



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA.

LABORATORIOS FARMACÉUTICOS ZARAGOZA.

OPTIMIZACIÓN DE LAS OPERACIONES DE ALMACENAMIENTO EN EL ALMACÉN LOCAL DE USO DOCENCIA EN LA PLANTA PILOTO FARMACÉUTICA DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA A TRAVÉS DE UN ANÁLISIS CAUSA-EFECTO.

(PAPIME PE 205815)

TESIS.

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO.

Presenta:

Juan Gerardo Landa López.

Director:

M en A.C. María Cirenía Sandoval López.

Asesor:

M. en F. Idalia Leticia Flores Gómez.



Ciudad de México.

2018.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos.

A Dios.

Por haberme permitido llegar a este punto y por darme la voluntad de seguir adelante.

A mi madre Alicia.

Por qué me enseñaste que no existen imposibles en la vida, por tu cariño y paciencia.

A mi padre Juan.

Por qué siempre me has motivado a buscar lo extraordinario, por tu cariño y confianza.

A mis hermanos.

Janet. Por ser mi cómplice de locura y por soportarme durante la realización de este trabajo. Jazmín. Por encontrar siempre la forma de alegrarme la vida con tus locuras, Carlos. Siempre has confiado en mí y me has ayudado encontrar respuestas.

A Vania Mejía.

Por darme la dicha y el privilegio de nuestra hija y por todas las enseñanzas para mejorar.

A Monse Velázquez.

Gracias por acompañarme a lo largo de este proceso, por la confianza y por qué siempre creíste en mí.

A mis Amigos.

Por crecer y madurar juntos a lo largo de nuestra trayectoria. Diana Nabil, Janeth Santiago, Joyce Hazel, Rodrigo Manuel, Iván Lázaro, Ana Ramírez, Lourdes García.

A mis profesores.

Gracias a su esfuerzo y dedicación pude concluir mis estudios de forma satisfactoria. Maestra Enriqueta Castrejón por su apoyo para concluir la carrera, Maestra Pilar por sus consejos y amistad, Maestra Cirenía e Idalia por su paciencia y guía para terminar este trabajo.

A la UNAM.

Por qué entre sus muros no solo me forjé como profesionista también como ser humano y por permitirme conocer a las personas que se convirtieron en mi familia.

Tabla de contenido.

Introducción.....	6
1. Marco teórico.....	8
1.1. Almacén.....	8
1.1.1. Clasificación de los almacenes.....	9
1.1.2. Gestión de almacenes.....	11
1.1.2.1. Objetivos de la gestión de almacenes.....	12
1.2. Buenas Prácticas de Almacenamiento y Distribución.....	13
1.2.1. Organización.....	14
1.2.2. Personal.....	14
1.2.3. Documentación.....	15
1.2.4. Infraestructura.....	15
1.3. Manejo y almacenamiento de insumos para la salud.....	16
1.3.1. Orden de los insumos para la salud.....	17
1.4. Conservación de insumos para la salud.....	17
1.5. Sistemas de gestión de calidad (SGC).....	19
1.5.1. Principios de la gestión de calidad.....	20
1.5.2. Productividad.....	20
1.6. Diagrama causa-efecto.....	21
1.7. Los 5 por qué.....	23
2. Planteamiento del problema.....	25
3. Hipótesis.....	26
4. Objetivo general.....	27
4.1. Objetivos particulares.....	27
5. Material y Métodos.....	28
5.1. Diseño.....	28
5.2. Universo.....	28
5.3. Variables.....	28
5.4. Metodología.....	29
6. Resultados.....	34
6.1. Hoja de verificación.....	34
6.2. Infraestructura.....	37
6.3. Diagrama causa-efecto.....	41
6.4. Acciones correctivas.....	45
7. Análisis de resultados.....	52
8. Conclusión.....	54
9. Sugerencias:.....	55

10. Bibliografía.....	56
------------------------------	-----------

Índice de imágenes.

Figura 1. Aspectos principales en las BPAD.....	14
Figura 2. Estructura general diagrama causa-efecto.....	23
Figura 3. Diagrama de flujo de la metodología general.....	30
Figura 4. Diagrama de flujo para el diagnóstico.....	31
Figura 5. Diagrama de flujo para el análisis causa-raíz en caso de no encontrar desviaciones.....	32
Figura 6. Diagrama de flujo para diagrama causa-efecto si se encuentran desviaciones.....	33
Figura 7. Diagrama de ubicación del almacén local de los Laboratorios Farmacéuticos Zaragoza.....	39
Figura 8. Distribución de la estantería en el almacén local.....	40
Figura 9. Diagrama causa-efecto de las desviaciones en el almacén local.....	42
Figura 10. Diagrama de flujo para el mantenimiento, identificación y resguardo de colectivos.....	46
Figura 11. Diagrama de distribución de insumos en el almacén local.....	51

Índice de tablas.

Tabla 1. Hoja de verificación del almacén local de los Laboratorios Farmacéuticos Zaragoza.....	34
Tabla 2. Clasificación del almacén local.....	40
Tabla 6. Desviaciones encontradas vs acciones preventivas y correctivas.....	43
Tabla 3. Listado de material de empaque.....	48
Tabla 4. Listado de dispositivos médicos.....	49
Tabla 5. Listado de uniformes de trabajo.....	50
Tabla 6. Evaluación de operación del almacén local de los LFZ.....	51

Abreviaturas.

- LFZ.** Laboratorios Farmacéuticos Zaragoza.
- BPAD.** Buenas Prácticas de Almacenamiento y Distribución.
- PNO.** Procedimiento Normalizado de Operación.
- PCPS.** Primeras Caducidades Primeras Salidas.
- SGC.** Sistema de Gestión de Calidad.
- FES-Z.** Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.
- CAPA** Acciones correctivas/Acciones preventivas.

Introducción.

La Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FES-Z) cuenta con una planta piloto farmacéutica para uso docente en la cual se llevan a cabo labores de control de calidad de materia prima, producción de medicamentos, estabilidad de medicamentos, entre otras actividades. A su vez la planta piloto farmacéutica cuenta con dos almacenes también de uso docente, uno central y uno local.

Uno de los principales factores que afectaban la calidad de las actividades realizadas en la planta piloto era la falta de disposición de los insumos necesarios para realizar dichas actividades, esto se debía a que una vez que las existencias se agotaban en el almacén central, se necesitaba una cantidad considerable de tiempo para ubicar los insumos dentro del almacén local.

Por lo que en el presente trabajo se buscó optimizar las operaciones logísticas dentro del almacén local de los Laboratorios Farmacéuticos Zaragoza (LFZ), a través de un análisis de riesgos de calidad por medio de la herramienta: diagrama causa-efecto. Para ello se inició con la elaboración de un diagnóstico de las condiciones de operación del almacén local, esto permitió; caracterizar al almacén local, al mismo tiempo, que fue posible establecer un sistema logístico que se ajustara a las operaciones que se llevan a cabo en el mismo.

Posteriormente, se realizó un diagrama causa efecto o también llamado diagrama de Ishikawa, en donde se consideraron como principales causas las “6 M”, las cuales son: Mano de obra, Métodos, Maquinas, Material, Mediciones y Medio ambiente, el resultado de este análisis fue que el factor que afecta principalmente las operaciones en el almacén local es: la necesidad de Buenas Prácticas de Almacenamiento y Distribución (BPAD) debido a la reubicación de dicho almacén.

Para optimizar las operaciones en el almacén local, se inició con el inventario y segregación por áreas de los insumos resguardados en el mismo, así como el mantenimiento e identificación de colectivos y la elaboración de un Procedimiento Normalizado de Operación (PNO) para la dispensación de materias primas en el almacén local.

Estas acciones permitieron optimizar las operaciones logísticas del almacén local de la planta piloto farmacéutica. Se recomienda la implementación de un sistema de gestión de calidad integral en esta área para complementar las acciones establecidas y evitar futuras incidencias.

1. Marco teórico.

La logística se encarga de la administración del flujo de materiales e información a lo largo del proceso de creación de valor: aprovisionamiento, producción y distribución. De esta manera, gestiona grupos de actividades que tienen lugar en la organización con la finalidad de dar valor al cliente mediante la transformación de factores productivos.

En la actualidad los crecientes estándares de calidad en los mercados hacen más complejo el sistema logístico y su gestión; por ello, es necesario mejorar las condiciones de las compañías productoras o comercializadoras de bienes y servicios que se encuentran participando en un ambiente de negocios.^{1,2}

Un almacén ya no es un lugar donde guardar una mercancía y hacerlo de cualquier manera, sino que es un eslabón fundamental para el servicio. Es el punto de partida para la satisfacción de quien consume el producto o el cuello de botella para que deje de hacerlo.³

El almacenamiento o bodegaje, es el proceso mediante el cual se mantienen los productos terminados en un lugar específico o en un sitio especial. Hay que hacer la acotación de que el producto terminado está en función del usuario, luego incluye las mercancías en su fase final de manufactura, o bien una materia prima o componente del proceso de producción.

El lugar en el cual se realiza el proceso de almacenamiento debe cumplir con unas características particulares dependiendo precisamente de la naturaleza del producto que va a ser almacenado. De allí se deriva la especificación de condiciones del lugar y los tiempos de bodegaje, entre otros aspectos.⁴

1.1. Almacén.

La palabra almacén, puede sugerir diversas cosas con base en la experiencia de cada persona, así por ejemplo se entiende que no es lo mismo un almacén de productos farmacéuticos para distribución, que un almacén de productos industriales para construcción, o un almacén destinado a la custodia y guardería de muebles. Cabe señalar que, etimológicamente, la palabra almacén sugiere una instalación específica para el

albergue de productos de diferente naturaleza (materiales, productos comerciales, herramientas, entre otros.)⁵

Para efectos del presente trabajo nos referiremos a un almacén como el espacio físico destinado a alojar y distribuir materiales y/o productos objetos de fabricación de acuerdo con los conceptos modernos de logística.^{5,6}

1.1.1. Clasificación de los almacenes.

Según el grado de protección atmosférica:

- Almacenes cubiertos: Como su nombre lo indica poseen una edificación sea de ladrillos, lona, paneles metálicos. Ofrecen una protección completa a los materiales que allí se almacenan, y permite inclusive el cambio de condiciones como temperatura, humedad, etc. Dentro del almacén.
- Almacenes al aire libre: Estos son delimitados por cercas, marcajes y que no poseen una edificación física. Aquí se almacenan productos que no se deterioran o degradan con los efectos atmosféricos. En muchos casos en este tipo de almacenes se utilizan protecciones para salvaguardar mejor los productos almacenados en estos.

Según el tipo de material almacenado.

- Almacenes de materias primas: Normalmente están situados cerca de la nave de producción o el sitio donde se utilizarán estos materiales para ser transformados.
- Almacenes de productos intermedios: Generalmente se sitúan dentro de la planta de fabricación, ya que su función es servir como reservorio entre las distintas fases de obtención de un producto; se asume que estos materiales tienen periodos cortos de espera para su utilización.
- Almacenes de producto terminado: Son exclusivos para el producto terminado y su función es de regulador. Es el que normalmente es de mayor valor económico de las clasificaciones existentes.
- Recambios: Éste es dedicado a los repuestos; es un almacén dedicado a guardar los insumos necesarios de mantenimiento.

- Materiales auxiliares. En estos se conservan insumos necesarios para la limpieza y desinfección de áreas.
- Archivos. Cualquier documento cuyo contenido se requiera resguardar ya sea para posibles referencias o por su impacto en las operaciones que se llevan a cabo en las áreas.

Según su función logística de distribución.

- Almacenes de planta o almacén central: Son aquellos que están localizados lo más cerca posible del centro de fabricación, con el fin de reducir los costos de manipulación y transporte, desde la salida de producción al punto de almacenamiento. Su misión principal es de controlar la operación como poseedor del stock principal.
- Almacenes regionales o locales: Estos deben estar lo más cerca posible al punto de mayor consumo de la región o zona de su influencia, teniendo en cuenta que esta zona de influencia no debe ser más amplia para la distribución de una jornada. Su función principal es la de distribuir a los clientes mayoristas y minoristas de una determinada área.
- Almacenes plataforma: Parecidos a los almacenes regionales, pero de menor tamaño se utilizan técnicas de cross-docking tenso y stock de choque, disminuyendo el stock global.
- Almacenes temporales o de depósito: Son los que están destinados a cubrir los picos de demanda que necesitan ser atendidos con un sobre stock. Suelen ser almacenes de contratación temporal.

Según su equipamiento y técnicas de manipulación.

- Almacenes en bloque: Son aquellos donde la mercancía se almacena en bloques de referencias, una encima de otra. En este tipo de almacenaje se debe tomar en cuenta la resistencia de la base y la estabilidad de la columna.
- Almacenes convencionales: Son aquellos cuya altura de última carga este entre los 6-8 m, además de que independientemente estén equipados con estantería de

paletización, disponen de medios nunca más sofisticados que una carretilla elevadora y retráctil.

Según su régimen jurídico.

- Propio. La empresa tiene una inversión en espacio y en equipo destinada al almacenamiento de sus mercancías.
- Alquilado. La empresa lleva a cabo el alquiler de una nave construida y generalmente no equipada, que destinara a la función de almacenaje.
- Leasing (Arrendamiento).⁶ La empresa lleva a cabo el alquiler del sitio donde llevara a cabo el almacenamiento durante un tiempo determinado y puede llevar a cabo la adquisición de este.

1.1.2. Gestión de almacenes.

El almacén es uno de los eslabones de la cadena logística que se ha vuelto de gran relevancia, a consecuencia de su incidencia en el servicio al cliente y en los costos operativos de la empresa, desde este punto de vista se puede definir el almacenamiento como: una función de la logística que permite mantener cercanos los productos a los distintos mercados, al tiempo que puede ajustar la producción a los niveles de la demanda, además de facilitar el servicio al cliente.⁷

El almacén es un punto en el que interactúan intereses de diferentes departamentos de la empresa, los cuales necesitan un adecuado funcionamiento del mismo para poder cumplir sus objetivos, entre las áreas que presentan mayor interés en el funcionamiento del almacén cabe destacar:

- *Marketing*: Su objetivo es disponer de puntos de almacenaje lo más cercanos al cliente, con la cantidad suficiente de stock de producto terminado para con ello conseguir el mejor nivel de servicio al cliente tanto en servicio como en cantidad.
- *Financiero*: Su objetivo es disponer del menor número de puntos de almacenaje, con los stocks más bajos posibles para conseguir una optimización de costes y con ello la mejor rentabilidad empresarial.

- *Producción:* Al igual que el marketing busca disponer del stock suficiente de materia prima y del espacio suficiente en almacenes que permita que no existan en ningún momento problemas en el funcionamiento del proceso productivo.^{7,8}

1.1.2.1. **Objetivos de la gestión de almacenes.**

Teniendo en cuenta los objetivos que persigue la logística y los objetivos que persiguen los departamentos que se relacionan con la función de almacenaje se pueden establecer los siguientes objetivos generales para la gestión del mismo:

✓ **Objetivos relacionados al costo:**

- ❖ **Aprovechar el espacio:** El almacén debe disponer en todo momento de una superficie ajustada a las necesidades del inventario y a los procesos de manipulación que en el mismo se desarrollan.
- ❖ **Optimizar los tiempos de manipulación:** Se debe disponer de los recursos adecuados de manipulación y almacenaje, así como tener un diseño de almacén que favorezca este objetivo.
- ❖ **Facilitar el control de inventarios:** Hay que establecer las reglas del juego, unos criterios de gestión y apoyarse en sistemas de información adecuados a las necesidades de la empresa para garantizar la variable básica de la gestión del almacén.
- ❖ **Ajustar los niveles de inversión a las necesidades del producto/cliente:** La evolución de los productos de almacenaje, manipulación, hardware, entre otros. Ha avanzado mucho por lo que cada empresa debe ajustar estos recursos de acuerdo con sus necesidades y posibilidades.

✓ **Objetivos relacionados con el servicio:**

- ❖ **Disminuir el número de errores en el servicio al cliente:** El factor básico en cualquier empresa es el cliente, no cometer errores en los pedidos que se realizan permite avanzar en la consecución de uno de los grandes objetivos de las compañías que es la fidelización del cliente.

- ❖ **Mantener la rotación de los stocks a un nivel que no genere ni excesos ni roturas del mismo:** Dado que al cliente debe darse una respuesta en un tiempo oportuno es necesario mantener el inventario bajo control y disponer en todo momento de las cantidades en específico que sean solicitadas de los almacenes.
- ❖ **Capacidad de adecuarse a la evolución de las necesidades de los clientes/productos:** La evolución de los mercados es continua, el cliente va cambiando y el almacén en todos los aspectos desde infraestructuras a procesos operativos se debe ir adecuando a las necesidades de los mismos.^{7,8}

1.2. Buenas Prácticas de Almacenamiento y Distribución.

Se pueden definir las Buenas prácticas de almacenamiento y distribución (BPAD) como: un conjunto de normas mínimas obligatorias de almacenamiento que deben cumplir los establecimientos de almacenamiento y dispensación de productos farmacéuticos y afines con respecto a las instalaciones, personal, equipamientos y procedimientos operativos destinados a garantizar que se mantengan las propiedades y características del producto. Así como una parte del aseguramiento de calidad que va a permitir mantener la calidad de los medicamentos a través de las etapas de la cadena de suministro desde el sitio de fabricación hasta la farmacia.⁹

Las BPAD comprenden cuatro aspectos principales dentro del establecimiento como se observa en la figura 1.

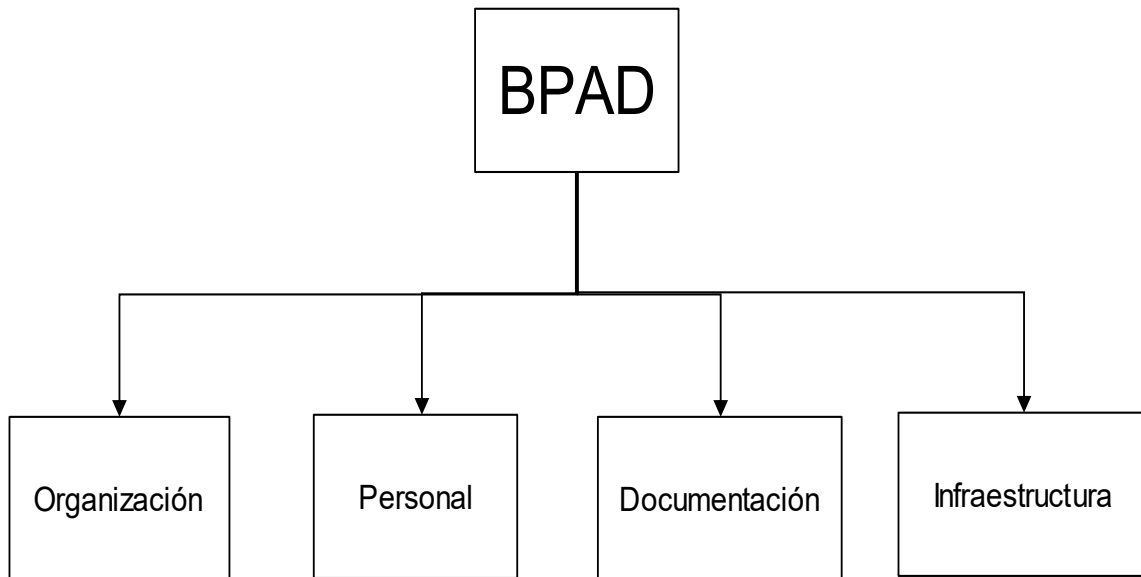


Figura 1. Aspectos principales en las BPAD.¹⁰

1.2.1. Organización.

El establecimiento debe tener una estructura organizacional acorde con las necesidades operativas y actividades que desarrolla, en un organigrama actualizado y disponible en el establecimiento que indique el nombre y el puesto. De igual manera debe de contar con las descripciones de cada puesto actualizadas.

1.2.2. Personal.

El establecimiento debe contar con el personal suficiente y con el perfil requerido de acuerdo con las funciones a desempeñar en el puesto asignado, además de contar con un programa de capacitación que considere como mínimo el manejo y control de insumos para la salud, Procedimientos Normalizados de Operación (PNO) y normas de seguridad e higiene según las funciones asignadas en la organización. Para el caso de personal de nuevo ingreso, esta capacitación debe brindarse antes del inicio de actividades y debe recibir actualización de estos temas por lo menos una vez al año.^{8,10}

El personal, además, debe conocer y cumplir las normas de seguridad e higiene aplicables a sus funciones en general; debe portar ropa limpia y gafete de identificación, así como utilizar el equipo de seguridad e indumentaria correspondiente a sus actividades¹⁰.

1.2.3. Documentación.

La documentación es fundamental para el cumplimiento de las BPAD, tiene por objeto especificar los procedimientos de cada etapa de la cadena de suministro y los registros de su ejecución, así como las funciones del personal involucrado. Para ellos se debe contar con procedimientos para la preparación, revisión, aprobación y distribución de la documentación.

El contenido de los documentos debe ser redactado en forma clara, precisa y libre de expresiones ambiguas. Debe indicar el título, el contenido, el nombre y la firma de la persona que lo aprueba y la validez del mismo. Los documentos deben revisarse periódicamente y mantenerse actualizados, para ello se deben establecer mecanismos los cuales permitan impedir el uso de documentos no vigentes.

Los documentos referentes a la compra, recepción, controles, expendio y dispensación de productos deben archivar en función de las normas legales e internas vigentes. Los datos e informaciones pueden ser registrados por medios convencionales o utilizando un sistema informático u otras formas confiables, excepto aquellos que se rigen por normas especiales.

En el caso que la documentación sea llevada a cabo por un sistema informático, solo las personas autorizadas pueden dar entrada o modificar los datos, debiendo haber un registro de cualquier modificación al respecto, además de que toda la información almacenada debe contar con un respaldo a través de medios que garanticen la integridad de estos^{8, 10}.

1.2.4. Infraestructura.

Los establecimientos deben estar ubicados en zonas lejos de cualquier fuente de contaminación. En caso de existir más de una razón social, estas deben estar separadas a través de barreras físicas y cada una debe estar identificada.

Las instalaciones deben estar diseñadas, construidas y adaptadas de tal manera que brinden seguridad, faciliten su mantenimiento, limpieza y operaciones que se realicen dentro de las mismas, así mismo deben ofrecer protección contra el ingreso de insectos, roedores, aves, o cualquier otro animal.

Se debe contar con un programa de mantenimiento que no represente un riesgo para las operaciones que se llevan a cabo en el lugar, ni para los insumos, así mismo se debe observar su correcta ejecución y registro.

Las instalaciones deben contar con áreas delimitadas para:

- a) Recepción: Revisión de los documentos y verificación de los productos antes de su almacenamiento.
- b) Almacenamiento: Destinada a mantener los productos o insumos en forma ordenada y en condiciones adecuadas para conservar sus características de calidad; la misma que abarca el área de almacén, área de dispensación y cuando sea necesario se deberá contar con:
 - Área apropiada para productos que requieren condiciones especiales de almacenamiento.
 - Área para productos estupefacientes y psicotrópicos, los cuales deben almacenarse con el acceso restringido con llave y bajo la responsabilidad del químico responsable.
 - Área de cuarentena, para productos inmovilizados por observaciones o revisados durante la recepción.
 - Área de productos de baja y devoluciones a proveedor, para productos vencidos y retirados del mercado.
 - Área de surtido, donde se surtirán y embalarán los insumos de conformidad con las ordenes expedidas en el establecimiento.
 - Área de distribución, se dispondrá de la indumentaria necesaria para el transporte de insumos al usuario⁸.

1.3. Manejo y almacenamiento de insumos para la salud¹⁰.

Las condiciones de manejo y almacenamiento de los insumos para la salud en los establecimientos se deben establecer en los Procedimientos Normalizados de Operación (PNO) considerando las condiciones de almacenamiento que establece el fabricante en

el etiquetado de los productos para que no sufran alteraciones ni modificaciones y estén al alcance del personal. Se deben tener PNO para realizar las siguientes actividades:

- Desplazar insumos para la salud según la fecha de caducidad en anaqueles y refrigeradores, para minimizar la generación de caducos.
- Aplicar el sistema de control de Primeras Caducidades Primeras Salidas (PCPS), dando prioridad a la fecha de caducidad.
- Reconocer el nombre, la presentación, la concentración, el contenido, la dosis, el buen estado, la vía de administración, el número de lote y la fecha de caducidad de los insumos para la salud.
- Conservar los insumos para la salud en buen estado.
- Almacenar los insumos para la salud de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Surtir de forma correcta.

1.3.1. Orden de los insumos para la salud.

Los PNO deberán establecer el método de colocación de los insumos para la salud y el personal debe conocerlos de manera que los localicen rápidamente en el mobiliario, para surtirlos y reponerlos. Cada insumo para la salud debe ubicarse en el anaquel destinado. Los productos no deben colocarse sobre el piso para evitar su deterioro, se requiere utilizar el sistema primeras caducidades primeras salidas (PCPS) para acomodar los insumos para la salud.

1.4. Conservación de insumos para la salud.

Las condiciones de almacenamiento deberán cumplir las recomendaciones del fabricante, las cuales están expresadas en la etiqueta y se definen a partir de los resultados de estudios de estabilidad realizados de acuerdo con la normatividad vigente.

Para evitar que los insumos para la salud se deterioren y pierdan su eficacia es importante protegerlos de la humedad, el sol, la luz artificial y el calor. Los productos deben conservarse en locales con no más de 65% de humedad relativa, bien ventilados a

temperatura ambiente no mayor a 30°C, excepto que la etiqueta especifique condiciones diferentes.

Para comprobar que se cumple con las condiciones de almacenamiento indicadas por el fabricante en las etiquetas, se debe contar con un sistema de registro (manual o automatizado) de las condiciones de temperatura y humedad que utilice instrumentos de medición calibrados (termo higrómetro) así como con sistemas de control de temperatura que proporcionen dichas condiciones, como puede ser un sistema de ventilación conforme a las necesidades del establecimiento o de aire acondicionado.

i. Temperatura y humedad.

El PNO debe establecer las acciones que se toman cuando las condiciones de almacenamiento no cumplen con las especificaciones de los productos. Para tener condiciones adecuadas de temperatura y humedad se deberá llevar a cabo lo siguiente.

- a) El local debe mantenerse ventilado.
- b) Debe evitarse la exposición directa al calor.
- c) A los equipos de refrigeración o congelación se les debe de dar mantenimiento periódico.
- d) Deben revisarse las tendencias de los registros a diario.

ii. Luz.

En el PNO debe establecerse que para la ubicación de los insumos para la salud hay que considerar la orientación del sol y la luz artificial, debido a que pueden dañarlos y que se llevará a cabo lo siguiente:

- ✓ Proteger las ventanas.
- ✓ Conservar los insumos para la salud en su sistema contenedor-cierre.
- ✓ No exponer los insumos para la salud directamente a la luz solar.

iii. Parámetros para la revisión e identificación de los insumos para la salud deteriorados.

En el PNO se deben establecer los parámetros de revisión para evitar que se distribuyan, suministren, vendan o dispensen insumos para la salud que han sufrido de alteraciones físicas o químicas, para lo cual se deben revisar regularmente los anaqueles, sin abrir los envases. En caso de que haya que hacer una devolución, el producto debe colocarse inmediatamente en el área correspondiente a los productos de devolución.

Deterioros más frecuentes de los insumos para la salud.

- ❖ Empaque decolorado de un producto que ha sido expuesto a un exceso de luz solar o artificial. Es la decoloración de las tintas del empaque secundario o primario.
- ❖ Empaque manchado por rastros de humedad o enmohecimiento de los productos expuestos a condiciones extremas de humedad.
- ❖ Empaque inflado.
- ❖ Empaque manchado por el contenido del envase primario, lo que indica fugas, derrames o ruptura del envase.
- ❖ Cambio de color del envase.
- ❖ Ruptura del envase o empaque.

1.5. Sistemas de gestión de calidad (SGC).

Una organización orientada a la calidad promueve una cultura que da como resultado comportamientos, actitudes, actividades y procesos para proporcionar valor mediante el cumplimiento de las necesidades y expectativas de los clientes y otras partes interesadas.

La calidad de los productos y servicios de una organización está determinada por su capacidad para satisfacer a los clientes y por el impacto previsto y el no previsto sobre las partes interesadas.

Un sistema de gestión de calidad (SGC) comprende actividades mediante las que la organización identifica sus objetivos y determina los procesos y recursos requeridos para lograr los resultados deseados.

A partir de la gestión de los procesos que interactúan y los recursos que se requieren para proporcionar valor y lograr los resultados para las partes interesadas. Además de posibilitar a la alta dirección optimizar el uso de recursos considerando las consecuencias de sus decisiones a largo y a corto plazo.^{11,12}

1.5.1. Principios de la gestión de calidad.

- ✓ **Enfoque al cliente.** El enfoque principal de la gestión de calidad es cumplir con los requisitos del cliente y tratar de exceder las expectativas del mismo.
- ✓ **Liderazgo.** Los líderes de todos los niveles establecen la unidad de propósito y la dirección, y crean condiciones en las que las personas se implican en el logro de los objetivos de la calidad de la organización.
- ✓ **Compromiso de las personas.** Las personas competentes, empoderadas y comprometidas en toda la organización son esenciales para aumentar la capacidad de la organización para generar y proporcionar valor.
- ✓ **Enfoque a procesos.** Se alcanzan los resultados coherentes y previsibles de manera más eficaz y eficiente cuando las actividades se entienden y gestionan como procesos interrelacionados que funcionan como un sistema coherente.
- ✓ **Mejora.** Las organizaciones con éxito tienen un enfoque continuo hacia la mejora.
- ✓ **Toma de decisiones basada en la evidencia.** Las decisiones basadas en el análisis y evaluación de datos e información tienen mayor probabilidad de producir los resultados deseados.
- ✓ **Gestión de las relaciones.** Para el éxito sostenido, las organizaciones gestionan sus relaciones con las partes interesadas, por ejemplo, los proveedores.¹¹

1.5.2. Productividad.

De manera general, la productividad se entiende como la relación entre los producido y los medios utilizados, por lo tanto, se mide mediante un cociente: los resultados logrados entre los recursos empleados. Los resultados logrados pueden medirse en unidades producidas, piezas vendidas, clientes atendidos o en utilidades. Mientras que los recursos

empleados se cuantifican por el número de trabajadores, tiempo total empleado, horas-maquina, costos, etc.

De modo que mejorar la productividad es optimizar el uso de recursos y maximizar los resultados. De aquí que la productividad suele dividirse en dos componentes: eficiencia y eficacia. Siendo la eficiencia la relación entre los resultados logrados y los recursos empleados, se mejora principalmente optimizando el uso de los recursos, lo cual implica reducir los tiempos desperdiciados, paros de equipo, falta de material, retrasos, etc. Por lo tanto, ser eficaz es: cumplir con los objetivos y se atiende mejor mejorando los resultados del proceso.

Por otro lado, la mejora de la eficacia, en la cual se busca la disminución de los productos con defectos, las fallas de arranque y en la operación de los procesos. Es decir, se busca disminuir las deficiencias en materiales, diseños, y equipos; además de incrementar y mejorar las habilidades del personal y generar programas que ayuden a la gente a realizar mejor su trabajo.¹³

Así, el reto es buscar la mejora continua, ya sea mediante acciones preventivas o correctivas. Las primeras sirven para eliminar la causa de una no conformidad potencial o de alguna otra situación no deseable, o sea que se enfoca a prevenir la ocurrencia. Las segundas acciones son para eliminar la causa de la inconformidad detectada y se emplean para prevenir la recurrencia.^{13,12}

1.6. Diagrama causa-efecto.

El diagrama de Ishikawa, también llamado de causa-efecto, es un método gráfico que relaciona un problema o efecto con los factores o causas que posiblemente lo generan. La importancia de este diagrama radica en que obliga a buscar las diferentes causas que afectan el problema bajo análisis y, de esta forma, se evita el error de buscar de manera directa las soluciones sin cuestionar cuáles son las verdaderas causas.¹³

El diagrama causa-efecto, también llamado de espina de pescado, analiza todos los peligros en todos los niveles de un proceso donde los puntos críticos de control son incorporados. Estos diagramas pueden consistir, pero no se limitan a seis ejes básicos: mano de obra, métodos, maquinas o equipos, material, mediciones y medio ambiente.^{13,14}

Se recomienda usar el diagrama causa-efecto cuando:

- ❖ Con frecuencia, las personas vinculadas de cerca al problema que es objeto de estudio se han formado opiniones sobre cuáles son las causas del problema. Estas opiniones pueden estar en conflicto o fallar al expresar la causa principal. El uso de un diagrama causa-efecto hace posible reunir todas estas ideas para su estudio desde diferentes puntos de vista.
- ❖ El desarrollo y uso de diagramas causa-efecto son más efectivos después de que el proceso ha sido descrito y el problema este bien definido. Para este momento, los miembros del equipo tendrán una idea acertada de que factores deben incluir en el diagrama.
- ❖ Los diagramas de causa-efecto también pueden ser utilizados para otros propósitos diferentes al análisis de la causa principal. El formato de la herramienta se presta para la planeación.¹⁵

Pasos para la construcción del diagrama de Ishikawa.

1. Especificar el problema a analizar.
2. Buscar todas las probables causas, lo más concretas posible, que puedan tener algún efecto sobre el problema.
3. Una vez representadas las ideas obtenidas, es necesario preguntarse si faltan algunas otras causas aún no consideradas; si es así; es preciso agregarlas.
4. Decidir cuáles son las causas más importantes mediante el dialogo y discusión respetuosa y con apoyo de datos, conocimientos y consensos.
5. Decidir sobre cuales causas se va a tomar acción.
6. Preparar un plan de acción respecto a cada una de las causas a investigar y corregir, de tal modo que determine las acciones que se deben realizar. Una vez determinadas las causas, se debe insistir en las acciones para no caer en solo debatir los problemas y en no acordar acciones de solución.^{13,16}

La figura 2, nos muestra la estructura general de un diagrama causa-efecto.

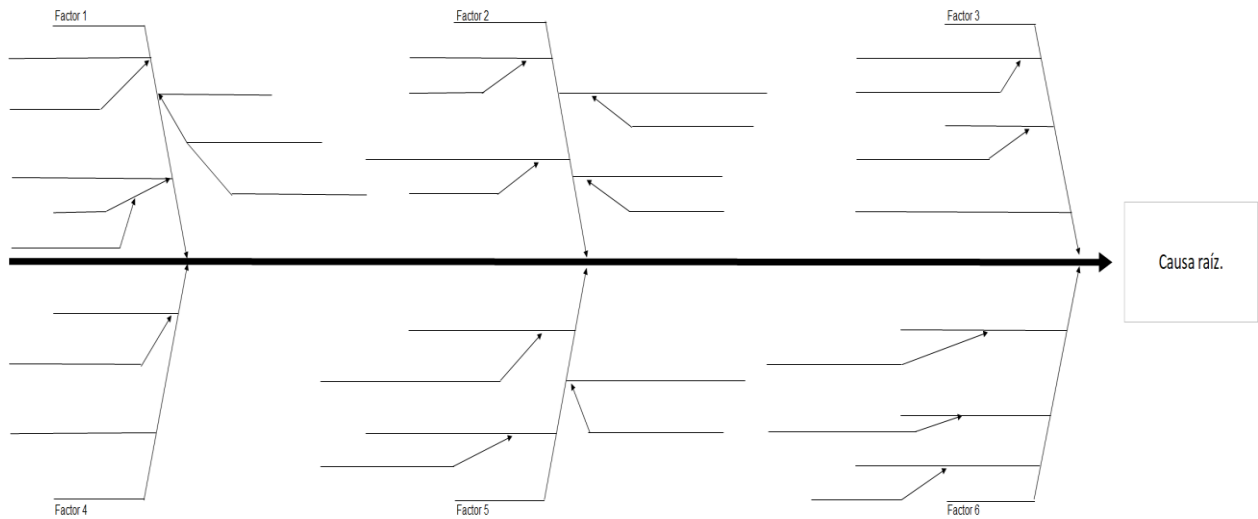


Figura 2. Estructura general diagrama causa-efecto. ¹⁴

Utilidad de un diagrama causa-efecto.

Los diagramas de causa-efecto se construyen para ilustrar con claridad las diversas causas que afectan la calidad de un producto, servicio o proceso, clasificándolas y vinculándolas entre sí. Entre las ventajas más importantes de su utilidad destacan:

- ✓ Retroalimenta la visión de cada uno de los involucrados.
- ✓ Guía la discusión sobre el problema y las posibles soluciones.
- ✓ Define diligentemente las causas y consigna los resultados.
- ✓ Permite reunir datos.
- ✓ Pone de manifiesto el nivel en que se está llevando a cabo un proceso.
- ✓ Es aplicable a cualquier tipo de problema.
- ✓ Permite visualizar de forma detallada un problema.¹⁷

1.7. Los 5 por qué.

Los cinco por qué, es una técnica sistemática de preguntas utilizada durante la fase de análisis de problemas para buscar posibles causas principales de un problema. Durante esta fase, los miembros del equipo pueden sentir que tienen suficientes respuestas a sus

preguntas. La técnica requiere que el equipo pregunte el “por qué” al menos cinco veces, o trabaje a través de cinco niveles de detalle. Una vez que sea difícil responder al equipo un por qué, la causa más probable habrá sido identificada.¹⁸

Ejemplo.

Considérese que, durante la producción de tabletas en el turno nocturno, estas no cumplen con el peso especificado.

1. Definimos el “problema” a analizar: Peso fuera de especificación.

2. Se preguntan ¿Por qué? en los cinco niveles de profundidad

¿Por qué? Se programo de forma incorrecta la tableteadora.

¿Por qué? El operador no estaba capacitado para su uso.

¿Por qué? No se contaba con el manual de uso en el área.

¿Por qué? Se está elaborando el Procedimiento Normalizado de Operación de producción con ese equipo.

¿Por qué? El equipo es de reciente adquisición.

2. Planteamiento del problema.

Los Laboratorios Farmacéuticos Zaragoza (LFZ) cuentan con dos almacenes un almacén central ubicado en la Planta Piloto Farmacéutica y un almacén local de materias primas de uso docente ubicado a un costado del edificio de posgrado, en el cual se dispone de: reactivos, material de envase, dispositivos médicos y materias primas para abastecimiento del almacén central.

Estos insumos están a disposición de los alumnos de la carrera de Química Farmacéutico-Biológica (QFB) a partir del sexto semestre para control de calidad de materia prima, material de empaque y dispositivos médicos en Tecnología Farmacéutica I, en séptimo semestre para la producción de medicamentos en Tecnología Farmacéutica II y por último en octavo y noveno semestre para diversos proyectos de las áreas: Farmacéutica y Clínica. Siendo aproximadamente un total de 680 usuarios de este almacén distribuidos en: 600 alumnos, 25 asesores y personal que labora en la planta piloto.

El abastecimiento de insumos en dicho almacén es realizado por el personal que labora en la planta piloto (laboratoristas) o por alumnos designados, los cuales deben ingresar al mismo en compañía de su respectivo asesor. Dichas actividades deben llevarse a cabo en concordancia con las Buenas Prácticas de Almacenamiento y Distribución (BPAD).

Se ha observado que estas actividades carecen, en su ejecución, de las Buenas Prácticas de Almacenamiento y Distribución (BPAD). Por lo que surge la necesidad de realizar un análisis causa-efecto, para reducir los efectos negativos que derivan de la omisión de dichas prácticas, ya que esto representa un riesgo, no solo para las operaciones que se llevan a cabo en el almacén sino también para las que se llevan en la planta piloto y los usuarios.

El presente trabajo tiene la finalidad de disminuir estos efectos a partir del uso de herramientas del análisis de riesgos de calidad como el análisis causa-efecto, para así poder encontrar la causa raíz de las desviaciones generadas y establecer medidas correctivas y preventivas (CAPA).

3. Hipótesis.

Un análisis causa-efecto permitirá detectar las desviaciones que afectan las operaciones que se llevan a cabo en el almacén local y poder eliminarlas o mitigarlas.

4. Objetivo general.

- ✓ Optimizar las operaciones que se llevan a cabo en el almacén de uso docente de la planta piloto de los Laboratorios Farmacéuticos Zaragoza (LFZ).

4.1. Objetivos particulares.

- ✓ Detectar las principales desviaciones que afectan las operaciones que se llevan a cabo en el almacén de uso docencia de los Laboratorios Farmacéuticos Zaragoza.
- ✓ Establecer acciones correctivas y/o preventivas para disminuir las desviaciones encontradas.
- ✓ Elaborar los documentos necesarios para el registro de las Acciones Preventivas y Acciones Correctivas.

5. Material y Métodos. 19,20,21,22,23

5.1. Diseño.

Estudio experimental aleatorio controlado.

5.2. Universo.

Almacén local Planta Piloto Farmacéutica de los Laboratorios Farmacéuticos Zaragoza.

5.3. Variables.

Factores que afectan las operaciones de almacenamiento y distribución en el almacén local de la Planta Piloto Farmacéutica.

Material.

- Almacén local de los Laboratorios Farmacéuticos Zaragoza.
- Listado de insumos en el almacén local de los Laboratorios Farmacéuticos Zaragoza.
- Flexómetro Truper “contra impacto” de 5m.
- Computadora Lanix, sistema operativo Windows 10 Home Single Language.
- Paquetería Office 2016.
- Cámara fotográfica de 5 megapíxeles marca Samsung.
- Balanza Ohaus. SP 6000
- Dinamómetro.
- Hoja de verificación código: HV-AL-01-LZ.

5.4. Metodología.

5.4.1. Hoja de verificación.

Para realizar el diagnóstico de las condiciones de operación del almacén local elaborar una hoja de verificación a la cual se le asignara el código: HV-AL-01-LZ en la cual se considerarán los aspectos mínimos con los que debe de cumplir el almacén local para un buen funcionamiento.

5.4.2. Infraestructura.

Se medirán con un flexómetro las dimensiones de longitud, ancho y altura del almacén, del mismo modo se medirán y contarán los muros, travesaños y columnas, así como de la estantería, también se procederá al conteo de entrepaños (racks) dentro del almacén, ubicación de instalación eléctrica y luminarias, además de extintores, así como la toma de evidencia fotográfica de las condiciones del almacén local al inicio del presente trabajo. Posteriormente se realizará la conciliación de las existencias de los insumos para la salud con las existencias en el listado vigente.

5.4.3. Diagrama Causa-Efecto.

Con los datos que se obtengan en el diagnostico se llevar a cabo una lluvia de ideas para establecer las principales desviaciones que se observaron durante el diagnóstico, así como sus causas, una vez establecidas las principales desviaciones se elaborará un diagrama causa-efecto con ayuda del programa Excel considerando como principales causas las 6M: mano de obra, métodos, maquinas, material, mediciones, medio ambiente. Para establecer de forma eficiente estas causas de desviación se hará uso de la herramienta de los 5 por qué, para evitar omitir factores que fuesen de relevancia en cada una de las espinas del diagrama.

5.4.4. Acciones correctivas y/o preventivas.

Una vez establecida la causa raíz de tales desviaciones se procederá a la elaboración de material de apoyo para mitigar tales desviaciones, dichos documentos se presentarán ante el responsable sanitario de la Planta Piloto Farmacéutica para su verificar que dichos materiales se ajusten a los procesos logísticos que se llevan a cabo en el almacén local.

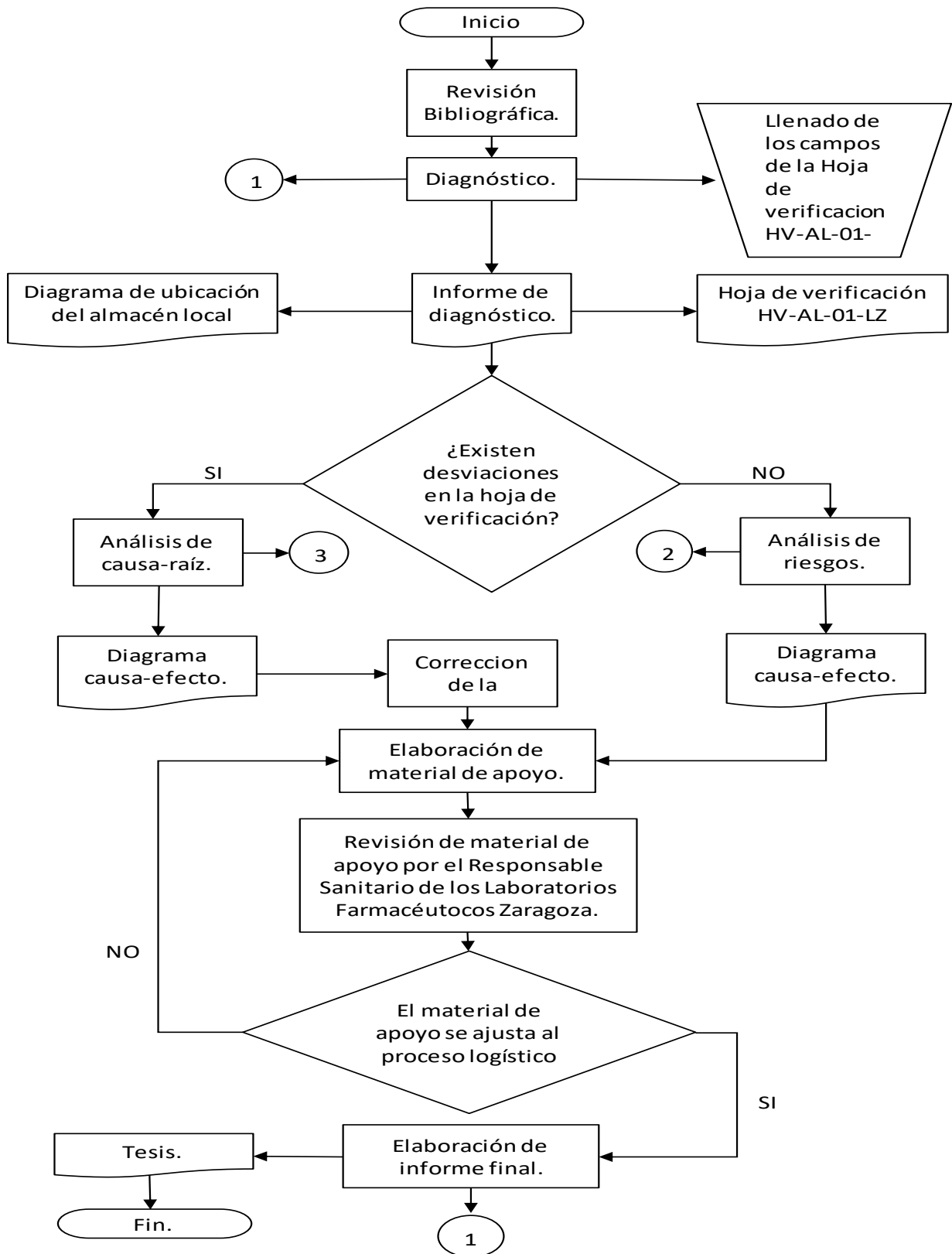


Figura 3. Diagrama de flujo de la metodología general.

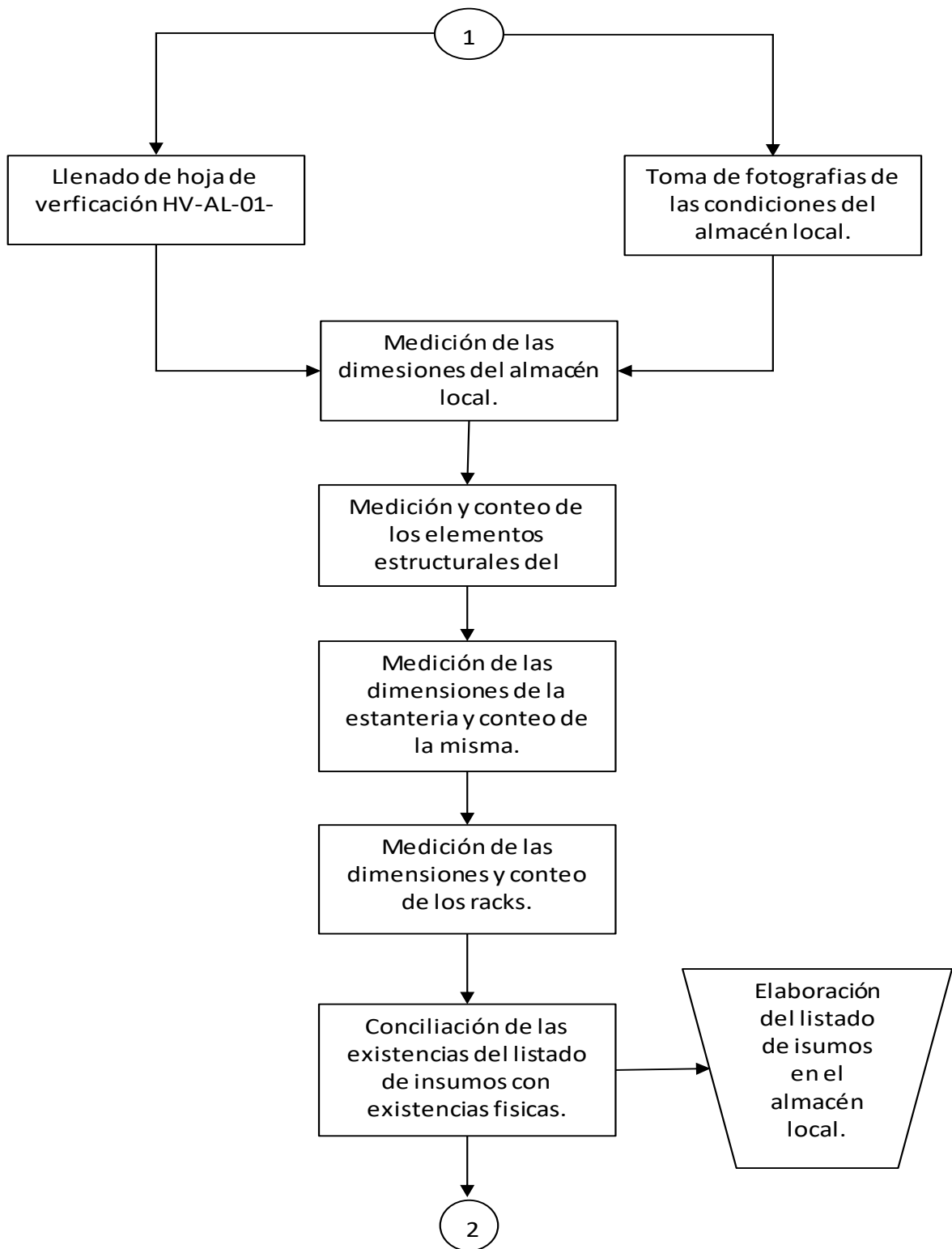


Figura 4. Diagrama de flujo para el diagnóstico.

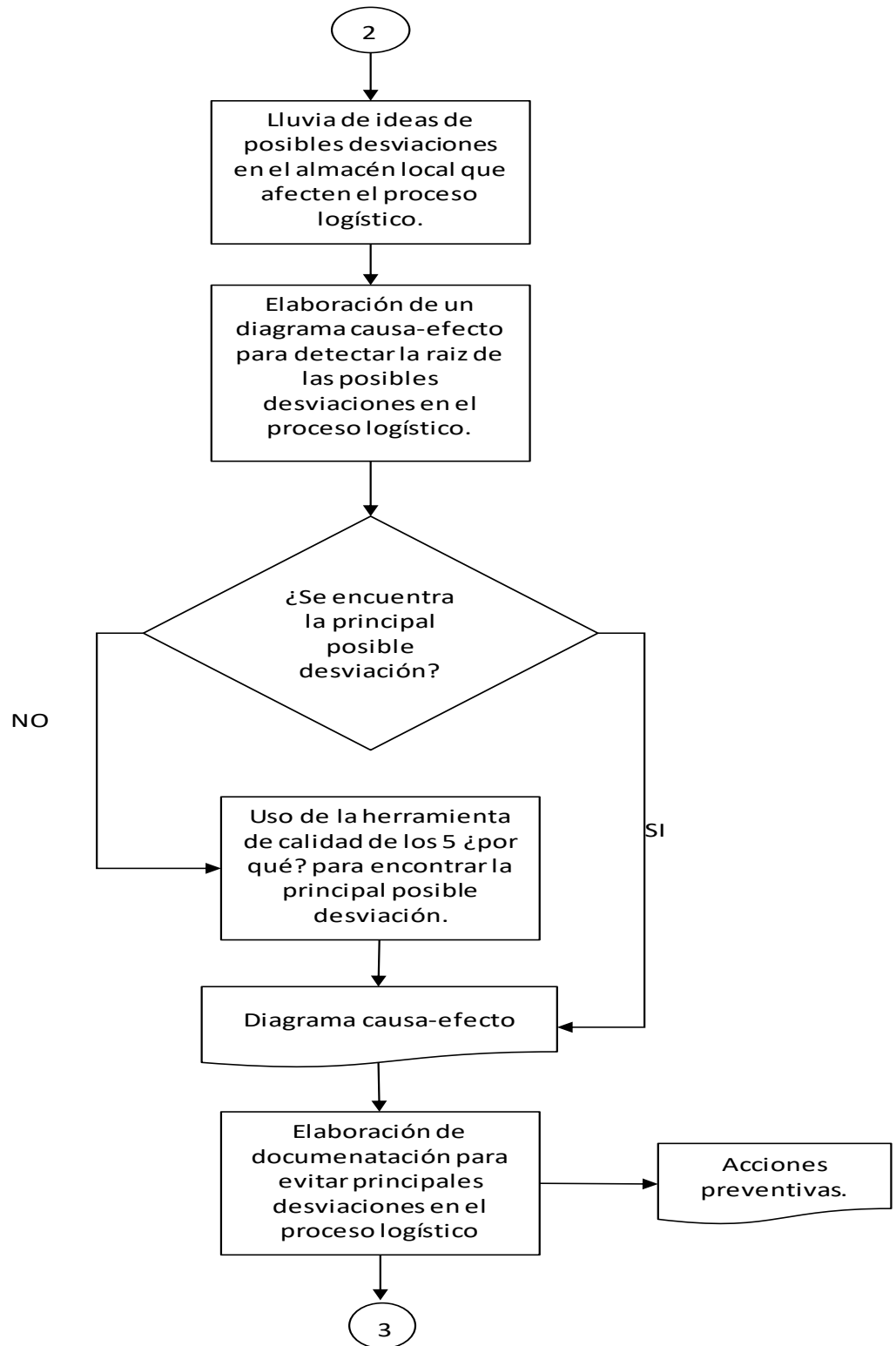


Figura 5. Diagrama de flujo para el análisis causa-raíz en caso de no encontrar desviaciones.

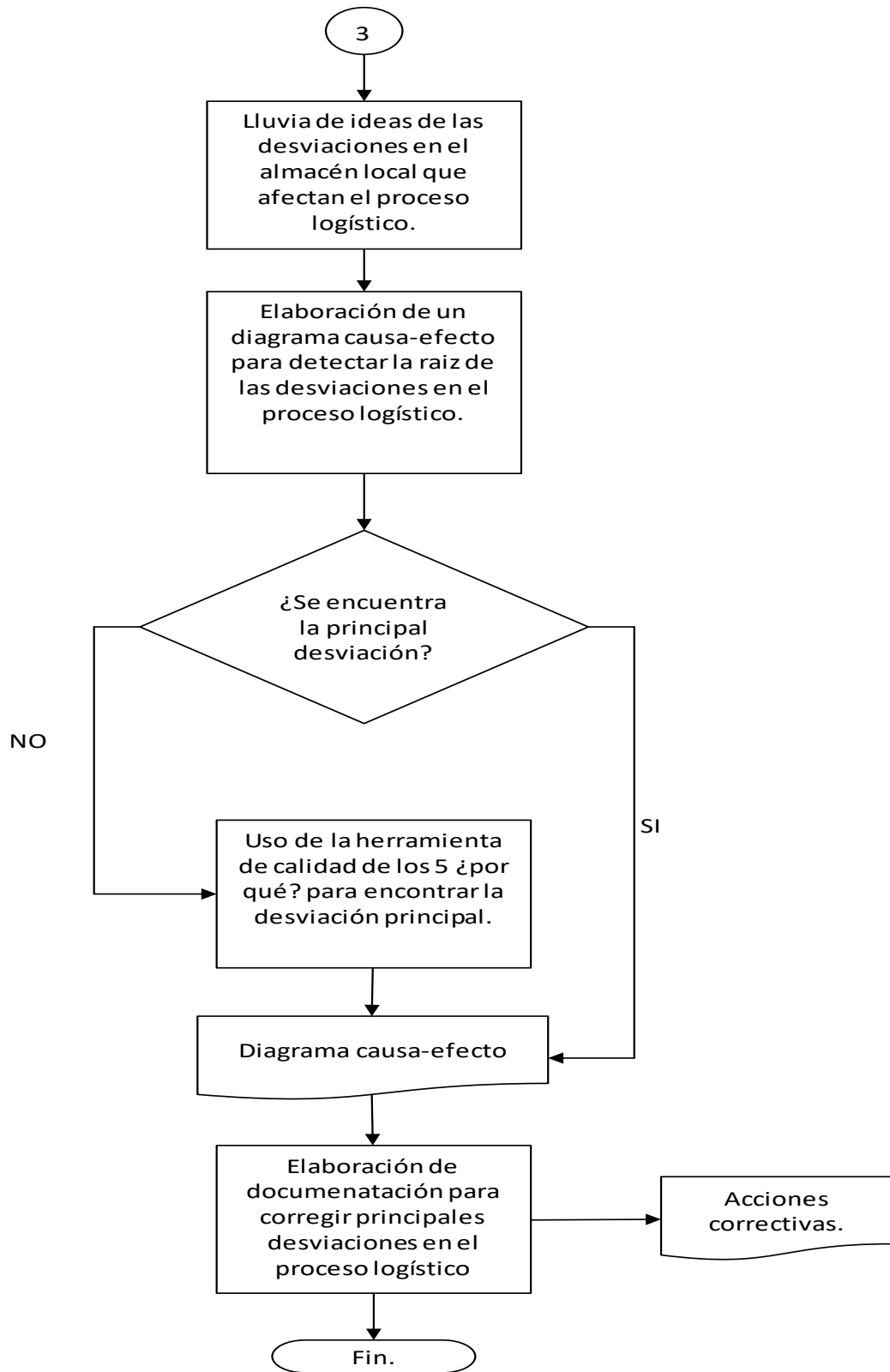


Figura 6. Diagrama de flujo para diagrama causa-efecto si se encuentran desviaciones.

6. Resultados.

6.1. Hoja de verificación.

Para llevar a cabo el diagnóstico de las condiciones iniciales del almacén local de los LFZ se elaboró una hoja de verificación HV-AL-01-LZ la cual se muestra a continuación con la información obtenida. En esta hoja de verificación se toman en cuenta los aspectos: Organización, Diseño, Condiciones de almacenamiento y Control de distribución.

Al final de cada aspecto que se verificó se anotaron las observaciones correspondientes de cada punto en el cual se detectaron oportunidades de mejora. Señalando el punto en el cual se tiene alguna desviación.

Al final de la hoja de verificación se anotan las observaciones generales sobre las desviaciones detectadas en el almacén local.

Tabla 1. Hoja de verificación del almacén local de los Laboratorios Farmacéuticos Zaragoza.



Universidad Nacional Autónoma de México.
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.
Laboratorios Farmacéuticos Zaragoza.



Hoja de verificación para el almacén local de los Laboratorios Farmacéuticos Zaragoza.

Siendo las 13 : 12 del día 21 del mes MAR del año 2017.

Aviso de funcionamiento y Aviso de responsable No: 339111

Instrucciones: Llenar los espacios en blanco con los valores a continuación descritos:

Valor:	(2) Cumple.	(1) Cumple parcialmente.	(0) No cumple.	(--) No aplica.
--------	-------------	--------------------------	----------------	-----------------

I	ORGANIZACIÓN	Valor
1	¿Cuenta con una organización interna que corresponda con la capacidad, volumen y tipos de productos que almacenan?	0
2	¿Cuentan con un organigrama del establecimiento actualizado?	0
3	¿El organigrama del establecimiento incluye el nombre del departamento o área?	0
4	¿El organigrama del establecimiento incluye el nombre y profesión del responsable de cada departamento o área?	0
5	¿Corresponde el giro con las funciones desempeñadas?	2
6	¿Cuenta con suplemento vigente de la FEUM para establecimientos dedicados al suministro y venta de medicamentos y otros insumos para la salud?	2

Comentarios.

(Detallar observaciones anotando el punto que corresponda)

(1) Los productos almacenados se encuentran dispersos por el almacén, por lo que no existe una organización interna que corresponda con el volumen y tipo de productos almacenados.

II	DISEÑO.	Valor
7	¿El establecimiento está diseñado, construido y conservado de acuerdo con las operaciones que en él se efectúan?	2
8	¿Cuentan con plano del establecimiento autorizado por el responsable sanitario?	0
9	La superficie ¿es suficiente para el volumen de productos que manejan?	2
10	¿Los flujos de personal y productos siguen un orden lógico que evite flujos cruzados?	0
11	En caso de manejar dispositivos médicos ¿éstos se encuentran en áreas identificadas y separadas?	0
III	CONSTRUCCIÓN	
12	La construcción del almacén ¿es adecuada de acuerdo con el tipo de producto que almacenan?	2
13	¿Las paredes, pisos y techos son lisos y de fácil limpieza?	2
14	La instalación eléctrica ¿está oculta o entubada?	2
15	¿Cuenta con iluminación natural y/o eléctrica suficiente?	2
16	¿Cuenta con planta o servicio alternativo de energía eléctrica para mantener el funcionamiento de sus equipos?	0
17	¿Cuentan con PNO y programa de mantenimiento para instalaciones, mobiliario y equipos?	0
18	¿El acceso es controlado?	1
19	¿Cuenta con servicios sanitarios independientes de las áreas de almacenamiento?	2
20	¿Los servicios sanitarios están separados (hombres y mujeres)?	2
21	¿Los servicios sanitarios están identificados?	2
22	¿Los servicios sanitarios cuentan con sistema de extracción de aire y/o ventilación natural?	2
23	¿Los servicios sanitarios están provistos de agua potable?	2
24	¿Los servicios sanitarios están provistos de lavabos?	2
25	¿Los servicios sanitarios están provistos de dispensador de jabón líquido?	2
26	¿Los servicios sanitarios están provistos de toallas desechables o secador automático?	2

Comentarios.

(Detallar observaciones anotando el punto que corresponda)

(18) El acceso no es completamente controlado ya que no se cuenta con una forma de rastrear el acceso del personal al almacén.

IV	CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO.	Valor
27	¿Cuenta con termómetro(s) calibrado(s) para el registro de temperatura?	0
28	¿Cuenta con registros de temperatura de acuerdo con las especificaciones del producto?	0

29	¿Las áreas cuentan con ventilación adecuada?	2
30	¿Cumple con las condiciones de temperatura y humedad relativa para la conservación de productos de acuerdo con las condiciones del fabricante?	1
31	¿Los productos almacenados se encuentran en buenas condiciones?	1
32	¿Los productos almacenados se encuentran sin evidencia de deterioro?	1
33	¿Los productos almacenados se encuentran protegidos de la luz solar?	2
34	¿Los productos almacenados se encuentran protegidos del calor?	2
35	¿Cuentan con anaqueles y/o racks?	2
36	El mobiliario y estantería ¿Son de materiales resistentes a los agentes limpiadores y cuentan con una separación mínima de 20 cm del piso, paredes y techo para facilitar su limpieza?	1
37	¿Cuenta con termo higrómetros para registrar los parámetros de la temperatura y humedad relativa?	0
38	El número de termo higrómetros ¿Es suficiente de acuerdo con la capacidad de almacenamiento?	0
39	¿Existen estudios de mapeo de temperatura y humedad relativa en áreas de almacenamiento, que garanticen la homogeneidad de estos parámetros para la conservación adecuada de insumos?	0
40	¿Las condiciones de higiene de las áreas son satisfactorias?	0

Comentarios.

(Detallar observaciones anotando el punto que corresponda)

(27) Al no contarse con registros de temperatura (30) no se puede garantizar que se conserven las condiciones de almacenamiento de los productos, (31, 32) además de que algunos colectivos se encontraban en malas condiciones, viéndose mermado el producto.

V	CONTROL DE DISTRIBUCIÓN.	Valor
41	¿Existe un procedimiento de control de distribución?	0
42	El procedimiento de control de distribución ¿considera la forma y las condiciones de transporte?	0
43	El procedimiento de control de distribución ¿considera las instrucciones de almacenamiento a lo largo de toda la cadena de distribución?	0
44	¿Se cubren las condiciones para asegurar la calidad de los productos durante su distribución?	0
45	El sistema de distribución de insumos ¿sigue la política de primeras entradas-primeras salidas o primeras caducidades-primeras salidas?	0
46	¿La identificación de productos se realiza de acuerdo con un PNO?	2
47	¿Se cuenta con registros que permitan la rastreabilidad del producto?	1
48	¿Se cuenta con un programa de control de plagas?	0

Comentarios.

(Detallar observaciones anotando el punto que corresponda)

(41) A pesar de contar con controles de registro para el abastecimiento de insumos, no siempre el personal los realiza, (47) afectándose la trazabilidad de los productos.

Observaciones generales.

El almacén local cuenta con el espacio suficiente para los productos que en él se resguardan, pero este espacio no es aprovechado correctamente debido a que no hay

una correcta segregación de insumos y la mala distribución de estos en los colectivos, además de que existen colectivos con las identificaciones equivocadas (producto revuelto) o con ausencia de las mismas.

La hoja de verificación mostrada anteriormente cuenta con un total de 96 puntos de los cuales el almacén local solo cumple con 48.

6.2. Infraestructura.

Además de los datos sobre la operación del almacén, se obtuvieron los siguientes datos sobre su ubicación e infraestructura.

El almacén local se encuentra en la parte trasera de la planta piloto a un costado del edificio de posgrado, dicho almacén es de color gris en la parte exterior. Tiene una altura de 2.90 metros de alto, una longitud de 6.4 metros y un ancho de 3.57 metros. Su construcción es de tabique y concreto en las paredes, el piso es de concreto y no presenta alteraciones en su uniformidad. Las paredes laterales son de color blanco y son perceptibles los tabiques de su construcción, las paredes frontal y anterior tienen aplanado y son de color blanco. Los ángulos entre los muros son de 90° por lo que no se cuenta con acabado sanitario.

Se tienen tres travesaños para soporte del techo las cuales son de acero con una longitud de 5.60 metros para la parte longitudinal y 2.77 metros para la parte transversal. Las tres travesaños tienen un ancho de 31 centímetros y una profundidad de 10.5 centímetros. Cuenta con dos columnas de soporte del lado derecho, dispuestas de forma paralela una de la otra, de acero con la misma altura del almacén con un ancho de 25 centímetros y una profundidad de 25 centímetros de color gris.

Se cuenta con una puerta de acceso y salida, la cual tiene una altura de: 2.24 metros de alto y 1.10 metros de ancho, esta cuenta con una doble cerradura para seguridad de los insumos almacenados, ambas llaves están a disposición de los usuarios en la planta piloto, presentando una identificación, la puerta presenta el mismo color de los muros exteriores del almacén, a su vez en la entrada se encuentra un escalón de 20 centímetros.

El techo es laminado y cuenta con dos lámparas o luminarias fluorescentes de 36 Watts de color blanco dispuestas a aproximadamente 15 cm del techo con cubre polvos de

acrílico, conectadas a un apagador mediante un circuito independiente, en total se cuenta con cuatro luminarias en pares colocadas en forma paralela, la instalación eléctrica se encuentra aislada mediante tubería de metal. También se cuenta con tres ventanas para iluminación natural colocadas en forma seriada sobre la puerta, con una longitud total de 3.57 metros por 58.5 centímetros de ancho.

Dentro del almacén se cuenta con dos extintores de polvo para incendios tipo ABC de 3kg cada uno. Localizados en el piso en el costado derecho de la puerta, sin embargo, no se cuenta con el señalamiento de los mismos y la etiqueta refiere que requieren mantenimiento.

A continuación, se muestra un diagrama general del almacén y las instalaciones alrededor del mismo.

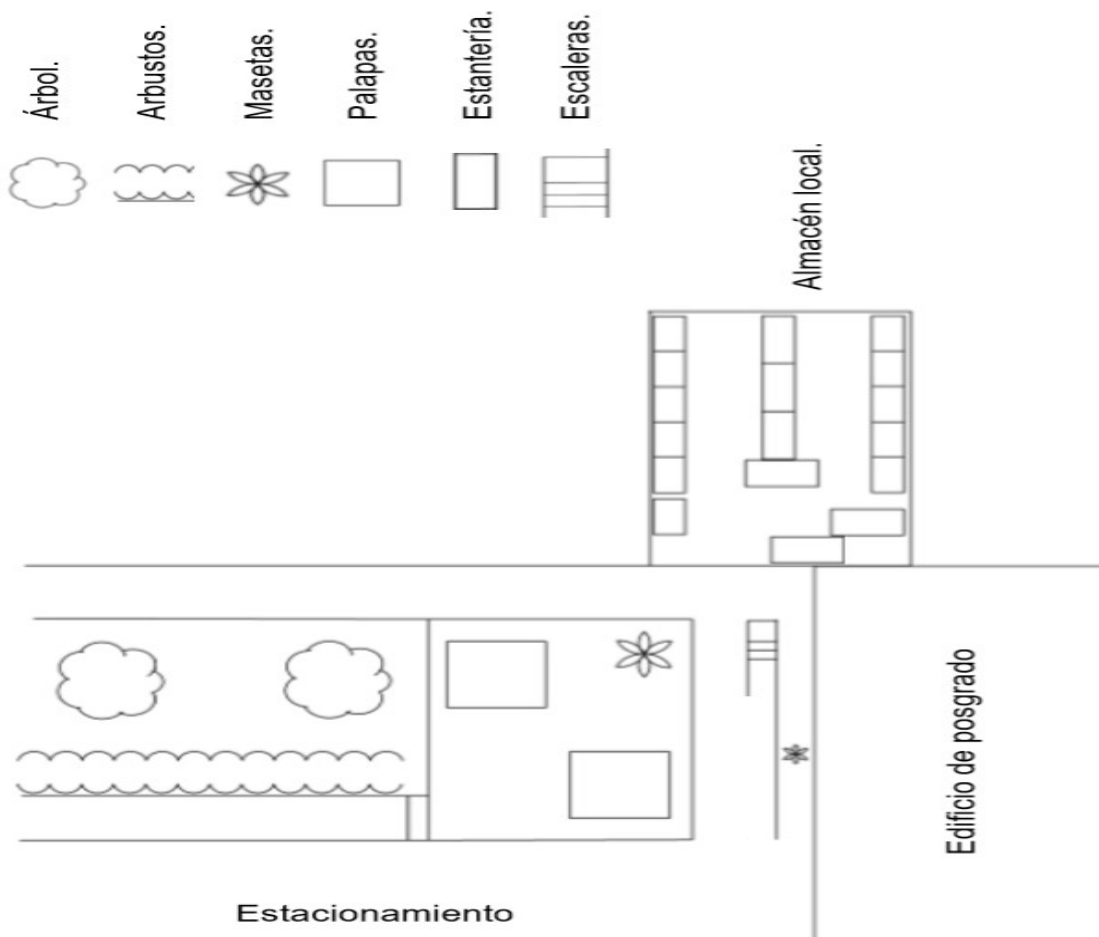


Figura 7. Diagrama de ubicación del almacén local de los Laboratorios Farmacéuticos Zaragoza.

La estantería se encuentra distribuida en dos pasillos principales y un pasillo intermedio que conecta a los dos anteriores. También se cuenta con un anaquel una puerta doble en el cual se guardan reactivos, el cual también cuenta con una serie de números para localización. Se cuenta con 16 estantes de lámina con entre 4 y 5 racks, los cuales

cuentan con una numeración continua para facilitar la ubicación y acomodo de los insumos resguardados en el almacén.

En el siguiente diagrama se observa la distribución de la estantería, así como la numeración de los racks para facilitar el acomodo de los insumos.

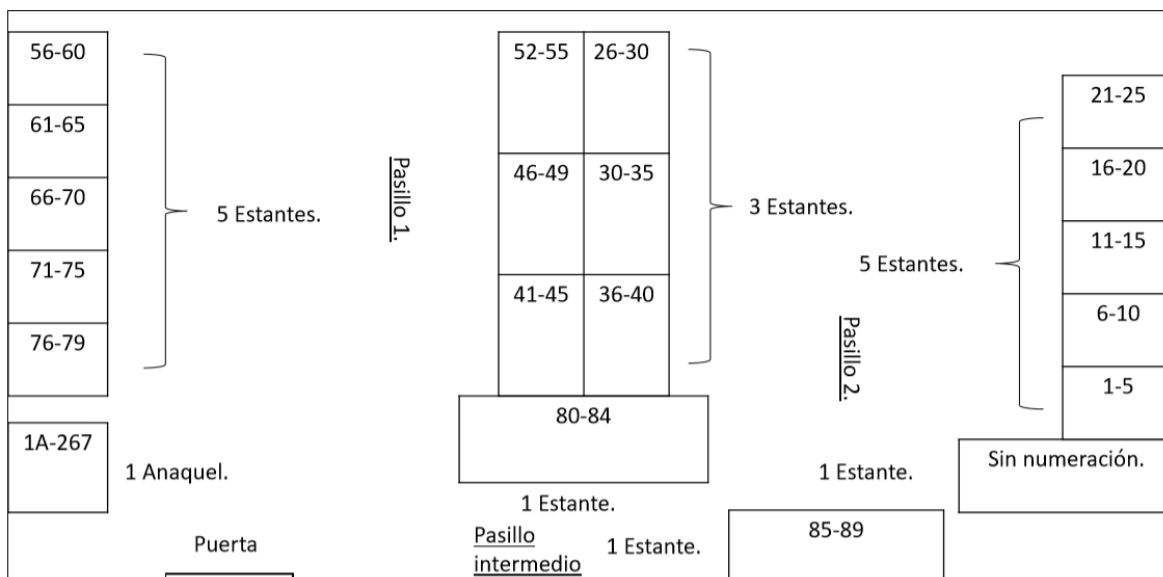


Figura 8. Distribución de la estantería en el almacén local.

Con los datos descritos anteriormente se puede clasificar el almacén de la siguiente forma:

Tabla 2. Clasificación del almacén local.

Campo.	Clasificación.
Grado de protección atmosférica.	Almacén cubierto.
Material almacenado.	Materias primas.
Función logística.	Almacén local.
Equipamiento.	Almacén convencional.
Régimen jurídico.	Propio.

6.3. Diagrama causa-efecto.

Una vez terminado el diagnóstico en el almacén local de los LFZ se observó que existían desviaciones que afectaban las operaciones dentro del mismo por lo que se elaboró un diagrama causa-efecto para determinar la causa raíz de tales desviaciones a través de un enfoque de 6M (Mano de obra, Métodos, Materiales, Máquinas, Mediciones y Medio Ambiente), obteniendo como resultado la ausencia de Buenas Prácticas de Almacenamiento y Distribución, debido a la reubicación del almacén local, la principal causa de la disminución de la productividad en las operaciones que se llevan a cabo en el almacén local, siendo el personal y el que no se realicen los registros de manera oportuna los principales factores.

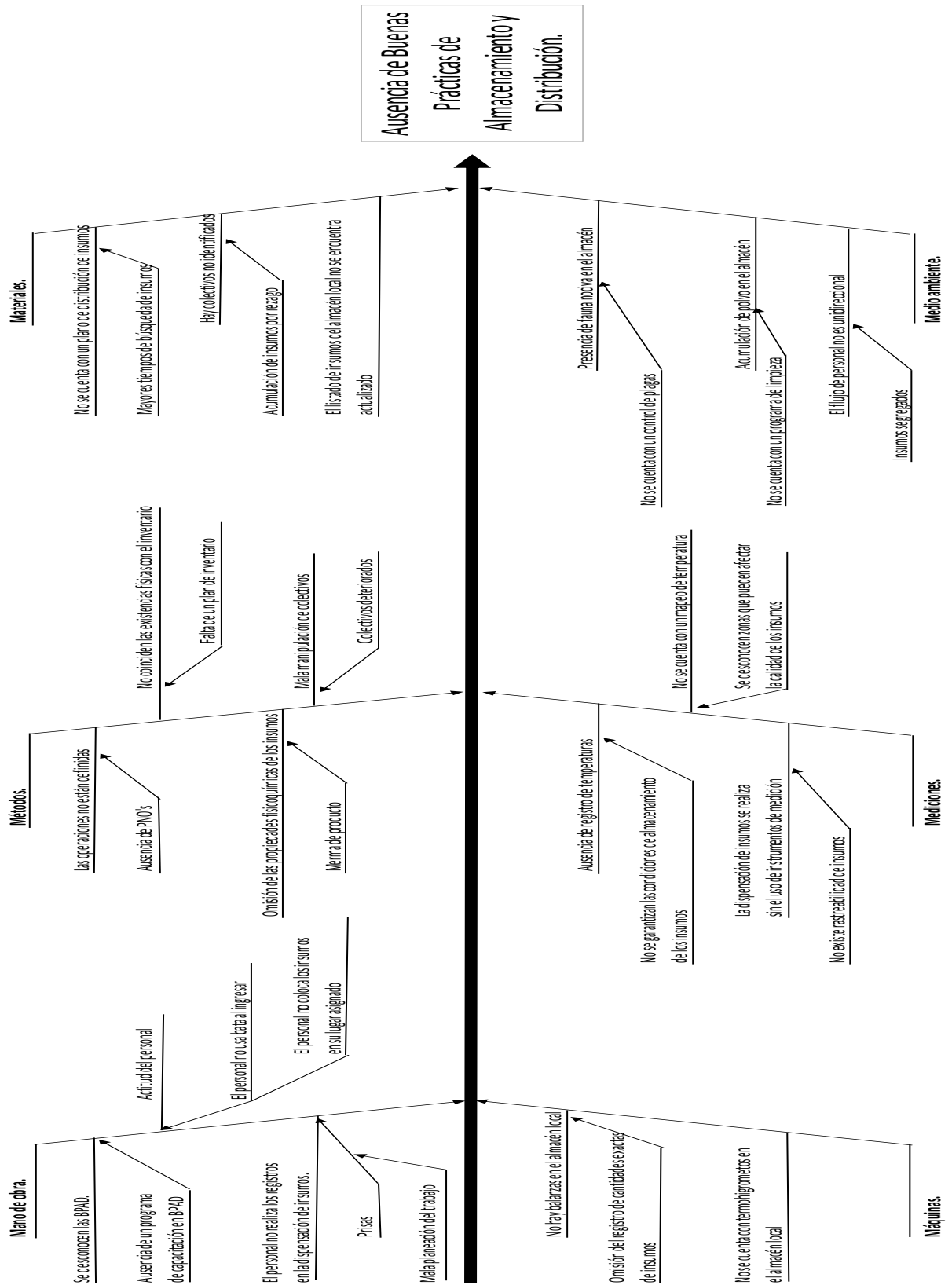


Figura 9. Diagrama causa-efecto de las desviaciones en el almacén local.

Con ayuda del diagrama causa-efecto se obtuvieron las siguientes oportunidades de mejora en cada uno de los rubros que lo componen, al mismo tiempo que se proponen las siguientes acciones preventivas y correctivas para mitigar dichas desviaciones.

Tabla 6. Desviaciones encontradas vs acciones preventivas y correctivas.

Rubro	Acción preventiva o correctiva.
Mano de obra	
Falta de conocimiento u omisión de las Buenas Prácticas de Almacenamiento y Distribución.	Creación e implementación de un programa de capacitación en Buenas Prácticas de Almacenamiento y Distribución.
Omisión del registro de dispensación de insumos por los usuarios.	Elaboración de un Procedimiento Normalizado de Operación para la dispensación de insumos en el almacén local (PNO-AL-01-LZ), Contar con una bitácora de uso de insumos, donde se registren los insumos y cantidades exactas dispensadas por los usuarios.
Insumos colocados fuera de su lugar asignado.	Planeación de las sesiones de trabajo con una sesión de antelación para que el asesor pueda acudir con los usuarios para dispensar los insumos a utilizar y asegurar que se conserve el orden en el almacén.
Métodos.	
Las operaciones dentro del almacén no se encuentran definidas.	Implementación de Procedimientos Normalizados de Operación para las operaciones en el almacén.
No coinciden las existencias físicas con las existencias en el inventario.	Establecer un plan de inventario de al menos 6 meses para mantener la información actualizada.

Merma de producto por omisión de sus propiedades fisicoquímicas.	Implementación de una simbología que facilite al usuario una mejor manipulación de las materias primas en el almacén.
Materiales.	
No se cuenta con un plano de distribución de insumos.	Elaboración de un diagrama de distribución de insumos en el almacén local para facilitar al usuario la ubicación de estos.
Colectivos no identificados.	Revisión y mantenimiento de colectivos, así como su identificación por medio de un marbete y una imagen fotográfica del contenido.
El listado de insumos no se encuentra actualizado.	Mantener la actualización del listado a través del plan de inventario.
Máquinas.	
Ausencia de balanzas en el almacén.	Educar a los usuarios para que una vez que dispensaron las materias primas necesarias para sus actividades, las pesen y registren las cantidades exactas que tomaron.
Ausencia de termohiogrametros.	Llevar a cabo monitoreos de temperatura y su registro en distintos horarios.
Mediciones.	
Ausencia de registro de temperaturas.	Establecer un programa de monitoreo de temperatura y humedad, así como un mapeo de temperatura para identificar las áreas que presentan un mayor riesgo a la integridad de las materias primas.
Dispensación de insumos en el almacén sin un instrumento de medición.	Llevar a cabo actividades que permitan la trazabilidad de insumos una vez que estos son dispensados dentro del almacén local.

Medio ambiente.	
Presencia de fauna nociva en el almacén	Establecer un programa de fumigación.
Acumulación de polvo en el almacén.	Implementar un programa periódico de limpieza del almacén, así como concientizar al personal de apoyar con el mantenimiento de la limpieza del almacén.
Flujo de personal multidireccional.	Con ayuda del diagrama de distribución de insumos establecer un flujo de personal continuo y unidireccional.

6.4. Acciones correctivas.

Para optimizar las operaciones que se llevan a cabo en el almacén local de los Laboratorios Farmacéuticos Zaragoza se inició con la elaboración de un listado actualizado de los insumos que se resguardan en el mismo, así como el mantenimiento de los colectivos y la asignación de la ubicación de estos a través del siguiente proceso.

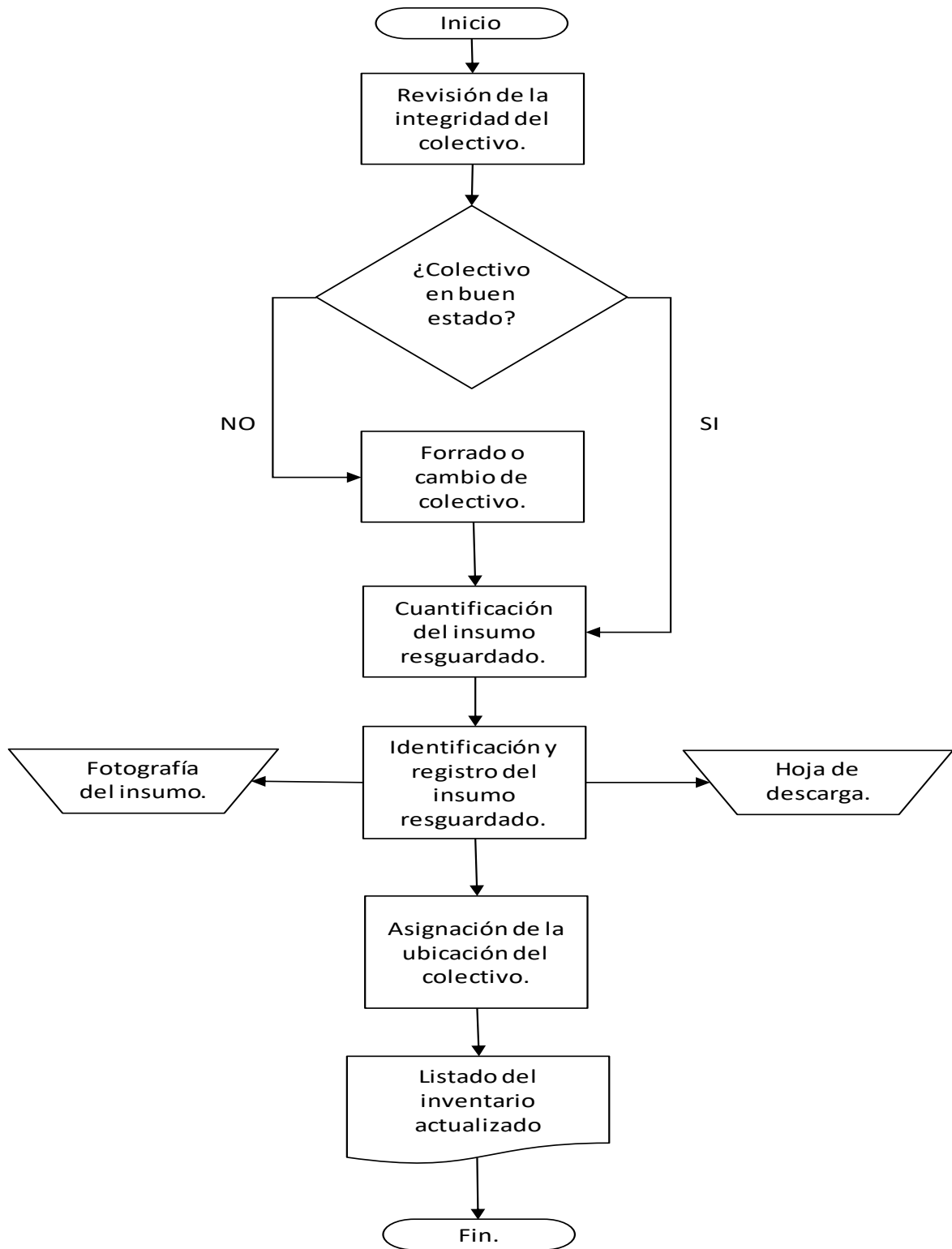


Figura 10. Diagrama de flujo para el mantenimiento, identificación y resguardo de colectivos.

El listado anteriormente mencionado consta de cuatro columnas en las cuales se considera:

- ✓ Ubicación. Rack en el cual se encuentra ubicado el colectivo.
- ✓ Artículo. Breve descripción del artículo.
- ✓ Cantidad. Número de piezas al momento de hacer el inventario.
- ✓ Imagen del insumo. Fotografía del insumo para facilitar al usuario su identificación.
Como se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 3. Listado de material de empaque.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA
LABORATORIOS FARMACÉUTICOS ZARAGOZA
CARRERA: QUÍMICA FARMACÉUTICO
BIOLÓGICA
ÁREA: ALMACÉN LOCAL.



Lista material de envase




Rack	Articulo	Cantidad (piezas)	Imagen.
7	Botella de plástico translúcida	57	
24	Botella plástica con tapa	39	
19	Botella plástico blanco opaco 225mL	51	

Tabla 4. Listado de dispositivos médicos.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA
LABORATORIOS FARMACÉUTICOS ZARAGOZA
CARRERA: QUÍMICA FARMACÉUTICO
BIOLÓGICA
ÁREA: ALMACÉN LOCAL.



Lista dispositivos médicos.




Rack	Artículo	Cantidad (piezas)	Imagen.
3	Adaptador para tubo Vacutainer	22	
9	Bolsa para colostomía e ileostomía	23	
1	Bolsa para drenaje	4	





Tabla 5. Listado de uniformes de trabajo.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA
LABORATORIOS FARMACÉUTICOS ZARAGOZA
CARRERA: QUÍMICA FARMACÉUTICO
BIOLOGÍA
ÁREA: ALMACÉN LOCAL



Lista de uniformes de trabajo

Rack	Artículo	Cantidad (piezas)	Imagen.
27	Escafandra	21	
28	Mandil plástico azul	40	
27	Mandil plástico blanco	37	
28	Manga amarilla	35	

Así mismo se elaboró un diagrama con la distribución de los insumos dentro del almacén local. Como se muestra en la figura 8. Esto debido a que se busca mantener un flujo unidireccional.

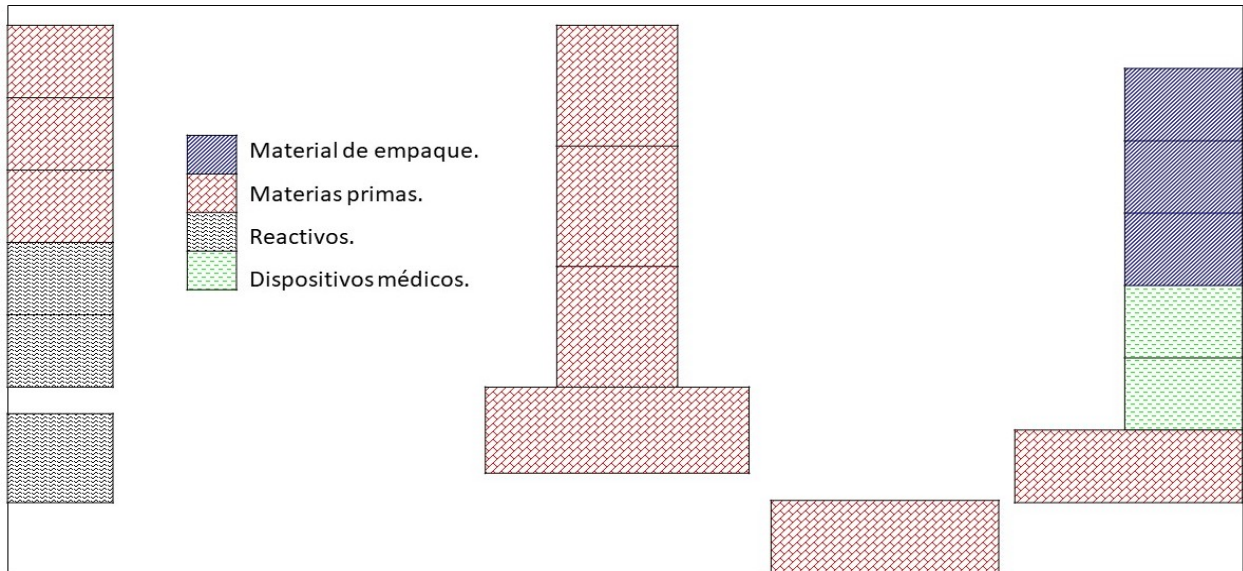


Figura 11. Diagrama de distribución de insumos en el almacén local.

Para evitar la falta de trazabilidad de los insumos que son dispensados en el almacén local se elaboró una propuesta de Procedimiento Normalizado de Operación PNO-AL-01-LZ (Anexo), en cual se propone el uso de una bitácora para el registro de los insumos que son requeridos del almacén local para abastecimiento del almacén central por parte de los usuarios. Una vez finalizadas las acciones correctivas se volvió a aplicar la hoja de verificación. La tabla 6 muestra la mejora en las condiciones de operación del almacén local de los LFZ.

Tabla 6. Evaluación de operación del almacén local de los LFZ.

Rubro	Organización	Diseño	Construcción	Condiciones de almacenamiento	Control de Distribución	Total
Verificación A(Antes)	4/12	4/10	25/30	12/28	3/16	48/96
Verificación B(Después)	6/12	10/10	26/30	16/28	13/16	71/96

7. Análisis de resultados.

La hoja de verificación que se aplicó en el almacén local consta de un total de 96 puntos de los cuales el almacén local cumplió con 48 puntos. Lo que nos indica que opera con un 50% de su capacidad operativa y se tienen múltiples áreas de oportunidad en cada rubro siendo el Control de distribución donde más incidencias se presentaron.

Con los datos obtenidos de la hoja de verificación se puede observar que:

Al no tenerse establecida una estructura organizacional dentro del almacén local no es posible, a su vez, establecer las responsabilidades y actividades que desempeñan los usuarios, así mismo fue posible observar que los insumos se encontraban dispersos por el almacén.

Se observó también que, aunque el establecimiento está diseñado y construido de acuerdo con las operaciones que ahí se efectúan, al no contarse con un plano autorizado, no es posible mantener un orden lógico de los insumos almacenados, lo que no garantiza un flujo unidireccional, ya que los usuarios tienen que buscar los insumos que requieren para sus actividades al azar.

Otro factor de suma importancia durante el diagnóstico fue que el ingreso al almacén se ve parcialmente controlado, lo que dificulta la trazabilidad de acceso del personal, así como de los insumos que se dispensan en el mismo.

Considerando un sistema logístico como un conjunto de sistemas de apoyo que interactúan con los sistemas centrales y con el entorno de la organización, a fin de apoyar las operaciones y generar una ventaja por medio de intercambios de materia, energía e información²⁴, se pudo observar que el sistema logístico dentro del almacén local de los Laboratorios Farmacéuticos Zaragoza presenta múltiples áreas de oportunidad, debido a la usencia de Buenas Prácticas de Almacenamiento y Distribución siendo el personal uno de los principales eslabones que afectan las operaciones que se llevan a cabo dentro del mismo.

Ya que desde un punto de vista de las operaciones un adecuado movimiento y almacenamiento de materiales, productos e información se realiza para lograr dos metas

comunes: alcanzar un flujo continuo de procesos sin cuellos de botella y brindar un nivel aceptable en la calidad del producto²⁵.

Por lo que actualmente, se cuenta con un inventario actualizado de las existencias dentro del almacén local de los laboratorios Farmacéuticos Zaragoza, así como un diagrama de distribución de insumos. Para a través de ello asegurar el flujo logístico y así garantizar: la producción, un oportuno movimiento de insumos necesarios entre los diferentes puntos de la red de distribución.

Esto a su vez nos permite mantener niveles de stock de materias primas en niveles idóneos para evitar retrasos en las operaciones que se llevan a cabo en los Laboratorios Farmacéuticos Zaragoza ya que se permite la satisfacción de las necesidades inherentes de cada nivel de los usuarios, a su vez que se optimiza el tiempo en el cual se da la dispensación al encontrarse los productos segregados por áreas.

De acuerdo con el Suplemento para establecimientos dedicados a la venta y suministro de medicamentos y demás insumos para la salud, en su quinta edición, en el capítulo VIII establece que: se debe contar con un programa anual de capacitación que considere como mínimo el manejo y control de insumos para la salud, Procedimientos Normalizados de Operación (PNO) y normas de seguridad e higiene, de acuerdo con las funciones que se tienen asignadas dentro de la organización, para el caso de personal de nuevo ingreso esta capacitación debe brindarse antes del inicio de actividades¹⁰.

Por lo que actualmente se cuenta en el almacén con el Procedimiento Normalizado de Operación para dispensación de insumos, sin embargo, se requiere aun del diseño de un programa de capacitación encaminado a la implementación practica de las Buenas Prácticas de Almacenamiento y Distribución.

Otro factor de suma importancia es la infraestructura del Almacén ya que como refiere el suplemento³ se requiere un local que garantice el cumplimiento de las condiciones de conservación de los insumos para la salud, que evite la contaminación de los mismos y los proteja del medio ambiente y la fauna nociva, condiciones que no son controladas en el almacén, como tampoco se controla la separación mínima entre el piso del almacén y la estantería, la cual debe de ser de por lo menos 20 cm.

8. Conclusión.

Se optimizaron las operaciones en el almacén local de los Laboratorios Farmacéuticos Zaragoza, a través de la segregación de insumos por áreas, la actualización de las existencias de los insumos para la salud, el forrado de los colectivos, así como la identificación con fotografía, reduciendo los tiempos en los que se lleva a cabo la dispensación de los insumos.

La principal desviación que se encuentra dentro del almacén local de los laboratorios farmacéuticos Zaragoza es que: las Buenas Prácticas de Almacenamiento y Distribución no se llevaban a cabo de forma correcta debido a la reubicación del mismo del interior de la planta piloto farmacéutica a un costado del edificio de posgrado, además de que, como se pudo observar a través del diagrama de Ishikawa, el personal no realiza los registros de la dispensación de insumos de forma correcta afectando las operaciones dentro del mismo.

Con la información obtenida a través del diagrama causa-efecto, se la elaboró un Procedimiento Normalizado de Operación en el cual se establecen las actividades a seguir para una dispensación oportuna de insumos para la salud que se utilizan para las operaciones que se llevan a cabo en los laboratorios farmacéuticos Zaragoza y al mismo tiempo disminuir la falta de trazabilidad de los insumos y la pérdida de los mismos. Además de la elaboración de los planos de distribución de insumos dentro de la estantería, así como los planos de ubicación del almacén local de los LFZ.

El almacén local de los LFZ quedó operando a un 73.9% de su capacidad de operación.

9. Sugerencias:

- Es necesario implementar un Sistema de Gestión de Calidad integral en el Almacén Local de los Laboratorios Farmacéuticos Zaragoza, que contemple la elaboración de un plan de capacitación sobre Buenas Prácticas de Almacenamiento y Distribución, así como un plan de contingencia para cuando se tengan desviaciones irreparables en insumos para la salud como: la pérdida de rótulos o contaminación.
- Contar con un programa de control de plagas, así como un programa para limpieza y mantenimiento de la estantería y colectivos dentro del almacén local.
- Implementar un programa de monitoreo de temperatura y humedad, así como el mapeo de las zonas donde estas condiciones afectan en mayor medida a los insumos para la salud que se resguardan.

10. Bibliografía.

1. Cano P. Orue F. Martínez J. Mayett Y. López G. Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México. Contaduría y Administración. 2015; 60(1): 181-203.
2. Ramos V. Flores E. Análisis y propuesta de implementación de pronósticos gestión de inventarios y almacenes en una comercializadora de vidrios y aluminios. [Tesis]. Perú: Pontifica Universidad Católica del Perú. 2013.
3. Palenzuela J. Los 10 problemas más comunes en la gestión de un almacén para las pymes [Internet]. Madrid: Cadena de suministro. [Actualizado: 11/04/2016. Consultado: 05/02/2017]. Disponible en: <http://www.cadenadesuministro.es/noticias/los-10-problemas-mas-comunes-en-la-gestion-del-almacen-para-las-pymes/>
4. Jaimes L. Zúñiga C. Proyecto de mejoramiento para los problemas de logística y almacenamiento en Fujian Shan S.A. [Tesis]. Bogotá: Universidad de San Buenaventura-Bogotá. 2014.
5. Anaya J. Almacenes: Análisis, diseño y organización. Madrid: ESIC. 2008.
6. Interempresas.net, Clasificación de almacenes [Internet]. España. Comité de expertos ICIL [Actualizada 06/06/2014, acceso 02/02/2017]. Disponible en: <http://www.interempresas.net/Logistica/Articulos/123864-Clasificacion-de-los-almacenes.html>
7. Iglesias A. Manual de gestión de almacenes. Madrid: Balanced Life S.L; 2012.
8. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Manual de Buenas Prácticas de almacenamiento de productos farmacéuticos y afines en farmacias, boticas y servicios de farmacias. Perú: USAID: 2008.
9. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SSA1-2015. Buenas prácticas de fabricación de medicamentos. Diario Oficial de la Federación; 05 de febrero de 2016.

10. Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos. Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos: suplemento para establecimientos dedicados a la venta y suministro de medicamentos y demás insumos para la salud. Quinta Edición. México; Secretaria de Salud, 2014.
11. Correa A. Gómez R. Cano J. Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación. Estudios Gerenciales. 2010; 26 (117): 145-171.
12. Norma ISO 9000:2015. Quality Management systems. Fundamentals and vocabulary.
13. Ruiz A. Ayala J. Alomoto N. Acero J. Revisión de la literatura sobre gestión de calidad: caso de las revistas publicadas en Hispanoamérica y España. Estudios Gerenciales. 2015; 31: 319-334.
14. Gutiérrez H. De la Vara R. Control Estadístico de la calidad y Seis Sigma. 3ª ed. México: McGraw-Hill. 2013.
15. Varzakas T. HACCP and ISO 22000: Risk Assessment in Conjunction with Other Food Safety Tools Such as FMEA, Ishikawa Diagrams and Pareto. Grecia: Elsevier. 2016.
16. Sociedad Latinoamericana para la calidad. Diagrama causa efecto. Sociedad Latinoamericana para la calidad. 2000.
17. Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. Herramientas para la mejora de la calidad. Uruguay: UNIT. 2009.
18. Calderón F. García Y. Méndez M. Diagrama causa-efecto y presentación de resultados. [Tesis]. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
19. Puga M. Los cinco por qué. Chile: Universidad Arturo Prat. 2015.
20. Ramos V. Flores E. Análisis y propuesta de implementación de pronósticos gestión de inventarios y almacenes en una comercializadora de vidrios y aluminios. [Tesis]. Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. 2013.

- 21.UMV. Introducción a la gestión de almacenes [material visual]. Colombia. UMV virtual. 2016.
- 22.San José I. Proceso de gestión de riesgos y seguros en las empresas. España: Molinuevo Gráficos 2013.
- 23.Fukui R. etal. Manual de administración de la calidad total y círculos de control de calidad. Tomo II. Japón: Banco Japonés de Desarrollo. 2002.
- 24.Kalenatic D. González L. López C. Arias L. El sistema de gestión tecnología como parte del sistema logístico en la era del conocimiento. Cuad. Adm. Bogotá. 2009; 22(39): 257-286.
- 25.Contreras A. Modelo de gestión de operaciones para PYMES innovadoras. Revista Escuela de administración de negocios. Bogotá. 2003; No. 47: 66-87.
- 26.Ruiz A. Herramientas de Calidad. Madrid: Universidad Pontifica Comillas. 2009.
- 27.Ministerio de Salud. Manual de Buenas Prácticas de Almacenamiento de productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios. Perú: Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas; 2015.
- 28.Reglamento de Buenas prácticas de Almacenamiento, Distribución y Transporte para Establecimientos Farmacéuticos. Acuerdo No. 00004872. 11 de febrero. Gaceta Oficial de la Comunidad Andina, (11 de febrero de 2014).
- 29.INVIMA. Buenas Prácticas de Almacenamiento y Distribución. Colombia: INVIMA; 2015.
- 30.Norma Técnica 147. Buenas Prácticas de Almacenamiento y distribución para Droguerías y Depósitos de Productos Farmacéuticos de uso Humano. Exento No. 57 de febrero de 2013. Diario Oficial Chile; 25 de febrero de 2013.
- 31.Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos. Proyecto de Modificación de la Farmacopea. Requisitos para la Operación de Almacenes de depósito y distribución de medicamentos y demás insumos para la

- salud, adquiridos en la plaza o territorio nacional. México; Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos: 2016.
32. Secretaria de Salud. Acta de verificación para establecimientos de la industria química farmacéutica dedicados a la fabricación de medicamentos. México; Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios: 2014.
33. Contreras A. Zúñiga C. Martínez J. Sánchez D. Análisis de series de tiempo en el pronóstico de la demanda de almacenamiento de productos perecederos. Estudios Gerenciales. 2016; 32: 387-396.
34. Mejía C. Soto O. Gámez H. Moreno J. Análisis del tamaño de empaque en la cadena de valor para minimizar costos logísticos: Un caso de estudio en Colombia. Estudios Gerenciales. 2015; 31: 111-121.
35. Mora L. Gestión logística integral. Colombia: Ecoe Ediciones; 2012.
36. Mora L. Indicadores de la gestión logística. Colombia: Ecoe Ediciones; 2012.
37. Kalenatic D. Mancera L. Moreno K. González L. Metodología de la planeación logística basada en gestión de proyectos y dinámica de sistemas en empresas prestadoras de servicios. Rev. Fac. Ing. Univ. Antioquia. 2011; 58: 208-218.
38. Lambán P. Royo J. Valencia J. Berges L. Galar D. Modelo para el cálculo de almacenamiento de un producto: Caso de estudio en un entorno logístico. Dyna. 2013; 179: 23-32.
39. Velázquez A. Modelo de gestión de operaciones para PyMES innovadoras. Rev. Escuela de Administración de Negocios. 2003; 47: 66-87.
40. Mantilla O. Sánchez J. Modelo tecnológico para el desarrollo de proyectos logísticos usando Lean Six Sigma. Estudios Gerenciales. 2012; 28(124): 23-43.
41. Mejía C. Agudelo I. Soto O. Planeación por escenarios. Un caso de estudio en una empresa de consultoría logística en Colombia. Estudios Gerenciales. 2016; 32: 96-107.

42. Consultora en Instalaciones. Concepto de stock y su importancia. Argentina: CIET [acceso: 01-Abr-2017] Disponible en: <http://cietconsultora.com.ar/ARCHIVO.html>
43. Correa A. Gómez R. Tecnologías de la información y comunicación en la gestión de almacenes. Rev. Avances en sistemas informáticos.2009; 6(2): 113-118.
44. Terlevich Juan F. Gestión de Almacenes. México: Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl; 2000.
45. Ávila G. Malagon W. Proyecto de Mejoramiento del Área de Almacén en una Fábrica de Muebles Metálicos. Corporación Universitaria Minuto de Dios: Colombia; 2012.
46. Rubio J. Villarroel S. Gestión de Pedidos y Stock. Aula Mentor. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte: España; 2012.

Anexo. Procedimiento Normalizado
de Operación PNO-AL-01-LZ.
Procedimiento para el surtido de
insumos en el almacén local de la
Planta Piloto Farmacéutica.