado como una rama de la contaminación del medio ambiente; se encarga del estudio de los factores involucrados en mantener las áreas destinadas para una determinada función en condiciones óptimas de orden y limpieza.

En el almacenamiento, para cumplir con el citado propósito y en consecuencia poder garantizar siempre la estabilidad de los suministros almacenados, deberá existir en el almacén un programa de saneamiento en el cual se indiquen principalmente los aspectos siguientes:

#### a.- Procedimiento de limpieza

Estos deberán estar escritos, y en ellos habrá de incluirse detalladamente la mecánica a seguir y la

calendarización mensual para su realización luego de haber considerado que los recintos destinados para el almacenaje de medicamentos deberán presentar condiciones favorables de trabajo, estar libres de plagas tales como insectos alados, roedores y - termita. Esto último podrá prevenirse mediante la utilización de mallas metálicas con un mesh apropiado. Otro factor que debe incluirse en los procedimientos de limpieza es que, en los recintos no - deberá percibirse malos olores, ni observarse en - los alrededores basura acumulada.

b - Del personal

Proporcionar documentos escritos en los que se involucre al personal destinado para el almacenamiento en controles médicos periódicos, especificando en ellos que toda persona que adolece de alguna enfermedad contagiosa o con lesiones de piel expuesta, no permanecerá en las áreas mencionadas.

Además deberá incluir que el personal que labora - en el almacenamiento, deberá usar ropa de trabajo adecuada, para el caso gabacha.

5. Procedimiento para el almacenamiento de materia prima, producto semiterminado y materiales de empaque.

Deben existir instrucciones escritas en las cuales se

especifican los métodos de trabajo a emplearse en el almacén. Estos métodos deben describir adecuadamente los procedimientos de almacenaje y definir la ruta de los materiales y de la información dentro de la organización.

Etiquetado y contenedores. Todos los productos deben estar almacenados en contenedores que no afecten la calidad del mismo, y deben además ofrecer la protección necesaria contra las influencias externas, incluyendo contaminación bacteriana.

Todo contenedor deberá estar rotulado indeleblemente -- con al menos el nombre y/o el código del producto y el número del lote del pedido.

No deben utilizarse abreviaciones, códigos o nombres no autorizados.

Deberán respetarse todos los requerimientos de las farmacopeas o alguna otra regulación establecida por el proveedor.

#### 6. Documentos para recibir los productos

- Cada pedido debe ser revisado y tener toda la documentación; deberá además ser verificado de tal forma que lo descrito en la factura sea lo que se estableció en la requisición.
- Todo contenedor deberá ser revisado para que no ten

ga ningún daño o presente algún tipo de contaminación, y si es necesario deberá quantificarse para una revisión más exhaustiva; de lo contrario cada pedido deberá poseer su propio registro, en el cual se especifique la descripción del producto, cantidad, calidad, nombre del proveedor, fecha de emisión y número de lote que se le asigne al pedido.

Al recibir la mercadería, se hará un muestreo, el cual lo realizará personal capacitado, cumpliendo estrictamente con las teorías de muestreo. Las muestras deben ser representativas de acuerdo al tamaño del lote. Al momento de realizarlo los productos deberán ser sometidos a cuarentena. Deberá existir un flujo ordenado de los lotes a inspeccionar, así como también durante el almacenamiento propiamente dicho.

Se recomienda que se conserven las condiciones de almacenamiento para cada producto, según se especifique mientras está almacenado.

La calidad de cuarentena puede darse ya sea por el almacenamiento de los medicamentos en áreas separadas o manteniendo la documentación necesaria, para su control o incluyendo dicha documentación en un sistema computarizado. Cualquiera de los métodos

que se adopte, deberá ser seguro para prevenir la aceptación o rechazo de productos en buen o mal estado. Todo producto deberá estar en cuarentena hasta que se obtenga un documento exacto de aceptación o rechazo, por el Departamento de Control de Calidad.

Deberán tomarse medidas de seguridad para garantizar que los productos rechazados no sean usados, por lo que deberán de almacenarse en áreas separadas de los otros productos para que sean destruidos, reprocesados o devueltos al proveedor.

#### 7. Rotación de Medicamentos.

Es importante hacer notar que los medicamentos que se almacenan, deberán ser distribuidos de tal manera que los primeramente recibidos sean los primeros en salir hacia los centros asistenciales.

Para lograr este propósito, se requiere que el personal encargado del despacho de los medicamentos tenga la instrucción necesaria para que cuando los medicamentos sean recibidos, éstos sean colocados atrás de los ya existentes, puesto que así al momento de despachar la requisición, automáticamente tomarán los que se encuentran al frente. La eficiencia de este procedimiento se incrementa cuando se controlan las fechas de vencimiento.

miento. Se realiza este control con la utilización de viñetas coloreadas con diferente color, según el mes que corresponda; puede también utilizarse marcadores sobre las fechas de vencimiento las cuales serán más visibles.

Además de esto, cada medicamento deberá tener su tarjeta de kardex en el cual se llevará el control de existencia, marcando en ésta la fecha de llegada y la de vencimiento del lote recibido.

8. Equipo y mobiliario empleado en el almacenamiento de medicamentos.

Para que en un Almacén de medicamentos se efectúe una manipulación adecuada de los mismos, deberá tomarse en cuenta además del tipo de medicamentos que se almacena, el equipo y mobiliario empleado en dicha manipulación.

El equipo y mobiliario en un Almacén de medicamento dependerá del nivel de distribución y del volumen de medicamentos a almacenar, del espacio físico disponible y de las condiciones de almacenamiento establecidas en las farmacopeas o en su defecto, por el proveedor.

- a. Mobiliario

El mobiliario que se emplea en un almacén de su-

ministros, es denominado comúnmente "estantería" y su disposición dentro de éste puede realizarse de dos formas, así: fija y móvil. 4/

La estantería fija está formada por estructuras - metálicas y mampostería. Esta distribución de estantes es considerada como una de las que ofrece mayor seguridad en los almacenes de medicamentos. Como ejemplo se tiene el sistema denominado "estantes penetrables", los cuales están formados por estructuras metálicas, de madera o una combinación de ambas en diferentes niveles o tramos independientes entre sí, de tal forma que se facilite el reemplazo de medicamentos despachados en las requisiciones por la parte posterior de los mismos; -- asegurándose así que la rotación de los medicamentos e insumos médicos almacenados, cumpla con la ley P.E.P.S. (lo que entra primero sale primero).

El otro sistema de estantería existente es el denominado "estantería móvil", el cual permite un desplazamiento de los medicamentos según sea necesario en el almacén.

En este sistema se incluyen los denominados pallets (tarimas) y pallets racks que a continuación se describen:

---

4/ Helman José, op cit. pág. No. 316.

El sistema de pallets consiste en apilar las cargas de medicamentos en tarimas, cuyo tamaño varía de acuerdo a las características de cada almacén. Sin embargo, existen medidas estándares que pueden servir de guía para la fabricación de las tarimas a utilizar, siendo éstas las siguientes:

Ancho	:	1.00 metros
Largo	:	1.30 metros
Alto	:	0.26 metros
Capacidad de carga	:	500 kg.

El sistema de estantería denominado "pallets racks" consiste en almacenar los medicamentos de forma tal, que proporcionen una mejor utilización del espacio físico del almacén, permitiendo un almacenaje sobre puesto, en el cual pueden colocarse lotes pequeños de cualquier forma sin que se afecte la resistencia de los embalajes, ni tampoco la estabilidad de los medicamentos.

Para obtener un ordenamiento adecuado en los diferentes tipos de estantería existentes, es necesario realizar un estibado apropiado, el cual consiste en disponer las cajas conteniendo suministros en tal forma que entre ellas queden espacios para



la circulación del aire. La haja de artículos estibados no debe exceder 2.5 metros de altura cuando esté en pallets o tarimas, ya que si se colocara a una mayor altura se corre cualquiera de los siguientes riesgos: daño físico de los embalajes, rompimiento de ampollas o tabletas y extremada trituración de polvos como en el caso de las sales de hidratación. Y un último riesgo a mencionar es que a mayor altura de la estiba, el producto colocado en la parte superior, es menos accesible de alcanzar.

Si la estiba se colocara en estantes penetrables, deberá dejarse aproximadamente 1 metro de la altura conveniente. 5/

#### b. Equipo

Otro factor involucrado directamente en la manipulación de los suministros almacenados es el equipo de transporte interno a utilizar en un almacén. De acuerdo a la dirección en que se desea ejecutar la movilización de los suministros, el equipo puede clasificarse como: equipo de recorrido horizontal

---

5/ Altura conveniente: dícese de la altura que está libre de viga, lámparas, etc. -José Helman Op. cit. pág. 315

y de recorrido vertical.

El equipo de recorrido horizontal incluye todo tipo de transporte de ruedas tal como carretillas - de 2 ó 4 ruedas con plataformas de metal o de madera.

El equipo con recorrido horizontal puede ser movi-  
lizado por tracción o simplemente por rodaje. --  
También equipos provistos de ruedas tales como -  
las cintas transportadoras a rodillos libres o por  
gravedad, que son mayormente utilizadas en siste-  
mas de producción o despacho unitario de medicamen-  
tos.

Equipo de recorrido vertical, se refiere principal-  
mente a los montacargas y autoelevadores que pue-  
den ser movilizados con batería, electricidad o me-  
cánica. Este equipo se utiliza en un almacén de -  
medicamentos para realizar principalmente las fun-  
ciones de apilar o desapilar los insumos que se en-  
cuentran formando los estibas dentro del área de -  
almacenamiento.

## 9. Cadena de Frío

En relación con la mayoría de productos farmacéuticos, -  
existen algunos como las vacunas y sueros biológicos --

que requieren de condiciones especiales de temperatura durante su almacenamiento y manipulación para poder -- así, garantizar su efectividad cuando alcancen su objetivo final que es la protección contra ciertas enfermedades infantiles.

Dentro de los procedimientos de almacenamiento, existe un proceso que permite conservar la efectividad de las vacunas y sueros biológicos desde su fabricación, hasta que alcanzan los puestos de salud; a dicho procedimiento se le denomina "Cadena de Frío" y consiste en -- mantener a bajas temperaturas sin interrupción alguna, los productos mencionados. La cadena de frío, comprende varios niveles de distribución y dependiendo de -- ellos será el equipo utilizado para conservar las vacunas, así se tiene:

#### CADENA DE FRIO

Nivel	Equipo
1) Central	Cuarto frío
2) Regional	Refrigeradoras - Congeladores
3) Local	Refrigeradores - Termos
4) Transporte	Pingüinos

En el presente trabajo se hace referencia a la temperatura de almacenamiento a nivel central, 6/ sin anular

6/ Temperatura de almacenamiento: control de temperatura y refrigeración en que deben mantenerse y realizarse con las vacunas y productos biológicos.

Las condiciones de temperatura y tiempo de almacenamiento en los otros niveles de la Cadena de Frío, resumiéndose dicha información en el Cuadro 2.

La Cadena de Frío a nivel central consta del cuarto - - frío 7/ en el que se ubican los congeladores de gran capacidad, los cuales en su exterior presentan termostatos que registran las variaciones de temperatura en un período determinado. Los congeladores deben además poseer un sistema de alarma que se active cuando ocurran cambios bruscos de temperatura; permitiendo así al personal encargado, efectuar las medidas correctivas necesarias.

---

7/ Cuarto Frío: área física que se mantiene con temperatura controlada entre 8-15°C

**REQUISITOS DE TEMPERATURA PARA EL ALMACENAMIENTO  
DE VACUNAS 8/**

Nivel de Distribucion	Almacen Central	Almacen Regional	Centro de Salud	Transporte
Periodo Maximo de Almacenamiento	Hasta 8 Meses	Hasta 3 Meses	Hasta 1 Mes	Hasta 1 Semana
SARAMPION FIEBRE AMARILLA POLIO ORAL	de -15°C a -25°C			
DPT* ANTITOXINA TETANICA * DT BCG	de +4°C a + 8°C			

\* Nunca Congelar (Ambas se congelan a temperaturas menores a -3° C)

8/ La Cadena de Frio " HOJAS DE INFORMACION SOBRE PRODUCTOS, PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACION - 1986/87.

La realización eficiente del proceso de mantenimiento del equipo y del sistema energético, evitará el desperfecto de los mismos, produciéndose así el máximo aprovechamiento de los productos almacenados.

#### 10. Almacenamiento en tránsito

El alto riesgo que involucra el almacenamiento transitorio de los medicamentos en aeropuertos y aduanas ya sea marítimos y terrestres, como su transporte hasta cada uno de los elementos de la Red Nacional de Salud, son puntos en donde los medicamentos pueden sufrir algún daño debido a que son almacenados sin tener ningún cuidado especial y algunas veces hasta son colocados al aire libre, en donde son expuestos a los efectos del sol, la lluvia o a los rápidos efectos cambiantes del sol y lluvia durante la estación lluviosa en los países tropicales.

El embalaje que contiene medicamentos fácilmente derramables como son los líquidos, deben ser marcados con diagramas tales como flechas con la dirección hacia la parte en que deben permanecer las cajas. Un almacenamiento incorrecto especialmente de líquidos a elevadas temperaturas, puede conllevar al rompimiento de las tapas y por consiguiente a que se destruya todo el medicamento. En caso de almacenar los medicamentos en -

lugares secos se marca con un diagrama de sombrilla.

El recubrimiento con carpas o con plástico a los estibas provee una protección muy limitada ya que no solamente se incrementa el calor causado por el sol, sino que también disminuye la ventilación entre los productos estibados.

#### F. Planteamiento del Problema

Considerando que las condiciones de almacenamiento influyen grandemente en la conservación de la estabilidad de los medicamentos, es importante realizar una evaluación acerca de los aspectos técnicos y administrativos que rigen el actual funcionamiento del área destinada para almacenar los suministros e insumos médicos, en el Almacén Central de Medicamentos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; de tal manera que dicha evaluación permita diagnosticar si es necesario optimizar las condiciones de infraestructura, tanto técnica, física y administrativa actual del almacén y en consecuencia establecer el grado de aprovechamiento de los recursos humanos y técnicos presentes, para lograr mantener la óptima calidad de los medicamentos almacenados y poder así asegurar su actividad terapéutica al momento de su uso.

CAPITULO III  
DIAGNOSTICO DEL FUNCIONAMIENTO DEL ALMACEN  
CENTRAL DE MEDICAMENTOS DEL MINISTERIO DE  
SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL



### III- DIAGNOSTICO DEL FUNCIONAMIENTO DEL ALMACEN CENTRAL DE MEDICAMENTOS DEL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL.

#### A-Conceptualización

Por lo general el término diagnóstico se utiliza para reconocer los signos causantes de una alteración en el funcionamiento normal de un organismo determinado, haciendo caso omiso de su índole. En la administración se considera al diagnóstico como una etapa del control en donde se determina el problema y la causa que lo genera para proporcionar luego un análisis sistemático que permita detectar los puntos críticos que obstaculizan el buen funcionamiento de la empresa, con el propósito de presentar al término del análisis las posibles soluciones para su mejoramiento.

Con el objeto de garantizar la óptima calidad de los suministros que se manipulan en el Almacén Central de Medicamentos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, la Unidad Técnica de Medicamentos de la mencionada entidad y la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador, han convenido efectuar un estudio evaluativo que permita diagnosticar las actuales condiciones de almacenamiento

de medicamentos a distribuir a la Red Nacional de Salud.

A través del mencionado análisis se determinarán los puntos críticos que pueden afectar la integridad de los medicamentos almacenados; al mismo tiempo podrá evaluarse la utilización de los recursos humanos, económicos y de infraestructura física disponibles en el Almacén Central de Medicamentos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

#### B-Evaluación de los factores técnicos involucrados en el almacenamiento

Los medicamentos e insumos médicos que conforman las reservas de suministros en el Almacén Central de Medicamentos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, deben cumplir al momento de su uso el propósito para el cual han sido elaborados por el fabricante.

La vida en estantería de los medicamentos puede ser afectada por dos tipos de factores los cuales se clasifican en dos grupos diferentes: los intrínsecos y los extrínsecos. Los primeros son los que dependen de las características propias de la forma farmacéutica; es decir, las constantes físicas, la interacción del principio activo con los excipientes o con

el envase. Para cuantificar la influencia manifestada por la variación en las propiedades organolépticas, es necesario que el proveedor o fabricante proporcione un estudio de estabilidad que indique en forma específica la alteración que podrán sufrir los medicamentos durante el período de almacenamiento.

Se denominan factores extrínsecos a los relacionados con el ambiente externo que rodea al medicamento almacenado; estos dependen en forma directa de las condiciones climáticas imperantes en el sitio destinado para dicha función.

Estos factores son fácilmente determinados por el farmacéutico responsable del almacenamiento, de tal forma que se mantengan dentro los límites especificados en las Buenas Prácticas de Almacenamiento.

En la presente investigación se han de evaluar factores extrínsecos como lo son: las condiciones ambientales, el saneamiento ambiental y la Manipulación de los Suministros que imperan en el Almacén Central de Medicamentos, de tal forma que se garantice la calidad del producto almacenado desde que ingrese hasta que es despachado a las diferentes regiones y centros de salud, que cubren las necesidades de la población.

1) Evaluación de la infraestructura física del Almacén Central de Medicamentos.

a) Ubicación

El Almacén Central de Medicamentos se ubica en el "Complejo El Matazano", exactamente en el kilómetro 5 1/2 del Boulevard del Ejército, sobre la calle que conduce al Cantón El Matazano jurisdicción de Soyapango en el Departamento de San Salvador.

Puede decirse que la actual ubicación del Almacén Central no es la más adecuada con respecto al nivel de distribución correspondiente; es decir que se encuentra fuera de la periferia central, dificultando así el transporte de los suministros tanto para su ingreso al almacén, como para la distribución de los mismos a las diferentes regiones y centros de salud.

La vía de acceso al cantón El Matazano no es asfaltada, permitiendo por esto un levantamiento excesivo de polvo y otras partículas contaminantes que resultan de los desechos acumulados en los terrenos baldíos de los alrededores. Este problema trae como consecuencia la sedimentación de polvo sobre embalajes, estantes y los medicamentos en

estantería que se encuentran dentro del almacén. Durante la estación lluviosa el problema del polvo se disminuye, pero se incrementa la dificultad de acceso al almacén por el estancamiento de agua a ambos lados de la carretera y en los baches que se forman en la misma, debido a la falta de mantenimiento que se le proporciona a esta vía.

Los estancamientos de agua además de producir olores desagradables, facilitan la proliferación de zancudos y otro tipo de insectos que posteriormente invaden el almacén, produciendo plagas incómodas para el personal que allí labora.

La amplitud de la vía de acceso al almacén no es suficiente para el paso de vehículos en doble sentido ya que a los lados de la vía se aparcan camiones pesados, impidiendo algunas veces, el paso de vehículos que han de transportar los medicamentos para el almacén o para las regiones respectivas.

#### b) Localización

El Almacén Central del complejo El Matazano se encuentra localizado en el sector norponiente, circundado por otras instalaciones que a pesar de formar parte de otras unidades del Ministerio de

Salud Pública y Asistencia Social, efectúan funciones carentes de relación alguna con los procesos de almacenamiento de suministros, tal es el caso de los talleres de mantenimiento de vehículos y otros.

Para una mejor ilustración de la ubicación real - del Almacén de Medicamentos, se presenta el plano No.1, en el cual se señalan las bodegas que conforman el Almacén Central.

Cuando se analiza la localización del Almacén Central, en el plano anterior, se considera que en la distribución del espacio disponible existen ciertas deficiencias que contrarrestan la funcionalidad del almacén en ese sitio determinado, así se tiene:

- Difícil acceso de los vehículos a las áreas de carga y descarga. Es decir que los talleres y la plataforma de despacho ubicada cerca de la bodega de recepción, forman un acceso angosto, en el cual difícilmente pueden ejecutar maniobras los vehículos de transporte, dejando la posibilidad de acceso sólo a vehículos de carga liviana en posición lateral, puesto que en posición de carga no podrían colocarse debido a la estrechez del acceso mencionado.

El espacio que se destina para que estacionen los vehículos a cargar es pequeño, lo que imposibilita el despacho de más de 2 vehículos al mismo tiempo.

- La ubicación de los servicios sanitarios no es la más recomendable dado que el tipo de bienes que se almacenan, pueden sufrir algún deterioro potencial dada la humedad de la pared que linda entre

la bodega 3 y los sanitarios.

c) Dimensiones

El área total de los edificios del Almacén Central comprende un total de 2,149 M<sup>2</sup>, distribuidos en cada una de las bodegas según se detalla en el --

Cuadro siguiente:

**DIMENSIONES DE LAS BODEGAS DEL  
ALMACEN CENTRAL**

ESPACIO	AREA (M <sup>2</sup> )
BODEGA 1	575.40
BODEGA 2	551.46
BODEGA 3	403.00
RECEPCION	435.56
BARBITURICOS	166.00

CUADRO No. 3

Por ser el Almacén Central de Medicamentos un centro de distribución de alto nivel, debe considerarse que la cantidad de medicamentos a almacenar deberá ser tal que supla las necesidades establecidas por las regiones y centros de salud, tomando en cuenta que dichas necesidades deberán estar respaldadas por un 5% 9/ de excedente para cum--

9/ Ronald W. O'Connor, Op.cit.Cap. IV, pág.360



plir con cualquier emergencia o demora en la entrega del suministro por el proveedor.

De acuerdo a lo observado, puede decirse que el área física disponible no cumple con las dimensiones necesarias para albergar el volumen total de medicamentos; índice de este problema es que las requisiciones de preparados parenterales de gran volumen que deberían estar en la bodega 2, son despachados directamente del laboratorio proveedor y no en las instalaciones del Almacén. Lo que resulta inconveniente porque no se realiza una supervisión por el jefe de bodega al momento del despacho.

Puede también mencionarse que la cantidad de suministros que según el cuadro básico deberían estar en la bodega 2 y 3, por razones de espacio, se encuentran depositados en el área física que corresponde a la bodega 1. Puede decirse que la falta de espacio físico es una de las causas principales por las que ocurren apilamientos desordenados de medicamentos y que el despacho de las requisiciones sean colocadas directamente sobre el piso.

#### d) Ventilación

La ventilación que se presenta en el Almacén Cen-

tral es natural y artificial.

Para determinar si la ventilación natural es la adecuada en un recinto determinado, se utiliza la fórmula siguiente:

$$\frac{\text{área total de la bodega}}{6} = \text{área de ventanas } \underline{10/}$$

De aquí se procede a realizar el cálculo correspondiente para cada bodega, para luego determinar si la ventilación natural que allí se aprovecha es favorable o necesita mejorarse, así:

Bodega 3

Area total de la bodega 3: 403 M<sup>2</sup>

$$\text{Area de ventanas} = \frac{403 \text{ M}^2}{6} = 67.16 \text{ M}^2$$

ideal

$$\text{Area de ventanas} = \underline{56.4 \text{ M}^2}$$

Actual

Por lo tanto el área de ventanas no es el adecuado para la bodega No.3

---

10/ Información verbal brindada por el Arq. Will

Grande en la Universidad de El Salvador.

Haciéndose los cálculos en forma similar para cada una de las bodegas se obtuvieron los resultados del Cuadro No. 4.

## CUADRO DE VENTILACION NATURAL

BODEGA	AREA DE VENTANA	1/S AREA FISICA	ACEPTABLE	NECESITA MEJORAR	DEFICIENTE.
1	52.29	95.91			•
2	39.43	91.91	•		
3	56.40	67.16		•	
RECEPCION	75.69	64.08	•		
BARBITURICOS					•

• INDICA en que categoría se encuentra la bodega.

CUADRO No. 11

De los resultados anteriores puede decirse que la ventilación natural en el Almacén Central, es inadecuada para mantener un ambiente favorable para el almacenamiento de medicamentos.

Para mejorar la ventilación natural en el Almacén Central se dispone de extractores de aire ubicados en el techo de las bodegas de recepción y material quirúrgico.

En la bodega de material quirúrgico sólo funcionan dos de los 3 extractores disponibles, el otro sólo se conecta esporádicamente por el personal encargado de dicha área.

El extractor de la bodega de recepción no es suficiente para el área que abarca la sala de revisiones.

En la bodega 1, los extractores existentes se encuentran empotrados en la pared que linda con el tapial del complejo El Matazano. Esta ubicación obstaculiza la entrada del aire y por consiguiente no se permite una aireación que favorezca la ventilación en esta bodega.

De acuerdo a los resultados obtenidos, la ventilación en la bodega 2, es la más aceptable dentro del almacén, ya que aquí el ambiente que se percibe no se considera sofocante.

En lo que se refiere a bodega asignada para los barbitúricos, se puede decir que esta carece de ventilación alguna y su única aireación es al momento de abrir el acceso a ella. La falta de ventilación en esta bodega se manifiesta por el olor característico a moho en su interior.

e) Cielo Raso

En el Almacén Central se denota la carencia de este elemento en las bodegas 3 y de recepción. Se observa solamente en la bodega 2, y está construído con láminas de asbesto y moldura de aluminio. Dicho material sirve como un excelente aislante; pero se corre el riesgo de flamabilidad y fácil - desprendimiento en caso de fuertes corrientes de aire que pueden desnivelarlo.

f) Paredes

El sistema de construcción utilizado en las paredes del Almacén Central es el denominado mixto.

En las bodegas de recepción y material quirúrgico

se encuentran sólo repelladas sin revestimiento de pintura alguna.

Las paredes en las bodegas 1 y 2 se encuentran repelladas y revestidas con pintura de aceite, observándose ciertos desprendimientos de esta capa en algunas áreas.

Se observa también que ciertas áreas fueron dañadas por el terremoto de 1986 y aún no han sido reparadas. Se observa una filtración de agua, proveniente del piso que corresponde a la bodega 2, lo cual se pone en evidencia por la presencia de una poza de agua que se forma en la esquina nor-oriental de la bodega 1. El nivel de filtración se incrementa durante la época lluviosa, originando un aumento de humedad en la bodega 1.

#### g) Piso

El tipo de piso que se encuentra en el Almacén Central, es de dos tipos, dependiendo de la bodega. En las bodegas 1 y 2 se observa piso terrazo y en las bodegas de recepción y en la de material quirúrgico, sólo existe como piso el denominado suelo cemento. La desventaja de este último es que da lugar a la retención de partículas de polvo y además permite la fácil adherencia de cier-

tos productos en caso de derrame.

#### h) Accesos

En el área destinada para almacenamiento, varía el número de accesos de una bodega a otra, debido a la diferencia en estructura entre cada una de ellas.

Cabe enfatizar que el acceso principal para el edificio que aloja las bodegas 1 y 2, posee dimensiones que dificultan el traslado de los suministros a dichas bodegas por el tamaño del equipo utilizado.

Cabe aquí mencionar que los accesos de ingreso y salida a las bodegas 1 y 2, no son adecuadas ni suficientes para el desalojo del personal en una emergencia, para el caso cuando ocurren cortes frecuentes de energía el personal de estas bodegas no puede utilizar los elevadores, cuya capacidad además de ser reducida se obstaculiza por completo.

#### i) Circulación

En las bodegas del Almacén Central, el área destinada para la circulación, tanto del personal como del equipo de transporte de los productos, es ade



cuado ya que permite el paso de las unidades mencionadas sin riesgo alguno para el producto o para el personal involucrado.

La dificultad de circulación muchas veces ocurre debido a que no existe un área específica destinada para la colocación de las requisiciones despachadas, lo que origina una obstaculización interna en el Almacén. Puede también mencionarse que los pasillos formados por los estantes muchas veces no permiten el libre giro del equipo utilizado.

## 2) Determinación de las condiciones ambientales

Al mencionar condiciones ambientales, desde el punto de vista farmacéuticos, se refiere a todos aquellos factores extrínsecos que inciden de manera directa sobre las condiciones climáticas y atmosféricas del aire que circunda a los medicamentos almacenados.

Existen condiciones que afectan en mayor o menor grado el medio ambiente de los medicamentos; entre estos están la presión, temperatura, humedad relativa, radiación, iluminación y ventilación.

De las condiciones mencionadas las que poseen ma-

yor ingerencia sobre la estabilidad de los medicamentos durante su almacenamiento, con la temperatura y la humedad relativo por lo que es conveniente realizar las determinaciones necesarias que indiquen los valores actuales de temperatura y humedad relativa imperantes en las diferentes bodegas que constituyen el Almacén Central de Medicamen--tos.

a) Metodología

Considerando que el Almacén Central carece del --equipo necesario para el monitoreo constante de las condiciones de temperatura y humedad relativa imperantes en este recinto, la evaluación de estas condiciones se realizó con la colaboración --del Servicio Meteorolóco Nacional; para lo cual --fué instalada una estación meteorológica que consiste en colocar dentro de un abrigo meteorológico (Fig.1), el equipo necesario para registrar --las variaciones de dichas condiciones en un tiempo determinado en el complejo de El Matazano. Esta estación sirve de referencia para comparar con los resultados del equipo colocado sobre los es--tantes de las bodegas de recepción, bodega 1, la bodega de barbitúricos.

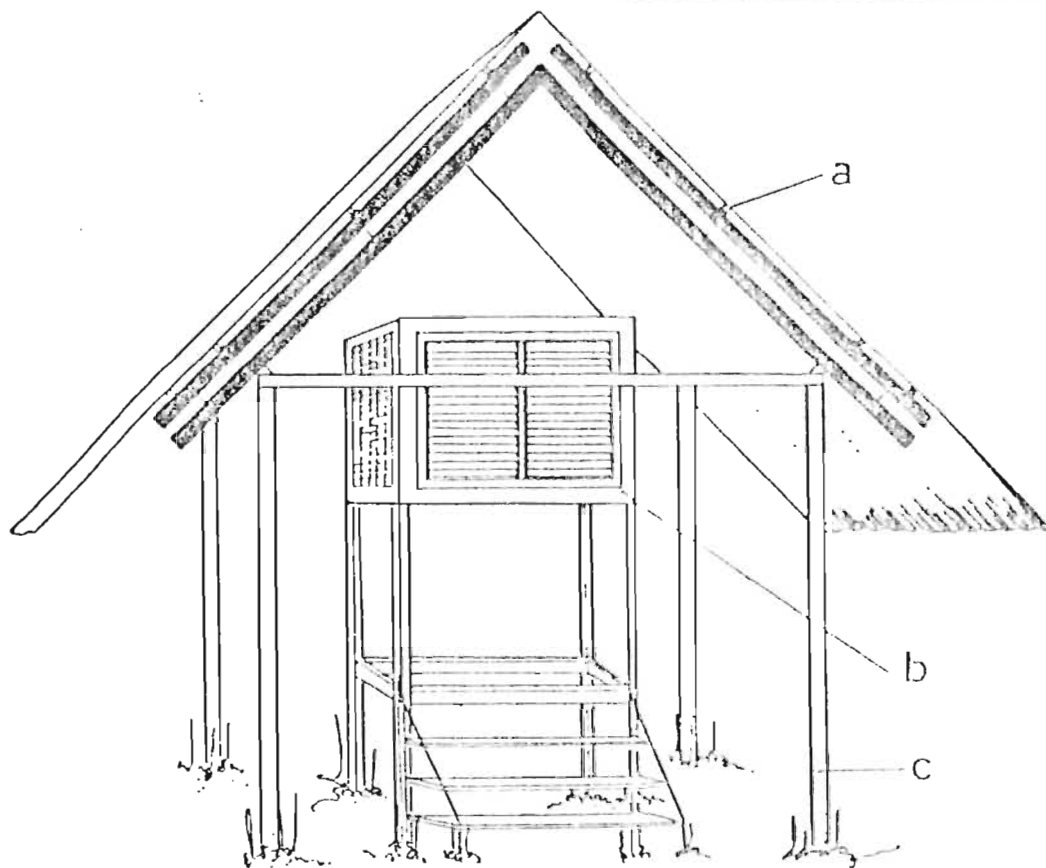


Fig. 1 ABRIGO METEOROLOGICO  
VISTA EXTERIOR

11/

- a) Lámina
- b) Caseta de madera y sedazo para albergar HIROGRAFO y TERMIGRAFO
- c) Póstes de madera

11/ Manual de Instrucciones para la Ejecución de Observaciones en las estaciones climatológicas principales y ordinarias. Servicio Meteorológico Nacional. M.A.G. Pág. 7

## b) Determinación de Temperatura

Se refiere como temperatura al grado de calor que posee un objeto o el aire atmosférico que circunda a un ambiente determinado. Para el caso, la temperatura de almacenamiento es la medición del grado de calor que deben poseer los establecimientos destinados a la conservación de las reservas de suministros del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Considerando que la temperatura afecta seriamente los productos farmacéuticos almacenados, acelerando su degradación, existen valores de temperatura establecidos en las Buenas Prácticas de Almacenamiento, las cuales varían dependiendo de la naturaleza del principio activo y la forma farmacéutica que se almacene.

Existen diferentes métodos para la determinación de la temperatura del aire atmosférico, cuyo fundamento común es la dilatación de un líquido termométrico, encerrado en un capilar contenido en un tubo cilíndrico de vidrio. La diferencia de estos métodos radica en el mecanismo a seguir para la obtención de las lecturas de temperaturas; así se tienen los métodos siguientes:

- lecturas extremas
- lecturas puntuales
- registro constante de temperatura

El método de lecturas extremas proporciona el valor de la temperatura máxima y mínima durante el día; para ellos se utilizan termómetros especiales denominados de máxima y mínima temperatura.

El de las lecturas puntuales consiste en registrar las temperaturas a horas determinadas durante el día por un período determinado.

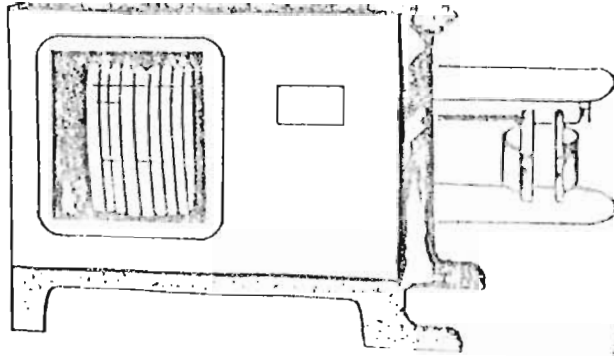
La desventaja es que los datos que aquí se obtienen presentan ciertas variaciones por lo que se hace necesario emplear el método de registro constante de temperaturas, que a continuación se describe.

#### - Funcionamiento del Equipo

Para registrar en forma continua las variaciones de temperatura, se utiliza el aparato denominado termógrafo (Fig.2), el cual está formado por un elemento sensible a los cambios de temperatura, que es un bimetal al cual se le ha adaptado un sistema de palancas que termina en una plumilla que inscribe sobre una faja pues

ta sobre un reloj cilíndrico, cuya duración es aproximadamente siete días. El tipo de faja - (Fig.2) utilizada en este aparato permite estimar la temperatura hasta el décimo de grado centígrado.

Para la obtención de resultados confiables, es necesario llevar a cabo el registro constante de la temperatura por un período mínimo de seis semanas; realizando un control semanal del funcionamiento del equipo, el cual consiste en observar: si se da el registro adecuado de temperatura, si existe suficiente reserva de tinta, y que el mecanismo del reloj se mantenga durante los siete días del ciclo.



12/

TERMOGRAFO

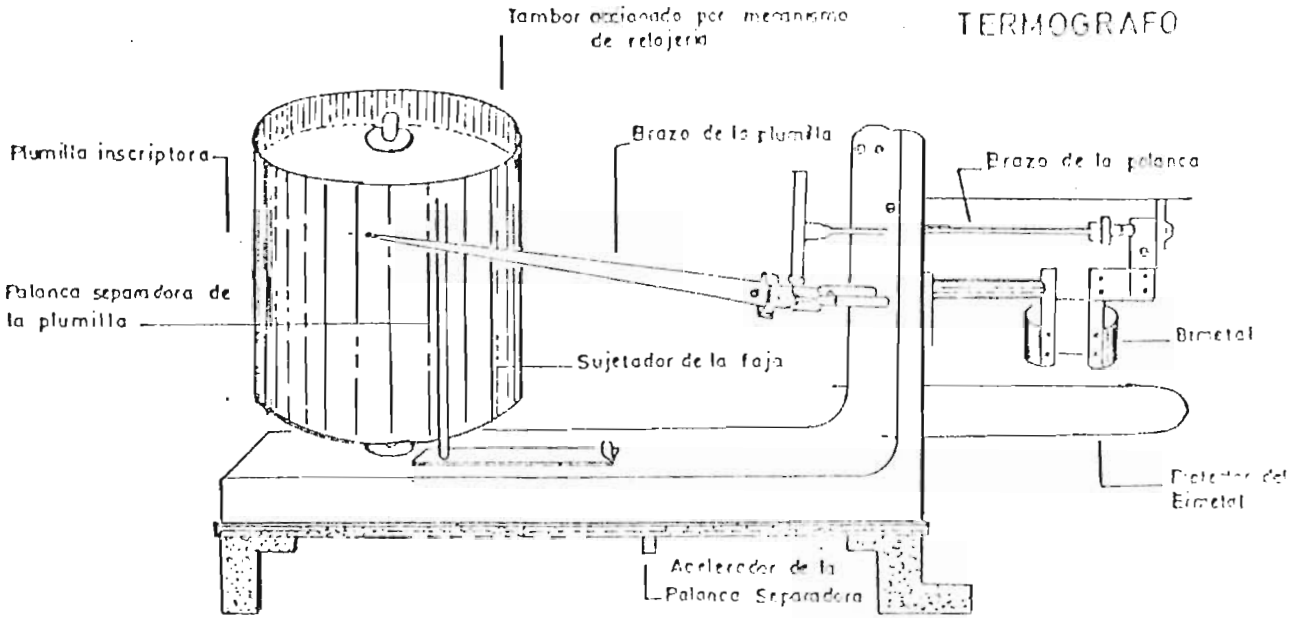
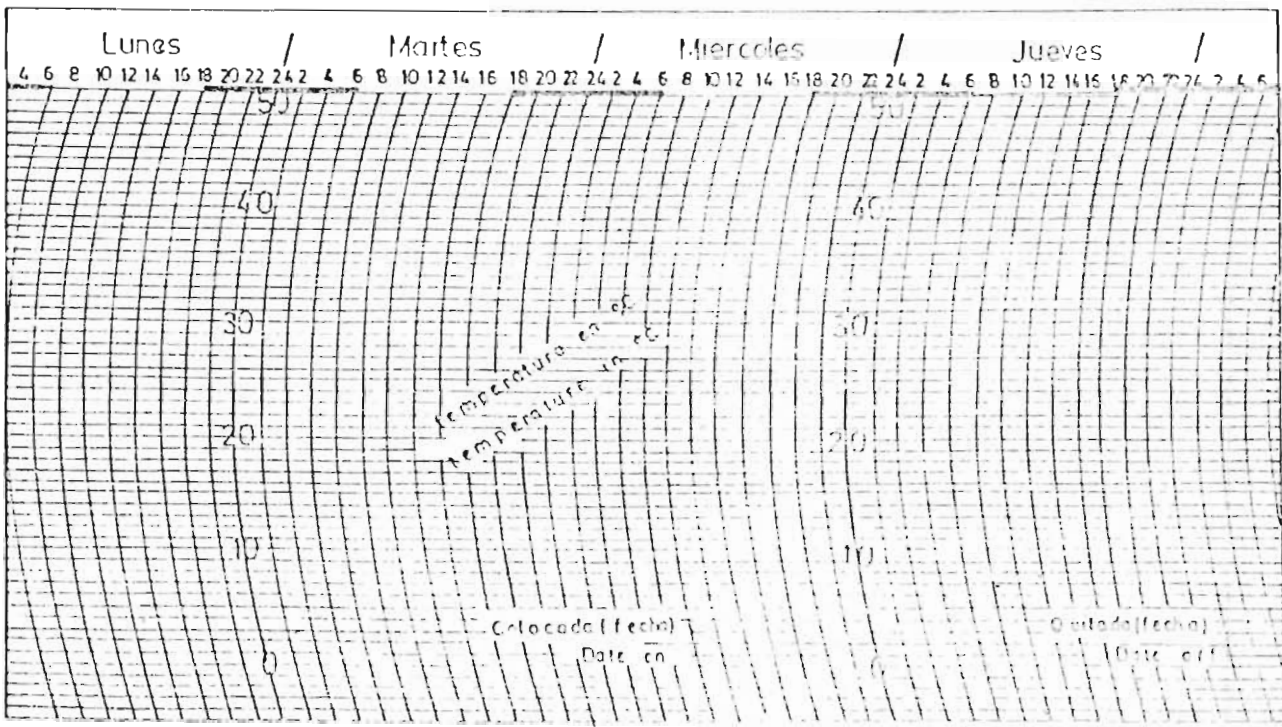


Diagrama 135-2



### C) Determinación de la Humedad Relativa

Como humedad se entiende la cantidad de vapor de agua presente en el aire atmosférico.

Durante el almacenamiento, los medicamentos pueden ser afectados por dos tipos de humedad; la humedad residual, que se refiere a la humedad presente en el medicamento como consecuencia del proceso de manufactura.

El otro tipo de humedad es la que prevalece en el área de almacenamiento y se denomina "Humedad ambiental".

La humedad ambiental para su determinación se expresa en términos de humedad relativa <sup>13/</sup> (RH) y se define como:

$$RH = \frac{\text{masa de vapor de agua en un volumen de atmósfera dado}}{\text{masa de un volumen igual de vapor de agua a Temperatura Determinada}} \quad \frac{14/}{}$$

Funcionamiento de Equipo

La medición de la humedad atmosférica se realiza a través de un registrador denominado higrógrafo

---

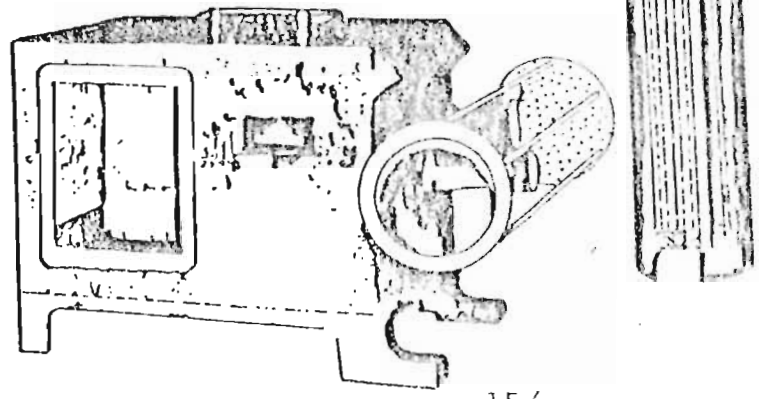
<sup>13/</sup> Buenas Prácticas de Almacenamiento Pág. 17-iv.

<sup>14/</sup> M.Nlekon y P.Parker, "Advanced Level Physics, 3a. Edición, Pág. 310-1970.



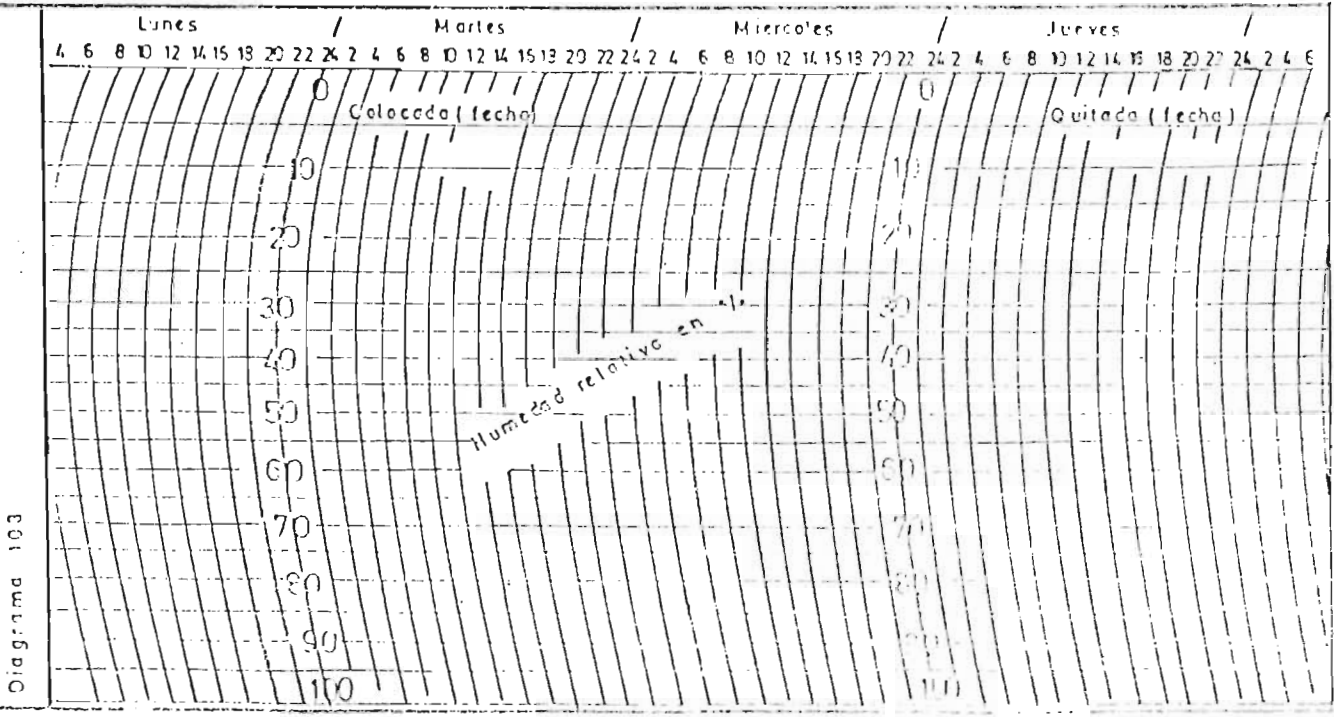
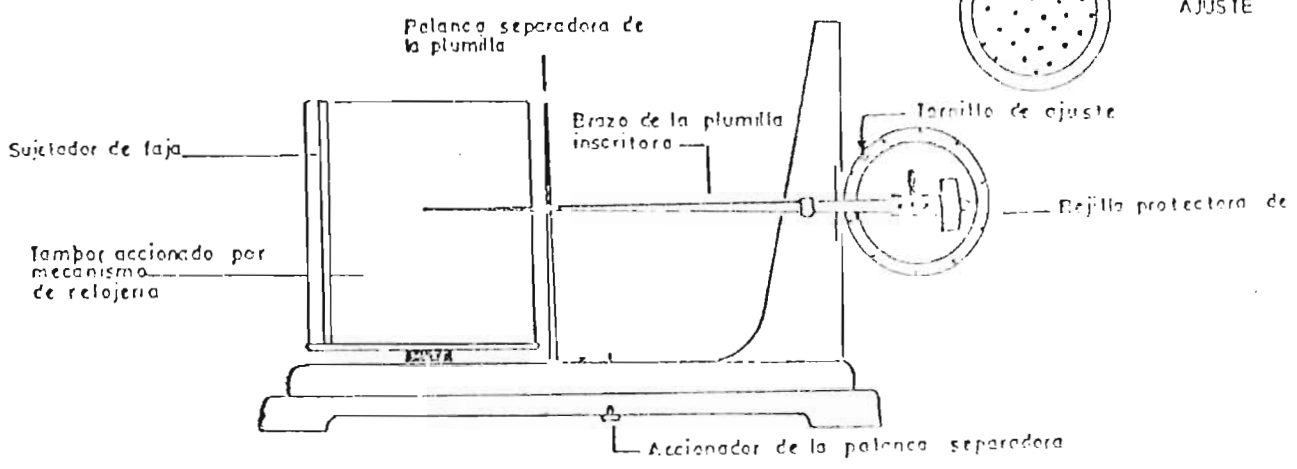
(Fig.3). El elemento sensible es un haz de cables fijos en ambos extremos (Fig.3), al cual está adaptado un registrador que grafica sobre la faja asentada sobre un sistema mecánico de reloj que dura aproximadamente siete días. La faja registra la humedad en unidades de porcentaje.

Al igual que el termógrafo, este aparato se coloca dentro del abrigo meteorológico y en las diferentes bodegas del Almacén Central, con el propósito de obtener los valores de humedad existentes en dicho recinto.



15/

HIGROGRAFO



- Resultados

A continuación se presentan los datos obtenidos - en las determinaciones de Temperatura y humedad - Relativa, efectuados en las diferentes Bodegas -- del Almacén Central.

Estos resultados se obtuvieron en un período de 9 semanas consecutivas, comprendidas entre los meses de Octubre y Diciembre de 1987.

VALORES DE TEMPERATURA EN EL ALMACEN CENTRAL DE  
MEDICAMENTOS

FECHA SEMANAS	REFERENCIA		BODEGA I		BARBITURICOS		RECEPCION	
	MAX.	MIN.	MAX	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.
OCTUBRE 13 - 19	39.0°	20.2°	-	-	26.0°	25.0°	34.0°	22.7°
OCTUBRE 19 - 25	38.0°	21.0°	-	-	26.0°	25.0°	34.0°	20.7°
OCTUBRE NOVIEM. 26 - 2	-	-	-	-	26.0°	25.0°	34.4°	24.25°
NOVIEMBRE 3 - 9	-	-	-	-	26.0°	25.0°	34.4°	23.7°
NOVIEMBRE 10 - 16	-	-	26.3°	22.1°	26.0°	25.0°	34.3°	25.3°
NOVIEMBRE 17 - 22	37.8°	22.0°	25.3°	21.0°	26.0°	25.0°	33.7°	23.4°
NOVIEMBRE 23 - 29	35.0°	19.7°	-	20.0°	27.0°	25.0°	34.3°	23.0°
NOVIEM. DICIEM. 30 - 5	36.0°	20.0°	25.0°	20.0°	27.0°	25.0°	34.5°	23.0
DICIEMBRE 7 - 13	37.0°	21.0°	26.0°	22.0°	27.0°	26.0°	36.0°	23.0°

VALORES DE HUMEDAD RELATIVA EN EL ALMACEN CENTRAL DE  
MEDICAMENTOS

ESPACIO FECHA SEMANAS	REFERENCIA		BODEGA I		BARRUTICOS		RECEPCION	
	% MAX.	% MIN.	% MAX.	% MIN.	% MAX.	% MIN.	% MAX.	% MIN.
OCTUBRE 13 - 18	71.4	43.0	-	-	99.0	99.0	72.5	51.3
OCTUBRE 19 - 25	69.0	42.0	-	-	90.0	90.0	74.0	53.0
OCTUBRE 26 - 2	76.0	45.0	-	-	90.0	90.0	70.6	56.2
NOVIEMBRE 3 - 9	-	-	-	-	90.0	90.0	76.7	50.3
NOVIEMBRE 10 - 16	-	-	67.3	55.0	90.0	90.0	80.0	57.0
NOVIEMBRE 17 - 22	72.5	41.0	65.0	63.1	90.0	90.0	79.0	55.3
NOVIEMBRE 23 - 29	99.0	41.0	-	-	90.0	90.0	79.0	54.1
NOVIEM. 30 - 6	77.0	43.0	-	-	90.0	90.0	80.0	55.0
DICIEMBRE	73.0	41.0	-	-	90.0	90.0	80.0	53.0

CUADRO No 5

PROMEDIO DE VALORES DE TEMPERATURA DEL ALMACEN CENTRAL

BODEGA 1		RECEPCION		BARBITURICOS		REFERENCIA	
MAXIMO	MINIMO	MAXIMO	MINIMO	MAXIMO	MINIMO	MAXIMO	MINIMO
25.71°	21.00°	34.6°	27.23°	26.50°	25.00°	37.10°	20.70

CUADRO No 7

PROMEDIO DE VALORES DE HUMEDAD RELATIVA DEL ALMACEN CENTRAL

BODEGA 1		RECEPCION		BARBITURICOS		REFERENCIA	
MAXIMO	MINIMO	MAXIMO	MINIMO	MAXIMO	MINIMO	MAXIMO	MINIMO
56.70	53.00	76.80	48.00	30.00	00.00	75.30	42.70

CUADRO No 3

Como puede observarse en los cuadros anteriores, - no se presentan registros de temperatura y humedad relativa para las bodegas 2 y 3. Debido a que no se dispuso del equipo suficiente para colocarlo - en cada una de las bodegas que forman el almacén; por lo que dada la similitud en la estructura física de la bodega de recepción con la bodega 3, - no se ubicarán en esta última las unidades del -- equipo necesarias para conocer exactamente, los valores de temperatura y humedad relativa que mantiene dicho recinto. A partir de lo anterior, se asume que los valores obtenidos para la bodega de recepción serán los mismos que imperan en la bodega 3.

Al efectuar la inspección en la bodega 2, se considera que las condiciones ambientales son favorables para la conservación de los medicamentos; por lo tanto, tampoco se colocaron las unidades meteorológicas para conocer exactamente las variaciones de los parámetros evaluados en dicha bodega.

Analizando los resultados del cuadro 5, se detecta que la temperatura en la bodega de recepción, es similar a la registrada en la estación meteorológica de referencia; alcanzando estas los límites superiores de  $T^{\circ}$  ambiente establecidos en las bue-

nas prácticas de almacenamiento.

Como consecuencia de las altas temperaturas registradas en esta área se presentan valores de humedad relativas elevadas, ocasionando un ambiente cerrado y sofocante para la realización de las funciones propias de recepción.

Tomando en cuenta que ciertas fallas del equipo nos condujeron a registrar el mínimo de tiempo establecido para obtener datos sumamente confiables, puede decirse que la temperatura en la bodega 1, se mantiene dentro de los límites establecidos. No obstante, la humedad relativa se considera elevada; a causa de la poca remoción del aire en el recinto y también a la filtración de agua a través de la paredes, especialmente en la esquina nor-poniente de dicha bodega en donde se observa un estancamiento de agua filtrada sobre el piso de esta bodega.

Los resultados obtenidos de la evaluación de las condiciones de temperatura y humedad relativa en la bodega de barbitúricos, se confirman en que dichas condiciones se consideran deficientes para lograr una conservación favorable a la estabilidad de los medicamentos.



El olor que se percibe en el interior de esta bodega e incluso en sus alrededores más próximos, es el característico por la excesiva humedad y falta de ventilación en esta área.

e) Determinación del polvo en suspensión

El polvo en suspensión se define como la cantidad de partículas de diferentes sustancias dispersas en la atmósfera, las cuales varían en diámetro, el cual puede ser desde menos de una micra hasta varios cientos de micras 16/.

El polvo en suspensión puede determinarse por varios métodos, a continuación se describe el método fotométrico; el cual consiste en hacer pasar aire por 24 horas a través de un papel filtro y se determina la reflectividad de la mancha que se forma; mediante una curva patrón se deduce la concentración de polvo en el aire, medida en unidades internacionales de humo normalizado.

Funcionamiento del equipo

Se coloca en un porta-filtro la hoja de papel -- Wathman No.1 de 55 mm de diámetro, se instala el portafiltro de modo que el papel quede en posición horizontal y el aire penetre por la parte in

16/ Air Quality Criteria for Particulate Matter, US Department of Health.

ferior, se carga el frasco Draehsel con la solución absorbente dióxido de azufre ( $SO_2$ ) y se conecta la bomba que debe estar ajustada para una succión de aproximadamente 7.500 litros por 24 horas  $\pm$  10%.

La lectura inicial se toma al momento de iniciar el experimento; subsecuentemente se realizan las lecturas a la hora puntualizada, por un período de tiempo determinado.

Para el análisis de los resultados se utiliza un reflectómetro de Evans Electros Elenum Ltd. completo, y una curva patrón.

En el reflectómetro se coloca el filtro manchado para luego comprar el valor que se obtiene con los valores de la curva patrón y determinar así la concentración del polvo en suspensión; mediante la fórmula:

$$P = \frac{CX - A}{x}$$

Donde:

P = Concentración de polvo en suspensión

V = Volumen del aire aspirado en  $l^3$

A = Área de la mancha del papel filtro en  $cm^2$

Debido a la carencia del reflectómetro Evans para leer la reflexión de la mancha, esta determinación, no se pudo realizar en las instalaciones del Almacén Central de Medicamentos. No obstante, se puede decir que se observa la presencia de este contaminante en las áreas destinadas para el almacenamiento de los suministros.

### 3) Saneamiento Ambiental

#### a) De las plagas

La realización de una inspección exhaustiva a las diferentes bodegas que forman el Almacén Central de Medicamentos, con el objeto de detectar la existencia o no de cierto tipo de plagas, permitió establecer la presencia de roedores, insectos alados (cucarachas y zancudos), murciélagos y termitas, dado que los indicios encontrados son evidencia clara que dichas plagas infectan el área de almacenamiento.

#### b) Del personal

El saneamiento ambiental comprende además de la limpieza y control de plagas, el control de la salud de los recursos humanos destinados para las funciones de almacenamiento. A través de las en-

entrevistas se obtuvieron los siguientes resultados:

- Se detectó la carencia de un control médico, epidemiológico para el personal que allí labora.
- No se observó a ninguno de los nombrados como ayudantes de bodega, utilizar la indumentaria requerida para manipular los medicamentos.

c) De la limpieza

Partiendo de la observación directa, entrevistas y encuestas actuales de limpieza en las diferentes bodegas del Almacén Central, nos condujo a los siguientes resultados que se muestran en el cuadro 9.

# CONDICIONES DE LIMPIEZA DEL ALMACEN CENTRAL DE MEDICAMENTOS

BODEGA <del>INSTALAC.</del>	RECEPCION			BODEGA 1			BODEGA 2			BODEGA 3			BARBITURICOS		
	B	R	NM	B	R	NM	B	R	NM	B	R	NM	B	R	NM
PISO	○			○			○						○		
VENTANAS		○			○			○							
PAREDES		○			○			○						○	
ESTANTES			○			○		○							○
ESCRITORIOS	○				○			○						○	

B.: Bueno  
 R.: Regular  
 NM: Necesita Mejorar

Partiendo de la encuesta realizada se detectó que no existe un instructivo que especifique la forma y periodicidad para la realización de la limpieza. La carencia del equipo necesario contribuye a que las condiciones de limpieza de las diferentes bodegas no sean las adecuadas para proteger la calidad de los medicamentos almacenados.

La evaluación de dichas condiciones se realizó -- por medio de la observación directa de los parámetros establecidos en el cuadro correspondiente, - obteniéndose los resultados siguientes:

- Método actual de limpieza
- Eliminación del polvo depositado sobre la superficie de los estantes, embalaje y equipo de oficina

Equipo utilizado

escoba

pañuelo

delantal

sacudidor

escaleras

- Descripción del Método

1- operario se cubre nariz y boca con el pañuelo

2- se sube a las estibas utilizando una escalera (si es necesario).

3- barre el polvo sedimentado sobre estibas y estantes sin tener cuidado alguno hacia donde envía el polvo removido.

Los escritorios y algunos estantes se sacuden realizando una remoción parcial del polvo sedimentado.

- Limpieza del piso

Equipo

escoba

trapeadores

recipientes para basura

balde

- Descripción del Método

Luego de sacudir como se explicó anteriormente, se tiene que en cada bodega, por tener diferente acabado de piso, se realiza esta función como a continuación se describe:

Bodega de Recepción y Bodega No.3

1- rociar el área de recepción con agua sufi--

ciente, para evitar la dispersión del polvo.

- 2- barrer el área rociada
- 3- acumular los desperdicios y basura en un solo
- 4- recolectar la basura por medio de utensilios improvisados.

Bodega 1 y Bodega 2

- 1- barrer pasillos y toda la superficie libre - del área.
- 2- recolección de basura y desperdicios igual - que en la Bodega de Recepción.
- 3- recolección de basura y desperdicios
- 4- trapear el piso de pasillos y del área libre

Bodega de Barbitúricos

No se observan indicios de limpieza frecuentes en el recinto, debido a que no existe persona - asignada para su realización.

- Paredes y ventanas

Se hace difícil la limpieza de paredes y ventanas por falta del equipo necesario; incrementándose la dificultad para limpiar las ven



tanías por la presencia de malla metálica, altura y mal funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

El orden y aseo de la bodega central se ven afectados debido a que en los rincones se alojan medicamentos deteriorados, materiales en desuso-barriles corroidos, equipo de oficina deteriorado- tal como restos de paletas en las que se han recibido los medicamentos, cintas metálicas y plásticas que sujetan dichas paletas o cualquier otro material de protección necesario durante el traslado de los medicamentos donde almacenarse.

La basura recolectada en los procesos de limpieza de las diferentes bodegas se deposita en áreas aledañas a la bodega de recepción.

#### 4) Clasificación de los medicamentos en el Almacén

En el Almacén Central por considerarse un lugar de abastecimiento para todo nivel, debe de realizarse una adecuada clasificación de los medicamentos, de tal manera que permita un ordenamiento de fácil acceso para el despacho de las requisiciones a preparar.

Una clasificación de los suministros puede reali-

zarse dependiendo de las necesidades a cubrir por la institución donde se aplique, y puede optarse por cualquiera de los siguientes:

- Clasificación por orden alfabético

Consiste en agrupar los medicamentos de acuerdo a la inicial de su nombre genérico, haciendo -- omisión de su nombre comercial.

- Clasificación por grupo terapéutico

Aquí se incluyen los medicamentos atendiendo a la acción terapéutica que ejercen sobre las diferentes enfermedades.

- Clasificación por codificación

Se basa principalmente en asignar códigos específicos para cada medicamento según el problema de informática que se aplique a la Unidad de - Cómputo del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

- Clasificación por módulos

Consiste en clasificar la estantería disponible por medio de letras o números según convenga y al mismo tiempo elaborar listas en las que se detallan los medicamentos e insumos médicos ad-

judicados en cada módulo.

De las clasificaciones anteriores, la que ofrece mayores ventajas sobre la manipulación de los medicamentos, es la clasificación por grupo terapéutico, siendo esta la que se utiliza en el Almacén Central de Medicamentos del Ministerio de Salud - Pública y Asistencia Social.

Actualmente los grupos terapéuticos se encuentran recopilados y específicamente identificados por un código, en lo que se denomina "Cuadro Básico - de Medicamentos", para lo cual se presenta un listado que los incluye (Anexo 1).

Este documento es constantemente usado, y el que en día se utiliza es la revisión de julio de 1987, la cual fué realizada por el Comité Terapéutico - de la UTMIN y comprende 45 grupos terapéuticos -- con las presentaciones y concentraciones existentes.

#### 5) Ubicación de los suministros en el Almacén Cental

Para facilitar la ubicación y despacho de los suministros, es necesario recordar que este término comprende todos aquellos insumos médicos y productos farmacéuticos utilizados en los hospitales y

en los centros de salud del país; además resulta necesario ubicar los suministros según el cuadro básico de medicamentos; tomando en cuenta las condiciones específicas de almacenamiento de algunos insumos como en el caso de las vacunas y barbitúricos que requieren de condiciones especiales de temperatura y de seguridad, respectivamente.

Dentro del Almacén los suministros se encuentran separados como medicamentos, material quirúrgico, barbitúricos y material odontológico, su distribución es la siguiente:

Los medicamentos por estar ya clasificados en el cuadro básico formado de 45 grupos terapéuticos, se distribuyen en el almacén en las bodegas 1 y 2, de la siguiente forma:

Bodega 1: grupo terapéutico del 1 al 24 excluyendo al grupo 16

Bodega 2: grupos terapéuticos del 25 al 45 incluyendo el No. 16.

- Los barbitúricos y estupefacientes están ubicados en una sección de la bodega 1. Físicamente se utiliza el área bajo la rampa; dicha estancia permanece cerrada por razones de seguridad.

- El material quirúrgico y odontológico está colocado en la bodega 3; aquí se almacenan además - todos aquellos insumos relacionados con la asepsia de heridas, como es el caso del mercurio cromo, tintura de Thimerosal y jabón líquido antiséptico. Aquí puede observarse una serie de estantes carentes de identificación de tal forma, que solo el personal encargado conoce su ubicación. Cuando el material quirúrgico es de gran volumen (guata ortopédica y/o gasa), se colocan al final de la bodega, sin rotulación alguna y en contacto con el piso.

En esta bodega existen 3 armarios metálicos con llave, en los cuales se almacenan el material odontológico que debido a su alto valor monetario, requiere de especial control para su despacho.

- Preparados Parenterales de gran volumen

De acuerdo a las requisiciones y asignaciones establecidas se conoce que el consumo de estos productos es esencial para los pacientes encamados; por lo que el volumen total a utilizar alcanza grandes cantidades en períodos de tiempo muy corto. Actualmente se dificulta la realización de un Control de Calidad adecuado, en los parenterales mencionados debido a que por no -

disponer en las instalaciones del Almacén Central de un espacio físico, estos productos son despachados directamente del laboratorio proveedor, bajo la supervisión de un encargado de bodega, quien es el asignado de realizar tal función por el guardalmacén, en coordinación con el jefe de la bodega 2, que es donde según el cuadro básico deberían estar localizados los parenterales de gran volumen.

#### - Vacunas y Sueros Biológicos

Las instalaciones en las que se almacenan las vacunas y sueros biológicos, forman parte de la "red de frío", dicha sección está ubicada en lugar adyacente hacia el este de la bodega de recepción.

La sección de la red de frío del Almacén Central está formada por dos habitaciones: una de ellas alberga a los congeladores y allí se localiza además la terminal del centro de cómputo. En la habitación contigua se encuentran 3 refrigeradores de diferentes tamaño cuya capacidad oscila entre los 275 y 365 pies cúbicos y que se mantienen a temperaturas controladas, dependiendo del tipo de producto en existencia.

De la inspección realizada pudo observarse que los congeladores se mantienen con temperaturas adecuadas y a los refrigeradores se les controla la temperatura diariamente por medio de retros especiales, según lo muestra el anexo 2, - en el cual se registran las temperaturas que -- ocurren a lo largo del período establecido; si se diese alguna variación se reporta rápidamente para mantener siempre las temperaturas entre 2°C y 8°C. En caso de cortes de energía, se debería conectar automáticamente el sistema energético de emergencia que funciona a base de combustible diesel; actualmente este sistema de emergencia está fuera de servicio por carecer de una pieza que forma parte del motor generador de energía y además por no contar con un servicio de mantenimiento periódico. En caso de corte de energía los refrigeradores no se abren, ya que permaneciendo cerrados conservan la temperatura por un período aproximado de 3 días. Se observó además que en esta habitación, se mantiene el equipo necesario para brindarle protección al operario, cuando penetre a los -- congeladores.

#### Sustancias inflamables

Aquí se incluyen sustancias tales como el alco

hol y el éter, los cuales son almacenados en barriles con capacidad de 206.25 litros y son colocados en las rampas que conducen a la bodega 2, y en cualquier otro espacio disponible para ello en esta bodega.

#### Medicamentos vencidos y deteriorados

Los medicamentos que cumplen su fecha de caducidad en la estantería, así como también los que sufren algún deterioro 17/, en las diferentes bodegas, por lo general no son removidos de su lugar correspondiente de acuerdo a la clasificación establecida. Si fueran removidos, estos productos se alejan en la bodega de barbitúricos o en cualquier otro lugar disponible dentro de la bodega.

#### 6) Rotación de Medicamentos

Al revisar la distribución de los medicamentos en el Almacén Central puede decirse que la rotación de medicamentos e insumos médicos, no se realiza ordenadamente, ya que existen algunos medicamen--

---

17/ El deterioro puede ser físico, de empaque y variación en las propiedades organolépticas.



tos en cantidades excesivas que no han sido rotadas por más de un año. Puede decirse además que no se cumple con el procedimiento de distribuir - los que llegan primero, salgan primero al momento del despacho de las requisiciones.

- De la encuesta realizada, se obtuvo que el 98% del personal que allí labora, desconoce el significado de la Ley P.E.P.S. para rotación de inventario.
- El detectar mediante inspecciones medicamentos vencidos conlleva a deducir que no hay un eficiente control de las fechas de vencimiento de los productos almacenados.

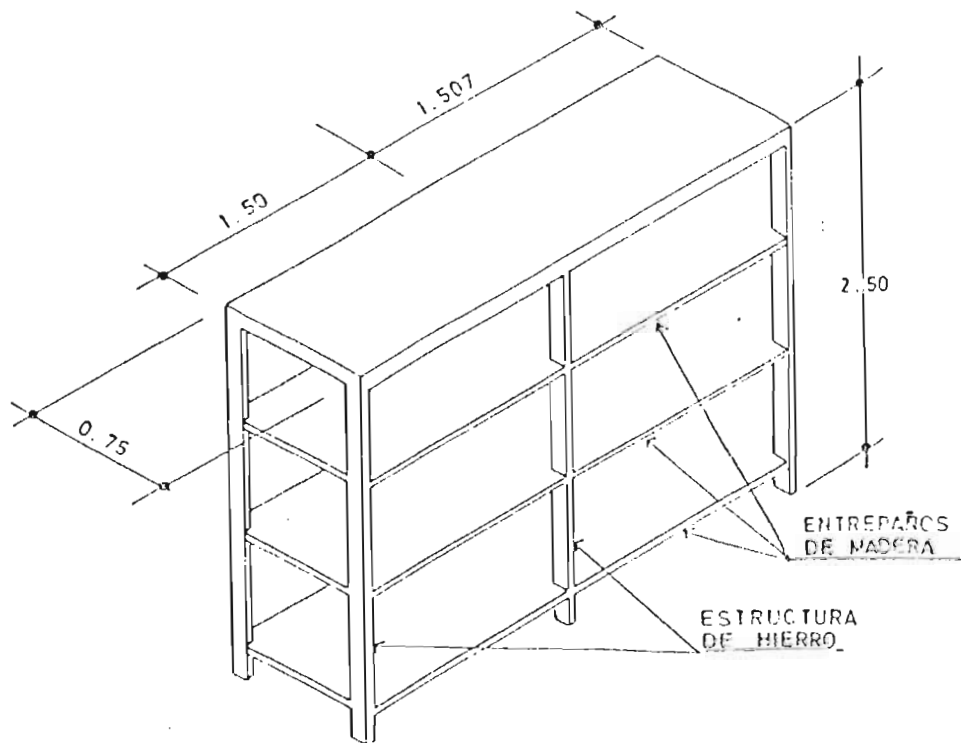
Donde hay grandes apilamientos de medicamentos pudo observarse que las fechas de vencimiento - son cortos, por lo que difícilmente llegan a ser utilizados antes de su caducidad.

- 7) Evaluación del Mobiliario y equipo en el Almacén Central
  - a) Mobiliario

En la inspección realizada al Almacén Central de Medicamentos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, pudo observarse que el sistema

de estantería utilizado, es una combinación del sistema de estantería penetrable y del de pallets 18/

El primer sistema está fabricado de metal y madera presentando las dimensiones según el esquema siguiente:



---

17/ José Helman Op.Cit.Tomo 1, pág. 316.

La distribución y número de estantes disponibles en cada bodega se dan a conocer en el cuadro siguiente:

**MOBILIARIO EXISTENTE EN LAS BODEGAS DEL ALMACEN CENTRAL**

BODEGA	ESCALERA		ESTANTES	TARIMAS	ARMARIOS
	m	m			
RECEPCION	1	3	1	40	—
1	1	2	22	10	—
2	3	2	23	—	—
3	1	1	7	10	7
BARBITURICOS	—	—	—	6	13

CUADRO No. 10

De los resultados obtenidos cabe aquí realizar -- las siguientes observaciones:

Con respecto a la altura de los estantes puede decirse que ésta no se considera funcional, dado que ocurren apilamientos de medicamentos, cuyas estibas exceden la altura recomendada en las Buenas Prácticas de Almacenamiento, por lo que se limita la circulación del aire y la iluminación dentro del recinto, además de dificultar el alcance de los medicamentos colocados en la parte superior de la estiba.

Que la altura de las estibas allí formadas ocu-

lan entre 1.9 y los 2.5 metros establecidos en -- las Buenas Prácticas de Almacenamiento, pero a pe sar de esto, no se deja espacio suficiente para la aireación de los medicamentos.

El mobiliario utilizado para el almacenamiento de medicamentos de uso delicado, existente en el Al macén Central, está ubicado en las bodegas de bar bitúricos y en la de material quirúrgico (bodega 3). Este mobiliario consiste en armarios de made ra y metálicos colocados a lo largo del pasillo - que constituye la bodega de barbitúricos.

En la bodega 3, los armarios se encuentran locali zados cerca de la pared poniente, a la vista del encargado de bodega. Aquí existen armarios tanto metálicos como de madera; se mantienen con llave, la cual sólo es utilizada por el jefe de esta bo dega.

Del equipo existente para el transporte de medica mentos puede decirse que se incluyen los que se detallan en el cuadro 11, en cada una de las bode gas.

- Al medir la distancia existente entre los estan tes puede decirse que el pasillo por ellos for mado no es lo suficientemente ancho para que se

de un adecuado desplazamiento del equipo de transporte disponible para la manipulación de los suministros. Ancho del pasillo 0.75 metros.

- Se detectó que en la bodega de material quirúrgico (bodega 3) y en la de recepción, la ubicación de algunos estantes está sumamente cerca de las paredes, de tal forma que los medicamentos allí colocados quedan en contacto con ellas.
- El sistema de pallets que se emplea en el Almacén Central, consiste en la utilización de tarimas cuyas dimensiones son las siguientes:

ancho: 1.02 metros

alto ; 0.12 metros

largo: 1.24 metros

- El número de tarimas disponibles no es suficiente como es el caso de la bodega 1, donde se observó la ubicación de ciertos medicamentos en contacto con el piso.

En la bodega 3, además de observarse el problema mencionado anteriormente para la bodega 1, se detectó que la altura de las estibas allí formadas, oscilan entre 1.9 y los 2.5 m. establecidos en las G.S.P.; pero a pesar de esto, no se deja espa

cio suficiente para la aireación de los medicamen-  
tos.

El mobiliario utilizado para el almacenamiento de medicamentos de uso delicado, existentes en el Almacén Central está ubicado en las bodegas de barbitúricos y la de material quirúrgico (bodega 3). Este mobiliario consiste en armarios de madera y metálicos colocados a lo largo del pasillo que -- constituye la bodega 3, los armarios se encuentran localizados cerca de la pared poniente, a la vista del encargado de la bodega, quien asume la responsabilidad de mantener dicho mobiliario con llave.

b) Equipo

El equipo de transporte existente en cada una de las bodegas se detalla en el cuadro No.11.

EQUIPO DE TRANSPORTE DEL ALMACEN CENTRAL

BODEGA	CARRETILLA		DIABLOS	MONTACARG	ELEVADOR DE CARGA
	4 Ruedas	2R			
RECEPCION	—	—	2	1	2
1	2	2	—	—	1
2	—	2	—	—	—
3	—	—	—	—	1
BARBITURICOS	—	—	—	—	—

Las observaciones que se deducen acerca del equipo existente en el Almacén Central son las siguientes:

- Las escaleras utilizadas para los medicamentos ubicados en los tramos superiores no ofrecen seguridad adecuada.
- El tamaño de los montacarga resulta muy grande para el tamaño de los accesos de transporte en el Almacén.
- Los elevadores con que se cuenta sólo existen en la bodega 3, y en las otras bodegas la manipulación vertical de carga, se realiza con cierta dificultad, es decir la operación la hacen en forma manual.
- Las carretillas presentan cierta dificultad para trasladar los medicamentos debido a que el material de fabricación de las ruedas es neumático y cuando está cargada se comprime y dificulta así el rodaje de los mismos por la presión ejercida por la carga.
- El elevador de carga que se utiliza como transporte entre las bodegas 1 y 2, no posee un sistema de intercomunicación, por lo que algunas -

veces se invierte mal el tiempo de transporte - de las requisiciones.

- Al equipo de transporte vertical no se le proporciona el mantenimiento necesario con la periodicidad adecuada.

### C-Elementos Administrativos que se consideran en el Almacenamiento.

#### Introducción

Se ha mencionado anteriormente, durante el almacenamiento de los medicamentos, la existencia de factores que influyen directamente sobre su estabilidad.

Estos factores denominados técnicos son los extrínsecos, y son los de mayor interés para el farmacéutico encargado del almacenamiento.

Existen otros cuya ingerencia es indirecta sobre dicha estabilidad y son los que en el presente trabajo serán denominados "elementos administrativos".

Los elementos administrativos comprenden todos aquellos conceptos relacionados con la ejecución de los procedimientos y operaciones que rigen el despacho y almacenamiento de los suministros en el Almacén Central.

Cuando estos elementos administrativos se analizan,



se toma en cuenta que el almacenamiento no es más -- que un sistema determinado, en el cual existen políticas, normas y procedimientos establecidos previamente que permiten el desarrollo ideal de las operaciones.

El sistema de almacenamiento, visto en forma general, contiene todos aquellos elementos que forman parte de una empresa organizada; por lo que al realizar un diagnóstico operacional del Almacén Central, se consideran de la mejor manera posible los procedimientos que se realizan, haciendo mayor énfasis en evaluar comparativamente cada una de las etapas del proceso administrativo, basándose en el contenido de los manuales existentes y puntualizando el grado de capacitación del recurso humano disponible para la ejecución de la función almacenamiento.

1) Conceptualización de los elementos administrativos.

a) Administración

Existen múltiples definiciones del término administración, por lo que es necesario adoptar la idea general más conveniente que a la vez permita conceptualizar de manera tal, que involucre cada uno de los elementos que interrelacionados entre

sí, conduzcan al eficiente desarrollo de las actividades programadas en una empresa, no importando la índole de dichas actividades.

De lo anterior puede decirse que administración - es: "el conjunto de principios técnicos y prácticos aplicables de manera coordinada para utilizar, dentro de los límites correspondientes, los recursos humanos, financieros y materiales disponibles en una empresa y así llegar a cumplir los objetivos propuestos para satisfacción del individuo y de la empresa misma".

#### b) Sistema

Existe dentro de la administración un elemento denominado sistema, el cual es considerado como el conjunto de recursos financieros, materiales y humanos que integrados desarrollan las diferentes funciones y procedimientos en una empresa para lograr un fin común.

Un sistema puede extenderse a lo que se conoce como suprasistema, el cual permite la integración de varios sistemas dentro de un todo, los cuales mantienen una interrelación que permite identificar claramente los objetivos como punto de partida, pudiendo ser afectado uno de ellos si ocurre

re una alteración en una de las partes.

c) Proceso Administrativo

Es un artificio utilizado por la administración, ya sea al dar inicio o al evaluar el funcionamiento de una determinada empresa, para garantizar el logro de las metas establecidas.

A la fecha no se conoce una definición exacta de este término, ni existe unidad de criterio en cuanto al número de etapas que lo integran, por lo -- que para su aplicación se utilizan el modelo conceptual, según la necesidad del sistema analizado y de quien lo realice.

La mayoría de los autores consideran que el proceso administrativo comprende cuatro etapas fundamentales denominadas planificación, organización, ejecución y control. Estas cuatro etapas son difícilmente delimitables al momento de realizar un análisis del funcionamiento de un sistema.

Para facilitar su aplicación, el autor mejicano - Agustín Reyes Ponce en su obra "Administración - de Empresas, Teoría y Práctica" 19/, dice que el

---

19/ Reyes Ponce Agustín "Administración de Empresas Teoría y Práctica - Tomo I y II.

proceso administrativo se encuentra dividido en seis etapas: Previsión, Planeación, Organización, Integración, Dirección y Control.

Los objetivos del presente trabajo incluye el análisis del sistema almacenamiento en el que se involucran factores técnicos para el cumplimiento de las funciones, por lo que se hará el análisis en base al modelo del proceso administrativo propuesto por Reyes Ponce, según se detalla en el -- cuadro 12.

## CUADRO RESUMEN DEL PROCESO ADMINISTRATIVO <sup>20/</sup>

FASE MECANICA	FASE DINAMICA
<p><b>PREVISION</b> { OBJETIVOS INVESTIGACION ALTERNATIVAS</p>	<p><b>INTEGRACION</b> { SELECCION INTRODUCCION DESARROLLO</p>
<p><b>PLANEACION</b> { POLITICAS PROCEDIMIENTOS PROGRAMAS PRESUPUESTOS</p>	<p><b>DIRECCION</b> { AUTORIDAD COMUNICACION SUPERVISION</p>
<p><b>ORGANIZACION</b> { JERARQUIA FUNCIONES OBLIGACIONES</p>	<p><b>CONTROL</b> { ESTABLECIMIENTO DE NORMAS OPERACIONDDE CONTROL INTERPRETACION DE RESULTADOS</p>

<sup>20/</sup> Según el autor REYES PONCE

CUADRO N° 12

Para realizar una aplicación práctica y eficiente del proceso administrativo mencionado, deberá --ejercerse en cada una de las faces un control efectivo que permita detectar fallas o deficiencias, para luego retroalimentar el sistema cuyo fin primordial será normalizar los procedimientos enunciados en la etapa mecánica.

#### i) Fase Mecánica

##### -Previsión

La previsión, constituye la primera etapa del proceso administrativo y significa implementar una idea o crear un sistema en forma teórica para que exista en el tiempo y en el espacio, visualizando la productividad futura.

Para lograr la realización práctica de la previsión, es necesario que el elemento humano encargado para ello posea dentro de sus cualidades, la creatividad y capacidad para facilitar su desarrollo.

Al final de esta etapa se habrá fijado el objetivo, previa realización de la investigación pertinente a la que compete analizar la influencia del medio que rodeará el sistema, deduciendo las posi

bles divergencias que surgirán cuando se desarrollen las funciones de la empresa.

#### -Planeación

Planificar es efectuar el estudio de toda factibilidad de éxito en un sistema determinado, minimizando gastos y aumentando la eficiencia del servicio prestado o de la productividad.

Una buena planificación se alcanza mediante una efectiva coordinación de actividades y recursos disponibles para establecer en forma escrita los medios que conducirán al logro de los objetivos propuestos.

Lo anterior genera la fijación escrita de políticas, normas, procedimientos y programas que constituyen la armazón interna del sistema; incluyendo además el establecimiento del presupuesto que cubrirá las actividades planificadas.

#### -Organización

Es la estructuración técnica de la interrelación de funciones, niveles y actividades asignadas a los recursos humanos de un sistema, para que conjuntamente con los recursos materiales disponibles, se obtenga la máxima eficiencia dentro de

los lineamientos establecidos en la planeación.

La importancia de la organización radica en el hecho de ser el elemento final de la etapa mecánica, es decir, que acepta completar y minimizar al detalle lo creado en la previsión y planeación. Su importancia se incrementa además de lo anterior porque constituye el enlace de la etapa mecánica con la dinámica del proceso administrativo, es decir que delimita lo que debería ser y lo que en realidad ocurre dentro del sistema que se analiza.

Al aplicar la etapa organizativa surge la necesidad de que el sistema cumpla con los siguientes principios:

-El personal debe ser especializado, respetar la unidad de mando y aplicar el equilibrio de responsabilidad-autoridad como el de control-dirección.

Concluyendo, puede decirse que la organización se realiza a través de sistemas, los cuales resultan de diversas combinaciones estables de las diferentes funciones y de la autoridad, las cuales se expresan en los organigramas y complementándose la información, con los análisis de puestos.



ii) Fase Dinámica

## -Integración

Es la primera etapa de la fase dinámica del proceso administrativo y consiste en obtener y articular los elementos materiales y humanos que en la organización y planeación se señalan como necesarios para hacer funcionar adecuadamente el sistema en estudio. 21/

Para lograr una buena integración es importante - introducir dentro del sistema, todos aquellos recursos a utilizar; tomando en cuenta que para -- ello se deberá cumplir con las sub-etapas de la integración especificadas para el personal y también se deberá proporcionar la adecuada integración del nuevo equipo, papelería y algún otro recurso técnico para lograr así el normal funcionamiento del sistema.

Al igual que las otras etapas del proceso administrativo mencionado anteriormente, la importancia de la integración radica en que a través de ella

---

21/ Agustín Reyes Ponce, Op. Cit. Tomo II, pág.56.

se inicia la etapa dinámica; y si no es adecuadamente aplicada conlleva a que la realización de las otras etapas se efectúe con ciertas desviaciones de los objetivos señalados y por lo tanto se dificultará el cumplimiento de lo planeado.

#### -Procedimiento de integración del Personal

En lo concerniente a la integración del personal para el desarrollo de las actividades en una empresa, es necesario que se complementen las necesidades del trabajador y los de la empresa, por lo que resulta importante que al introducir a un nuevo elemento humano en una empresa determinada, se deberán considerar las siguientes etapas:

Reclutamiento, selección, introducción y desarrollo. Estas etapas permiten esclarecer la importancia de la integración ya que mediante este proceso, puede decirse que el recurso humano seleccionado como nuevo elemento de la empresa, lleva un buen conocimiento de las actividades y responsabilidades otorgadas al puesto establecido, debiendo proporcionarles los elementos necesarios para efectuar eficientemente sus obligaciones; de tal manera que se pueda obtener la máxima colaboración para el sistema empresa mediante la satisfacción

ción de sus logros personales y el cumplimiento de la finalidad de la empresa.

#### -Dirección

Es la etapa fundamental dentro del proceso administrativo, que permite la ejecución eficiente de todo lo aplicado en la fase mecánica.

Para su realización es necesario fundamentarse en los principios que la caracterizan; sin omitir que se deberá respetar el flujo de información establecido de acuerdo a los niveles jerárquicos existentes para conservar siempre las mejores relaciones entre jefes y subalternos.

Entre los principios que facilitan una buena dirección se mencionan los siguientes: unidad e impersonalidad de mando, respeto a los niveles jerárquicos y resolución y aprovechamiento de los conflictos que surgen en la empresa.

Otro aspecto importante que se considera dentro de la dirección es la función denominada supervisión, la cual muchas veces se confunde fácilmente con el control, ya que es la etapa más próxima que antecede al control. Para distinguirlos se toma en cuenta que la supervisión se realiza al momento de ejecutar una función en las etapas ope

rativas; mientras que el control se hace posterior a la ejecución, inclusive puede llegar a efectuarse un control de la misma supervisión.

#### -Control

El término control es la última etapa del proceso administrativo, e implica la medición del logro alcanzado en la realización de los objetivos mediante la comparación de resultados con las metas establecidas.

El control permitirá obtener desviaciones con el fin de establecer lineamientos acertados que permitan optimizar las actividades efectuadas en el sistema.

Al igual que las otras etapas que conforman el proceso administrativo, para realizar un control adecuado, éste debe basarse en los siguientes principios: administración de control, existencia de estándares, medialidad y excepción del control; además se toma en cuenta el establecimiento de los medios a utilizar para la obtención de datos, como son: las operaciones de recolección y concentración de datos y la interpretación, valoración y utilización de los resultados.

En almacenamiento es importante efectuar un con--

trol sobre los inventarios de los suministros --- existentes; ya que se considera que este control es uno de los elementos esenciales para suministrar oportunamente dichos productos al momento de su requisición.

Los modelos de inventarios, típicamente se dividen en dos categorías: los sistemas periódicos y los sistemas perpetuos 22/

En el sistema de inventarios periódicos, la situación del mismo es revisada cada vez que ha transcurrido el intervalo entre pedido y se coloca un pedido por una cantidad igual a la diferencia entre el nivel actual de inventarios y un nivel máximo predeterminado.

En el sistema de inventario perpetuo el nivel -- del mismo para cada producto, es revisado continuamente; y cada vez que la existencia baja más -- allá de la de un nivel de reabastecimiento, se -- inicia un nuevo pedido.

El registro de las existencias puede realizarse -- por medio de un sistema computarizado o por medio de registros manuales. Estos últimos consisten -- en registrar por medio de tarjetas la existencia para cada producto almacenado.

22/ Ronald W. O'Connor. Op. Cit. Cap. IV B, Pág.316.

El control de inventarios a nivel central puede - realizarse opcionalmente a través de tres métodos, los cuales se enumeran a continuación:

-Método de compras anuales

Los niveles de inventario y las cantidades de los pedidos para un sistema de compras anuales se de termina por diversos factores: una sola entrega - grande, o un número de pequeñas entregas; esto in duce a oportunidades para atrasos, en el procesa-- miento de un pedido y por ende el márgen de exis- tencia de seguridad debe ser grande.

-Método de compras programadas

Este método es similar al de compras anuales; sô- lo que la existencia de trabajo disminuye, reabas teciéndose con más frecuencia mediante entregas - más seguidas.

-Método de compras perpetuas

En este sistema, el inventario es revisado en for ma regular, y cada vez que el nivel de existencia cae más allá del nivel predeterminado, se inicia otro pedido.

-Retroalimentación

La retroalimentación es una alternativa que permi

te optimizar aquellos procedimientos, normas o políticas que en una empresa hayan sufrido alguna desviación con respecto a lo planeado. Para poder realizar una retroalimentación al sistema empresa, es necesario haber evaluado las condiciones mencionadas mediante la aplicación del control, a cada una de las etapas que forman el proceso administrativo.

## 2) Proceso Administrativo en el Almacén Central

Para realizar el diagnóstico del funcionamiento administrativo del Almacén, se aplicará de la mejor manera el proceso administrativo, desglosándolo en cada una de las etapas que lo componen.

El Almacén Central, por estar ubicado en niveles jerárquicos inferiores dentro del organigrama del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, se considera que será la fase dinámica la que tendrá mayor injerencia en la evaluación de los elementos administrativos que imperan en dicho almacén.

### a) Fase Mecánica

La fase mecánica comprende las etapas de previsión, planeación y organización. Esta fase se evaluará mediante el análisis de los manuales de operacio-

nes y funciones diseñados por el departamento de Ingeniería y Diseño de esta misma entidad.

Al revisar el contenido de los manuales surgen -- una serie de comentarios en los que a continuación se señalan algunas diferencias que dificultan el cumplimiento de los objetivos y metas propuestas para lograr el óptimo almacenamiento de los suministros.

#### -Previsión

Los objetivos planteados en el manual incluyen -- principalmente: la satisfacción oportuna de los requerimientos, la óptima utilización del espacio destinado al almacenamiento, tomando en cuenta la protección y el cuidado que debe darse a los productos para garantizar su estabilidad y el manejo eficiente de las mercaderías, utilizando el mínimo de tiempo, esfuerzo y equipos.

Dentro de la previsión se incluye lo que se denomina investigación y alternativas; estas ocurren en el sistema de almacenamiento cuando la unidad correspondiente realiza la evaluación y estudia las necesidades que requiere la Red Nacional de Salud.

El problema que aquí se suscita es que no realiza



una adecuada evaluación del consumo y de las necesidades de medicamentos, es decir que no se cumplen con lo cometido en el momento oportuno. También se da el caso que el departamento de compras no coordina las mismas en base a los diferentes proyectos que contribuyen a suplir las necesidades a cubrir, según lo previsto por las regiones y hospitales del país, ocasionando esto una excesiva existencia de algunos productos que carecen de un consumo normal mientras que los que sí poseen gran demanda disminuyen sus existencias rápidamente hasta llegar a cero.

#### -Planeación

Esta etapa involucra el análisis de las políticas, programas, procedimientos y presupuestos. Por ser el Almacén una entidad de servicio, las políticas básicas que lo rigen están orientadas a facilitar el despacho de las mercaderías almacenadas en el momento requerido por los hospitales y regiones de salud.

De las políticas establecidas puede decirse que se contemplan solo factores que involucran el tiempo de despacho, omitiendo la calidad del producto a entregar. Además las políticas estableci

das no se cumplen a cabalidad, dado que en el Almacén Central el trabajo en cadena no es aplicable debido a la distribución física de las bodegas que lo componen y la existencia del ascensor muchas veces retarda la manipulación de los insumos almacenados.

#### -Presupuesto

Dentro de las funciones a realizar en el Almacén, no se incluyen funciones relacionadas directamente con el presupuesto. La función que relaciona con la elaboración de presupuestos es la de proporcionar información a cerca de la rotación de existencias.

#### -Procedimientos

El procedimiento que se realiza en el sistema de almacenamiento comprende cuatro etapas denominadas en el manual "subsistemas". Estos subsistemas carecen de un enfoque farmacéutico; es decir que se fundamentan principalmente en el aspecto administrativo sin mencionar los procedimientos considerados indispensables para garantizar de la mejor manera posible la estabilidad del medicamento almacenado.

### Subsistemas de Información

El observar una apreciable cantidad de medicamentos vencidos, carencia de otros y la excesiva cantidad de medicamentos de poco consumo, conlleva a enfatizar que el sistema de información a pesar de pretender cumplir con los objetivos de informar a cerca de las existencias en el Almacén Central, carece de procedimientos adecuados con las unidades relacionadas, como proveeduría, compras y distribución de medicamentos; de tal manera que por la información que brinda este sistema, se realizan compras basadas en especulaciones de consumo carentes de asesoría técnica por parte de un profesional farmacéutico.

### Subsistema de Recepción

En este subsistema se observan dos procedimientos para el ingreso a los insumos que arriban al almacén dependiendo del origen del proveedor; así se tiene: si es nacional es recibido directamente en la bodega asignada según el listado por grupo terapéutico establecido en el Cuadro Básico. Anexo 1, y si es de origen extranjero, ya sea donativo o compra, es recibido en la sala de recepción para su inspección, para luego ser trasladado a la bodega correspondiente.

### Subsistema de custodia

No se especifica dentro de los procedimientos establecidos en el manual que todo medicamento para poder ser admitido en las bodegas, deberá ser sometido a análisis, hasta que el farmacéutico encargado de control de calidad dictamine su aceptación o rechazo.

### Subsistema de Despacho

El procedimiento de despacho de medicamentos a las entidades que abastece el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, a través del Almacén Central permite el acceso de personas ajenas al mismo, es decir que la persona solicitante de la requisición deberá realizar la entrega de la requisición a cada uno de los jefes de bodega; por lo que se considera que el tiempo invertido por el solicitante de la requisición, es contraproducente para un rápido despacho de la misma.

## PROCEDIMIENTO PARA EL DESPACHO DE MEDICAMENTOS E INSUMOS MEDICOS

- 1-Entregar hoja de requisición al encargado de asignaciones.
- 2-Revisar requisiciones conforme al cuadro de adjudicaci

- ciones.
- 3-Autorizar la requisición por el guardalmacén.
  - 4-Trasladar la hoja de requisición a la bodega 1.
  - 5-Despachar los medicamentos que corresponden a esta -  
bodega.
  - 6-Colocar la requisición despachada en el espacio físic  
co disponible.
  - 7-Elaborar envío provisional de la bodega 1
  - 8-Cotejar la requisición despachada con la escrita en  
el envío.
  - 9-Trasladar la hoja de requisición a la bodega 2.
  - 10-Despachar los medicamentos que corresponden a la bo-  
dega 2.
  - 11-Alojar medicamentos en las áreas de despacho.
  - 12-Elaborar envío provisional de bodega 2.
  - 13-Revisar la hoja de requisición con lo despachado.
  - 14-Trasladar la hoja de requisición a bodega 3
  - 15-Despachar los productos de la bodega 3
  - 16-Alojar productos despachados en las áreas correspon-  
dientes para el despacho.

- 17-Trasladar la hoja de requisición al personal administrativo.
- 18-Elaborar el envío original.
- 19-Autorizar el envío original (guardalmacén).
- 20-Entregar el envío original al encargado de la requisición.
- 21-Despachar la requisición en la plataforma de despacho.
- 22-Entregar la requisición conforme lo anotado en el envío.
- 23-Pasar copia de requisición a kardex.
- 24-Descargar la requisición en el tarjetero.
- 25-Archivar la copia de requisición.

El procedimiento de despacho para los barbitúricos y estupefacientes, requiere lineamientos que ofrezcan mayor seguridad y control con respecto a los otros suministros, debido a que este tipo de medicamentos presenta alto riesgo si no se manipula adecuadamente.

El actual sistema de despacho de barbitúricos y estupefacientes del Almacén Central, está regido por el artículo 40, del prontuario del Químico Farmacéutico de El Salvador en el capítulo 5 en la sesión "Despacho de Es

tupefacientes" 23/. De acuerdo a lo establecido en este artículo, se presenta el procedimiento a seguir para el despacho de los barbitúricos y estupefacientes; el cual está controlado y autorizado por profesionales químicos farmacéuticos quienes son los responsables de la manipulación de productos en cuestión, en las instalaciones del Almacén Central.

Para verificar las operaciones que comprenden el despacho de una requisición, a continuación se presenta el actual procedimiento a seguir para la obtención de los medicamentos clasificados como barbitúricos y estupefacientes.

#### PROCEDIMIENTO DE DESPACHO PARA BARBITURICOS Y ESTUPEFACIENTES.

1-Entregar la requisición al químico farmacéutico responsable de estupefacientes y barbitúricos en el Almacén.

2-Revisar existencias.

3-Enviar solicitud de despacho para autorización al -- Consejo Superior de Salud Pública.

4-Elaborar la autorización provisional de despacho.

5-Presentar la autorización provisional al químico far

23/ Martínez Francisco Alonso, Prontuario del Químico Farmacéutico de El Salvador -Capítulo V, Pág. 72 y 73.

macéutico encargado en el Almacén.

6-Despachar la requisición.

7-Elaborar el envío provisional.

8-Registrar lo despachado en los libros legales.

9-Elaborar el envío original.

10-Autorizar el vale de salida por el guardalmacén.

11-Entrega de la requisición en la plataforma de despacho.

12-Archivar copias.

-Organización

En la actualidad solo existe un organigrama en el que se establece el nivel del almacén con respecto a las otras dependencias que forman el macrosistema denominado Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -- (Diagrama No.1).



# ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL M. S. P. A. S.

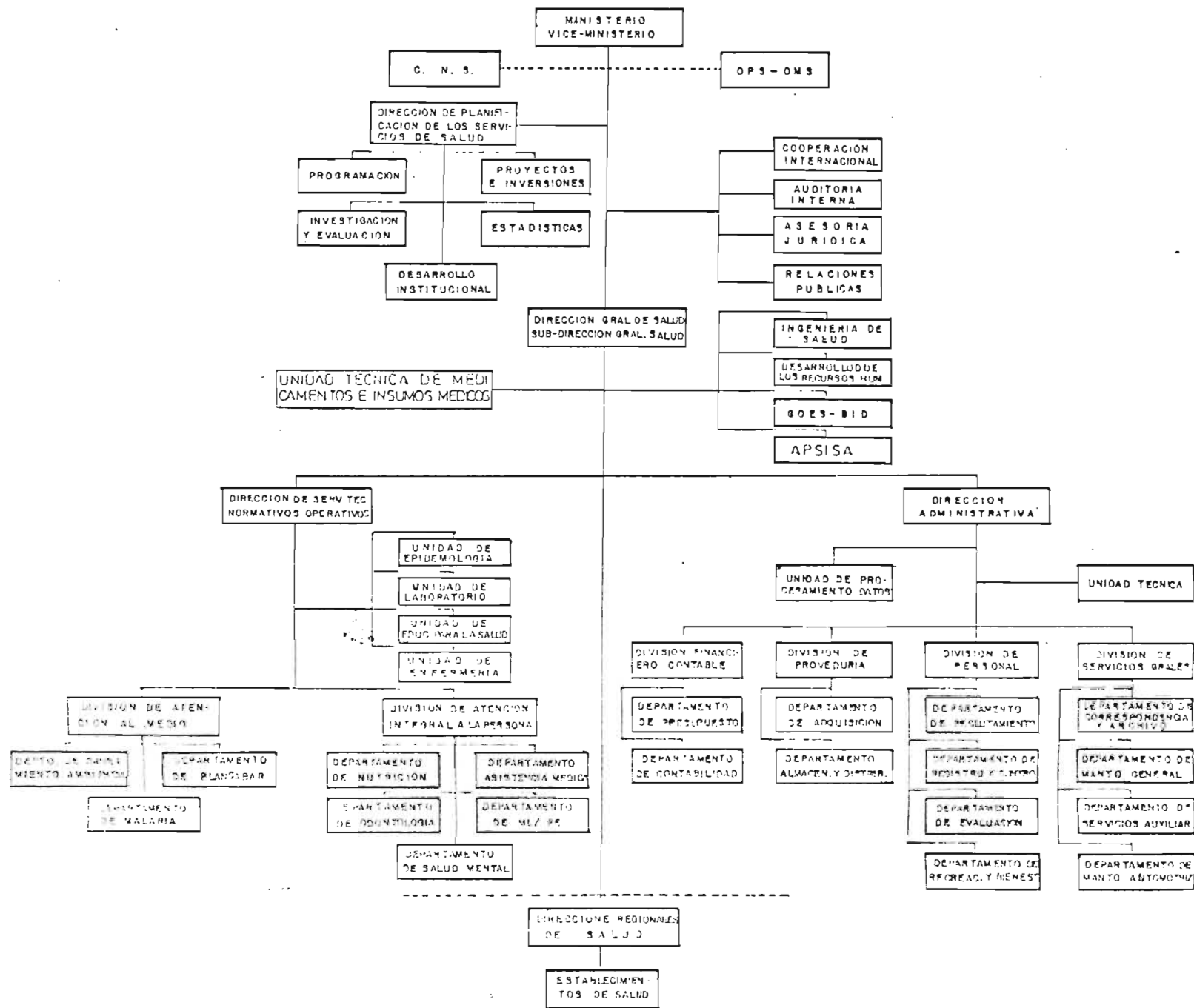


DIAGRAMA No. 1

Del organigrama anterior se puntualiza la carencia - de relación alguna del Departamento de Compras con - el Departamento de Almacén y Distribución, que es el encargado de velar porque el medicamento posea la ca lidad requerida para suministrarlos en forma oportuna según lo requieran las regiones y centros de sa- lud del país.

El sistema denominado Almacén Central, carece de un organigrama escrito, en el que se establecen los ni- veles jerárquicos existentes; pero de lo observado - al momento de realizar las encuestas y entrevistas - en el almacén, se proporciona el organigrama actual del Almacén Central de Medicamentos. (Diagrama No. 2).

# ORGANIGRA A ACTUAL DEL AL ACEN CENTRAL DE MEDICAMENTOS

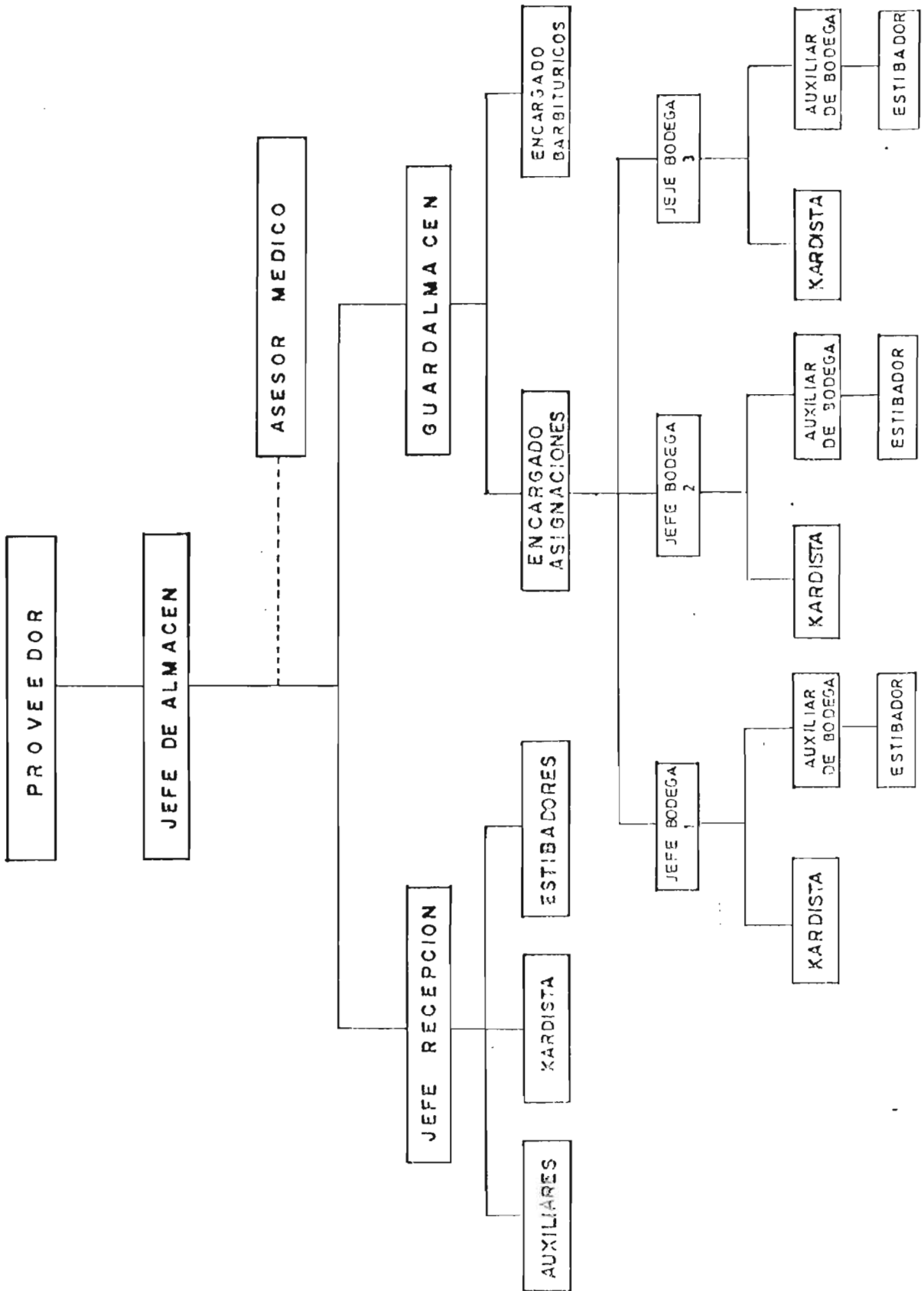


DIAGRAMA No 2

De acuerdo a la información que brinda el organigrama anterior, se observa la carencia de relación alguna entre el guardalmacón y el delegado de revisiones. No existe ningún nivel de asesoría técnica para la manipulación de los medicamentos.

- Evaluación de los formatos utilizados en el Almacén Central

Otro elemento importante en la organización es el flujo de información, en el cual se constatan las etapas involucradas en el desarrollo de las funciones que competen al sistema en cuestión.

El flujo de información en el sistema almacenamiento, lo constituyen además de los canales establecidos jerárquicamente, con las unidades de proceduría y el almacén, los formatos utilizados internamente para proporcionar la información necesaria y lograr constatar que se ejecute el despacho de los medicamentos en forma adecuada.

De lo anterior puede decirse que los formatos utilizados en el almacén necesitan ser evaluados para determinar si constatan claramente cada uno de los requerimientos para efectuar un eficiente despacho de los medicamentos y proporcionar la información requerida al momento de realizar el control sobre la rea-

lización de existencias.

- Solicitud y vale de salida de materiales: Diagrama 3

Comúnmente a este formato se le conoce como hoja de requisición, la cual deberá ser entregada al encargado de asignaciones, 15 días previos a la fecha asignada en la calendarización de despacho.

Se observa que este formato posee un original y 5 copias para cumplir con las etapas del despacho de suministros. Actualmente, de cinco copias, tres están impresas y las dos restantes carecen de impresión alguna. Las observaciones a la hoja de requisición son:

- No se especifica a que período de abastecimiento corresponde, es decir si el despacho es normal o extraordinario.
- En la hoja de requisición, a pesar de existir una columna destinada para establecer el valor económico de la requisición, ésta no se utiliza.
- No se especifica una columna para establecer el programa del cual procede el medicamento requerido.

- Envío de Carga

No existe dentro del Almacén un formato impreso en el que detalle el número de bultos que comprende la requisición.

UNIDAD QUE SOLICITA Y RECIBE	DESCRIPCION	FECHA VERIFICADA	UNIDAD	CANTIDAD SOLICITADA		COSTO UNITARIO	COSTO
				ENTEROS	DECIMALES		
06 12		19 20 21 22 24		37	41 42	49	

12 19 27 41 42 68  
COLUMNA 19 68  
FIN DE COMPROMISO

06 12 19 20 21 22 24  
CODIGO MATERIAL

CANTIDAD DESPACHADA  
COSTO UNITARIO

PREPARO: GUARDALMACEN

SOLICITO: TRANSPORTISTA:

SOLICITADO: CONTABILIDAD SECRETARIA DE ESTADO  
CONTABILIDAD HOSPITALES  
CONTABILIDADES

RECIBIO

### - Requisición Interna

Este documento detalla lo realmente despachado en cada una de las bodegas y es llevado al encargado de elaborar el envío original para la autorización de salida de los medicamentos fuera del complejo de El Matazano.

Comúnmente se le denomina reporte y al momento de su elaboración se hace en papel simple y no existe formato impreso, por lo que cada vez que se realiza debe escribirse las características generales del mismo, ocasionando ésto pérdida de tiempo al jefe de bodega, quién es el encargado de su elaboración; además hace que se incremente el período de despacho de la requisición.

### - Tarjeta del Sistema de Kardex

La única observación que se hace a este documento, es que carece de una casilla para ubicar la fecha de fabricación de los productos.

A pesar de que hay un espacio para establecer la existencia mínima, ésta siempre está en blanco, es decir, que el Almacén al momento de realizar un inventario físico, no se calcula el valor correspondiente a dicha existencia. (Diagrama No.4). La pro



# TARJETA DEL SISTEMA DE KARDEX ACTUAL

Código Artículo _____ NOMBRE ARTICULO _____ CONCENTRACION _____ PRESENTACION _____ UNIDAD DE MEDIDA _____			Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador <b>CONTROL DE EXISTENCIA DE MEDICAMENTOS</b> <b>&amp; INSUMOS MEDICOS</b> Estante _____ Entrapeño _____ Casilla _____						TARJETA Nº _____ ALMACEN _____ CODIGO ALMACEN _____ EXISTENCIA MINIMA _____ EXISTENCIA MAXIMA _____			
FECHA	CONCEPTO	PROCL		FECHA DE		ENTRADAS		SALIDAS		SALDOS		
		NUMERO	DE LOTE	VENCIMIENTO	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO	ARTICULO			

cedencia de los medicamentos se refiere al proyecto por medio del cual se adquiere y se especifica por medio de números codificados, como se muestra en el reverso de la tarjeta de Kardex (Diagrama No.5).



- Calendario de Despacho

Es el documento en el que se establecen las fechas de despacho de requisiciones a las diferentes regiones y centros de salud del país.

Aquí se incluyen las fechas de ingreso de inventario de los medicamentos en el Almacén.

El despacho que según el calendario se efectúa los días viernes, constituye el despacho extraordinario de suministros.

Respecto al estricto cumplimiento de la calendarización establecida, puede decirse que no se lleva a cabo y es lo que generalmente ocasiona acumulación de trabajo en el almacén.

- Formulación para inventarios de medicamentos

Este formulario se considera que posee las casillas necesarias para constatar los elementos que se evalúan durante el inventario; exceptuando la casilla que corresponde a la fecha de fabricación. (Diagrama No. 6).

### Funciones:

Al revisar detenidamente el manual de operaciones, se observa que conforme se han delimitado las áreas de almacenamiento, se han establecido las funciones a realizar. Esta designación no es específica en el nivel de jefatura para su ejecución.

En la asignación de funciones establecidas en el manual de operaciones no se establece ninguna actividad para que el farmacéutico ejecute las funciones propias de almacenamiento en general, excepto para el control de barbitúricos y estupefacientes que es desempeñado por dicho profesional.

Los puestos existentes en el almacén se proporcionan en base al diagrama organizativo presentado en el esquema siguiente:

#### A- Puestos a nivel de dirección

- 1- Jefe de almacenes
- 2- Guardalmacén
- 3- Delegado de revisiones

#### B- Puestos a nivel de jefatura

- 1- Encargado de los barbitúricos y estupefacientes
- 2- Jefe de bodega 1
- 3- Jefe de bodega 2
- 4- Jefe de bodega 3

## C- Puestos a nivel operativo

- 1- Encargado de adjudicaciones
- 2- Auxiliar de bodega
- 3- Auxiliar de recepción
- 4- Ayudante de recepción
- 5- Estibador
- 6- Kardista
- 7- Secretaria de jefatura de almacén
- 8- Ascensorista

## D- Puestos a nivel de asesoría

- 1- Asesoría médica

En los manuales analizados no existe un apartado en el que se mencione el perfil del personal que ha de laborar en el Almacén Central.

Para realizar eficientemente la función de almacenamiento, es necesario evaluar el grado de capacitación que posee el personal asignado, por lo cual se realizaron encuestas y se obtuvieron los resultados siguientes:

- En la encuesta realizada se obtuvo el 90% del personal que desconoce la verdadera función del almacenamiento, es decir que carecen de conocimientos básicos sobre la conservación adecuada de los medicamentos de acuerdo a su naturaleza.

- No existe personal capacitado para orientar técnicamente alguna duda o problema que se suscite durante la manipulación de los suministros almacenados.

Con esta etapa se concluye la fase mecánica del proceso administrativo. A continuación se realiza el análisis correspondiente a la fase dinámica de dicho proceso.

#### b) Fase Dinámica

El almacén Central se encuentra ubicado en los niveles jerárquicos inferiores dentro del organigrama del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; lo que implica que será la fase dinámica la de mayor relevancia al momento de ejecutar las funciones de almacenamiento asignadas y escritas en los manuales previamente analizados.

#### Integración:

El actual sistema de almacenamiento del Ministerio de Salud Pública, carece de una metodología establecida para la realización de la integración adecuada al sistema, tanto del personal como de los recursos materiales; es decir, que omite la etapa de integración que comprende desde el reclutamiento hasta el desarrollo del elemento humano que habrá de ejecutar de la mejor manera posible, el al

macenamiento de suministros.

-Dirección

Al evaluar esta etapa del proceso administrativo en el sistema almacenamiento, se detecta básicamente el incumplimiento de sus principios; que debido a la falta de objetividad técnica, se traduce en pérdidas de producto almacenado ya sea por vencimiento de los medicamentos o por un deterioro de los mismos.

Otro elemento que se considera en la evaluación de esta etapa es la comunicación; al respecto puede decirse que el Almacén Central carece de un sistema adecuado que permita informar actividades especiales a realizar, o modificaciones en el funcionamiento del almacén.

Se detectó que muchas veces se desconoce la fecha del arribo de mercadería a las bodegas del almacén, es decir que por parte de la sección responsable no se realizan los trámites necesarios para proporcionar dicha información.

Cabe mencionar que la disciplina imperante en el almacén necesita para que funcione, la presencia del jefe de bodega; de lo contrario la ejecución de las funciones asignadas se realizan desplie-



temente y algunas veces no se realizan, ocasionando desorden en el área de bodega correspondiente.

Otro elemento que se considera en la dirección es la supervisión; en el almacén dichas funciones se le asignan al jefe de bodega y al guardalmacén, - aunque al momento preciso de su ejecución ésta no es generalmente efectuada por razones de tiempo y falta de autoridad para el personal a su cargo.

#### -Control

En el Almacén Central, idealmente debería realizarse una serie de controles en los procedimientos - establecidos para la realización de las diferentes funciones y actividades propias del almacén. Dada la carencia de personal capacitado, la realización de estos ocasiona un incumplimiento en el desarrollo normal de las funciones propias del almacenamiento.

El control de inventarios en el Almacén Central - utiliza el sistema de compras anuales con entregas parciales o con una sola entrega. Este sistema - resulta desventajoso debido a que induce a una mala distribución del trabajo de almacenamiento durante el año, recargándose las actividades porque la mayoría de los proveedores hacen sus entregas simultáneamente.

## CAPITULO IV

REORGANIZACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL ALMACEN  
CENTRAL DE MEDICAMENTOS DEL MINISTERIO DE  
SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

#### IV - REORGANIZACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL ALMACEN CENTRAL DE MEDICAMENTOS DEL MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL.

##### Introducción

Después de validar los procedimientos y operaciones que se ejecutan en una empresa determinada, para el cumplimiento de los objetivos fijados, deberá realizarse un análisis que permita proponer las mejoras pertinentes a las actuales condiciones que en ella se labora.

El hecho de realizar estas mejoras en la empresa es lo que comúnmente se denomina reorganización; que contemplado desde el ángulo administrativo resulta ser el equivalente a la retroalimentación de los insumos que forman parte del sistema empresa.

Para lograr una reorganización efectiva deberán considerarse todos aquellos elementos involucrados en el desarrollo de las funciones de dicha empresa de tal forma, que se maximise el aprovechamiento de los recursos técnicos humanos y de estructura física existentes; considerando que algunas veces es necesario implementar dichos elementos para optimizar así el funcionamiento de la empresa mediante el cumplimiento de las mejo

ras propuestas.

La reorganización en el sistema denominado Almacén Central, implica proponer las mejoras necesarias de los factores técnicos y administrativos ya analizados en el diagnóstico. Estas propuestas habrán de ser enfocadas a través de los lineamientos proporcionados por las Buenas Prácticas de Almacenamiento y cualquier otra especificación proporcionada en las farmacopeas, de tal manera que al efectuar la reorganización propuesta, se garantice que el almacenamiento proporcionado a los medicamentos e insumos médicos es el más adecuado para conservar las condiciones de estabilidad requeridas y por ende el medicamento ejercerá su acción terapéutica al momento de su uso.

Con el propósito de incrementar la factibilidad de la reorganización total del Almacén Central, las mejoras puntualizadas para el funcionamiento del mismo, se realizan en base a la disponibilidad de los recursos actuales del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

A - Reorganización de la distribución del área física del Almacén Central de Medicamentos.

En términos generales el actual funcionamiento del Almacén Central adolece de algunas deficiencias técnicas

y administrativas que son fácilmente mejorables para lograr cumplir en forma eficiente con los objetivos fijados por el sistema de almacenamiento.

Debido a la interacción existente entre los factores técnicos y administrativos para la realización de las diversas operaciones a ejecutar en el almacenamiento, no se delimitan ambos factores en la reorganización - dado que estos han de complementarse. No obstante, - se hará más énfasis en optimizar aquellos factores -- técnicos que involucren un riesgo para la estabilidad de los medicamentos al manipularse durante su almacenamiento.

Considerando la presencia de factores que dificultan un flujo adecuado del medicamento almacenado, la poca disponibilidad de recursos humanos y la presencia de algún otro factor extrínseco controlable, es necesario proponer una redistribución del área física disponible para las diferentes bodegas de medicamentos existentes dentro del complejo El Matazano. (Plano 3).

Esta redistribución favorece aspectos tales como el flujo de medicamentos dentro del Almacén y que el personal encargado se encuentre en mejores condiciones de trabajo; lo cual es indispensable incluir dentro del sistema de almacenamiento.

Partiendo de que la recepción de medicamentos de origen extranjero sigue un procedimiento diferente de ingreso al almacén, que al de los medicamentos y suministros adquiridos en el mercado farmacéutico nacional, y de acuerdo a lo especificado en las Buenas Prácticas de Almacenamiento, se visualiza la necesidad de unificar el actual sistema de recepción desarrollado en el Almacén Central, haciendo caso omiso de la procedencia del producto.

La alternativa más viable para solucionar esta divergencia en la recepción de los medicamentos e insumos médicos es la de incrementar el área física destinada a la primera etapa del flujo del medicamento almacenado (recepción); permitiendo así la implementación de las áreas de cuarentena y de productos rechazados <sup>24/</sup>, con las cuales no cuenta el Almacén, a pesar de ser indispensables para albergar todo aquel producto pendiente de análisis para su aceptación o rechazo.

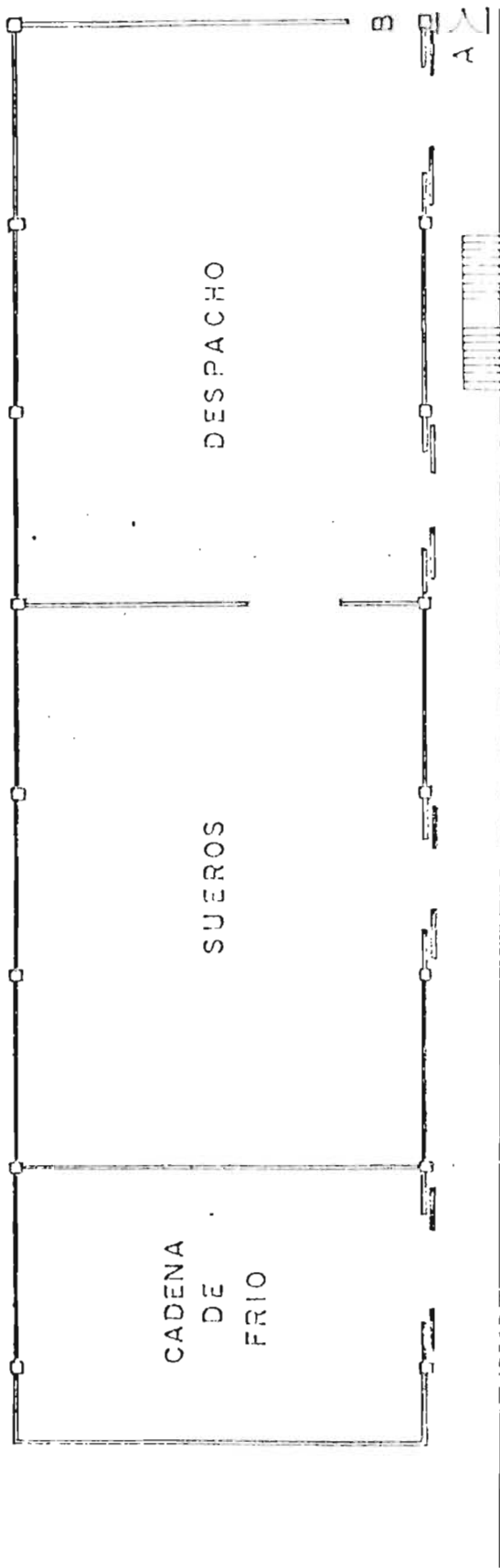
24/ producto rechazado: incluye aquel vencido, deteriorado o aquel que no cumple con las especificaciones de compra.

Basándose en que los procedimientos deben realizarse ma  
ximizando esfuerzos en el mínimo de tiempo posible, va-  
le la pena mencionar que al mantener la ubicación de la  
bodega de recepción no existe en los alrededores, espa-  
cio físico disponible para implementar las áreas de cu  
arentena y producto rechazado, razón por la cual se hace  
necesario efectuar el traslado de dicha bodega al módu-  
lo que actualmente ocupa mantenimiento se destina para  
la bodega de recepción y cuarentena de medicamentos.

El espacio físico destinado actualmente para la recep-  
ción de los medicamentos será utilizado para almacenar  
los parenterales de gran volumen, los cuales correspon-  
den según lo asignado en el cuadro básico de medicamen-  
tos a la bodega 2 (grupo terapéutico No. 40); pero debi-  
do al volumen de compra, que es de aproximadamente -  
18.000 cientos por año, dificulta su ubicación en lo --  
que actualmente comprende la bodega 2, y son despacha--  
dos a las regiones y centros de salud directamente del  
laboratorio proveedor. La nueva ubicación permite alo-  
jar en el Almacén Central, según lo muestra el Plano 4  
permitiendo así una mejor supervisión al momento del -  
despacho y evitando el traslado del personal hacia el  
laboratorio proveedor, el cual pueda que se encuentre -  
subutilizado realizando solamente una función.

También se evita que el solicitante realice un viaje ex

PLANTA DE DISTRIBUCION DE AREAS



PLANO N° 4



tra solo para obtener un producto de su requisición. Como puede observarse en el Plano 4, esta redistribución del espacio físico permite implementar el área de despacho de las requisiciones pendientes de entrega. La ubicación de esta área facilita el aparcamiento de los vehículos de transporte, dado que la plataforma de carga existente posee la altura adecuada para colocar los medicamentos dentro de los vehículos mencionados.

El espacio físico destinado al almacenamiento y conservación de vacunas no sufre ningún cambio de ubicación.

En consecuencia los cambios mencionados y la implementación de un área de despacho, genera la máxima utilización del espacio físico destinado a cada una de las bodegas, ya que recuperan el espacio destinado tanto para ubicar las requisiciones pendientes de entrega, como el espacio que se destina para la recepción de los medicamentos adquiridos en el mercado farmacéutico nacional.

Este cambio no solamente ofrece los beneficios mencionados anteriormente sino que también facilita el acceso de los farmacéuticos de control de calidad, quienes actualmente son los responsables de realizar el muestreo conveniente y al mismo tiempo, dada la proximidad entre ambas secciones permite al farmacéutico de Control de Calidad proporcionar una mejor asesoría al momento requere

rido por el encargado de la recepción de medicamentos.

Para la colocación del medicamento rechazado y/o vencido se utilizará el espacio físico que comúnmente se denomina "capilla" dentro del complejo El Matazano. La implementación de esta bodega es necesaria ya que existe una subutilización de espacio tanto en la bodega de recepción como en las otras 3 bodegas.

A continuación se enumeran otros factores que poseen gran importancia en el almacenamiento de suministros y que a la vez son favorecidos con el cambio en cuestión:

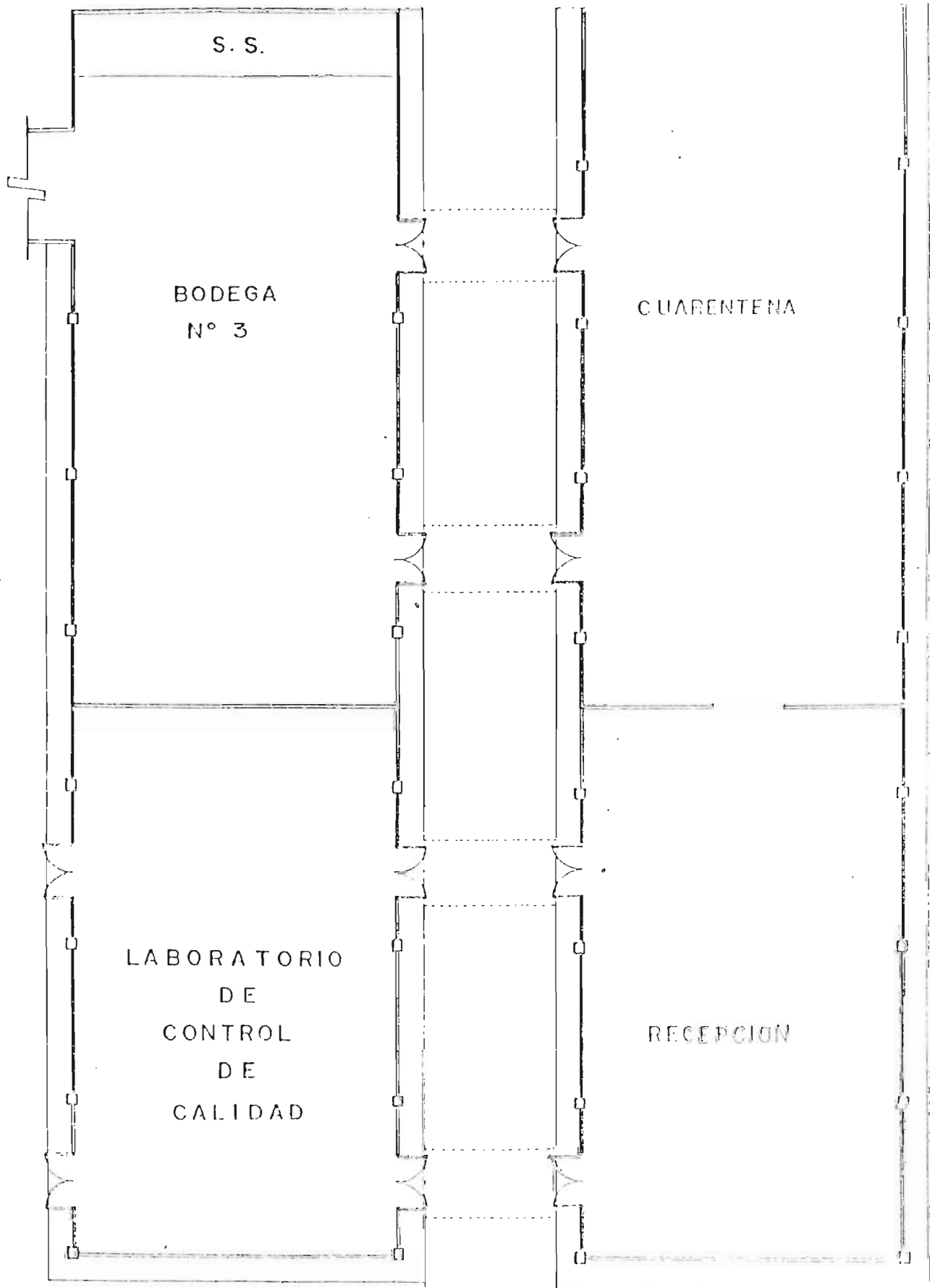
- El desplazamiento de los suministros desde la bodega de recepción hasta la bodega correspondiente, según la clasificación y ubicación establecida.
- La ubicación de las tarimas deberá ser en forma tal - que permita una eficiente manipulación con el equipo de transporte utilizado, es decir que los pasillos - de acceso entre los estibas cumplan con las medidas estipuladas para que ocurra normalmente el giro de el equipo utilizado.
- La altura y forma de estibado deberá realizarse teniendo el cuidado de alternar la posición de las cajas y permitir la circulación de aire entre ellas.
- Al ubicar al personal administrativo en el área actual de la imprenta, se favorecen aspectos tales co-

mo el incremento del área física disponible para el almacenamiento de preparados parenterales y así evitar el ingreso de personas ajenas al almacén a las áreas de almacenamiento, ya que en esta sección estará el encargado de las adjudicaciones.

Al momento de considerar el espacio físico disponible para la bodega 3, es indispensable efectuar una evaluación de los inventarios existentes para poder determinar si los insumos allí almacenados son aún utilizables, o deberán descartarse en forma legal - por estar ya obsoletos o por algún deterioro físico que presenten. (Plano 5)

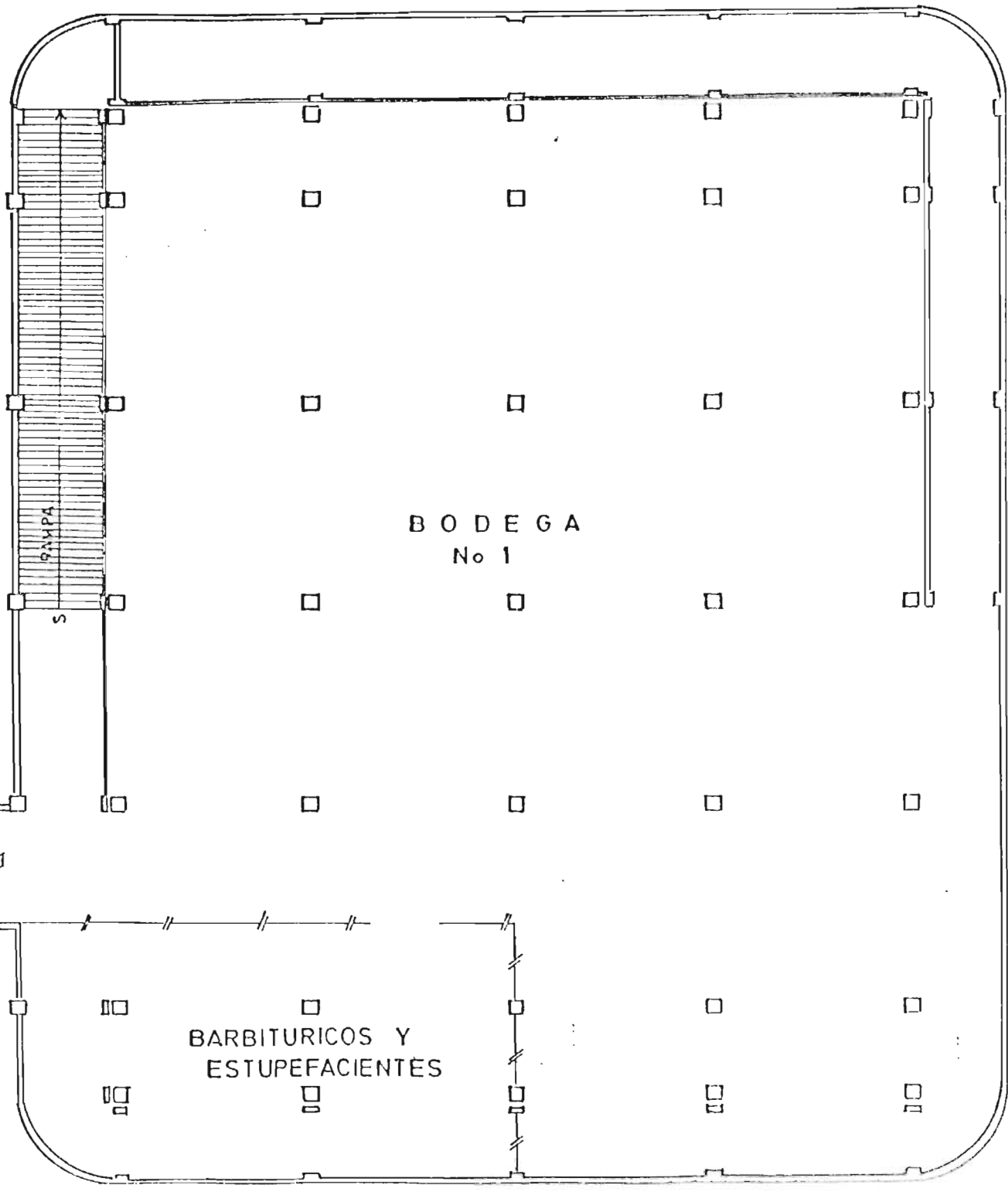
En la bodega 2, también corresponde el almacenamiento de productos inflamables que por razones previamente enunciadas no deben estar en el mismo recinto en donde se almacenen otros medicamentos. Debido a esto es que se presenta una nueva bodega designada exclusivamente al almacenamiento de sustancias inflamables la cual está ubicada en el área, que a críterio farmacéutico es la más conveniente para almacenar dichos productos dentro del complejo El Matazano. Cabe aquí mencionar que esta área necesita una buena ventilación y cumplir con otros requerimientos especificados en las Buenas Prácticas de Almacenamiento, para evitar cualquier accidente e incrementar así el grado de seguridad en caso de incendio.

# PLANTA DE DISTRIBUCION DE AREAS



M  
O  
D  
U  
L  
O  
B

Resulta evidente por los resultados obtenidos que el espacio destinado al almacenamiento de los barbitúricos y estupefacientes no cumple con los estándares mínimos establecidos para albergar los medicamentos y poder garantizar su estabilidad. Es por lo anterior, que en la reorganización del espacio físico esta bodega se traslada a una sección del espacio destinado a la bodega uno, exactamente en la esquina surponiente de dicha bodega. (Plano 6).



PLANO 6

Debido a la seguridad que requiere este tipo de medicamentos para su almacenamiento, el área destinada para ello, deberá delimitarse según lo especificado 25/, en la farmacopea de los Estados Unidos.

Para poder cumplir con lo especificado se tomará en cuenta la disponibilidad de materiales y recursos del Ministerio de Salud, por lo que se mencionan los requerimientos establecidos para proporcionar una mejor seguridad a los barbitúricos y estupefacientes.

El área en estudio se delimita simulando una especie de jaula cuyas paredes están construidas con tela metálica con un número no menor de 1 Gauge, sobre postes galvanizados, fijados en el piso, colocados a una distancia no mayor de 2 metros entre sí en la horizontal, y agregándole refuerzos de media pulgada cada metro medio.

La altura de las paredes deberá ser por lo menos de 3.5 metros de alto y deberán cerrarse a esta altura con tela metálica más delgada o en su defecto, las paredes deberán ser de la misma altura del recinto.

La entrada a esta sección es restringida y las llaves

25/ The United States Pharmacopeia XXI edition-General Information (1071) "Controlled Substances Act Regulations 1301. 72 Physical security controls; Storage areas (4) Pág. 1293 b.

de las puertas deberán ser manejadas por el número mínimo de personas, quienes deberán estar siempre presentes al momento que se requiera el ingreso de personas ajenas a esa sección, al despachar las requisiciones, o en el momento de realizar la limpieza.

Para brindar un mayor grado de seguridad a los barbitúricos y estupefacientes de pequeño volumen, es necesario la utilización de armarios metálicos con llave, - las cuales se disponen dentro del área descrita anteriormente, además debe establecerse el espacio necesario para alojar tarimas en las que se estibarán estupefacientes y barbitúricos cuyo volumen excede a la capacidad de los armarios.

Al momento de realizar una reorganización física en el Almacén, no sólo se considera el área destinada a cada bodega sino que se involucran mejoramientos en los elementos que constituyen la estructura del almacén y que por los resultados obtenidos en la evaluación permiten sugerir la implementación de un cielo raso que ayude a mejorar las condiciones de almacenamiento en las bodegas de recepción, cuarentena y material quirúrgico.

Para su construcción se deberá utilizar preferentemente asbesto cemento sostenido con molduras de aluminio.

Previa instalación del cielo raso deberán revisarse -



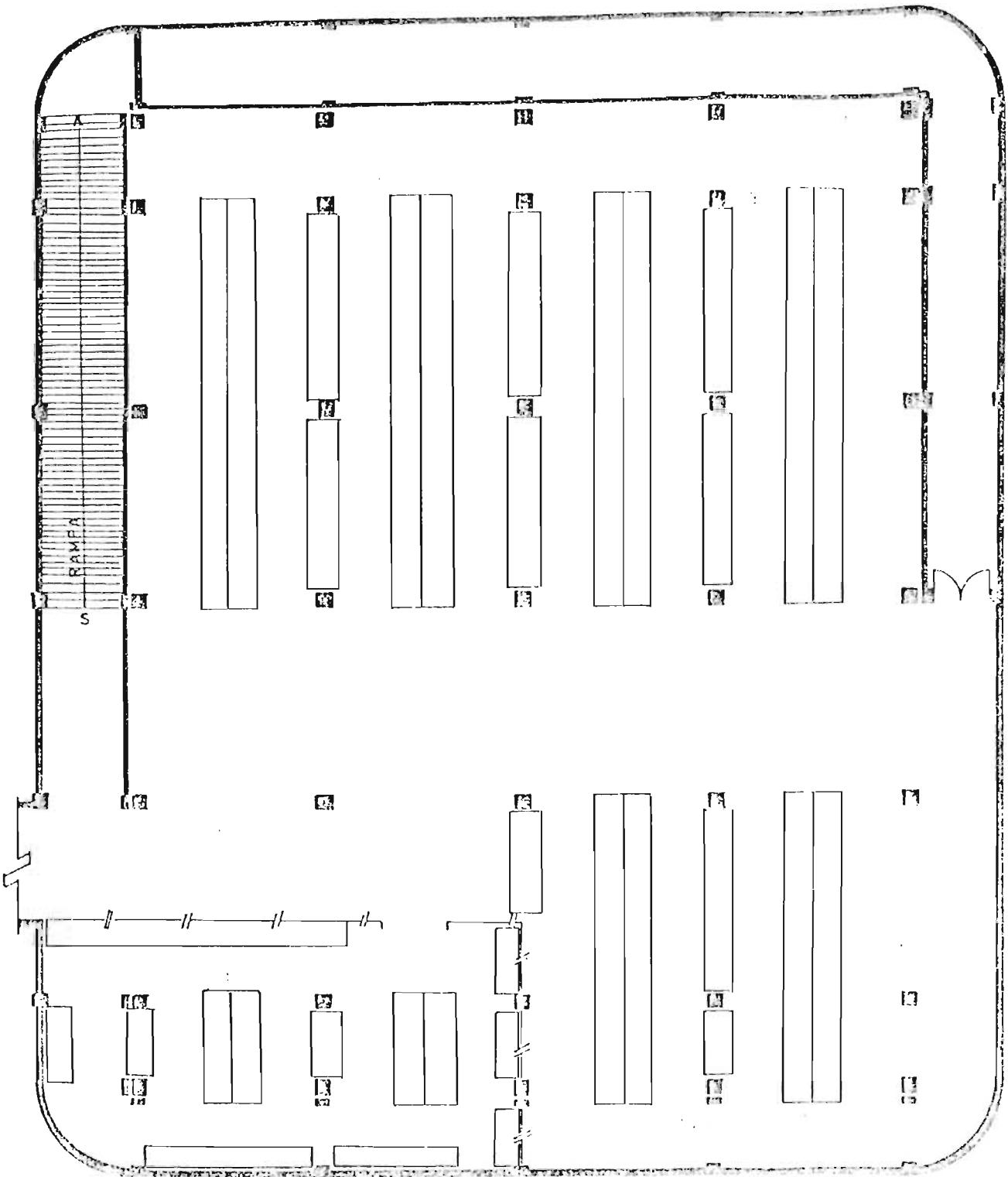
las instalaciones eléctricas del sistema de iluminación y alguna anomalía existente en el techo como pueden ser las goteras y filtraciones.

Con respecto a la ubicación de la estantería en las bodegas, deberá hacerse de tal manera que se evite el contacto de los estantes con la pared; es decir, que no se inhabilite ninguno de sus lados, facilitando así, la colocación y despacho de los insumos para que se cumpla con lo establecido en la ley PEP3.

Para ilustrar mejor la distribución del espacio de la estantería se presentan los planos 7, 8 y 9 donde se detallan la reubicación de los estantes en el espacio físico disponible en cada una de las bodegas en las que se ha efectuado la mencionada redistribución.

Debido al volumen de medicamento que se manipula en la bodega de recepción no es necesaria la utilización de estantes, sino que solamente de tarimas; por lo que no se presenta ningún plano de distribución de estantería para la bodega de recepción.

DISTRIBUCION DE ESTANTERIA  
BODEGA No. 1

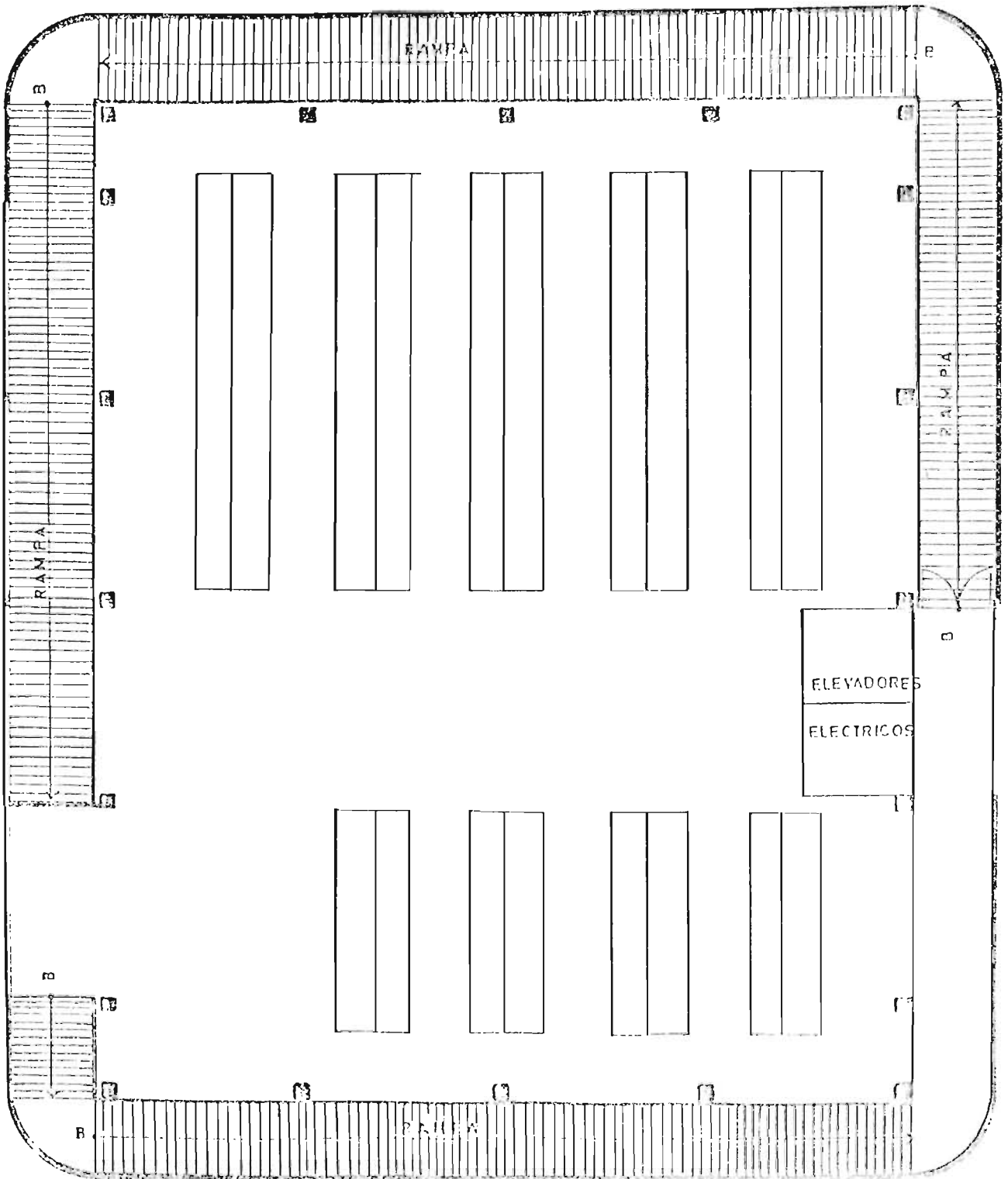


PRIMERA PLANTA

PLANO No 7

# DISTRIBUCION DE ESTANTERIA

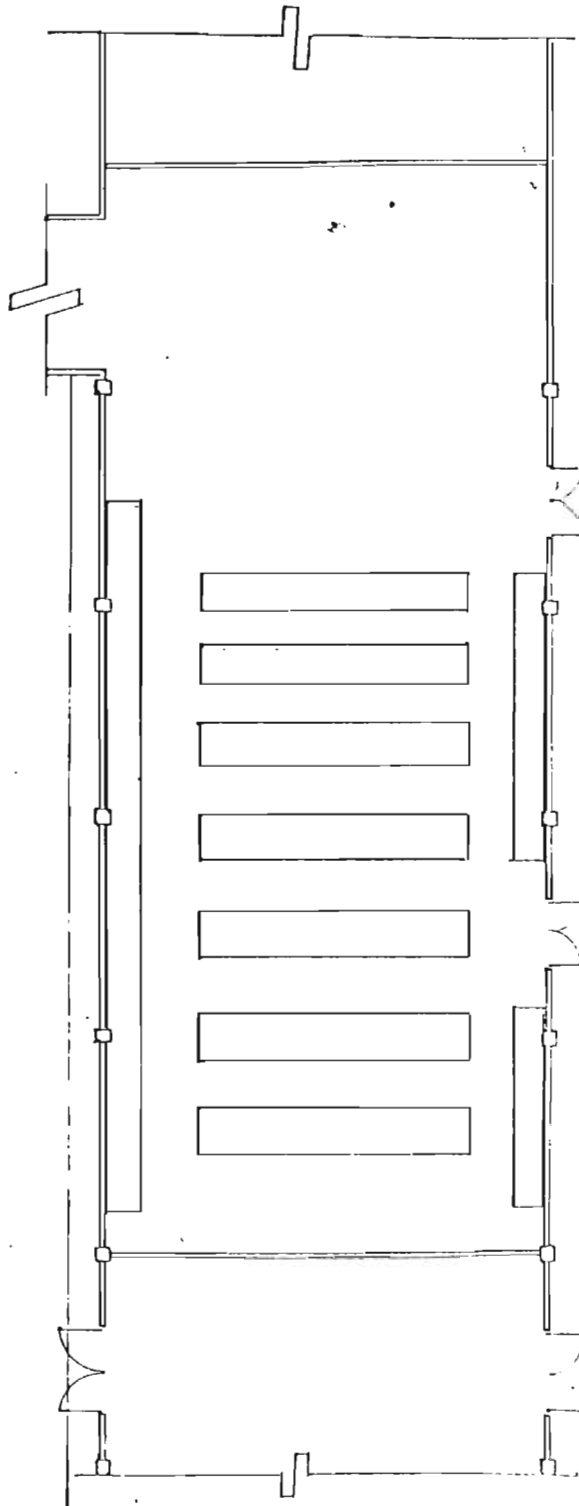
## BODEGA No. 2



SEGUNDA PLANTA

PLANO No. 8

PLANTA DE DISTRIBUCION DE ESTANTES  
BODEGA N° 3



## B - Sancamiento Ambiental

### a) erradicación de plagas.

#### - Insectos

Dada la naturaleza del producto almacenado, la erradicación de plagas requiere de la utilización de plaguici--das cuya toxicidad sea sumamente baja en animales de - sangre caliente y permita una rápida eliminación de in-  
sectos que afectan la salud del personal encargado de -  
almacenamiento.

Por no haberse efectuado ningún tipo de fumigación en -  
los últimos 8 meses puede aplicarse una aspersion del  
órganofosforado fenitrothion de 30 cc por galón de agua,  
para un área de 200 m<sup>2</sup>. El cual contribuirá a la erra-  
dicación de insectos tales como pulgas, zancudos y cuca  
rachas. Esta solución debe usarse alternadamente con -  
una solución de peretroide deltametrina en una concen--  
tración de 35 g por galón de agua, para cubrir de 50 a  
80 m<sup>2</sup>, dependiendo del grado de infestación.

La alternativa propuesta obedece a la factibilidad exisis  
tente de que estos insectos pueden adquirir resistencia  
a un solo tipo de insecticida.

#### - Roedores

Los roedores deben ser combatidos durante el almacena-

miento de medicamentos ya que destruyen tanto el material de embalaje como insumos médicos: guata ortopédica, gasa y algodón. Para su erradicación se recomienda utilizar Bromadiolona, la cual se presenta en cubos de aproximadamente 0.7 g y actúa inhibiendo la formación de protombina, impidiendo así la coagulación de la sangre. La colocación de los cubos debe realizarse durante el período de reproducción, distribuyendo 5 cubos por cada 15 m<sup>2</sup> y su colocación se repite a los 3 meses.

Para evitar una nueva infestación deberá aplicarse a los alrededores del almacén 2 ó 3 cubos cada diez metros.

Es aconsejable que el personal encargado del saneamiento ambiental evite la manipulación directa de este roenticida por lo que deberán utilizar guantes de hule al momento de aplicarlo.

#### b) Limpieza

Para la realización de limpieza es necesario elaborar un calendario en el que se especifique la periodicidad de la misma y el encargado de su realización.

Dada la elevada sedimentación de polvo que se observa, se deberá sacudir en forma adecuada dos o más veces --

por semana, los estantes y estibas que albergan los productos almacenados.

Las ventanas deben limpiarse una vez por semana y deberán abrirse y cerrarse todos los días. En caso de que posean cedazo para evitar la penetración de plagas, éste deberá estar colocado en forma movable para poder -- así facilitar la limpieza de las mismas.

Para optimizar la función limpieza en el almacén es necesario que al personal se le proporcione equipo y la cantidad del mismo necesarios para su realización.

Los desechos que se obtengan del almacenamiento no deben en ningún momento acumularse en las proximidades del almacén, sino que serán colocadas en la sección este del taller de mecánica, ubicado en el complejo El Matazano. Estos desechos deberán recolectarse en recipientes tapados para evitar mayor contaminación, además de contribuir con el ornato del plantel El Matazano.

#### c) Del Personal

Para optimizar la manipulación de los medicamentos y mejorar el bienestar del personal encargado, habrá de proporcionarse el equipo necesario para protegerlo de accidentes; y para cumplir lo establecido en las Buenas Prácticas de Almacenamiento, se proporcionará la ropa de tra

bajo adecuada que permita establecer un patrón más higiénico del personal involucrado. Deberá además establecerse programas de salud para prevenir la incidencia de enfermedades contagiosas entre el personal encargado del almacenamiento.

Este factor contribuye a que el personal se sienta satisfecho al realizar su trabajo y además ayuda a prevenir enfermedades infecto-contagiosas que contrarrestarían el logro de los objetivos propuestos en el almacenamiento.

Es de hacer notar que no es favorable carecer de un botiquín de primeros auxilios, puesto que en cualquier momento pueden presentarse situaciones de emergencia, por lo que es necesario que en el Almacén Central se implemente tan importante equipo para la seguridad y bienestar del personal.

C - Reorganización de los elementos administrativos involucrados en el almacenamiento.

Al efectuar la reorganización de los factores técnicos del almacenamiento, es necesario mencionar que en el Almacén Central existen los elementos administrativos requeridos para controlar la ejecución de las funciones propias de almacenamiento, las cuales urgen ser modificadas para optimizar el logro de los objetivos propues-



tos por dicho sistema.

- a) Reestructuración de la Carta Organizativa del Almacén Central de Medicamentos en el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

En la Carta Organizativa del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, es necesario crear una relación entre el departamento de compras y el Almacén Central de Medicamentos, de tal manera que se establezca un flujo de información que permita realizar una mejor programación de compra, basada en la existencia y consumo de suministros en el almacén.

Al planificar la compra de medicamentos e insumos médicos este departamento deberá contar con la asesoría técnica de los farmacéuticos que integran las diferentes secciones de la Unidad Técnica de Medicamentos, para adquirir suministros que cumplan la calidad requerida a un precio razonable. De tal manera que se establezca un flujo de información que permita realizar una mejor programación de compra, basada en la existencia y consumo de suministros en el Almacén.

b) Reestructuración del Organigrama del Almacén Central de Medicamentos.

- Reestructuración de la carta organizativa del Almacén Central de Medicamentos.

Para lograr una reorganización propiamente dicha - del funcionamiento del Almacén, es necesario reestructurar la carta organizativa que habrá de regir el funcionamiento del mismo. (Diagrama 7)

# ALMACEN CENTRAL DE MEDICAMENTOS

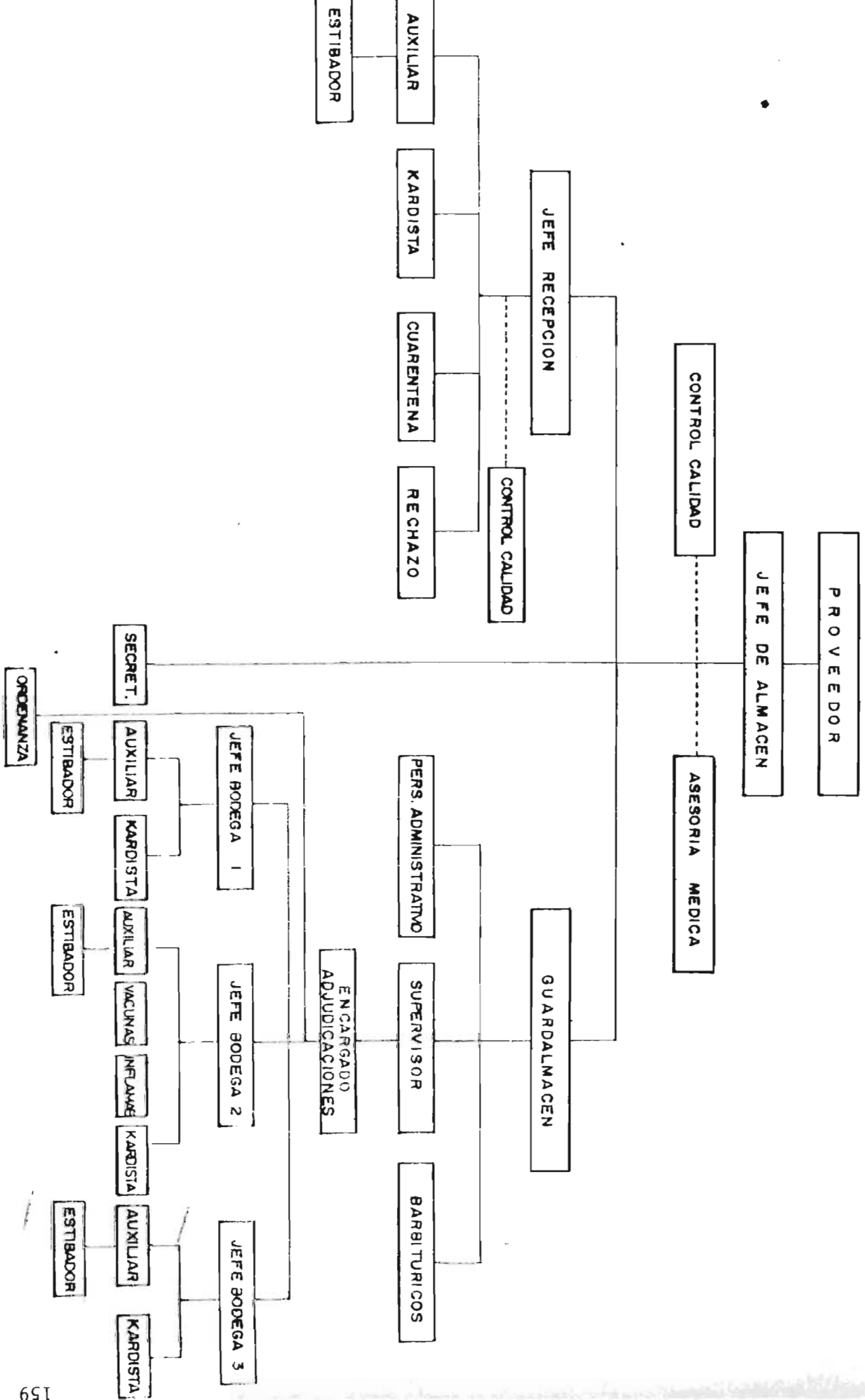


DIAGRAMA No. 7

Cabe señalar que de acuerdo a la carta organizativa deducida, se denota la carencia de un nivel de supervisión y asesoría farmacéutica para controlar la manipulación de los suministros durante el arribo, almacenamiento y despacho de los mismos en el almacén.

Para efectuar eficientemente la asesoría farmacéutica en el almacenamiento de medicamentos, se requiere disponer del equipo necesario para garantizar que se ejecute un eficiente control, principalmente en la sala de revisiones ya que es este el lugar donde se da inicio al proceso de almacenamiento.

El equipo necesario para la realización del control en la sala de revisiones comprende:

- báscula con capacidad de 550 kilos aproximadamente para detectar si existe o no algún faltante.
- una mesa para efectuar el recuento físico de productos de pequeño volúmen.
- una mesa a la cual se le adapten fluorescentes con fondo negro para detectar turbidez o partículas - claras.

A niveles operativos, el puesto de ascensorista se le asigna la función de mensajero interno, es decir que será el encargado de trasladar la hoja de requi

sición a las diferentes bodegas.

Con ésto se evita el ingreso de personas ajenas al almacén, que en cierto grado representa un riesgo contra la seguridad del mismo.

c) Reestructuración del sistema de despacho.

Después de seguir objetivamente el sistema de despacho de los suministros en el Almacén Central, se denota la presencia de una serie de operaciones -- que retardan dicho proceso.

A continuación se presentan las posibles modificaciones en el sistema que se desarrolla.

1. Entrega de la requisición por parte de los establecimientos de salud al encargado de adjudicaciones exactamente 15 días antes a la fecha asignada para su despacho.
2. La hoja de requisición autorizada será trasladada a la bodega correspondiente por el ordenanza asignado para ello.
3. Previo a la elaboración de la requisición interna por el jefe de bodega, se necesita que el farmacéutico encargado de la supervisión en las

bodegas, coteje lo despachado físicamente con lo adjudicado en la requisición, verificando no sólo las cantidades fijadas, sino también la fecha de vencimiento, una variación evidente en la estabilidad del medicamento y el número de lote correspondiente a dicho producto.

4. Colocar las requisiciones despachadas en el área especificada para ello en cada una de las bodegas, sin omitir que no deberán causar obstaculización de la circulación del equipo de transporte y tampoco deberán estar muy alejadas del acceso que comunica con la plataforma de despacho.
  5. El despacho de la requisición deberá hacerse por orden de llegada, minimizando el tiempo de ejecución.
- d) Reorganización de los formatos utilizados en el Almacén Central.

- Solicitud y Vale de Salida de Materiales.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el diagnóstico, es necesario efectuar ciertas modificaciones en la hoja de requisición, según se observa en el diagrama. Las modificaciones a este formato incluyen: el número de la bodega a que -

corresponde el medicamento requerido, y el período de abastecimiento a que corresponde la requisición.

VALE Nº 01 04

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

HOJA 72 DE 77

ALMACEN 05 06 2 7.0

FECHA DE SOLICITUD DIA MES AÑO

FECHA DE DESPACHO DIA MES AÑO

UNIDAD QUE SOLICITA Y RECIBE

Grid for unit name

SECUENCIA CODIGO

DESCRIPCION

CANTIDAD SOLICITADA CANTIDAD DESPACHADA COSTO UNITARIO

1907 108 12

ENTEROS DECIMALES ENTEROS DECIMALES UNITARIO

37

41 42

49

FECHA VENC. UNIDAD

1920 21 22 24

Main table grid for item details

SUMA DE CODIGOS

Grid for sum of codes

19 37

Grid for quantity dispatched

41 42

Grid for unitary cost

49

FIN DE COMPROMETE

COLUMNA 10 CONTABILIDAD SECRETARIA DE ESTADO CONTABILIDAD HOSPITALES AMBAS CONTABILIDADES

SOLICITO: MATERIAL

PREPARO: GUARDALMACEN

TRANSPORTISTA: RECIPIO



- Requisición Interna.

Este documento comúnmente denominado reporte, se implementa en un formato escrito el cual comprende de los siguientes aspectos:

- No. de la requisición.
- Solicitante.
- No. de bodega.
- Fecha de solicitud.
- Fecha de despacho.
- Jefe de bodega.

Para ilustrar mejor el formato mencionado se presenta el diagrama 9 .

# MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

ALMACEN CENTRAL DE MEDICAMENTOS

## REQUISICION INTERNA

REQUISICION Nº: \_\_\_\_\_ SOLICITANTE: \_\_\_\_\_

BODEGA Nº: \_\_\_\_\_ FECHA ULTIMA SOLICITUD: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

ARTICULO	CODIGO	DESCRIPCION	FECHA DE VENCIMIENTO	CODIGO	CANTIDAD SOLICITADA	CANTIDAD DESPACHADA	VALOR \$

JEFE DE BODEGA : \_\_\_\_\_

- Tarjeta del Sistema de Kardex propuesta.

Estos formatos se consideran completos, la única observación es que deberá incluirse una casilla destinada a la fecha de fabricación. Esta información es muy útil para calcular el posible vencimiento de aquellos medicamentos en cuyo envase no presenta una fecha de vencimiento determinada.

A continuación se presenta el diagrama 10 para ilustrar la modificación efectuada.

# TARJETA DEL SISTEMA DE KARDEX PROPUESTA

CODIGO ARTICULO _____ NOMBRE ARTICULO _____ CONCENTRACION _____ PRESENTACION _____ UNIDAD DE MEDIDA _____		Ministerio de Salud Publica y Asistencia Social de El Salvador <b>CONTROL DE EXISTENCIA DE MEDICAMENTOS          e INSUMOS MEDICOS</b> Estante _____ Entrepaño _____ Casilla _____				TARJETA Nº _____ ALMACEN _____ CODIGO ALMACEN _____ EXISTENCIA MINIMA _____ EXISTENCIA MAXIMA _____			
FECHA	CONCEPTO	FECHA Fabricación	PROCESO DE DENCIA	NUMERO DE LOTE	FECHA DE VENCIMIENTO	ENTRADAS	SALIDAS	SALDOS ARTICULO	

## - Envío de Carga

Al implementar este formato se asegura el número de bultos correspondientes a la requisición que han de salir tanto del Almacén como del complejo.

Este documento deberá constar de un original y dos copias, las cuales se adjudican así: original para el centro que hace la requisición, copia 1 para el encargado de despacho del almacén, copia 2 para el portero del plantel El Matazano. Para lo cual se presenta el diagrama No. 11.

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA  
Y ASISTENCIA SOCIAL  
ALMACEN CENTRAL DE MEDICAMENTOS

## ENVIO DE CARGA

ENVIO N°: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

CONSIGNATARIO: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NUMERO DE BULTOS \_\_\_\_\_

CAJAS : \_\_\_\_\_

BARRILES \_\_\_\_\_

OTROS \_\_\_\_\_

PLACA DE VEHICULOS \_\_\_\_\_

MOTORISTA \_\_\_\_\_

ENTREGADO POR \_\_\_\_\_

Resulta evidente que luego de considerar los factores técnicos y administrativos que se involucran en el almacenamiento, puede decirse que a pesar de haber ambos factores, son los técnicos aquellos -- que prevalecen en garantizar la estabilidad de los medicamentos; permitiendo así cumplir con el objetivo del sistema que consiste en proporcionar los suministros requeridos en el momento necesario y -- que éstos se encuentren en óptimas condiciones para que puedan ejercer su efecto terapéutico al momento de su uso en el paciente.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## CONCLUSIONES

1. Las actuales condiciones ambientales imperantes en el Almacén Central, no cumplen con los standares mínimos establecidos en las Buenas Prácticas de Almacenamiento, lo que ocasiona el deterioro potencial de los medicamentos almacenados.
2. Dentro de las instalaciones del Almacén se dispone del equipo y mobiliario necesario para realizar una manipulación adecuada de los medicamentos. Este equipo es subutilizado por el personal encargado o por falta de mantenimiento.
3. En el Almacén Central no se delimitan las funciones -- que debe realizar el químico farmacéutico durante el almacenamiento de los medicamentos e insumos médicos, -- excepto para la manipulación de los barbitúricos y estupefacientes.
4. No se cumple con el reglamento establecido en lo referente al ingreso de personas al Almacén Central de medicamentos.
5. Existe poca disponibilidad de espacio físico en las diferentes bodegas que constituyen el Almacén Central, -- lo que ocasiona el apilamiento desordenado de medicamentos y la colocación de los mismos en la circulación.



6. No existe en el Almacén Central una bodega determinada para el almacenamiento de parenteral de gran volumen ni tampoco para la colocación de sustancias de alto riesgo como los inflamables.
7. El actual procedimiento de recepción de medicamentos carece de uniformidad para los medicamentos comprados en plaza y los de importación.
8. El método de selección de personal utilizado en el Almacén Central, adolece deficiencias en cuanto a los factores técnicos involucrados en el Almacén.
9. El saneamiento ambiental carece de programación para su realización.
10. No existe un flujo adecuado de comunicación para controlar los niveles de existencia disponible para la planificación de compras.
11. En el Almacén Central de Medicamentos no se efectúa ningún tipo de control administrativo que permita detectar las fallas en cualquiera de las etapas establecidas para su funcionamiento.
12. La Bodega de Recepción no dispone del equipo de control de calidad necesario para efectuar el muestreo por atributos de los medicamentos que ingresan al Almacén.

13. No existe la presencia de profesionales farmacéuticos que se responsabilicen de las funciones de almacenamiento de medicamentos en general, a excepción del almacenamiento de barbitúricos y estupefacientes.
14. La falta de farmacéuticos en la recepción de medicamentos obliga al personal de control de calidad efectuar el muestreo del producto que ingresa al almacén.

## RECOMENDACIONES

Para complementar la reorganización propuesta, se puntualiza a continuación, las recomendaciones que deberán tomarse en cuenta para optimizar el logro del objetivo primordial del almacenamiento. Así se tiene:

1. Establecer un sistema de monitoreo constante de las condiciones ambientales en cada una de las áreas que conforman el Almacén Central de Medicamentos, efectuando las medidas correctivas pertinentes de acuerdo a la desviación que se presente.
2. Para optimizar las condiciones de almacenamiento de medicamentos, sería ideal la instalación de un sistema de aire acondicionado, o en su defecto incrementar el número de extractores de aire sobre el techo de las bodegas. La desventaja de este último método consiste en que en la época lluviosa pueden darse cierto tipo de gravantes tales como la filtración de agua por sus ranuras.
3. Es imperante la asesoría permanente de profesionales -- químicos farmacéuticos en los niveles de jefatura del almacén para lograr así, una mejor orientación del personal encargado de manipular los medicamentos.
4. Establecer un programa de saneamiento ambiental en las instalaciones del Almacén mediante la asesoría de profe

sionales concedores del ramo y del departamento de Sa  
neamiento Ambiental del Ministerio de Salud Pública y  
Asistencia Social.

5. Realizar un análisis administrativo basándose en que -  
el objetivo primordial del almacenamiento no radica en  
factores económicos solamente, sino que principalmente  
en garantizar la estabilidad de los suministros almacen  
ados.
6. Debe implementarse una clínica en las instalaciones --  
del complejo El Matazano, en el cual se preste asistenu  
cia constante de enfermería y primeros auxilios para -  
el personal que ahí labora.
7. Efectuar controles de salubridad para el personal en -  
contacto con los suministros almacenados con propósito  
de evitar enfermedades nosocomiales.
8. Es necesario llevar a cabo un programa de mantenimienu  
to físico de las instalaciones y edificios del Almacén  
Central de Medicamentos, para corregir lo más rápido -  
posible cualquier deterioro que afecte las instalacion  
es como goteras o filtraciones de agua.
9. Deberá implementarse las bodegas de cuarentena y recha  
zo, así como de inflamables, sueros y el área de despau  
cho, para facilitar el flujo adecuado del medicamento,

evitando así el congestionamiento de la bodega de revisiones y permitiendo además efectuar una inspección y toma de muestra eficiente por parte del personal de control de calidad, sobre los productos que ingresen al Almacén.

A N E X O S

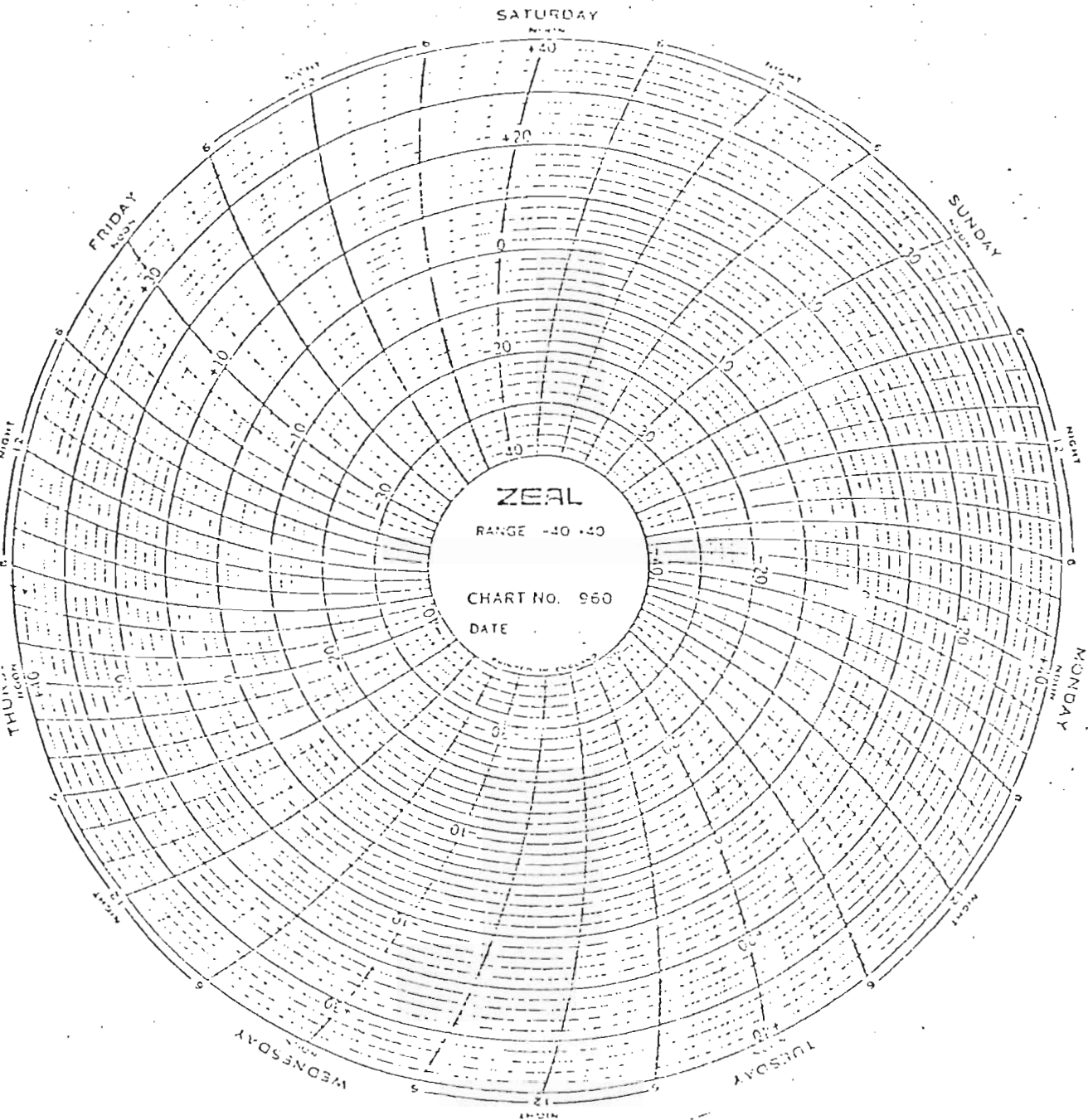
LISTADO DE LOS GRUPOS TERAPEUTICOS QUE FORMAN EL  
CUADRO BASICO DE MEDICAMENTOS DEL MINISTERIO DE  
SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

- 01 ANTIPARASITARIOS
- 02 ANTIBIOTICOS Y SULFONAMIDAS
- 03 ANTITUBERCULOSOS, ANTILEPROSOS
- 04 ANTIMICOTICOS, SISTEMICOS Y TOPICOS
- 05 ANTIVIRALES
- 06 ANTISEPTICOS Y ANALGESICOS URINARIOS
- 07 ADRENERGICOS
- 08 AGENTES DE USO EN CARDIOLOGIA
- 09 ANTIHIPERTENSIVOS
- 10 ANTIANGINOSOS Y VASODILATADORES
- 11 DIURETICOS
- 12 ANTICOAGULANTES, ANTAGONISTAS, HEMOSTATICOS
- 13 HEMATINICOS
- 14 ANTIARTRITICOS, ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDES
- 15 URICOSURICOS, ANTIGOTOSOS
- 16 ANALGESICOS NO NARCOTICOS
- 17 ANALGESICOS NARCOTICOS Y ANTAGONISTAS
- 18 ANESTESICOS GENERALES
- 19 ANESTESICOS LOCALES
- 20 RELAJANTES MUSCULARES
- 21 ANTICOLINERGICOS Y ANTIESPASMODICOS
- 22 COLINERGICOS
- 23 ANTIASMATICOS Y BRONCODILATADORES
- 24 ANTITUSIGENOS Y FLUIDIFICANTES
- 25 ANTIHISTAMINICOS, ANTIEMETICOS Y ANTIPRURITICOS
- 26 ANTIACIDOS, ANTAGONISTAS H2 Y OTROS AGENTES DE ACCION  
A NIVEL GASTROINTESTINAL
- 27 ANTISICOTICOS
- 28 SEDANTES, HINOPTICOS Y ANSIOLITICOS

- 29 ANTIDEPRESIVOS
- 30 ANTIPARKINSONIANOS
- 31 ANTICONVULSIVOS
- 32 ANTIMIGRAÑOSOS
- 33 HORMONAS HIPOTALAMICAS , PITUITARIAS Y OTROS
- 34 HORMONAS TIROIDEAS Y DROGAS ANTITIROIDEAS
- 35 HORMONAS SUPRARRENALES , ANDROGENOS Y ANABOLICOS
- 36 ESTROGENOS , PROGESTOGENOS Y ANOVULATORIOS
- 37 HIPOGLUCEMIANTES E HIPOLIPEMIANTES
- 38 CITOTOXICOS , ANTINEOPLASICOS
- 39 VITAMINAS
- 40 ELECTROLITOS Y SOLUCIONES PARENTERALES
- 41 BIOLOGICOS , VACUNAS , TOXOIDES , ANTITOXINAS
- 42 ANTIDOTOS
- 43 PREPARACIONES PARA USO EN OFTALMOLOGIA
- 44 PREPARACIONES PARA USO EN DERMATOLOGIA
- 45 PREPARACIONES PARA USO EN GINECOLOGIA



TARJETA DE CONTROL DE TEMPERATURA  
CADENA DE FRIO



B I B L I O G R A F I A

## BIBLIOGRAFIA

- Arias Galicia Fernando, "Administración de Recursos Humanos". 12a. Edición Editorial Trillas, México 1982.
- Air Quality Criteria for Particulate Matter, U.S. Department of Health, Education and Wellfore Publication. The NPACA No.AP-46. Washington January 1986.
- Batlers by Anthony, "Como atender un almacén de un centro de Salud"  
Editorial de la OPS Washington DC  
EUA 1986
- Cadena de Frío. Programa ampliado d inmunizaciones (PAI) OPS y OMS módulo 3.
- Guzmán Félix Alberto, "La programación y el Control de Compras de Medicamentos"en el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -tesis de grado, Universidad de El Salvador 1983.
- Helman, José, Farmacotecnia Teórica y Práctica  
3a. Edición, Editorial CECSA México D.F. 1982 - Volumen I  
Capítulo 12 y volumen VII Cap.
- La Cadena de Frío, hojas sobre información de productos.  
PAI 1986 - 87 No.1
- Management of Drug Purchasing Storage and Distribution Manual for depeloping countries.  
Federation Internationale Pharmaceutique, 2a. Edición,  
The Netherlands 1985
- Manual de Instrucciones para la ejecución de observaciones climatológicas principales y ordinarias-Ministerio de Agri

- cultura y Ganadería - Dirección de Recursos Renovables  
San Salvador, septiembre 1974.
- Manual de Operaciones y Funcionamiento del Almacén Central de Medicamentos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
  - Manual de Contaminación Ambiental Departamento de Química y Farmacia, Universidad de El Salvador
  - Martinez Francisco Alonso, Prontuario del Químico Farmacéutico de El Salvador.
  - M.Nilkon P.Parker, Advanced Level Physics, Heinemann Books 3r. Edition, London, England. 1974
  - Reyes Ponce, Agustín, "Administración de Empresas, Teoría y Práctica"  
Editorial El Buho de Oro, Buenos Aires, Argentina 1972.
  - Ronald W. O'Connor M.D.  
El Suministro de Medicamentos "Ditorial Management Sciences for Health Boston, Massachusetts, USA  
1a.Edición 1981 -Pág.354
  - The United States Pharmacopeia -Twenty-first revision  
The United States Pharmacopeia Convention Inc. 12601  
Twinbrook Parkway, Rockville Md. 20.852 - 1985
  - Gennaro Alfonso R.  
Remington's Pharmaceutical Sciencie  
Mack Publishing Co. 17th edition, 1985

#### OTRAS PUBLICACIONES

- Aguilar Margarita Castillo de. "El Almacenamiento adecuado y la conservación de su calidad" Caja Costarricense del Seguro Social, San José, Costa Rica.

-Documentos - Bonal de Falgás, Joaquín. Bases para el desarrollo y aprovechamiento sanitario de la farmacia hospitalaria - OPS y OMS -diciembre 1986.

-Good Storing Practice

Report from the Meeting in Brighton, Great Britain  
septiembre 1979