



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

ANÁLISIS EN LA ADMINISTRACIÓN DE PEPS DE
SIBUTRAMINA EN UNA INDUSTRIA FARMACÉUTICA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO

P R E S E N T A :

NALLELY VARELA ESPINOSA

ASESOR: Q.F.B. CONCEPCIÓN HERNANDEZ GARCIA

DIRECTOR: M. EN F. IDALIA LETICIA FLORES GOMEZ



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

Antes que nada quiero agradecer a Dios por darme la vida a través de mis padres.

A mis padres que con su esfuerzo y educación me han permitido comprender la difícil tarea de enfrentarse a la vida de una manera digna, con su amor y dirección he llegado a ser lo que soy.

A mi hermano por ser partícipe de mis tristezas, de mis alegrías, por la confianza depositada en mí, por estar en las buenas y en las malas conmigo así como parte de sus sacrificios han contribuido para que yo pueda llegar a este momento tan importante en mi vida.

Quiero agradecer de forma muy especial a Ernesto Meyer por su gran apoyo inmediato y continuo así como la confianza que depositó en mí para la realización de este proyecto, y también por su invaluable dirección y experiencia. Es un honor trabajar con él.

Me gustaría darle las gracias a la M. en F. Idalia Flores por el apoyo y confianza brindados en todo momento para la realización de este trabajo.

A la Profesora Lidia Sánchez que gracias a su paciencia y comprensión fue posible la realización de este trabajo.

También me gustaría agradecer a todas aquellas personas que estuvieron ahí justo en el lugar y momento precisos para darme sus consejos y apoyo.

Finalmente a la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza que fue la institución que me formó como profesional y por lo que en adelante pondré en práctica mis conocimientos adquiridos en el mundo laboral.

DEDICATORIA

A mis padres quienes supieron inculcar a mi hermano y a mí valores humanos y el deseo por ser mejores cada día; que con su amor y confianza me brindaron los recursos necesarios para lograr mis objetivos cabe mencionar que esta tesis la dedico con mucho amor y cariño como una pequeña prueba de mi gratitud.

A mi hermano que por su cariño, comprensión y gran apoyo ha sido una motivación más para dar un buen ejemplo que él pueda seguir.

A Ernesto Meyer por estar ahí justo en los momentos difíciles; ya que ha sido fuente de inspiración para conseguir mis metas, ser mejor profesionalmente, mejor persona y por tener una gran calidad humana digna de admiración.

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN.....	1
1.MARCO TEÓRICO	3
1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	3
1.2 LOS INICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN.....	4
1.3 ADMINISTRACIÓN CIENTÍFICA.....	7
1.4 DEFINICIÓN DE ADMINISTRACIÓN.....	8
1.5 PROCESO ADMINISTRATIVO.....	9
1.5.1 LA PLANEACIÓN.....	10
1.5.1.1 PRINCIPIOS DE LA PLANEACIÓN.....	10
1.5.2 LA ORGANIZACIÓN.....	11
1.5.3 DIRECCIÓN.....	12
1.5.4 CONTROL.....	13
1.6 ADMINISTRACION DE MATERIALES.....	13
1.7 INVENTARIOS.....	15
1.7.1 MÉTODOS DE VALUACIÓN DE INVENTARIOS.....	16
1.7.1.1 MÉTODO DE COSTO IDENTIFICADO.....	16
1.7.1.2 COSTO PROMEDIO.....	16
1.7.1.3 MÉTODO PRIMERO EN ENTRAR, PRIMERO EN SALIR.....	16
1.7.1.4 MÉTODO ÚLTIMO EN ENTRAR, PRIMERO EN SALIR “UEPS”.....	17
1.7.1.5 MÉTODO DETALLISTA.....	17
1.8 OBESIDAD.....	19
1.9 SIBUTRAMINA.....	21
1.9.1 NOMBRES COMERCIALES.....	22
1.9.2 ACCIÓN TERAPÉUTICA.....	22
1.9.3 INDICACIONES.....	22
1.9.4 FARMACODINAMIA.....	22
1.9.5 FARMACOCINÉTICA.....	23
1.9.6 POSOLOGÍA Y MODO DE ADMINISTRACIÓN.....	23
1.9.7 DURACIÓN DEL TRATAMIENTO.....	24
1.9.8 ACCIÓN FARMACOLÓGICA.....	24

1.9.9	EFFECTOS ADVERSOS.....	25
1.9.10	ADVERTENCIAS.....	26
1.9.11	PRECAUCIONES.....	26
1.9.12	INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS.....	27
1.9.13	CONTRAINDICACIONES.....	27
1.9.14	SOBREDOSIFICACIÓN.....	28
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	29
3.	OBJETIVOS.....	30
4.	METODOLOGÍA.....	31
5.	RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	33
6.	PROBLEMA RESUELTO.....	64
7.	CONCLUSIONES.....	67
8.	GLOSARIO.....	68
9.	REFERENCIAS.....	70
10.	APÉNDICE.....	72

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la obesidad es una de las enfermedades crónicas que más ha aumentado su incidencia en las últimas décadas especialmente en los países industrializados. Su alta prevalencia y sus complicaciones a largo plazo hacen que el médico de atención primaria comprenda y aborde el problema, de tal manera que la Sibutramina sea uno de los fármacos seguros que se utilizan en el tratamiento de dicha enfermedad.

Con frecuencia los precios y las ventas de los medicamentos sufren variaciones por tal motivo la Industria Farmacéutica se auxilia de herramientas para poder lograr sus objetivos, el éxito depende directa e inmediatamente de su buena administración.

Debido a esto se analizaron la administración de PEPS de sibutramina en una Industria Farmacéutica, y se eligió la sibutramina porque las ventas reales superaban a las estimadas, vendiéndose cada vez más, por lo cual el mantener el stock suficiente en almacén estaba causando desbaste; de ahí la importancia en el diseño de un "Programa de Existencias Semanales" que permitiera monitorear semanalmente las existencias y las ventas tanto de sibutramina como de producto terminado para estar preparados ante cualquier eventualidad.

La sibutramina se consideraba un producto "Estrella" debido a las altas ventas y su margen de utilidad, hasta que la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) comenzó a enviar avisos para cambiar de fracción IV a fracción III, con el fin de evitar riesgos para la salud de las personas o una emergencia en la población mexicana.

Así finalmente en un comunicado, el organismo de la Secretaría de Salud (SSA) señaló que hay evidencia científica de que el consumo de esos productos utilizados para el tratamiento de la obesidad y el sobrepeso provoca reacciones indeseables de tipo cardiovascular.

Por ello, la Cofepris subrayó que pidió a los fabricantes de esos medicamentos iniciar el retiro de todos los productos del mercado.

La sibutramina se retiró del mercado, sin embargo el "Programa de Existencias Semanales está creado para cualquier otro principio activo y así tener el control mayor de las existencias. A partir del análisis establecer objetivos y una mejor planeación.

Considerando que la base de toda empresa comercial es la compra y venta de bienes o servicios, de aquí la importancia del manejo de inventarios por parte de la misma; esto permitirá a la empresa mantener el control oportuno de insumos para la fabricación de productos farmacéuticos y también conocer los que están disponibles para su venta.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes Históricos

La historia de la administración es reciente. En el curso de toda la historia de la humanidad, la administración se desarrolló con una lentitud impresionante. Sin embargo, a partir del siglo XX, es que surgió y estalló en un desarrollo de notable auge e innovación. Una de las razones de esto es que hoy en día, la sociedad típica de los países desarrollados es una sociedad pluralista de organizaciones, donde la mayor parte de las obligaciones sociales (como la producción de bienes y servicios en general) se confía a las organizaciones (como industrias, universidades, escuelas, hospitales, comercio, comunicaciones, servicios públicos), que deben administrarse para ser más eficientes y eficaces.⁽¹⁾

Desde la antigüedad, la administración ha recibido la influencia de la filosofía tal es el caso del filósofo griego Aristóteles discípulo de Platón, que en su libro Política, que versa sobre la organización del Estado, distingue las tres formas de administración pública.

Se han estudiado algunas civilizaciones antiguas que han tenido contacto con la administración por lo que mencionaremos algunos aspectos importantes de los primeros hallazgos donde se utilizaba:

1.2 Los inicios de la administración.

Tabla I. Los inicios de la administración.

Civilización	Aportación o contacto con la Administración	Referencias
Sumerios (5000 A.C.)	Los Sacerdotes tenían un sistema tributario donde recogían y administraban considerables cantidades de bienes materiales, incluyendo rebaños, rentas y propiedades.	1, 3
Egipcios	Se creía que tenían un efectivo sistema de administración debido a sus grandes construcciones.	1
Babilonia 2000 y 1700 A.C.	El código de Hammurabi vigente en ese período habla sobre ciertos principios del pensamiento administrativo: Salarios mínimos, control y responsabilidad en los negocios.	3
Hebreos	Moisés fue un administrador, en la primera parte de la Biblia, conocida como Éxodo, se pueden observar algunos principios de Administración: preparar, conducir y organizar.	1
China	Hubo representantes que utilizaron principios administrativos y son: Chow, Yao, Tang, King Wu, Mencius, Sin Tsu y Kung-Su-Hung. (organización, dirección y autoadministración)	1, 2
Griegos	Desarrollan un gobierno democrático, con sus múltiples problemas administrativos, en esta cultura destacan filósofos que mencionan y comienzan a aplicar la administración: Platón, Sócrates y Aristóteles.	1, 2
India 321 A. C.	BrahmanKautilya, también llamado Vishnugupta, fue un erudito que escribió el Artbastra donde habla de la administración política, social y económica del Estado.	1, 2
Romanos	Dioclesiano estableció un nuevo sistema de organización. En los libros de Catón y Varrón hablan sobre administración rústica romana.	1, 2, 3

El Feudalismo (también conocido como época oscurantista) surge a partir de la caída del imperio romano. En este tipo de organización la autoridad máxima era el señor feudal, y ya desde entonces existía el principio de la descentralización. Durante esta época de lo que se tiene noticias fue lo hecho por los escribanos, miembros de órdenes religiosas. Los temas principales fueron sobre religión, gobierno del reino, empresas bélicas y las leyes de la tierra. En 1494 Fray Lucas Pacioli publicó un tratado describiendo el sistema contable de la partida doble; habla de controles administrativos y recomendó el sistema usado en Venecia.⁽¹⁾

Escritores del
siglo XVI

- Tomás Moro. Escribió el libro "La Utopía", habla de prácticas administrativas.
- Nicolás Bernardo Miguel Maquiavelo (Niccolo Machiavelli). En sus escritos refleja formas donde comienza a aplicar la administración.
- Francis Bacon. Se anticipó al principio de Administración conocido como principio de la prevalencia de lo principal sobre lo accesorio.
- René Descartes. Influyó en la administración: con la Administración científica, las Teorías Clásica y Neoclásica basaron muchos de sus principios en la metodología cartesiana.

Karl Max y Friedrich Engels con su propuesta de la teoría del origen económico del Estado.

El desarrollo de la administración se ha logrado gracias a la influencia de la organización que ha tenido la iglesia católica a través de los siglos, las normas administrativas y los principios de la formación pública se transfirieron a través de las instituciones de la iglesia y de la estructura militar.⁽²⁾

La organización militar también influyó en el desarrollo de las teorías de la Administración. El principio de unidad de mando, según el cual cada subordinado puede tener un superior, es el núcleo de las organizaciones militares. Otra contribución es el principio de la dirección, según el cual, todo soldado debe conocer

perfectamente lo que se espera de él y lo que debe hacer. Se escribió un tratado sobre la guerra y sus principios, y sobre cómo administrar los ejércitos en períodos de batalla. ⁽³⁾

James Stewart publicó en 1767 una investigación de política, que trata sobre los principios de un estadista o administrador, fija principios de administración pública, establece principios de autoridad, incentivos, métodos de trabajo, y aquí se empieza a palpar el problema de la automatización, producto de la revolución industrial. ⁽³⁾

La revolución Industrial - Los grandes inventos. En esta época se crearon nuevos conceptos y técnicas, cambió de una nación de terratenientes a una nación industrial en donde la industria comenzó con talleres, estableciendo principios de la producción en serie, solo que la industria era de tipo familiar. El siguiente paso fue el sistema fabril; los dueños se clasificaron por el tipo de productos que fabricaban, y así se empieza a desarrollar un sistema de administración; con la nueva tecnología empleada en los procesos de producción, de fabricación y de funcionamiento de las máquinas; con la creciente legislación que buscaba defender la salud y la integridad física del trabajador, la administración y la gerencia de las empresas industriales pasaron a ser la mayor preocupación de los propietarios.

En esta época hubo cambios importantes como:

- Surgimiento de fábricas y empresas industriales.
- Sustitución del artesano por el operario especializado.
- Crecimiento de las ciudades y aumento de la necesidad de administración pública.
- Aparición de los sindicatos como organización proletaria a partir del inicio del siglo XIX. Algunos de ellos se legalizaron sólo a partir de 1890.
- Inicio del marxismo en función de la explotación capitalista.
- Doctrina social de la Iglesia para contrarrestar el conflicto entre capital y trabajo.
- Primeras experiencias sobre administración de empresas.
- Consolidación de la administración como área del conocimiento.
- Comienzo de la Era Industrial, que se prolongó hasta la última década del siglo XX.

El siglo XX ha sido testigo de las numerosas innovaciones y cambios en el escenario empresarial, en el cual las condiciones idóneas se dieron para que surgiera la teoría administrativa la cual se estaba consolidando. De ahí que hicieran su aparición los

gerentes profesionales, los primeros organizadores que se encargaban más de las fábricas que de las ventas o de las compras. Las empresas compraban materias primas, fabricaban y vendían productos a través de agentes comisionados, mayoristas o intermediarios. En ese tiempo, para los empresarios era mejor aumentar la producción que organizar una red de distribución y ventas.

1.3 Administración Científica

Según Taylor la organización y administración deben estudiarse y tratarse científica y no empíricamente. La improvisación debe ceder el lugar a la planeación, el empirismo a la ciencia; Taylor pretendía elaborar una ciencia de administración. Este contribuyó a:

- La elaboración de manera sistemática en el estudio de la organización.
- La importancia de la aplicación de una metodología sistemática en el análisis y la solución de los problemas de la organización, en dirección de abajo hacia arriba.
- El establecimiento de estándares precisos de ejecución, entrenando al obrero especializado o al personal.
- El asumir una actitud metódica al analizar y organizar la unidad fundamental de cualquier estructura.

La administración científica se constituye de lo siguiente:

- Ciencia en vez de empirismo.
- Armonía en vez de discordia.
- Cooperación, no individualismo.
- Rendimiento máximo en vez de producción reducida.
- Desarrollo de cada hombre para alcanzar mayor eficiencia y prosperidad.

Según Taylor, los elementos que aplican para la administración científica son:

- a) Estudio de tiempos y estándares de producción.
- b) Supervisión funcional.
- c) Estandarización de herramientas e instrumentos.
- d) Planeación de tareas y cargos.
- e) Principio de excepción.
- f) Utilización de la regla de cálculo e instrumentos destinados a economizar tiempo.
- g) Fichas de instrucciones.
- h) Incentivos de producción por la ejecución eficiente de las tareas.
- i) Diseño de la rutina de trabajo.

La administración científica tiene como fundamento la certeza de que los verdaderos intereses de ambos son los mismos: la prosperidad del empleador no puede existir por mucho tiempo si no va acompañada de la prosperidad del empleado, y viceversa. Es necesario dar al trabajador lo que él más desea: altos salarios, y al empleador, también lo que realmente quiere: bajo costo de producción. ⁽⁴⁾

Ventajas

- Eliminar los movimientos inútiles para sustituirlos por otros más eficaces.
- Volver más racional la selección y el entrenamiento del personal.
- Mejorar la eficiencia del obrero y, en consecuencia, el rendimiento de la producción.
- Distribuir uniformemente el trabajo para que no haya períodos en que éste falte o sea excesivo.
- Tener una base uniforme para fijar salarios equitativos y para conceder los premios por aumento de la producción.

Objetivos del estudio de tiempos y movimientos. (Herramienta para la medición del trabajo)

- Eliminación de todo desperdicio de esfuerzo humano.
- Adaptación de los obreros a la propia tarea.
- Entrenamiento de los obreros para que ejecuten mejor sus trabajos.
- Mayor especialización de las actividades.
- Establecimiento de normas bien detalladas para ejecutar el trabajo. ⁽⁴⁾

1.4 Definición de Administración

La administración es la principal actividad que hace la diferencia entre las organizaciones para que puedan alcanzar debidamente sus metas u objetivos.

No hay una definición universal por lo que a continuación se mostrarán algunas:

"Es la actividad humana encargada de organizar y dirigir el trabajo individual y colectivo efectivo en términos de objetivos predeterminados". ⁽²⁾

"Proceso de trabajar con las personas y con los recursos para alcanzar metas de la organización". ⁽⁴⁾

"Es un proceso distintivo que consiste en la planeación, organización, ejecución y control, ejecutados para determinar y lograr los objetivos, mediante el uso de gente y recursos" (G.R. Terry).⁽⁵⁾

"Es la técnica que busca lograr resultados de máxima eficiencia en la coordinación de las cosas y personas que integran una empresa" (Según Reyes Ponce).⁽⁶⁾

La Administración se define como el proceso de diseñar y mantener un ambiente en el que las personas trabajando en grupo alcancen con eficiencia metas seleccionadas. Esta se aplica a todo tipo de empresas pequeñas o grandes, lucrativas o no lucrativas.⁽⁷⁾

Una de las definiciones operacionales más útiles señala lo siguiente: *Administración es la selección racional de los procedimientos de acción para hacer que resulten óptimas las relaciones recíprocas entre los hombres, los materiales y el dinero empleados para la supervivencia y el crecimiento de la organización.*⁽⁷⁾

Administración: Es la coordinación de todos los recursos a través de los procesos de planeación, organización, dirección y control, a fin de alcanzar objetivos previamente establecidos.⁽⁸⁾

Esta última es la que regirá este trabajo ya que es la que más identifica el contenido.

1.5 Proceso Administrativo

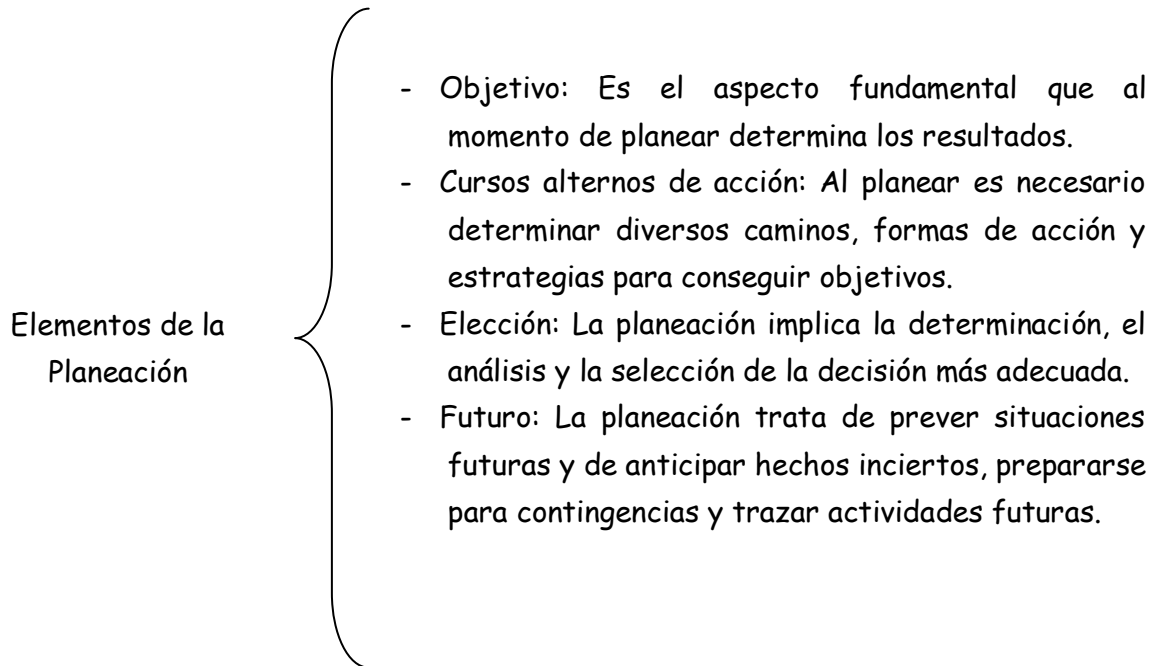
El éxito que puede tener una organización al alcanzar sus objetivos, y también al satisfacer sus obligaciones sociales depende, en gran medida, de sus gerentes. El proceso administrativo tiene cuatro funciones específicas y son las siguientes:

1. Planeación
2. Organización
3. Dirección
4. Control

1.5.1 La Planeación

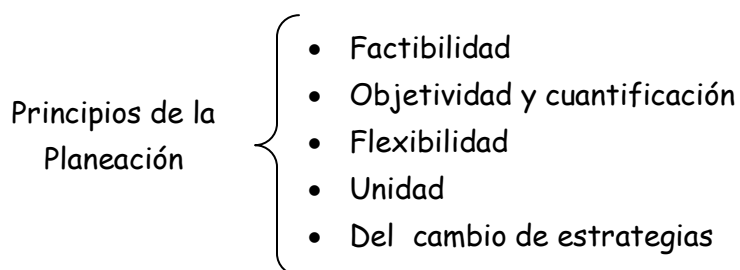
Es el primer paso del proceso administrativo por medio del cual se define un problema, se analizan las experiencias pasadas y se esbozan planes y programas.

La planeación se auxilia de cuatro elementos que son:



1.5.1.1 Principios de la Planeación

Los principios de la administración son verdades fundamentales de aplicación general que sirven como guías de conducta a observarse en la acción administrativa. Siendo los siguientes:



- Factibilidad. Se refiere a que lo que se planea debe ser realizable, es inoperante elaborar planes demasiado ambiciosos u optimistas que sean imposibles de lograrse.

La planeación debe adaptarse a la realidad y a las condiciones objetivas que actúan en el medio ambiente. ⁽⁴⁾

- Objetividad y cuantificación. Cuando se planea es necesario basarse en datos reales, razonamientos precisos y exactos, y nunca en opiniones subjetivas, especulaciones o cálculos arbitrarios. Este principio establece la necesidad de utilizar datos objetivos como estadísticas, estudios de mercado, estudios de factibilidad, cálculos probabilísticos, etc. La planeación será más confiable en tanto pueda ser cuantificada, expresada en tiempo, dinero, cantidades y especificaciones (porcentajes, unidades, volumen, etc.) ^(5, 6, 7)

- Flexibilidad. Cuando se elabora un plan, es conveniente establecer márgenes de holgura que permitan afrontar situaciones imprevistas y que proporcionen nuevos curso de interrelación que debe existir entre éstos. ⁽⁷⁾

- Unidad. Los planes específicos de la empresa deben integrarse a un plan general y dirigirse al logro de los propósitos y objetivos generales, de tal manera que sean consistentes en cuanto a su enfoque, y armónico en cuanto al equilibrio e interrelación que debe de existir entre éstos.

- Del cambio de estrategias. Cuando un plan se extiende con relación al tiempo, será necesario rehacerlo completamente. Esto no quiere decir que se abandonen los propósitos, sino que la empresa tendrá que modificar los cursos de acción (estrategias) y consecuentemente las políticas, programas, procedimientos y presupuestos. ⁽⁷⁾

1.5.2 La Organización

Trata de determinar qué recursos y qué actividades se requieren para alcanzar los objetivos de la organización. Luego se debe de diseñar la forma de combinarla en grupo operativo, es decir, crear la estructura departamental de la empresa. De la estructura establecida es necesaria la asignación de responsabilidades y la autoridad formal asignada a cada puesto.

Hay propósitos de la organización los cuales deben permitir la consecución de los objetivos de la empresa lo más eficientemente y con mínimo de esfuerzo; se debe eliminar duplicidad de trabajo; establecer canales de comunicación y representar la estructura de la empresa.

Hay dos tipos de organizaciones:

- Organización Formal: Es la estructura intencional de papeles en una empresa organizada formalmente; esta debe ser flexible y discreta para aprovechar los talentos creativos y para el reconocimiento de los gustos y capacidades individuales en la organización.
- Organización Informal. Es cualquier actividad personal conjunta sin un propósito consciente conjunto, aún cuando contribuya a resultados conjuntos.

(8)

1.5.3 Dirección

Es la capacidad de influir en las personas para que contribuyan a las metas de la organización y del grupo. Implica mandar, influir y motivar a los empleados para que realicen tareas esenciales. Las relaciones y el tiempo son fundamentales para la tarea de dirección, de hecho la dirección llega al fondo de las relaciones de los gerentes con cada una de las personas que trabajan con ellos. Los gerentes dirigen tratando de convencer a los demás de que se les unan para lograr el futuro que surge de los pasos de la planificación de la organización, los gerentes al establecer el ambiente adecuado, ayudan a sus empleados a hacer su mejor esfuerzo. La dirección incluye motivación, enfoque de liderazgo, equipos y trabajo en equipo y comunicación.

- Motivación: Es una característica de la Psicología humana que contribuye al grado de compromiso de la persona.
- Liderazgo: En forma gerencial es el proceso de dirigir las actividades de los miembros de un grupo y de influir en ellas.
- Comunicación: Es el fluido vital de una organización, los errores de comunicación en más de una organización han ocasionado daños muy severos.

1.5.4 Control

Es la función administrativa que consiste en medir y corregir el desempeño individual y organizacional para asegurar que los hechos se ajusten a los planes y objetivos de las empresas. El propósito y la naturaleza del control es fundamentalmente garantizar que los planes tengan éxito al detectar desviaciones indeseadas reales o potenciales. La función de control consta de tres pasos básicos:

- Verificar el desempeño a intervalos regulares (cada hora, día, semana, mes, año.)
- Determinar si existe alguna variación de los niveles medios.
- Si existiera alguna variación, tomar medidas o una mayor instrucción, tal como una nueva capacitación.

El control es la cuarta, y última función en el proceso administrativo. Al igual que la planificación, el control se ejerce continuamente. Por lo tanto, hay procesos de control que deben siempre estar funcionando en una empresa. ^(4, 5 y 6)

1.6 Administración de Materiales

Es la planeación agregada de los requerimientos en el abastecimiento de materiales para satisfacer el amplio plan de producción total.

Programación de la Producción. El manejo de la programación de la producción juega un papel importante en el establecimiento del programa total de producción.

Al trabajar con la información sobre los insumos ya sea con las demandas estimadas para los productos de una compañía o basados sobre la recepción de órdenes existentes o en una combinación de ambas, el control de producción desarrolla los programas de tiempo y cantidades específicas para las partes y materiales necesarios y así facilita el programa de producción.

Recepción. El departamento de recepción tiene la responsabilidad del manejo del flujo de los embarques que ingresan, de su identificación, así como de la verificación de las cantidades, la preparación de los informes y de la ruta del material hasta el lugar de utilización o de almacenamiento.

Investigación sobre materiales y compras. Esta función se refiere a la recopilación, clasificación y análisis de los datos necesarios para encontrar materiales alternativos;

predecir el abastecimiento, la demanda y el precio de los principales artículos comprados.

Almacén. Esta función controla físicamente y mantiene todos los artículos inventariados. Se deben establecer resguardos físicos adecuados para proteger los artículos de algún daño, desuso innecesario debido a procedimientos de rotación, de inventarios defectuosos y a robos.

Compras. El departamento de compras tiene la responsabilidad de comprar las clases y cantidades de materiales autorizados por las requisiciones fijadas por el programa de producción, por el control de inventarios, ingeniería, mantenimiento y cualquier otro departamento o función que requiere materiales.

Movimiento de materiales dentro de la planta. Incluye todas aquellas actividades involucradas en el movimiento de los materiales del punto de recepción o de almacenamiento al punto en el que se utilizan.

Tráfico. Los costos de transportación han tenido una influencia sobre los costos de materiales en los años recientes. También los tipos de transportación han tenido una influencia importante sobre la política de inventarios.

Disposición de desechos y sobrantes. Esta ha sido una función incluida dentro de las responsabilidades del departamento de compras.

Control de calidad. Continúa siendo una función difícil de ubicar en muchas organizaciones. La responsabilidad de inspeccionar las materias primas que ingresan y las operaciones del proveedor lo colocan directamente dentro de la administración de materiales.

Control de inventarios. Su función principal es conservar los registros detallados de partes y materiales utilizados en el proceso de producción.⁽⁹⁾

Definidos en términos amplios, los inventarios son recursos utilizables que se encuentran almacenados en algún punto determinado del tiempo. En un ambiente fabril, el inventario incluiría materias primas, productos semiterminados (trabajo en proceso) y productos terminados.⁽¹⁰⁾

1.7 Inventarios

Los inventarios forman parte muy importante para los sistemas de contabilidad porque de ahí se desprende el control y la planeación de los procesos. Definidos en términos amplios el inventario es, por lo general, el activo mayor en sus balances generales, y los gastos por inventarios, llamados costo de mercancías vendidas, son usualmente el gasto mayor en el estado de resultados. ⁽⁸⁾

Tipos de Inventarios

- ◆ Inventario perpetuo
- ◆ Inventario intermitente
- ◆ Inventario final
- ◆ Inventario inicial
- ◆ Inventario físico
- ◆ Inventario determinado
- ◆ Inventario mixto
- ◆ Inventario de productos terminados.
- ◆ Inventario en tránsito
- ◆ Inventario de materia prima
- ◆ Inventario en proceso
- ◆ Inventario de consignación
- ◆ Inventario máximo
- ◆ Inventario mínimo
- ◆ Inventario disponible
- ◆ Inventario en línea
- ◆ Inventario agregado
- ◆ Inventario en cuarentena
- ◆ Inventario en previsión
- ◆ Inventario de seguridad
- ◆ Inventario de mercaderías
- ◆ Inventario de fluctuación
- ◆ Inventario de anticipación
- ◆ Inventario de lote o tamaño de lote
- ◆ Inventario estacional
- ◆ Inventario cíclico

1.7.1 Métodos de Valuación de Inventarios

Existen numerosas bases aceptables para la evaluación de los inventarios; algunas de ellas se consideran aceptables solamente en circunstancias especiales, en tanto que otras son de aplicación general. Las principales bases de evaluación para los inventarios son las siguientes:

- Costos
- Costos o Mercado, el más bajo
- Precio de Venta

Teniendo en cuenta lo anterior podemos decir que los principales métodos de evaluación de Inventarios son los siguientes:

- Costo Identificado
- Costo Promedio
- Primero en Entrar, Primero en Salir o "PEPS"
- Ultimo en entrar, Primero en Salir o "UEPS"
- Método Detallista

1.7.1.1 Método de Costo Identificado

Este puede arrojar los importes más exactos debido a que las unidades en existencia pueden identificarse como pertenecientes a determinadas adquisiciones.⁽¹¹⁾

1.7.1.2 Costo Promedio

Se determina sobre la base de dividir el importe acumulado de las erogaciones aplicables entre el número de artículos adquiridos o producidos.

El costo de los artículos disponibles para la venta se divide entre el total de las unidades disponibles también para la venta. El promedio resultante se emplea entonces para valorizar el inventario final.

1.7.1.3 Método Primero en Entrar, Primero en Salir

PEPS: Son las siglas de Primeras Entradas, Primeras Salidas de ahí que este método se basa en la suposición de que las primeras unidades en entrar al almacén o la producción serán las primeras en salir razón por la cual al finalizar el periodo contable las existencias quedan valuadas a los últimos precios de costo de adquisición o producción

por lo que el inventario al final queda en balance general resultando valuado prácticamente a costos actuales o muy cercanos a los costos de reposición, por otra parte el costo de ventas quedará valuado a los costos del inventario inicial y a los de las primeras compras del ejercicio por lo que el importe que aparecerá en el estado de resultados será obsoleto o no actualizado.^(10, 12,13)

1.7.1.4 Método Último en Entrar, Primero en Salir o "UEPS"

Este método parte de la suposición de que las últimas entradas en el almacén o al proceso de producción, son los primeros artículos o materias primas en salir. El método U.E.P.S. asigna los costos a los inventarios bajo el supuesto que las mercancías que se adquieren de último son las primeras en utilizarse o venderse, por lo tanto el costo de la mercadería vendida quedará valuado a los últimos precios de compra con que fueron adquiridos los artículos; y de forma contraria, el inventario final es valorado a los precios de compra de cada artículo en el momento que se realizó la misma.⁽¹¹⁾

1.7.1.5 Método Detallista

Con la aplicación de este método el importe de inventarios es obtenido valuando las existencias a precios de venta deduciéndoles los factores de margen de utilidad bruta, así obtenemos el costo por grupo de artículos producidos.⁽⁷⁾

Los tiempos pueden cambiar, pero las prácticas administrativas siempre separan a las organizaciones eficientes de las que no lo son; por lo que las organizaciones se deben de adaptar con mayor éxito al nuevo mundo que se está revelando, hay cuatro elementos claves que hacen que el panorama de hoy sea diferente al del pasado: Internet, la globalización, la importancia del conocimiento y de las ideas, y la colaboración a través de las "fronteras" de la organización.

De acuerdo a las características de la organización de la Industria Farmacéutica la distribución de los insumos para la salud debe establecerse con base a las políticas de PEPS ó primeras caducidades primeras salidas.

Una de las herramientas de las que se puede auxiliar la organización es la "Planeación de los Requerimientos de Materiales" (MRP) es una contribución muy valiosa a los sistemas de control de producción. La gran aportación del MRP es separar la demanda dependiente de la independiente, es decir, planear la producción de la demanda dependiente sólo en la medida en que ésta se ligue con la satisfacción de la demanda independiente. El MRP reconoce la demanda independiente (se origina fuera del

sistema y no se puede controlar su variabilidad) y dependiente (demanda de los componentes que ensamblan los productos finales) y, sobre todo, enfatiza en la relación entre ambas para tratar de reducir los inventarios propios de sistemas como el punto de reorden. Así, el MRP es un sistema denominado push, ya que su mecánica básica define programas de producción (o compras) que deben ser empujados en la línea de producción (o al proveedor) en base a la demanda de productos terminados. ⁽⁹⁾

La lógica del MRP es simple, aunque su complejidad está en la cantidad de artículos a administrar y los niveles de explosión de materiales con que se cuenta. El MRP trabaja en base a dos parámetros básicos del control de producción: tiempos y cantidades. El sistema debe ser capaz de calcular las cantidades a fabricar de productos terminados, de los componentes necesarios y de las materias primas a comprar para poder satisfacer la demanda independiente. Además, al hacer esto debe considerar cuándo deben iniciar los procesos para cada artículo con el fin de entregar la cantidad completa en la fecha comprometida. Para obtener programas de producción y compras en términos de tiempos y cantidades, el MRP realiza cinco funciones básicas:

1. Cálculo de requerimientos netos. Se considera los requerimientos brutos obtenidos en el Plan Maestro de Producción para obtener el producto terminado y los requerimientos obtenidos de una corrida previa de MRP para los componentes. Para esto el inventario está disponible y cualquier trabajo en proceso actual. Así el resultado es lo que realmente el sistema requiere producir y/o comprar para satisfacer la demanda en el tiempo requerido. Cabe señalar que se puede considerar un inventario de seguridad para protegerse contra la variabilidad en la demanda independiente, la cual no es controlable. En sí, lo que se hace es engañar al sistema con una demanda adicional inexistente para mantener dicho inventario de seguridad.
2. Definición de tamaño de lote. El objetivo de esta función es agrupar los requerimientos netos en lotes económicamente eficientes para la planta.
3. Desfase en el tiempo. Consiste en desfazar los requerimientos partiendo de su fecha de entrega, utilizando plazos de entrega fijos para determinar su fecha de inicio.
4. Explosión de materiales. Es la parte estructural del MRP que ejecuta; su función principal es ligar la demanda dependiente con la independiente. Esto lo hace por medio de la lista de materiales de cada producto terminado, por medio de la cual todos los componentes de un artículo se relacionan en un orden lógico de ensamble para

formar un producto terminado. Así, cada requerimiento neto de un artículo de alto nivel genera requerimientos brutos para componentes de más bajo nivel. ^(9,10)

5. Iteración. Consiste en repetir los cuatro primeros pasos para cada nivel de la lista de materiales hasta obtener los requerimientos de cada artículo y componente. Al ejecutar el algoritmo, es decir, las cinco funcionalidades descritas, el MRP genera tres tipos de documentos de salida o también llamados outputs: órdenes planeadas que son las órdenes de trabajo o de compras obtenidas a partir de los artículos del MRP. Normalmente, una orden incluirá componentes de varios pedidos o requerimientos, correspondientes a varios clientes. ⁽¹⁰⁾

Hay noticias de cambio que indican cambios en las especificaciones de trabajos existentes, ya sea de cantidad o tiempo. Las noticias de excepción indican cuando hay requerimientos que no se pueden cumplir, pues necesitaban haberse iniciado a procesar en el pasado. El planeador de producción debe tomar decisiones sobre estos requerimientos con el objetivo de expeditarlos o negociar las fechas compromiso con el cliente. ⁽¹⁰⁾

1.8 Obesidad

La obesidad es una enfermedad crónica que se caracteriza por el exceso de grasa en el organismo y se presenta cuando el índice de Masa Corporal en el adulto es mayor a 25 unidades. ⁽¹⁴⁾

Causas

- La obesidad es el resultado del consumo de una cantidad mayor de carbohidratos y grasas que las que el cuerpo utiliza. Los factores genéticos y ambientales influyen en el peso del cuerpo, pero su interacción para determinar el peso de una persona no está todavía aclarada.

Los tratamientos para la obesidad tienen como finalidad perder peso, pero no basta con perderlo rápidamente sino que la persona logre adelgazar y mantener el peso adecuado. ^(14,15, 16)

Cuando solo se trata de sobrepeso leve no es difícil adelgazar en pocos días pero cuando el problema es más serio se necesita realizar un tratamiento para la obesidad a cargo de médicos y/o profesionales de la nutrición.

Tratamiento para la Obesidad

- Tratamiento 1: Dietas y ejercicio físico.
- Tratamiento 2: Los medicamentos para obesidad se indican cuando con las dietas y ejercicio no se logra perder peso aunque en realidad pueden ser indicados desde el primer día dependiendo del criterio profesional.
- Tratamiento 3: Quirúrgico mediante la realización de cirugías.
- Tratamiento 4: Cambios de estilo de vida.

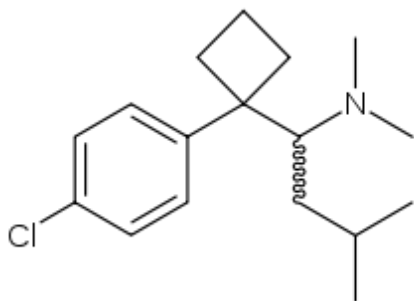
El tratamiento farmacológico para la obesidad aparece como una alternativa complementaria a la dieta, la actividad física y el cambio de hábitos. Su rol es muy cuestionado y su parcial eficacia ya que los tratamientos son largos, costosos y solo mantienen sus resultados mientras el paciente los recibe.

Familias de drogas disponibles para el tratamiento de la obesidad:

- Simpaticomiméticos: reducen la ingesta estimulando la saciedad o disminuyendo el apetito. Estas se administran por vía oral y son rápidamente absorbidas y metabolizadas e inactivadas en el hígado.
- Drogas que alteran el metabolismo lipídico y que actúan inhibiendo el apetito.
- Las que actúan estimulando el consumo de energía. ^(14,15)

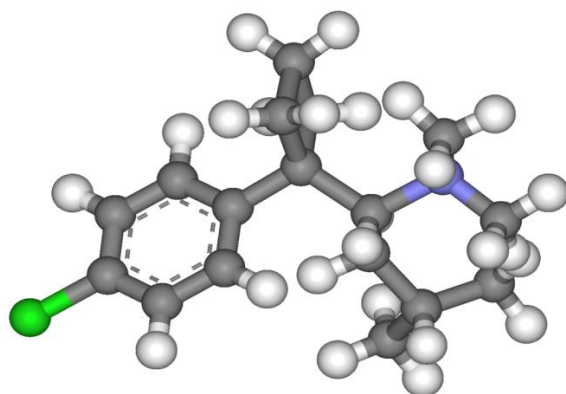
De acuerdo a la clasificación de estas drogas se estudiará a la sibutramina que pertenece a la clasificación de los simpaticomiméticos y a continuación se describirán aspectos generales y particulares de este fármaco:

1.9 Sibutramina



Sibutramina nombre Sistemático (IUPAC) 1-[1-(4- clorofenil) ciclobutil]- *N,N*,3- trimetilbutan-1-amino
Formula $C_{17}H_{26}ClN$ Masa Mol. 279.85 g/mol ⁽¹⁶⁾

Fig. 1 Sibutramina nombre Sistemático (IUPAC) 1-[1-(4- clorofenil) ciclobutil]- *N,N*,3- trimetilbutan-1-amino
Formula $C_{17}H_{26}ClN$ Masa Mol. 279.85 g/mol ⁽¹⁶⁾



Descripción: Polvo cristalino blanco o casi blanco libre de partículas o material extraño. Soluble en metanol. ⁽¹⁷⁾

La **sibutramina** ($C_{17}H_{26}NCl$) es un fármacoanorexígeno utilizado para tratar la obesidad. ⁽¹⁶⁾

La sibutramina es la única droga de las simpaticomiméticas que fue estudiada durante un año en varios estudios controlados y aleatorizados. Los resultados demostraron que asociada a una dieta de bajas calorías y actividad física es efectiva para bajar de peso en personas obesas adultas con o sin factores de riesgo coronario adicionales. El descenso se recupera a los pocos meses de ser suspendida. ⁽¹⁵⁾

Existe evidencia de que la sibutramina mejora la distribución de la grasa corporal total (grasa visceral y corporal valorada tomográficamente) disminuyendo significativamente el tejido celular subcutáneo abdominal y la grasa visceral, principales indicadores de riesgo cardiovascular de la obesidad.

1.9.1 Nombres Comerciales:

Aderan, Adisar, Ectiva, Meridia, Mesura, Raductil, Reductil, Reducten, Sacuetyl, Tramentel.

1.9.2 Acción Terapéutica: Tratamiento complementario de la obesidad.

1.9.3 Indicaciones:

Está indicada en el tratamiento de la obesidad como complementario de la dieta hipocalórica, para disminuir de peso así como en el mantenimiento de la disminución de peso.

Está indicada en los pacientes obesos con un índice de masa corporal (IMC) 30 Kg/m^2 y también en los pacientes con un IMC 27 Kg/m^2 que presentan otros factores de riesgo asociados por ejemplo: diabetes, dislipidemia e hipertensión. Solo debe emplearse en los pacientes que no hayan respondido adecuadamente a un régimen apropiado de reducción de peso. ⁽¹⁸⁾

1.9.4 Farmacodinamia:

La sibutramina ejerce sus efectos terapéuticos principalmente a través de sus metabolitos M1 y M2 mediante la inhibición de la recaptación de noradrenalina, serotonina y dopamina. Se ha demostrado que la sibutramina y sus metabolitos no estimulan la liberación de estos mediadores y que, con el uso crónico, no producen depleción cerebral de los mismos. La sibutramina y sus metabolitos no presentan efecto anticolinérgico ni antihistamínico y presentan una baja afinidad por los receptores de la serotonina (5-HT₁, 5HT_{1A}, 5-HT_{1B}, 5HT_{2A}, 5HT_{2C}), de la noradrenalina (b, b₁, b₃ 1 y 2) de la dopamina (D₁ y D₂), de las benzodiazepinas y del glutamato. ^(19, 20)

1.9.5 Farmacocinética:

Se absorbe rápidamente en el tracto digestivo, alcanzando la concentración plasmática máxima [T_{máx}] a las 1,2 horas, y sufre un extenso metabolismo hepático de primer paso dando lugar a los metabolitos activos M1 (mono-desmetil-sibutramina) y M2 (di-metil-sibutramina). Estos metabolitos alcanzan el T_{máx} entre las 3 y 4 horas posteriores a la administración. La sibutramina y sus metabolitos M1 y M2 se distribuyen ampliamente en el organismo y presentan una extensa unión a las proteínas plasmáticas humanas (97 y 94%, respectivamente). La sibutramina es metabolizada en el hígado principalmente por la isoenzima 3A4 del citocromo P450 dando lugar a los metabolitos M1 y M2. Estos metabolitos activos son metabolizados posteriormente por hidroxilación y conjugación dando lugar a los metabolitos inactivos M5 y M6. Luego de la administración de dosis terapéuticas de Sibutramina marcada se observan las siguientes proporciones en plasma: Sibutramina sin cambios 3%, metabolito M1 6%, M2 12%, M5 52% y M6 27%. Las concentraciones plasmáticas de los metabolitos M1 y M2 alcanzan el estado estable dentro de los cuatro días de tratamiento y su vida media de eliminación es de 14 y 16 horas, respectivamente. Alrededor del 85% de una dosis única de sibutramina marcada se elimina en la orina y las heces en un período de 15 días. La mayor parte (77%) se elimina en la orina. Los metabolitos principales en la orina son el M5 y el M6. La Sibutramina y los metabolitos activos M1 y M2 no se detectan en la orina. Los alimentos disminuyen las concentraciones máximas de los metabolitos M1 y M2 y retrasan sus T_{máx} pero no alteran sus (AUC Área Under Curve = Área bajo la curva). No se observaron diferencias farmacocinéticas clínicamente significativas relacionadas con el sexo o la edad. ^(21,22)

1.9.6 Posología y Modo de Administración.

La dosis inicial recomendada es de 1 cápsula de 10 mg una vez al día, preferentemente a la mañana, junto o lejos de las comidas.

Las cápsulas deben ingerirse enteras, sin masticar, con un vaso de agua. En caso de no obtenerse una respuesta adecuada a las cuatro semanas de tratamiento puede incrementarse la dosis a 15 mg por día, teniendo en cuenta las posibles variaciones de la presión arterial y/o de la frecuencia cardíaca. La dosis máxima recomendada es de 15 mg por día. ⁽²⁵⁾

1.9.7 Duración del tratamiento.

No existe experiencia clínica suficiente que demuestre la eficacia y seguridad de la sibutramina en tratamientos de más de 1 año. El médico deberá reconsiderar el tratamiento si a los tres meses no observara una disminución del peso corporal igual o mayor al 5% del peso inicial. Podrán continuar el tratamiento más de 12 meses aquellos pacientes que hayan presentado una pérdida de peso superior al 10% del peso inicial dentro del primer año de tratamiento. ⁽²⁶⁾

1.9.8 Acción Farmacológica

La sibutramina actúa inhibiendo la recaptación de serotonina, dopamina y norepinefrina a través de sus dos metabolitos activos, provocando de esta manera un estímulo prolongado sobre el centro de saciedad, disminuyendo el apetito del paciente tratado, y generando - en forma paralela- un aumento en el gasto de energía. Ambos metabolitos activos muestran una vida media de 15 horas, por lo que la acción de un comprimido tiene una duración de un día aproximadamente. ⁽¹⁸⁾

1.9.9 Efectos Adversos.

Tabla II. Reacciones Adversas

Órgano	Reacciones adversas		Referencias
	Frecuente	Ocasionales	
Cardiovasculares	NA	Taquicardia, vasodilatación, migraña, hipertensión aumento de la presión arterial, palpitaciones.	14,19,26
Digestivas	Anorexia, constipación	Aumento del apetito, náuseas, dispepsia, gastritis, vómitos, trastornos rectales, diarrea, flatulencia, gastroenteritis, trastornos dentales.	14,26
Metabólicas y nutricionales	NA	Sed, edema generalizado, edema periférico.	14,19,26
Osteomusculares	NA	Artralgia, mialgia, tenosinovitis, trastornos articulares, artritis.	14,26
Neurológicas	Sequedad bucal, insomnio.	Mareos, nerviosismo, ansiedad, calambres en las piernas, hipertonía, pensamiento anormal.	14,19
Respiratorias	Rinitis, faringitis.	Sinusitis, aumento de la tos, laringitis, bronquitis, disnea.	14,19
De la piel y faneras	NA	Rash, sudoración, herpes simple, acné, prurito.	14,19,26
Órganos de los sentidos	NA	Alteración del gusto, trastornos auditivos, otalgia, ambliopía.	14,19
Urogenitales	NA	Dismenorrea, infección urinaria, candidiasis vaginal, metrorragia, trastornos menstruales.	14,19,26

NA= No aplica

1.9.10 Advertencias

Antes de iniciar el tratamiento con Sibutramina deben descartarse las causas orgánicas de obesidad (por ej.: hipotiroidismo no tratado).

La sibutramina puede producir aumentos significativos de la presión arterial y/o la frecuencia cardíaca en algunos pacientes. Por tal motivo, se deben controlar la presión arterial y la frecuencia cardíaca antes de iniciar el tratamiento luego regularmente durante su transcurso, eliminar el tratamiento en aquellos que experimentan aumentos clínicamente significativos. Sibutramina debe administrarse con precaución a los pacientes con antecedentes de hipertensión arterial y no debe administrarse a pacientes con hipertensión no controlada o con antecedentes de cardiopatía isquémica, de insuficiencia cardíaca congestiva, de arritmias cardíacas o de accidente cerebro vascular.⁽²⁵⁾

1.9.11 Precauciones

La sibutramina debe administrarse con precaución a pacientes con antecedentes de convulsiones y debe interrumpirse el tratamiento de inmediato ante la aparición de las mismas.

Este medicamento no alteró el rendimiento psicomotriz o cognoscitivo en los voluntarios sanos. Sin embargo, todas las drogas con acción sobre el SNC pueden afectar el pensamiento, la conciencia y la habilidad motriz. No se recomienda administrarla a pacientes con insuficiencia renal o hepática severas.

Embarazo: no existen estudios bien controlados con sibutramina en mujeres embarazadas. El uso de sibutramina durante el embarazo está contraindicado. Las mujeres en edad fértil deben emplear algún método anticonceptivo durante el tratamiento.

Lactancia: Se desconoce si la sibutramina o sus metabolitos se eliminan en la leche. Sibutramina está contraindicado durante la lactancia.^(18, 23, 24,25, 26)

1.9.12 Interacciones medicamentosas

Medicamentos con acción sobre el SNC: No se han evaluado sistemáticamente los efectos de la Sibutramina en asociación con otros medicamentos sobre el SNC, especialmente los serotoninérgicos. Por tal motivo, se recomienda precaución en la administración concomitante de Sibutramina con otros medicamentos activos sobre el SNC.

Medicamentos que pueden aumentar la presión arterial y/o la frecuencia cardíaca. No se han realizado estudios con la administración concomitante de sibutramina con otra clase de medicamentos, que incluyen ciertos medicamentos descongestivos, antigripales, antitusivos o antialérgicos que contienen medicamentos como la fenilpropanolamina, la efedrina o la pseudoefedrina. Se recomienda precaución a pacientes tratados con estos medicamentos.

Medicamentos que inhiben el metabolismo de citocromo p-450 (3A4): La coadministración de inhibidores enzimáticos, con ketoconazol, eritromicina y cimetidina, puede aumentar las concentraciones plasmáticas de sibutramina. Debe tenerse precaución sobre la administración concomitante de sibutramina con otros inhibidores enzimáticos.

Anticonceptivos orales. Sibutramina no afecta la eficacia de los medicamentos anticonceptivos orales.

Alcohol: A dosis únicas, no hay alteración adicional del desempeño cognitivo o psicomotor cuando se administra sibutramina concomitante con alcohol. Sin embargo, no se recomienda el uso concomitante de sibutramina con alcohol en exceso.⁽²⁷⁾

1.9.13 Contraindicaciones

Está contraindicado en los pacientes con antecedentes de hipersensibilidad a la sibutramina o a cualquiera de los componentes de la fórmula. Pacientes en tratamiento con inhibidores de la monoamino oxidasa. Pacientes en tratamiento con otros inhibidores del apetito de acción central, pacientes con anorexia nerviosa. Embarazo y lactancia. Niños y adolescentes menores de 16 años.^(22,23)

1.9.14 Sobredosificación.

La experiencia clínica con sobredosis de sibutramina es muy limitada. Sólo se han informado 3 casos y ninguno de ellos fue fatal. En caso de sobredosis se recomienda iniciar el tratamiento sin demoras en una unidad de cuidados intensivos. Luego de la cuidadosa evaluación clínica del paciente, de la valoración del tiempo transcurrido desde la ingesta o administración, de la cantidad de tóxicos ingeridos y descartando la contraindicación de ciertos procedimientos el profesional decidirá la realización o no del tratamiento general de rescate: evacuación gástrica (inducción del vómito o lavado gástrico), mantenimiento de la vía respiratoria u oxigenación adecuada. Control de signos vitales y de la función cardiovascular. Tratamiento sintomático y de sostén. En caso de hipertensión arterial o taquicardia podrá hacerse uso cuidadoso de los betabloqueantes. No existe un antídoto específico. Se desconoce la utilidad de la diuresis forzada y la hemodiálisis. Ante la eventualidad de una sobredosificación, acudir al hospital más cercano. ^(27, 28)

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La industria farmacéutica es un sector empresarial dedicado a la fabricación, preparación y comercialización de productos químicos medicinales para el tratamiento y también para la prevención de las enfermedades, la cual reporta niveles de lucro económico muy altos.

Las constantes variaciones en el mercado hacen que ésta enfrente una serie de retos y problemas dando como resultado que cada día sea más difícil la supervivencia dentro de éste.

En una planta farmacéutica surgen requerimientos o necesidades a resolver tales como: incremento o decremento en la producción por lo que a veces es difícil predecir cuánta materia prima se debe tener en el almacén o que la que se tenga sea la suficiente para cubrir las necesidades considerando que no se debe de tener un stock elevado durante mucho tiempo, de ahí que el objetivo primordial en este trabajo sea el análisis de las entradas y salidas de sibutramina que es una materia prima cuya importancia radica en el tratamiento contra la obesidad por este motivo tiene una gran demanda de ahí que llame la atención de los empresarios farmacéuticos sobre lo rentable que puede ser la producción de este medicamento.

Cabe señalar que se buscan herramientas que permitan el control de esta materia prima optimizando recursos, reduciendo costos y generando más ganancias, esto sin olvidar las estrictas regulaciones que exigen las autoridades sanitarias.

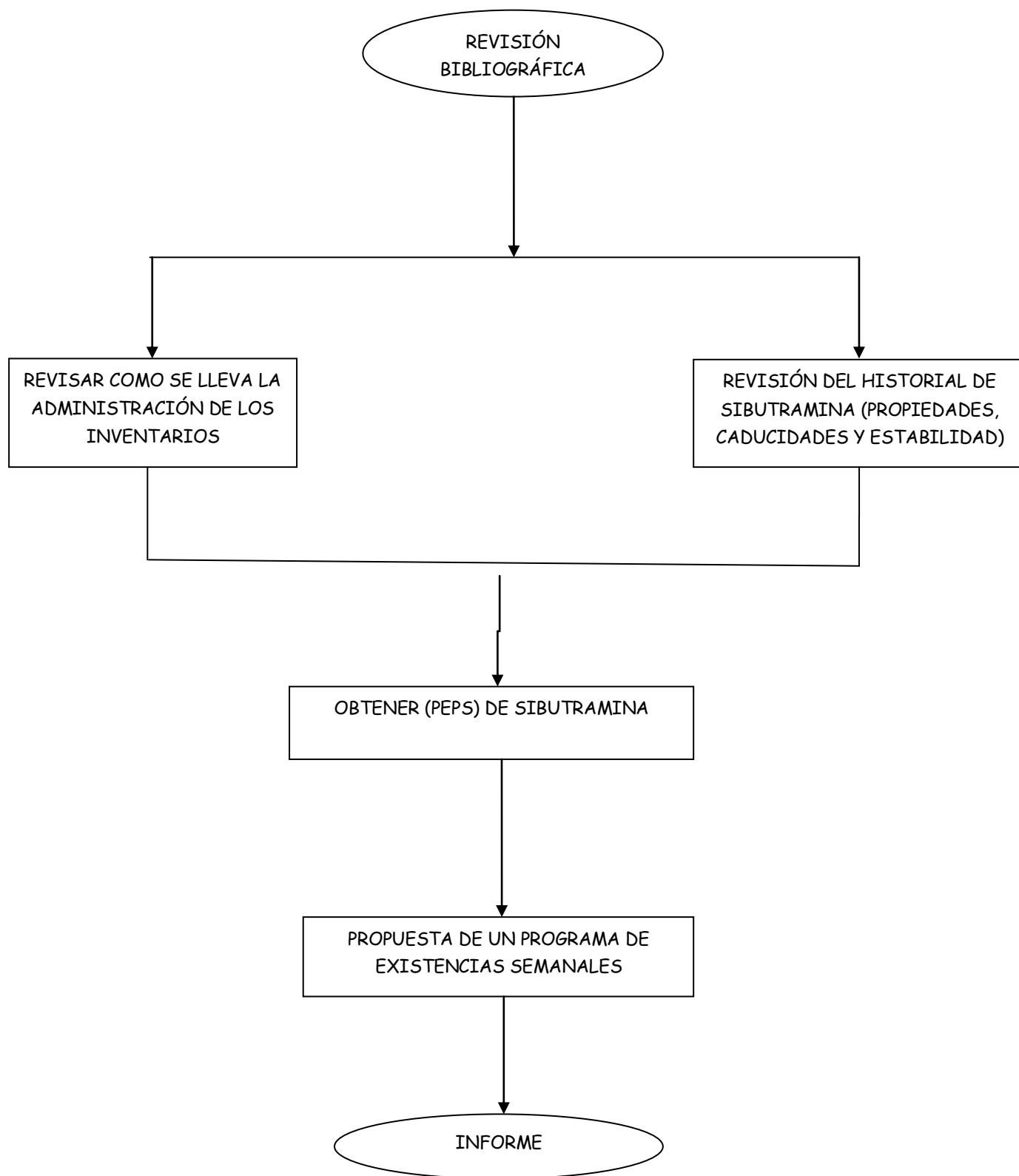
3. OBJETIVOS

- Analizar la Administración de Primeras Entradas, Primeras Salidas de Sibutramina, para una industria farmacéutica.
- Diseñar un "Programa de Existencias Semanales".

4. METODOLOGÍA

1. Realizar una búsqueda de información sobre conceptos básicos de la Administración, de Primeras Entradas, Primeras Salidas (PEPS), así como las propiedades físicas, químicas y generalidades de la Sibutramina.
2. Realizar un análisis de cómo se lleva la administración de los inventarios de Sibutramina.
3. Revisar el historial de Sibutramina, sus caducidades y sus proveedores.
4. Obtener y cuantificar las primeras entradas y primeras salidas de Sibutramina para hacer el análisis correspondiente.
5. Realizar un "Programa de Existencias Semanal".
6. Dar un informe sobre el "Programa de Existencias Semanales".

DIAGRAMA DE FLUJO



5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Para este estudio se seleccionó la sibutramina por ser el producto que presentó una gran demanda en los últimos años.

Para dicho producto se debe tener abasto suficiente en las ventas requeridas evitando perder clientes y tener gastos altos por un sobre stock en el inventario.

Para analizar esta situación se procedió a investigar en una empresa farmacéutica el sistema de las entradas y salidas del principio activo "Sibutramina" del año 2009 y 2010 respectivamente.

Para poder entender el comportamiento y tener una buena programación se necesitaron datos como: estimados de ventas, ventas reales, tamaños de lotes, cantidad de principio activo por lote, existencias y costos dichos datos se utilizaron para llenar las tablas que se presentarán más adelante con sus respectivos gráficos y finalmente plantear una estrategia que permita predecir posibles cambios en el mercado y tener el abasto suficiente sin tener inventarios elevados.

Tabla III. Programa de Existencias Semanales 2009

PROGRAMA DE EXISTENCIAS SEMANALES 2009							
SEMANAS	ESTIMADO DE VENTA DE PRODUCTO TERMINADO (PIEZAS)	VENTA REAL (PIEZAS)	MAYOR	CANTIDAD DE LOTES NECESARIOS PARA FABRICAR	CANTIDAD DE PRINCIPIO ACTIVO NECESARIA POR SEMANA (Kg)	EXISTENCIA DE PRINCIPIO ACTIVO EN ALMACEN (Kg)	CANTIDAD NECESARIA A COMPRAR (Kg)
1	25,000	34,000	34,000	0.68	7.65	8.46	25
2	25,000	28,900	28,900	0.58	6.50	26.96	25
3	50,000	48,700	50,000	1.00	11.25	15.71	0
4	26,000	32,000	32,000	0.64	7.20	8.51	0
5	35,000	34,500	35,000	0.70	7.88	0.63	0
6	24,700	56,000	56,000	1.12	12.60	13.03	25
7	51,800	12,400	51,800	1.04	11.66	1.38	0
8	36,000	34,000	36,000	0.72	8.10	18.28	25
9	43,500	45,500	45,500	0.91	10.24	8.04	0
10	26,800	68,000	68,000	1.36	15.30	17.74	25
11	54,000	75,000	75,000	1.50	16.88	25.87	25
12	48,900	56,000	56,000	1.12	12.60	13.27	0
13	6,590	32,000	32,000	0.64	7.20	31.07	25
14	45,600	65,000	65,000	1.30	14.63	16.44	0
15	76000	89000	89,000	1.78	20.03	-3.59	0
16	32000	43000	43,000	0.86	9.68	11.74	25
17	29870	34000	34,000	0.68	7.65	4.09	0
18	16789	25000	25,000	0.50	5.63	23.47	25
19	34000	45000	45,000	0.90	10.13	13.34	0
20	35789	47000	47,000	0.94	10.58	2.77	0
21	32790	35000	35,000	0.70	7.88	19.89	25
22	21560	34000	34,000	0.68	7.65	12.24	0
23	25690	45000	45,000	0.90	10.13	27.12	25
24	34678	56890	56,890	1.14	12.80	14.31	0
25	43578	46789	46,789	0.94	10.53	3.79	0
26	32879	24800	32,879	0.66	7.40	21.39	25
27	32680	37500	37,500	0.75	8.44	12.95	0
28	45678	53800	53,800	1.08	12.11	0.85	0
29	21600	34000	34,000	0.68	7.65	18.20	25
30	15678	25000	25,000	0.50	5.63	62.57	50
31	24650	240000	240,000	4.80	54.00	8.57	0
32	32560	37000	37,000	0.74	8.33	0.25	0
33	12459	23000	23,000	0.46	5.18	20.07	25
34	32680	27890	32,680	0.65	7.35	12.72	0
35	43579	32000	43,579	0.87	9.81	27.91	25
36	23000	18999	23,000	0.46	5.18	22.74	0
37	35789	35000	35,789	0.72	8.05	14.69	0
38	45000	42000	45,000	0.90	10.13	29.56	25
39	43700	34560	43,700	0.87	9.83	19.73	0
40	32800	28900	32,800	0.66	7.38	12.35	0
41	32000	32000	32,000	0.64	7.20	5.15	0
42	39000	34500	39,000	0.78	8.78	21.37	25
43	27890	32000	32,000	0.64	7.20	14.17	0
44	32879	28900	32,879	0.66	7.40	6.78	0
45	32800	27899	32,800	0.66	7.38	24.40	25
46	54000	53000	54,000	1.08	12.15	12.25	0
47	32000	34569	34,569	0.69	7.78	4.47	0
48	15600	26000	26,000	0.52	5.85	23.62	25
49	11400	15000	15,000	0.30	3.38	20.24	0
50	45790	45900	45,900	0.92	10.33	9.92	0
51	56000	34000	56,000	1.12	12.60	22.32	25
52	45000	23000	45,000	0.90	10.13	12.19	0

En los datos se considera el tamaño de lote de 50,000 piezas y para cada lote se necesitan 11.25Kg de sibutramina.

En la tabla III, podemos observar cómo se tienen consideradas las 52 semanas que contiene el año, así como el estimado de venta que nos proporciona el área de ventas; con estos datos podemos saber qué cantidad necesitamos fabricar para cubrir la venta, el tamaño de lote y la cantidad de principio activo son valores constantes, para saber la existencia de principio activo que se tiene en el almacén se puede verificar con las entradas y salidas que se reflejan en la tabla III para ver si se cuenta con la cantidad suficiente para fabricar o se tiene que comprar y en qué cantidad.

A continuación se muestra en la tabla IV con la numeración de las semanas y fecha correspondiente:

Tabla IV. Semanas equivalentes a los meses reales

Semanas	Corresponde	Semanas	Corresponde
1	29 dic - 2 ene	27	29 jun - 3 jul
2	5 ene - 9 ene	28	6 jul - 10 jul
3	12 ene - 16 ene	29	13 jul - 17 jul
4	19 ene - 23 ene	30	20 jul - 24 jul
5	26 ene - 30 ene	31	27 jul - 31 jul
6	2 feb - 6 feb	32	3 ago - 7 ago
7	9 feb - 13 feb	33	10 ago - 14 ago
8	16 feb - 20 feb	34	17 ago - 21 ago
9	23 feb - 27 feb	35	24 ago - 28 ago
10	2 mar - 6 mar	36	31 ago - 4 sep
11	9 mar - 13 mar	37	7 sep - 11 sep
12	16 mar - 20 mar	38	14 sep - 18 sep
13	23 mar - 27 mar	39	21 sep - 25 sep
14	30 mar - 3 abr	40	28 sep - 2 oct
15	6 abr - 10 abr	41	5 oct - 9 oct
16	13 abr - 17 abr	42	12 oct - 16 oct
17	20 abr - 24 abr	43	19 oct - 23 oct
18	27 abr - 1 may	44	26 oct - 30 oct
19	4 may - 8 may	45	2 nov - 6 nov
20	11 may - 15 may	46	9 nov - 13 nov
21	18 may - 22 may	47	16 nov - 20 nov
22	25 may - 29 may	48	23 nov - 27 nov
23	1 jun - 5 jun	49	30 nov - 4 dic
24	8 jun - 12 jun	50	7 dic - 11 dic
25	15 jun - 19 jun	51	14 dic - 18 dic
26	22 jun - 26 jun	52	21 dic - 25 dic

Con la tabla anterior se identifica el mes correspondiente a cada semana indicada con la numeración en los gráficos.

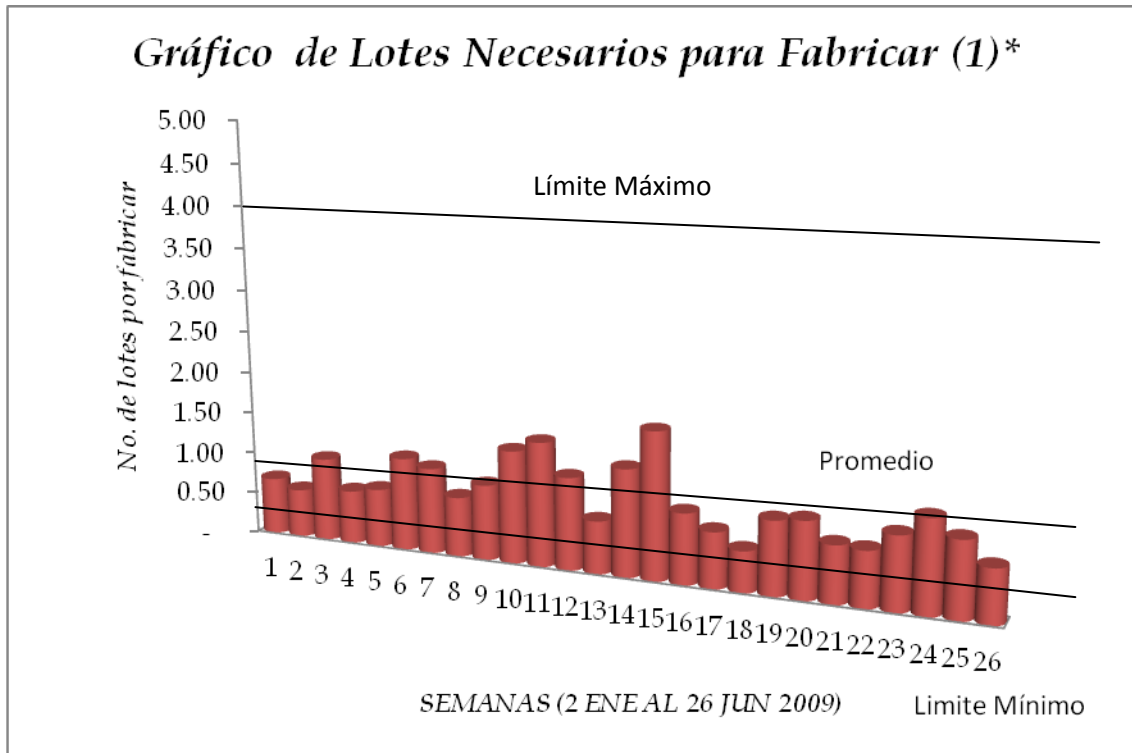


Fig. 2. Gráfico de Lotes Necesarios para Fabricar (1)*= (Primeras 26 semanas)

◇ Los límites máximos a fabricar: 4 lotes ◇ Cantidad promedio: 0.90 lote ◇ Cantidad mínima a fabricar: 0.46 lote

Análisis: De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla III se pueden generar las figuras 2 y 3 donde se muestra el comportamiento de la fabricación que se requiere. En promedio se deben tener 1 lote por semana de manera tal que esté cubierto el stock mínimo, si se tiene menos de 1 lote se verifica la existencia de principio activo (ver fig. 4 y 5), para decidir si se puede fabricar para cubrir el stock.

Se puede tener hasta 2 lotes y con esto se tiene capacidad de respuesta ante una venta inesperada. Aunque los resultados estén en fracciones de lote se debe interpretar a números enteros, analizando conforme los movimientos del producto en el mercado y así decidir si se puede fabricar.

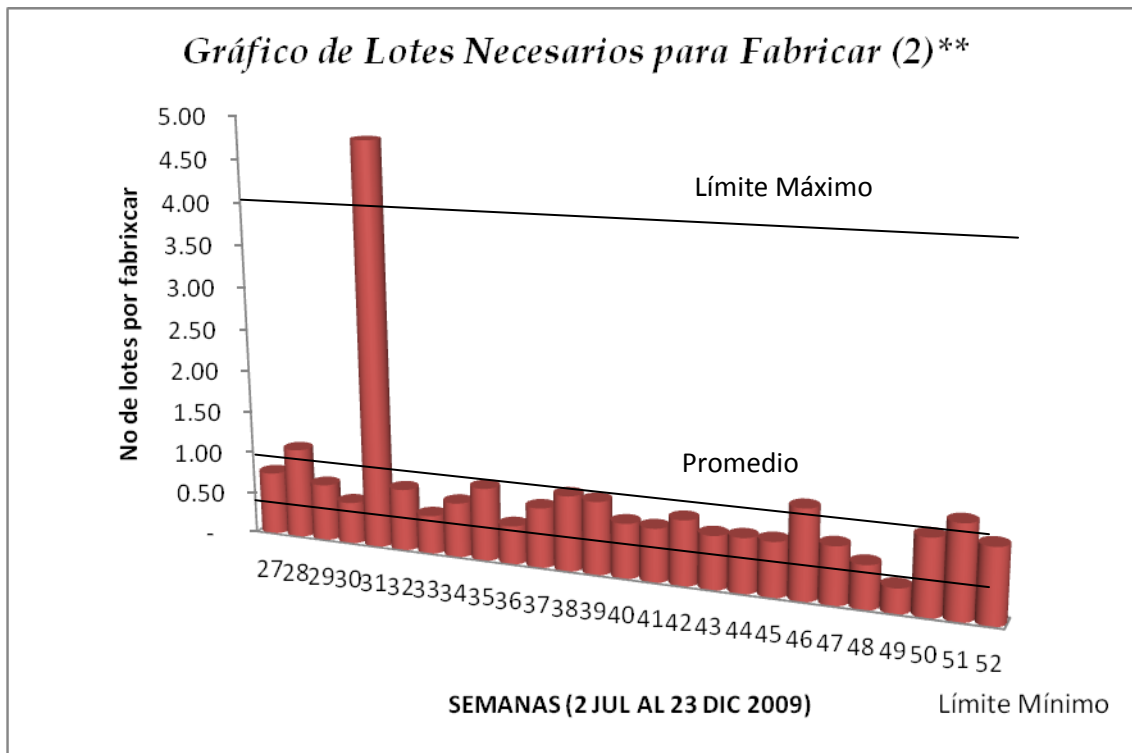


Fig. 3. Gráfico de Lotes Necesarios para Fabricar (2)**= (últimas 26 semanas)

◇ Los límites máximos a fabricar: 4 lotes ◇ Cantidad promedio: 0.90 lote ◇ Cantidad mínima a fabricar: 0.46 lote

Para decidir si se debe fabricar se consideran los datos capturados en la tabla III sobre la existencia de sibutramina en almacén a continuación se muestra en las fig. 4 y 5 como va cambiando la existencia, en promedio se debe tener 15.31 Kg esto sería lo ideal, si se tiene menos de 12 Kg hay que solicitar con una requisición al departamento de compras la cantidad necesaria para fabricar, y como máximo se puede tener en almacén 50 Kg de materia prima considerando que esta cantidad puede servir para responder ante los cambios repentinos del mercado, puede darse el caso de que los proveedores no cumplan con las entregas en tiempo.

Con este comportamiento se debe ir monitoreando día con día e ir revisando las existencias y de ahí verificar la necesidad de compra de la materia prima para solicitarla con anticipación.

Los resultados reflejan 18 semanas en el año donde no se cubre la existencia mínima y en la semana 15 (6 abr- 10 abr) se cae en faltante por lo tanto se debe cuidar porque esto representa pérdidas debido a que se deja de vender y se pierden clientes.

Así como también se ve la semana 30 (20 jul- 30jul) la cual se eleva la existencia a 62.57 Kg y esto genera un costo adicional de almacenaje por no desplazarse en el

mercado tan rápido de ahí la importancia de tener conocimiento sobre la existencia de sibutramina en el almacén (Ver fig. 4 y 5).

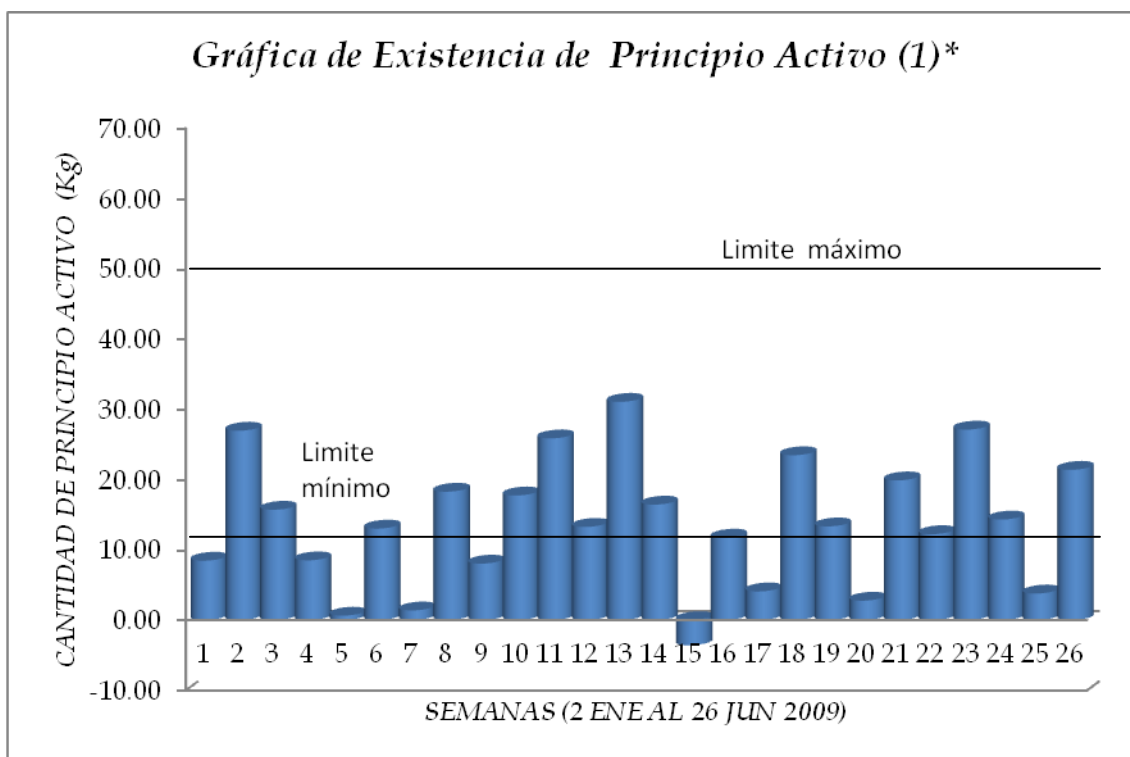


Fig. 4. Gráfica de Existencia de Principio Activo (1)* = (Primeras 26 semanas)

Análisis: En la fig. 4, se pueden observar las existencias de enero a junio, en el primer mes se tiene poco activo debido a las ventas del mes que pasó. Se inicia el año y por tal motivo se empieza a revisar qué es con lo que se cuenta para empezar a programar la fabricación.

Aquí se aprecia como en las semanas 1, 4, 5, 7, 9, 15, 17, 20 y 25 correspondientes a los meses de enero, abril y mayo respectivamente no alcanzan a cubrir la existencia dando como resultado el incumplimiento para la fabricación. Dado que en la semana 15 no se tenía materia prima se comenzó a comprar, para lograr tener el stock.

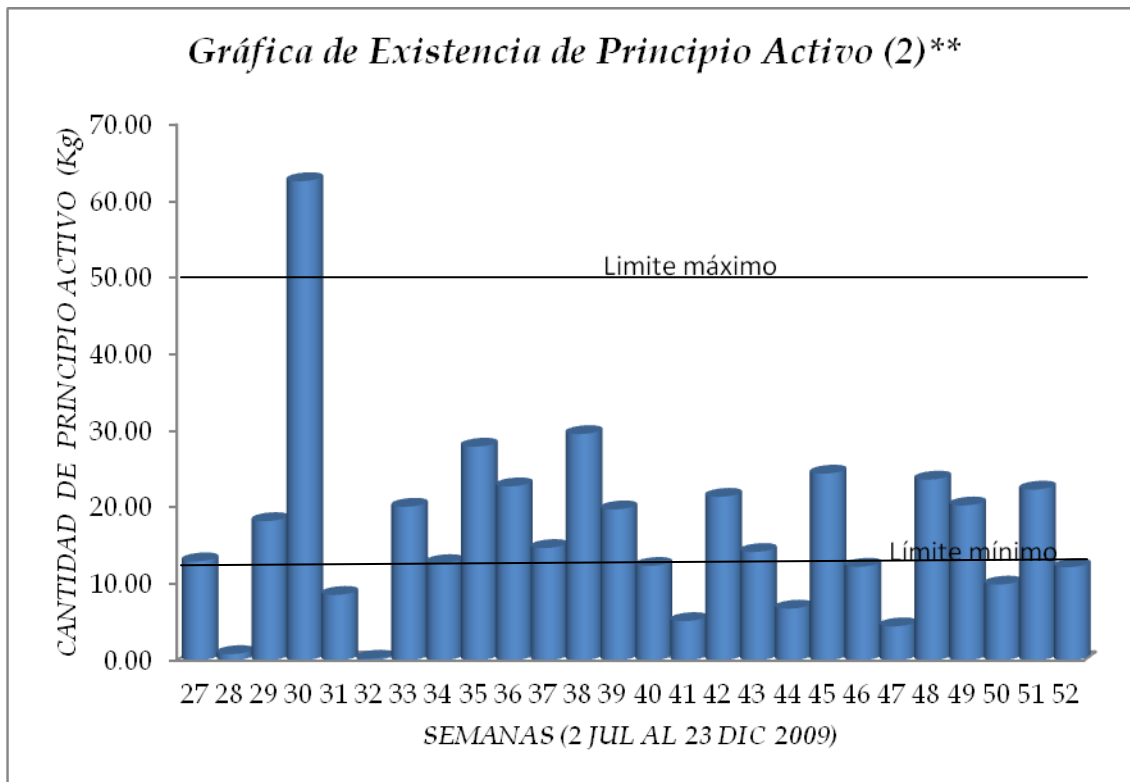


Fig. 5. Gráfica de Existencia de Principio Activo (2)** = (últimas 26 semanas)

Análisis: En la figura 5, se pueden observar las existencias de julio a diciembre, y no se puede permitir un desabasto de materia prima como sucedió en la semana 28 (6 jul - 10 jul); sin embargo cabe señalar que se necesita monitorear las cantidades para verificar cuando haya necesidad de comprar para elaborar la requisición de compra con la cantidad necesaria y la fecha en que se necesita para que el departamento de compras lo realice.

Adicional a esto se debe mantener muy abierto el canal de comunicación con el departamento de compras y control de calidad para considerar fechas de entrega, tiempos de análisis y así tener disponible la sibutramina para la fabricación.

Se tuvieron semanas críticas por no cumplir con el stock mínimo de principio activo ya que hubo un incremento inesperado en las ventas lo cual superaba lo estimado.

Lo anterior va muy ligado a las cantidades necesarias de compra:

La compra promedio es de 15.31 Kg, y lo mínimo a comprar son 25 Kg por ser la presentación de venta lo máximo de compra para cubrir el stock son 50 Kg.

En promedio se debe comprar 15.31 Kg solo que en realidad se compra 25 Kg, por ser la presentación que ofrece el fabricante, cuando se llega a requerir 50 Kg, se solicitan 2 cuñetes y no se puede pasar de esta cantidad, por el costo que genera el tener un inventario alto, la idea es que se vaya comprando conforme se va vendiendo.

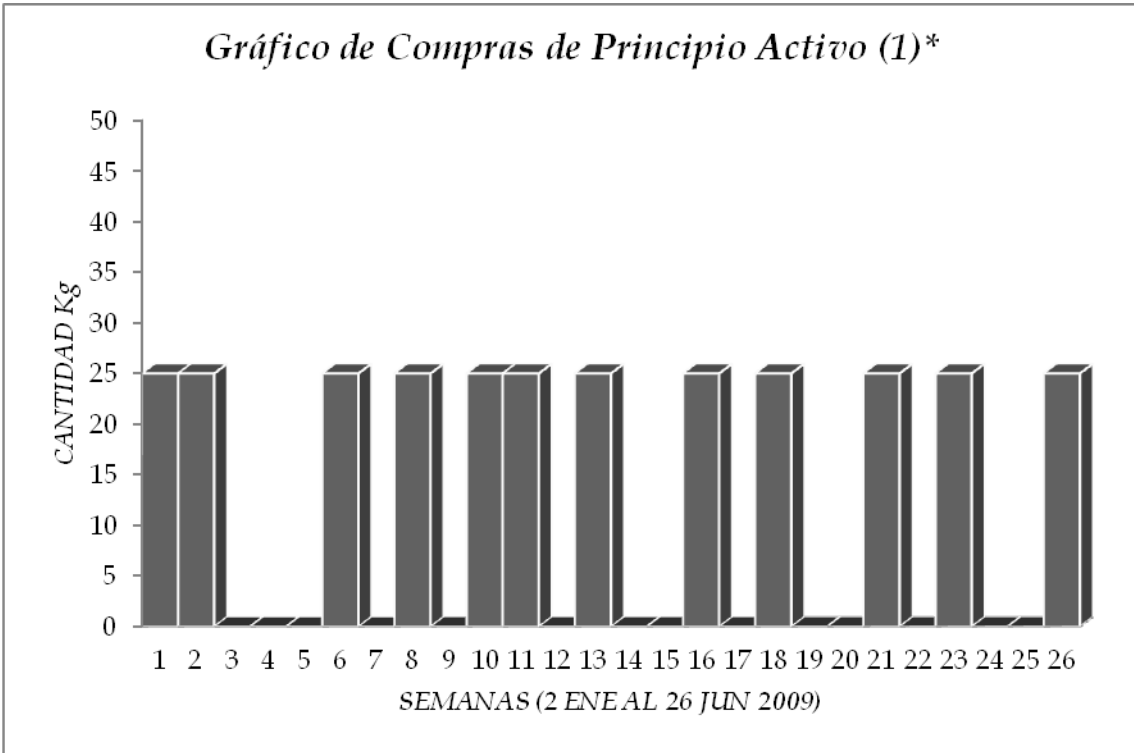


Fig. 6. Gráfica de Compras Principio Activo 2009 (1)* = (Primeras 26 semanas)

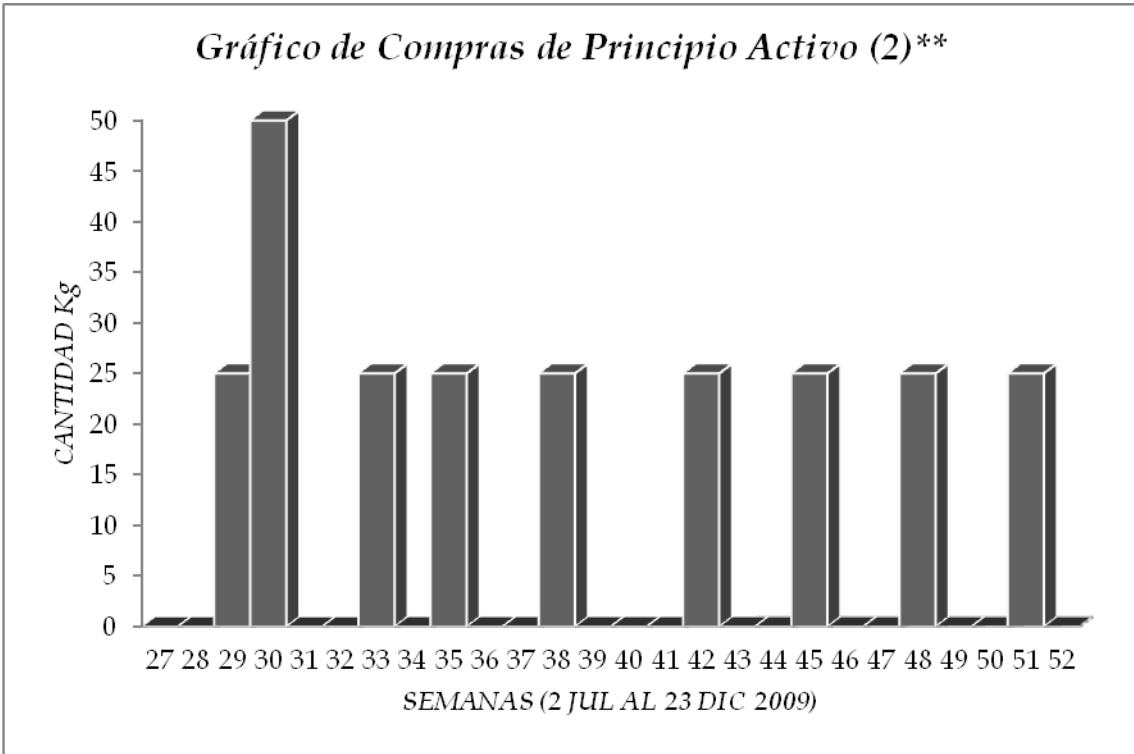


Fig. 7. Gráfica de Compras Principio Activo 2009 (2)** = (últimas 26 semanas)

Para comprar la sibutramina hay que revisar los datos contenidos en la tabla III como son la cantidad de principio activo por semana y la existencia en el almacén y de ahí partir para solicitar al departamento de compras la cantidad necesaria en el tiempo que se requiera, en las figuras 6 y 7 se muestra como se compra para no tener un inventario alto, sin embargo se debe adelantar las compras para tener en tiempo y disponibilidad la sibutramina.

Tabla V. Cantidades Promedio de Principio Activo.

CANTIDAD DE PRINCIPIO ACTIVO NECESARIA POR SEMANA (Kg)	EXISTENCIA DE PRINCIPIO ACTIVO EN ALMACEN (Kg)	CANTIDAD NECESARIA A COMPRAR (Kg)
10.17	15.31	10.58

Análisis: Con los datos de la tabla V se hace la fig. 7 donde se refleja las cantidades promedio de principio activo que necesitan comprar así como lo que se va a utilizar cada semana y la existencia que debe haber.

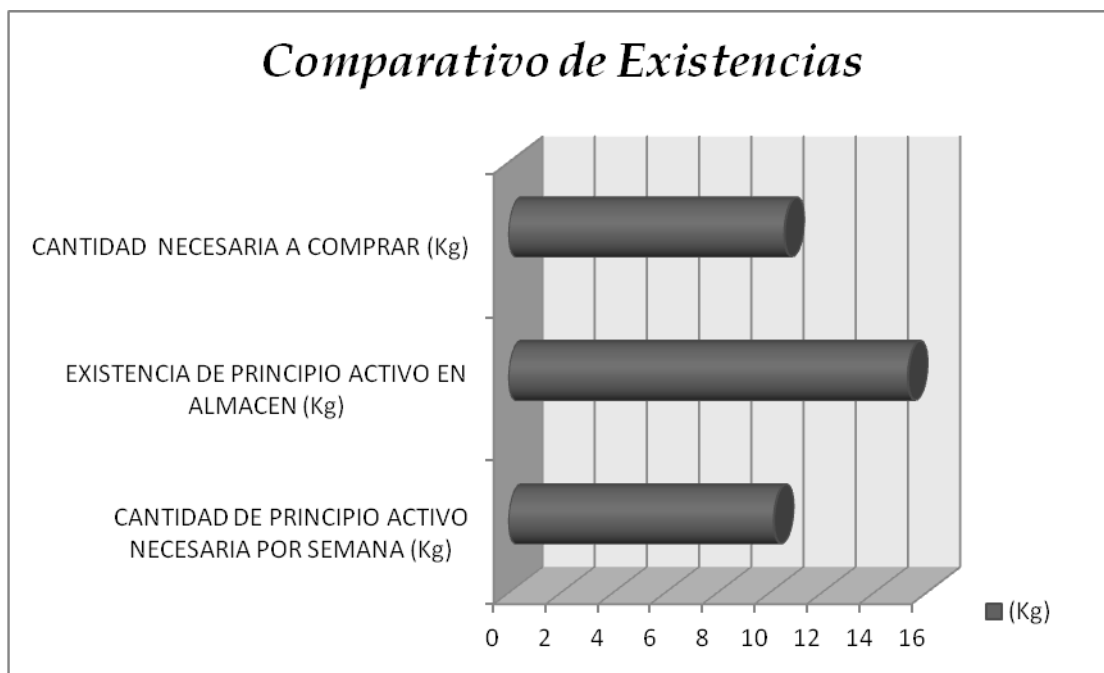


Fig. 8. Gráfica Comparativa de Existencia, Cantidad necesaria para fabricación y cantidad a comprar de Principio Activo 2009

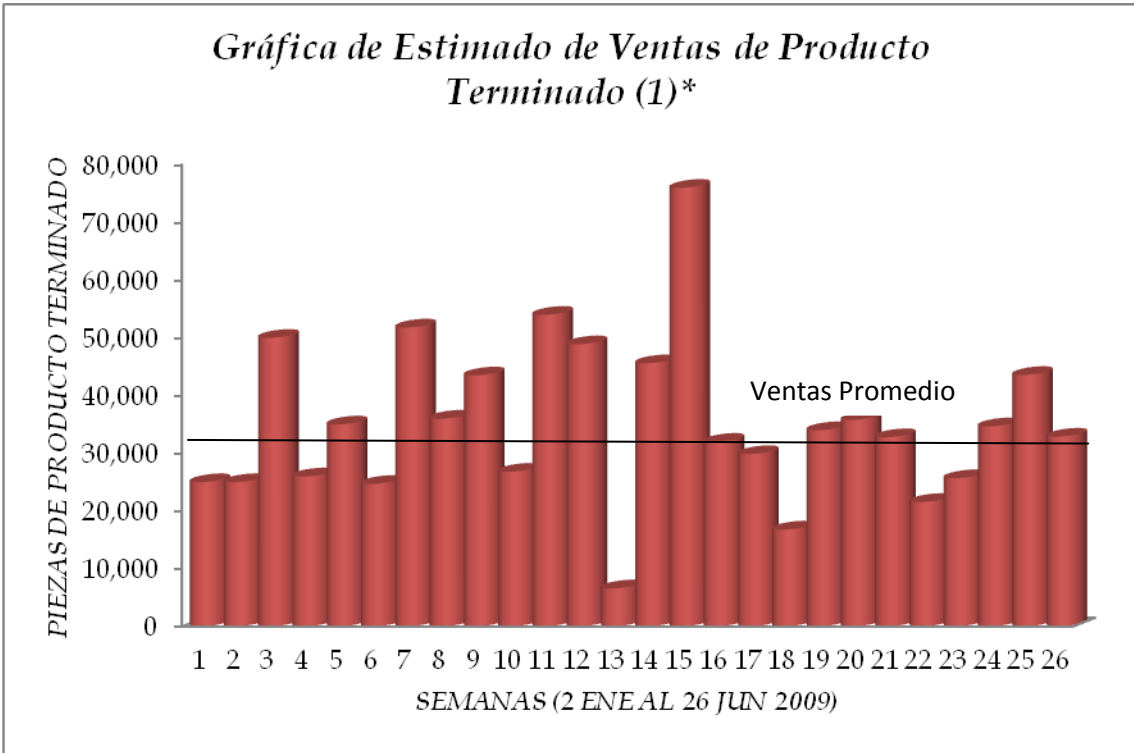


Fig. 9. Gráfica de Estimado de Ventas Producto Terminado 2009 (1)* = (Primeras 26 semanas) ◊ Ventas Promedio: 34,245.

Análisis: Con los datos de la tabla III se muestra en la fig. 9 y 10 el comportamiento de las ventas estimadas que proporciona la alta dirección, por lo que estima vender en promedio 34,245 piezas por semana; este es el punto de partida para detonar todos los procesos.

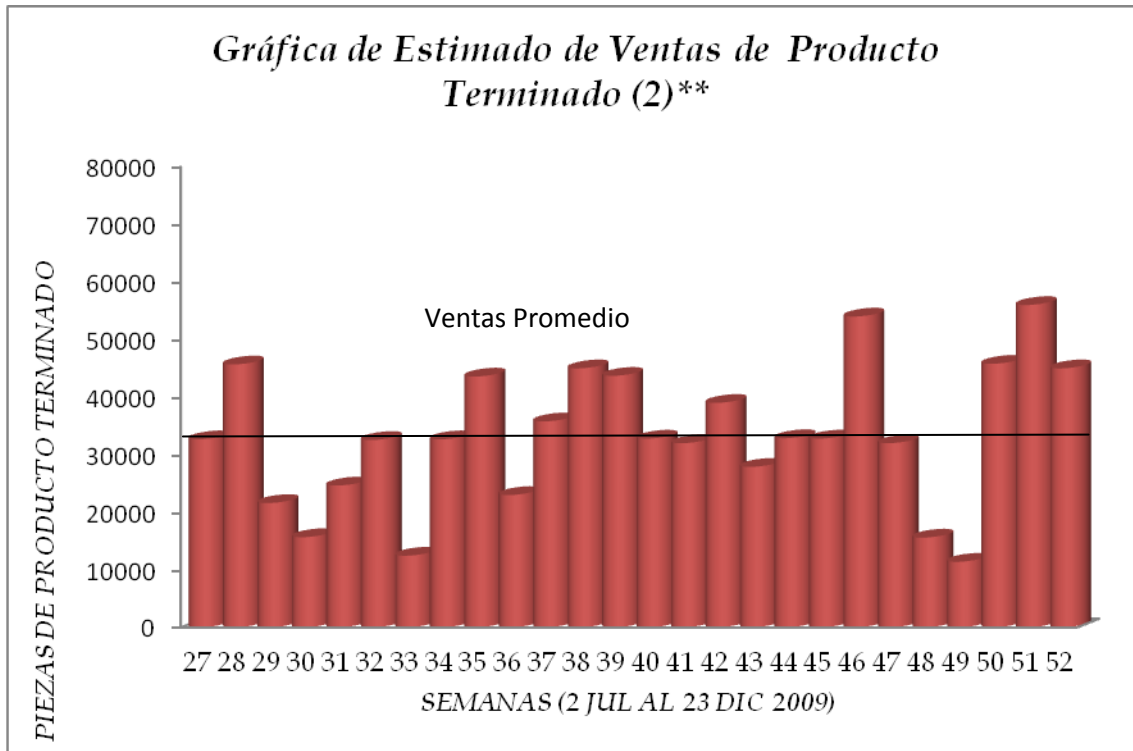


Fig. 10. Gráfica de Estimado de Ventas Producto Terminado 2009 (2)** = (últimas 26 semanas) ◊Ventas Promedio: 34,245.

El estimado de ventas de producto terminado referido en la tabla III lo asigna la alta dirección, de acuerdo a un estudio previo del mercado, eso es el punto de partida para programar las existencias necesarias en la fabricación, en donde lo mínimo que se debe cubrir es con 25,000 piezas y no se debe tener más de 76,000 piezas.

A continuación con los datos obtenidos de la tabla III, se realizan la fig. 11 y 12 donde se comparan el estimado de venta con la venta real para tener más claro el comportamiento de las ventas.

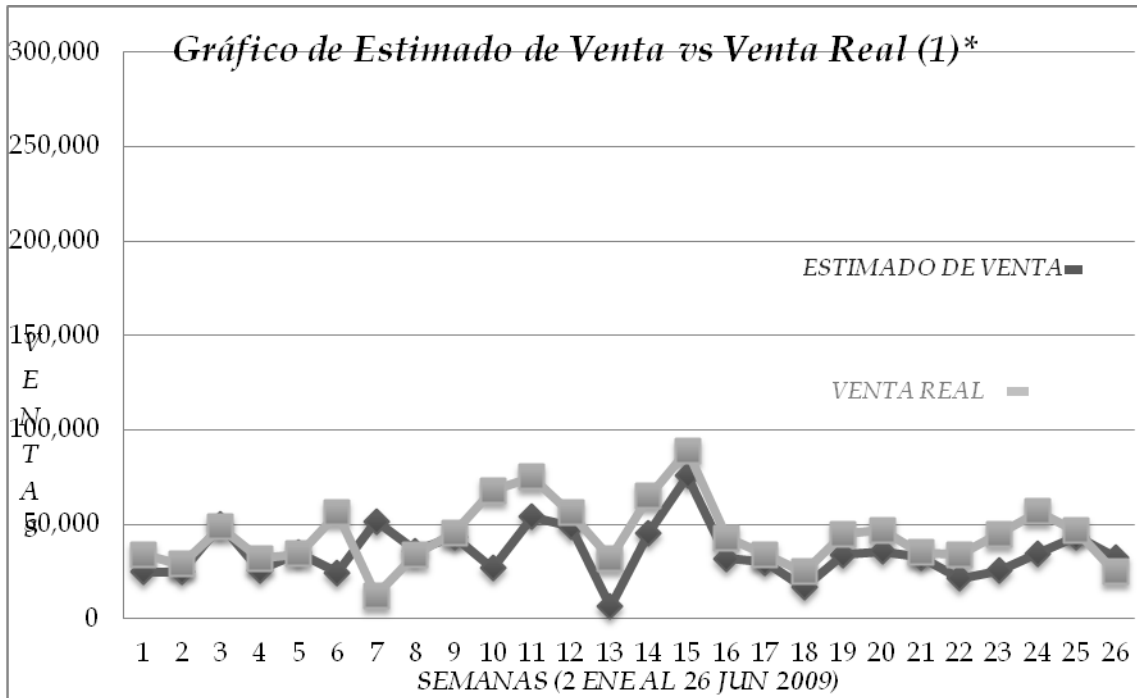


Fig. 11. Gráfico de Estimado de Ventas vs Venta Real 2009 (1)* = (Primeras 26 semanas)

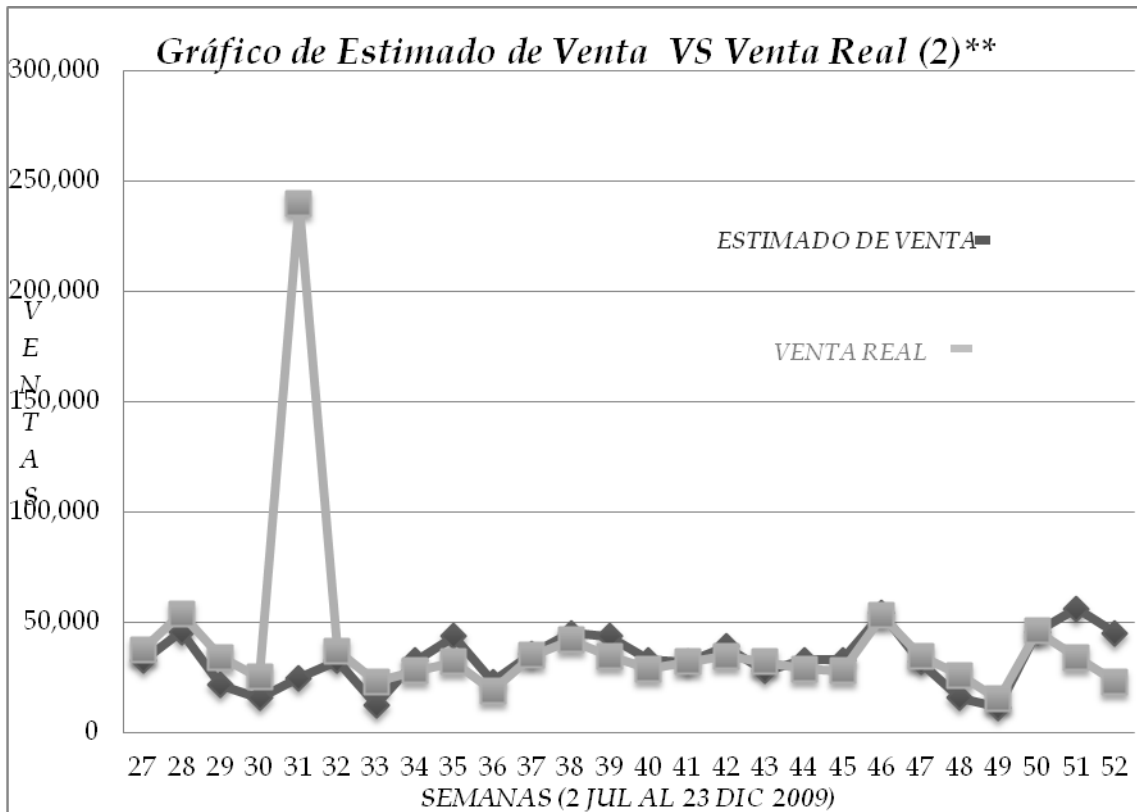


Fig. 12. Gráfico de Estimado de Ventas vs Venta Real 2009 (2)** = (últimas 26 semanas)

Donde el comportamiento es parecido salvo que hay semanas como en la semana 6 (2 feb - 6 feb) que hubo un incremento en la venta y se refleja en la siguiente semana con una baja venta y esto puede deberse a que no se alcanza a recuperar el stock para continuar vendiendo y empezar a recuperar a partir de la semana 8 (16feb - 20 feb) observando que la tendencia es mayor al estimado de ventas.

En la semana 31 (27 jul - 31 jul) se incrementó la venta a 240,000 piezas y a partir de la semana 32 (3 ago - 7 ago) van muy de cerca las ventas reales con las estimadas, hasta 51 (14 dic - 18 dic) que empiezan a bajar debido a que corresponden a las últimas semanas del año y a que muchos clientes compraron anticipadamente para prepararse para no tener desabasto en fin de año.

Tabla VI. Costos vs Precio de Venta 2009

<i>Costos vs Precio de Venta 2009</i>				
SEMANAS	COSTO DEL ESTIMADO DE VENTA	COSTO DE LA VENTA REAL	PRECIO DE VENTA DEL ESTIMADO	PRECIO DE VENTA REAL
1	\$ 87,500.00	\$ 119,000.00	\$ 1,125,000.00	\$ 1,530,000.00
2	\$ 87,500.00	\$ 101,150.00	\$ 475,000.00	\$ 1,300,500.00
3	\$ 175,000.00	\$ 170,450.00	\$ 2,250,000.00	\$ 2,191,500.00
4	\$ 91,000.00	\$ 112,000.00	\$ 1,170,000.00	\$ 1,440,000.00
5	\$ 122,500.00	\$ 120,750.00	\$ 1,575,000.00	\$ 1,552,500.00
6	\$ 86,450.00	\$ 196,000.00	\$ 1,111,500.00	\$ 2,520,000.00
7	\$ 181,300.00	\$ 43,400.00	\$ 2,331,000.00	\$ 558,000.00
8	\$ 126,000.00	\$ 119,000.00	\$ 1,620,000.00	\$ 1,530,000.00
9	\$ 152,250.00	\$ 159,250.00	\$ 1,957,500.00	\$ 2,047,500.00
10	\$ 93,800.00	\$ 238,000.00	\$ 1,206,000.00	\$ 3,060,000.00
11	\$ 189,000.00	\$ 262,500.00	\$ 2,430,000.00	\$ 3,375,000.00
12	\$ 171,150.00	\$ 196,000.00	\$ 2,200,500.00	\$ 2,520,000.00
13	\$ 23,065.00	\$ 112,000.00	\$ 296,550.00	\$ 1,440,000.00
14	\$ 159,600.00	\$ 227,500.00	\$ 2,052,000.00	\$ 2,925,000.00
15	\$ 266,000.00	\$ 311,500.00	\$ 3,420,000.00	\$ 4,005,000.00
16	\$ 112,000.00	\$ 150,500.00	\$ 1,440,000.00	\$ 1,935,000.00
17	\$ 104,545.00	\$ 119,000.00	\$ 1,344,150.00	\$ 1,530,000.00
18	\$ 58,761.50	\$ 87,500.00	\$ 755,505.00	\$ 1,125,000.00
19	\$ 119,000.00	\$ 157,500.00	\$ 1,530,000.00	\$ 2,025,000.00
20	\$ 125,261.50	\$ 164,500.00	\$ 1,610,505.00	\$ 2,115,000.00
21	\$ 114,765.00	\$ 122,500.00	\$ 1,475,550.00	\$ 1,575,000.00
22	\$ 75,460.00	\$ 119,000.00	\$ 970,200.00	\$ 1,530,000.00
23	\$ 89,915.00	\$ 157,500.00	\$ 1,156,050.00	\$ 2,025,000.00
24	\$ 121,373.00	\$ 199,115.00	\$ 1,560,510.00	\$ 2,560,050.00
25	\$ 152,523.00	\$ 163,761.50	\$ 1,961,010.00	\$ 2,105,505.00
26	\$ 115,076.50	\$ 86,800.00	\$ 1,479,555.00	\$ 1,116,000.00
27	\$ 114,380.00	\$ 131,250.00	\$ 1,470,600.00	\$ 1,687,500.00
28	\$ 159,873.00	\$ 188,300.00	\$ 2,055,510.00	\$ 2,421,000.00
29	\$ 75,600.00	\$ 119,000.00	\$ 972,000.00	\$ 1,530,000.00
30	\$ 54,873.00	\$ 87,500.00	\$ 705,510.00	\$ 1,125,000.00
31	\$ 86,275.00	\$ 840,000.00	\$ 1,109,250.00	\$ 10,800,000.00
32	\$ 113,960.00	\$ 129,500.00	\$ 1,465,200.00	\$ 1,665,000.00
33	\$ 43,606.50	\$ 80,500.00	\$ 560,655.00	\$ 1,035,000.00
34	\$ 114,380.00	\$ 97,615.00	\$ 1,470,600.00	\$ 1,255,050.00
35	\$ 152,526.50	\$ 112,000.00	\$ 1,961,055.00	\$ 1,440,000.00
36	\$ 80,500.00	\$ 66,496.50	\$ 1,035,000.00	\$ 854,955.00
37	\$ 125,261.50	\$ 122,500.00	\$ 1,610,505.00	\$ 1,575,000.00
38	\$ 157,500.00	\$ 147,000.00	\$ 2,025,000.00	\$ 1,890,000.00
39	\$ 152,950.00	\$ 120,960.00	\$ 1,966,500.00	\$ 1,555,200.00
40	\$ 114,800.00	\$ 101,150.00	\$ 1,476,000.00	\$ 1,300,500.00
41	\$ 112,000.00	\$ 112,000.00	\$ 1,440,000.00	\$ 1,440,000.00
42	\$ 136,500.00	\$ 120,750.00	\$ 1,755,000.00	\$ 1,552,500.00
43	\$ 97,615.00	\$ 112,000.00	\$ 1,255,050.00	\$ 1,440,000.00
44	\$ 115,076.50	\$ 101,150.00	\$ 1,479,555.00	\$ 1,300,500.00
45	\$ 114,800.00	\$ 97,646.50	\$ 1,476,000.00	\$ 1,255,455.00
46	\$ 189,000.00	\$ 185,500.00	\$ 2,430,000.00	\$ 2,385,000.00
47	\$ 112,000.00	\$ 120,991.50	\$ 1,440,000.00	\$ 1,555,605.00
48	\$ 54,600.00	\$ 91,000.00	\$ 702,000.00	\$ 1,170,000.00
49	\$ 39,900.00	\$ 52,500.00	\$ 513,000.00	\$ 675,000.00
50	\$ 160,265.00	\$ 160,650.00	\$ 2,060,550.00	\$ 2,065,500.00
51	\$ 196,000.00	\$ 119,000.00	\$ 2,520,000.00	\$ 1,530,000.00
52	\$ 157,500.00	\$ 80,500.00	\$ 2,025,000.00	\$ 1,035,000.00
Promedio	\$ 119,856.49	\$ 148,339.15	\$ 1,528,512.02	\$ 1,907,217.69

*Los costos están dados en moneda nacional.

En la fig. 13 se toman los datos de la tabla VI para graficar la diferencia entre el costo promedio y el precio de venta promedio.

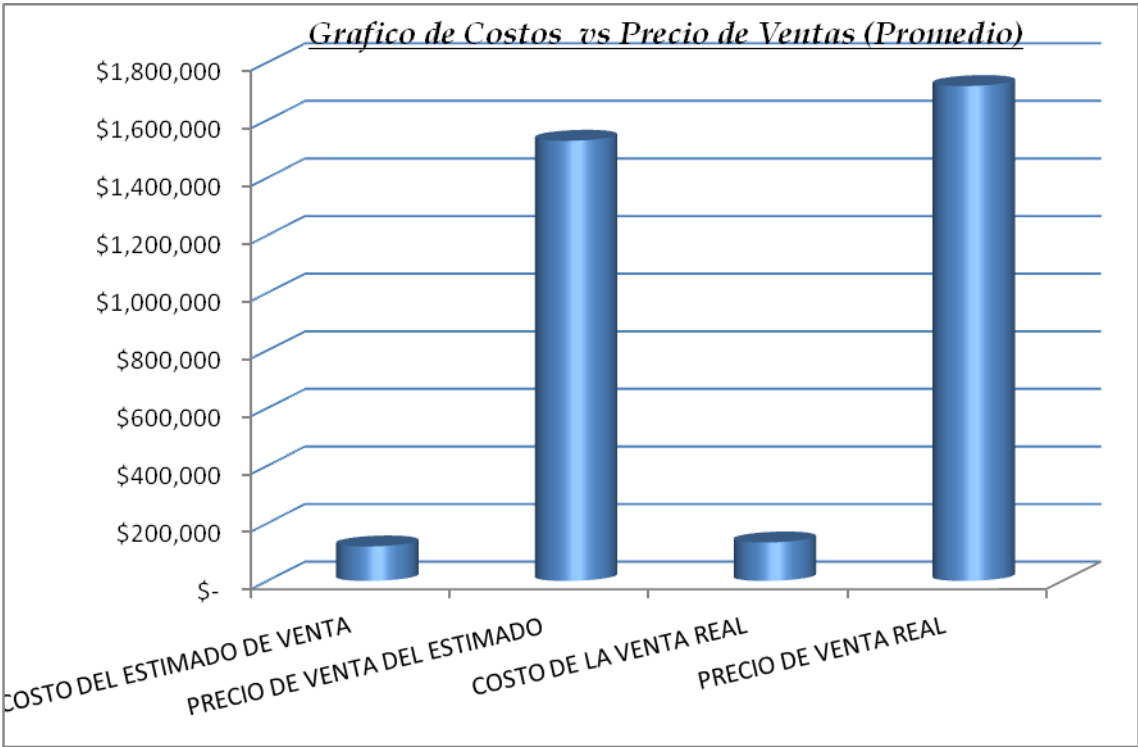


Fig. 13. Gráfico de Costos vs Precio de Venta (Promedio) 2009

Análisis: En esta gráfica se observa la diferencia entre el costo del producto terminado y el precio de venta, aquí se aprecia que es un producto que tiene un alto margen de utilidad por lo tanto es muy rentable.

De ahí la importancia por tener el control total de existencias de materia prima, no se puede tener desabasto porque se pierde clientes y con ello dinero, dado esta situación es conveniente tener cierto stock, siempre y cuando este no exceda más de 200,000 piezas en almacén para no generar gastos de almacenaje.

Tabla VII. Programa de existencias semanales 2010

PROGRAMA DE EXISTENCIAS SEMANALES 2010							
SEMANAS	ESTIMADO DE VENTA DE PRODUCTO TERMINADO (PIEZAS)	VENTA REAL (PIEZAS)	MAYOR	CANTIDAD DE LOTES NECESARIOS PARA FABRICAR	CANTIDAD DE PRINCIPIO ACTIVO NECESARIA POR SEMANA (Kg)	EXISTENCIA DE PRINCIPIO ACTIVO EN ALMACEN (Kg)	CANTIDAD NECESARIA A COMPRAR (Kg)
1	35,000	36,000	36,000	0.72	8.10	21.08	25
2	35,000	36,000	36,000	0.72	8.10	37.98	25
3	70,000	71,000	71,000	1.42	15.98	22.01	0
4	30,000	32,000	32,000	0.64	7.20	39.81	25
5	45,000	46,000	46,000	0.92	10.35	79.46	50
6	30,000	29,000	30,000	0.60	6.75	97.71	25
7	70,500	71,000	71,000	1.42	15.98	81.73	0
8	36,000	39,000	39,000	0.78	8.78	97.96	25
9	50,000	45,500	50,000	1.00	11.25	86.71	0
10	30,000	40,000	40,000	0.80	9.00	77.71	0
11	70,000	75,000	75,000	1.50	16.88	60.83	0
12	50,800	56,000	56,000	1.12	12.60	48.23	0
13	10,000	32,000	32,000	0.64	7.20	66.03	25
14	50,600	54,000	54,000	1.08	12.15	53.88	0
15	80000	90000	90,000	1.80	20.25	33.63	0
16	40000	43000	43,000	0.86	9.68	48.96	25
17	32000	35000	35,000	0.70	7.88	41.08	0
18	18900	23000	23,000	0.46	5.18	85.91	50
19	44000	45000	45,000	0.90	10.13	75.78	0
20	38800	39000	39,000	0.78	8.78	67.01	0
21	35000	35000	35,000	0.70	7.88	59.13	0
22	23500	40000	40,000	0.80	9.00	50.13	0
23	27000	34000	34,000	0.68	7.65	42.48	0
24	38800	39000	39,000	0.78	8.78	33.71	0
25	45500	46789	46,789	0.94	10.53	23.18	0
26	33000	30000	33,000	0.66	7.43	40.75	25
27	34200	37500	37,500	0.75	8.44	57.31	25
28	47300	49500	49,500	0.99	11.14	46.18	0
29	25500	27000	27,000	0.54	6.08	65.10	25
30	17000	30000	30,000	0.60	6.75	83.35	25
31	26390	60000	60,000	1.20	13.50	69.85	0
32	36420	35000	36,420	0.73	8.19	86.66	25
33	13525	15000	15,000	0.30	3.38	83.28	0
34	41328	45700	45,700	0.91	10.28	73.00	0
35	43579	48900	48,900	0.98	11.00	87.00	25
36	24000	23990	24,000	0.48	5.40	81.60	0
37	38439	40000	40,000	0.80	9.00	72.60	0
38	45000	47000	47,000	0.94	10.58	137.02	75
39	45539	48000	48,000	0.96	10.80	126.22	0
40	33500	0	0	-	0.00	126.22	0
41	33500	0	0	-	0.00	126.22	0
42	40000	0	0	-	0.00	126.22	0
43	27890	0	0	-	0.00	126.22	0
44	34670	0	0	-	0.00	126.22	0
45	34000	0	0	-	0.00	126.22	0
46	65000	0	0	-	0.00	126.22	0
47	45990	0	0	-	0.00	126.22	0
48	20000	0	0	-	0.00	126.22	0
49	13000	0	0	-	0.00	126.22	0
50	47000	0	0	-	0.00	126.22	0
51	66000	0	0	-	0.00	126.22	0
52	58800	0	0	-	0.00	126.22	0

Tabla. Programa de Existencias Semanales (Año 2010) En los datos se considera el tamaño de lote de 50,000 piezas y para cada lote se necesitan 11.25Kg de sibutramina.

En la tabla VII se consideran 52 semanas que contiene el año, así como el estimado de venta que nos proporciona el área; con estos datos podemos saber qué cantidad necesitamos fabricar para cubrir la venta con datos como: el tamaño de lote y la cantidad de principio activo son constantes, la existencia de principio activo que se tiene en el almacén se puede verificar con las entradas y salidas que se refleja en la tabla VII para saber si se cuenta con la cantidad suficiente para fabricar o se tiene que comprar y en qué cantidad.

A continuación se muestra en la tabla VIII la numeración de las semanas a qué fecha corresponden:

Tabla VIII. Semanas equivalentes a los meses

Semanas	Corresponde
1	4 ene - 8 ene
2	11 ene - 15 ene
3	18 ene - 22 ene
4	25 ene - 29 ene
5	01 feb - 5 feb
6	8 feb - 12 feb
7	15 feb - 19 feb
8	22 feb - 26 feb
9	01 mar - 5 mar
10	8 mar - 12 mar
11	15 mar - 19 mar
12	22 mar - 26 mar
13	29 mar - 2 abr
14	5 abr - 9 abr
15	12 abr - 16 abr
16	19 abr - 23 abr
17	26 abr - 30 abr
18	3 may - 7 may
19	10 may - 14 may
20	27 may - 21 may
21	24 may - 28 may
22	31 may - 4 jun
23	7 jun - 11 jun
24	14 jun - 18 jun
25	21 jun - 25 jun
26	28 jun - 2 jul

Semanas	Corresponde
27	5 jul - 9 jul
28	12 jul - 16 jul
29	19 jul - 23 jul
30	26 jul - 30 jul
31	2 ago - 6 ago
32	9 ago - 13 ago
33	16 ago - 20 ago
34	23 ago - 27 ago
35	30 ago - 3 sep
36	6 sep - 10 sep
37	13 sep - 17 sep
38	20 sep - 24 sep
39	27 sep - 1 oct
40	4 oct - 8 oct
41	11 oct - 15 oct
42	18 oct - 22 oct
43	25 oct - 29 oct
44	1 nov - 5 nov
45	8 nov - 12 nov
46	15 nov - 19 nov
47	22 nov - 26 nov
48	29 nov - 3 dic
49	6 dic - 10 dic
50	13 dic - 17 dic
51	20 dic - 24 dic
52	27 dic - 31 dic

Con la tabla anterior se identifica el mes correspondiente a cada semana indicada con la numeración en los gráficos.

La tabla VII, corresponde a los datos obtenidos en el año 2010 donde se va observar en los gráficos un comportamiento un poco más constante que el año anterior.

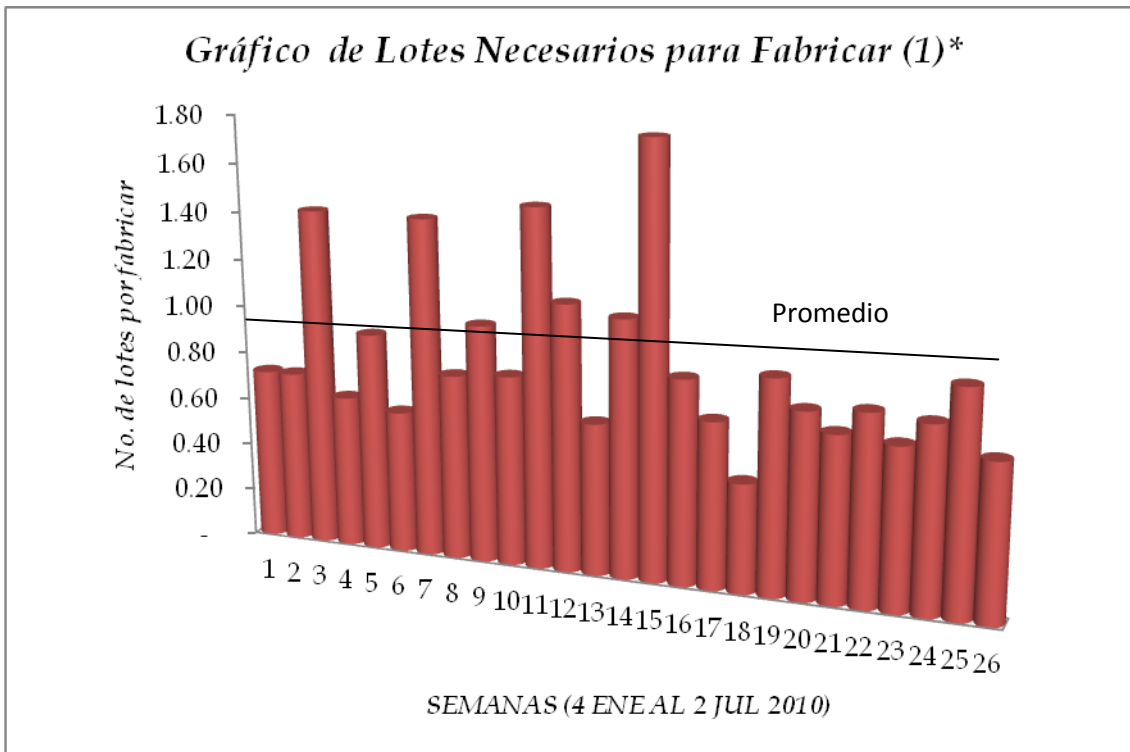


Fig. 14. Gráfica de Lotes Necesarios para Fabricar 2010 (1)* = (Primeras 26 semanas)

◇ Cantidad promedio: 0.90 lote

Análisis: En el primer semestre se debe tener como mínimo un lote para cubrir el stock requerido y como máximo 2 lotes para alguna venta imprevista, por lo que se debe ajustar.

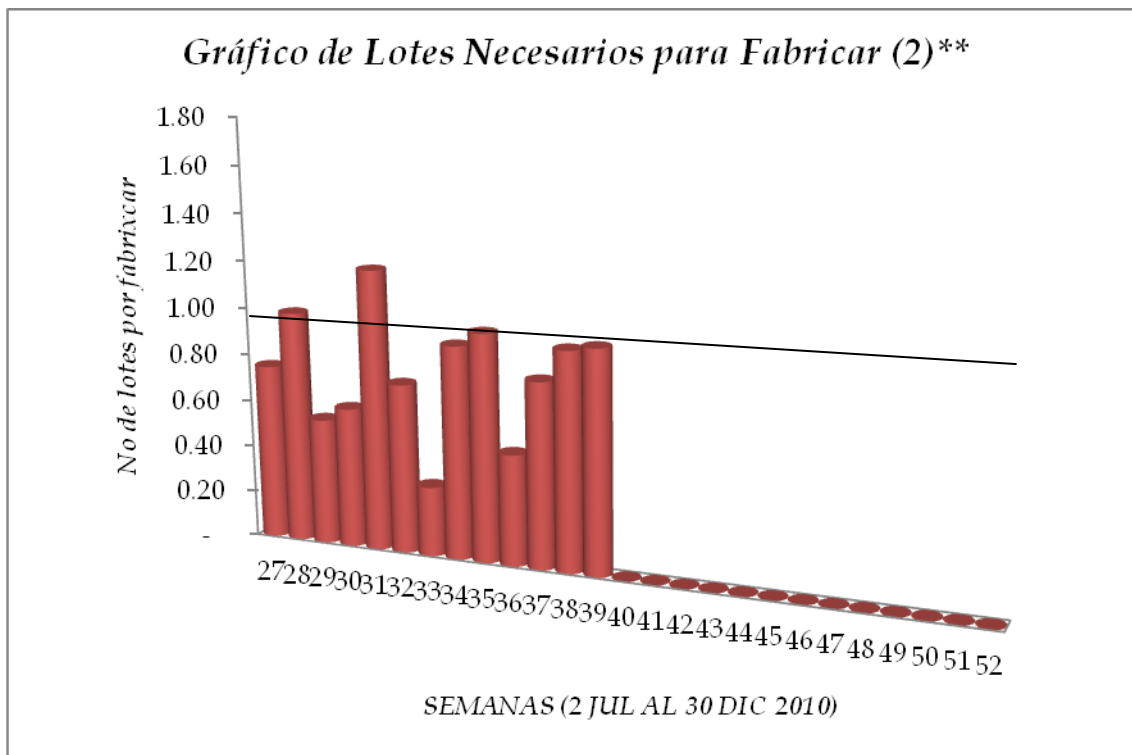


Fig. 15. Gráfica de Lotes Necesarios para Fabricar2010 (2))** = (últimas 26 semanas)

◇ Cantidad promedio: 0.90 lote

Análisis: En el segundo semestre del año la necesidad va cambiando y comienzan a bajar las ventas, a partir de mayo la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) emite avisos para cambiar de fracción IV a fracción III, con el fin de evitar riesgos para la salud de las personas, evitando con dicha medida que se genera una emergencia o riesgo sanitario en la población mexicana.

En la semana 39 (27 de septiembre al 1º de octubre), COFEPRIS en un comunicado señaló que hay evidencia científica de que el consumo de esos productos utilizados en el tratamiento de la obesidad y el sobrepeso provoca reacciones indeseables de tipo cardiovascular, por ello pidió a fabricantes de esos medicamentos el retiro de todos los productos del mercado (ver apéndice A, B y C).

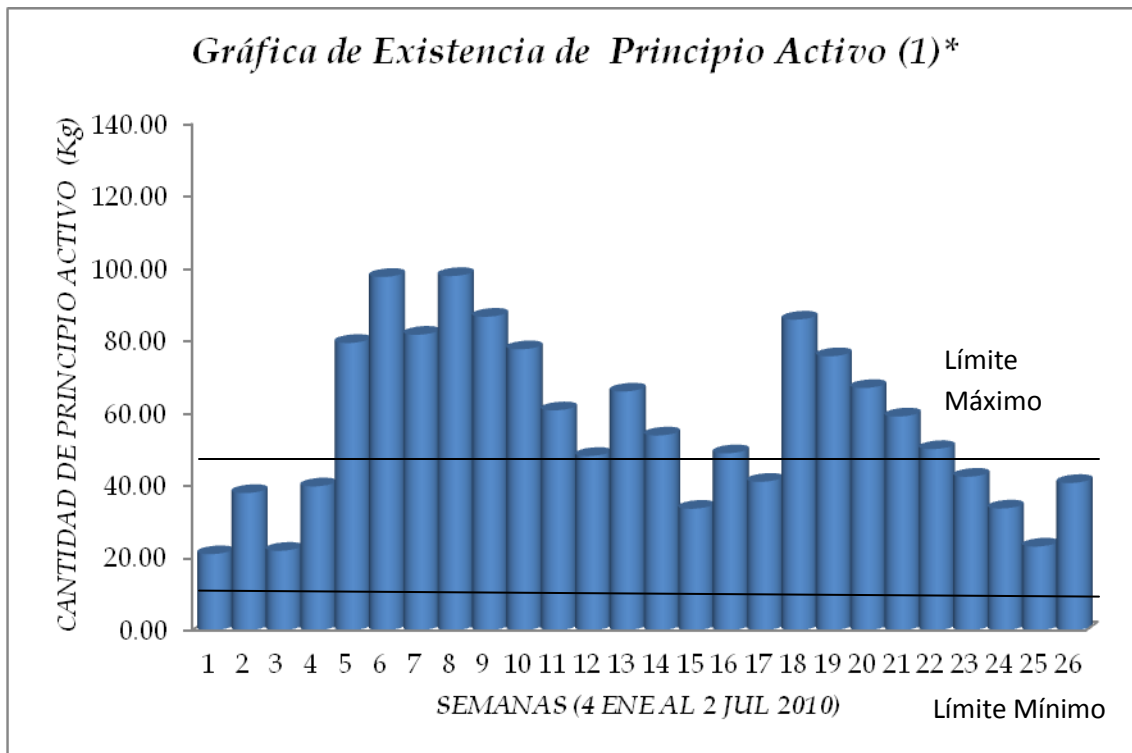


Fig. 16. Gráfica de Existencia de Principio Activo 2010(1)* = (Primeras 26 semanas)

Análisis: En la fig. 16 Se observa en el primer semestre del año que se tiene cubierto la existencia de materia prima para fabricar el producto y no tener faltantes.

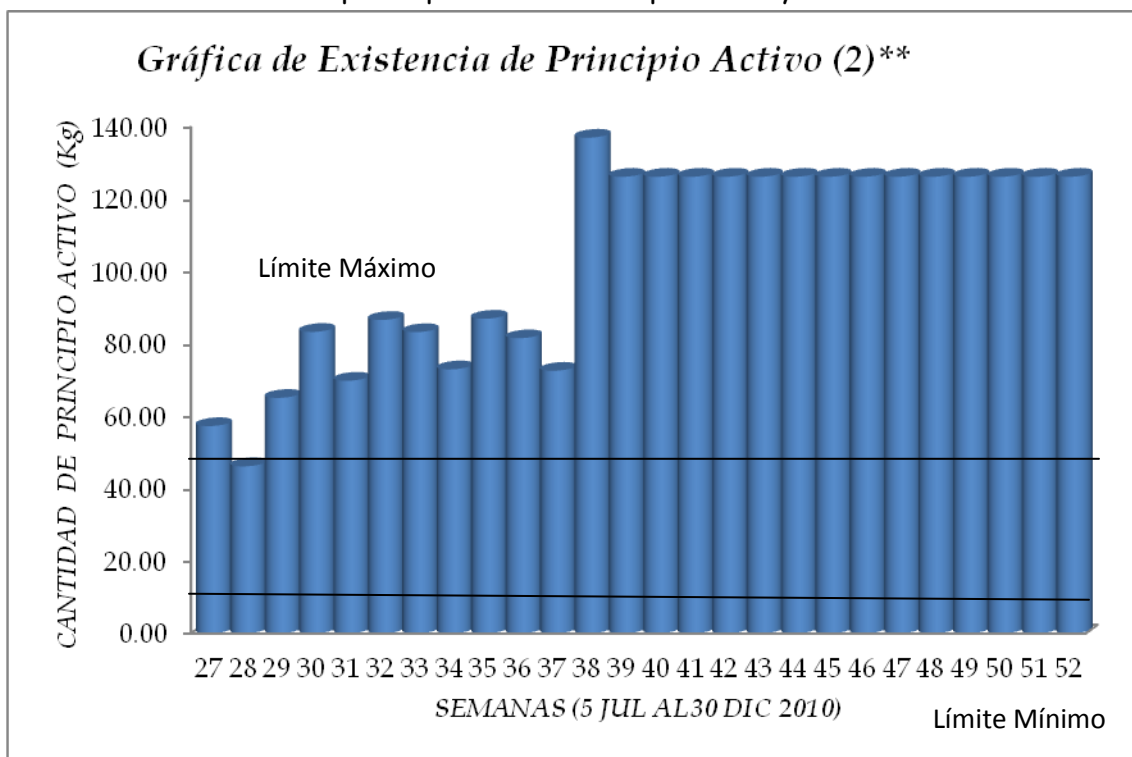


Fig. 17. Gráfica de Existencia de Principio Activo 2010(2)** = (últimas 26 semanas)

Análisis: En la fig. 17, se observa en el segundo semestre del año como se empieza a acumular el principio activo a partir de la semana 39 correspondiente al 27 de septiembre al 1^a de octubre debido a que no se fabrica y se tiene 126.22 Kg que se quedan en almacén como parte del inventario, mientras se hace su disposición final. Para su disposición final se contrata una empresa externa que cumpla con normativas ambientales y los permisos necesarios para la destrucción o confinamiento de medicamentos, el costo para realizar esta actividad está dado de la siguiente forma:

Empresa de confinamiento costo: \$ 4.70 por Kg + IVA

El costo total para los 126.22 Kg de sibutramina fue \$593.234

Esto representa una pérdida de dinero gastado por la materia prima y por su destrucción.

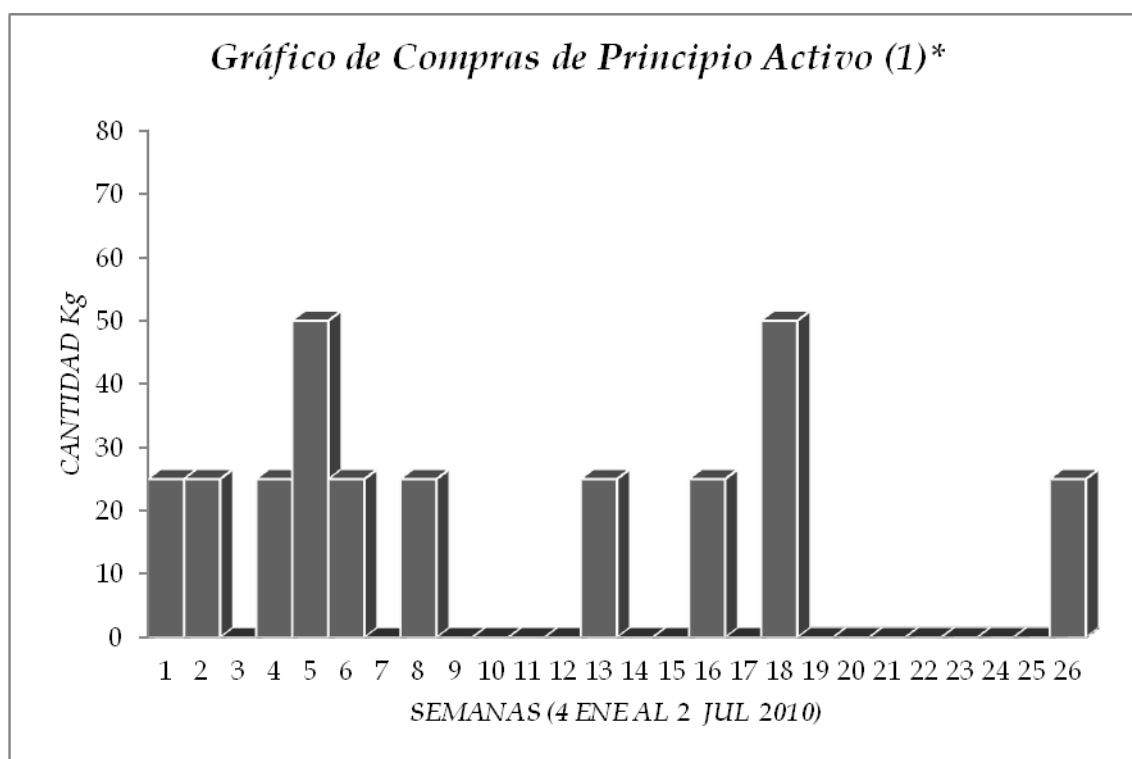


Fig. 18. Gráfica de Compras de Principio Activo 2010(1)* = (Primeras 26 semanas)

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla V se realizó el gráfico de la fig. 18 donde se revisa la cantidad de principio activo por semana y la existencia en el almacén y de ahí partir para solicitar al departamento de compras la cantidad necesaria en el tiempo que se requiera.

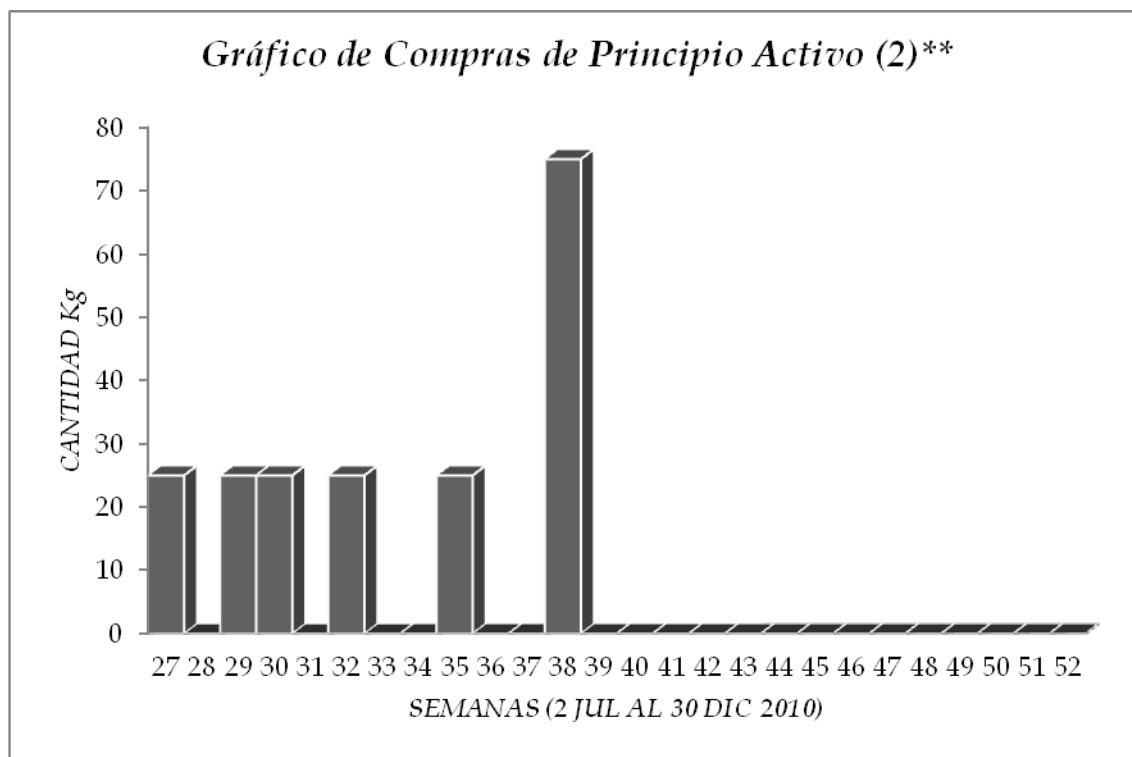


Fig. 19. Gráfica de Compras de Principio Activo 2010 (2)** = (últimas 26 semanas)

A partir de la semana 39 (27sep-1ºoct) se dejó de comprar debido a que la (COFEPRIS) prohibió su venta por causar daños a las personas que tomaban este tratamiento (Ver apéndice A, B y C).

Tabla IX. Cantidades Promedio de Principio Activo

CANTIDAD DE PRINCIPIO ACTIVO NECESARIA POR SEMANA (Kg)	EXISTENCIA DE PRINCIPIO ACTIVO EN ALMACEN (Kg)	CANTIDAD NECESARIA A COMPRAR (Kg)
7.27	80.44	9.62

Análisis: En la fig. 19 se ve claramente la cantidad promedio que se necesitaba comprar y lo que se consumía por semana, la existencia se ve afectada dando un elevado stock debido a lo que no se fabricó por el retiro de producto en el mercado.

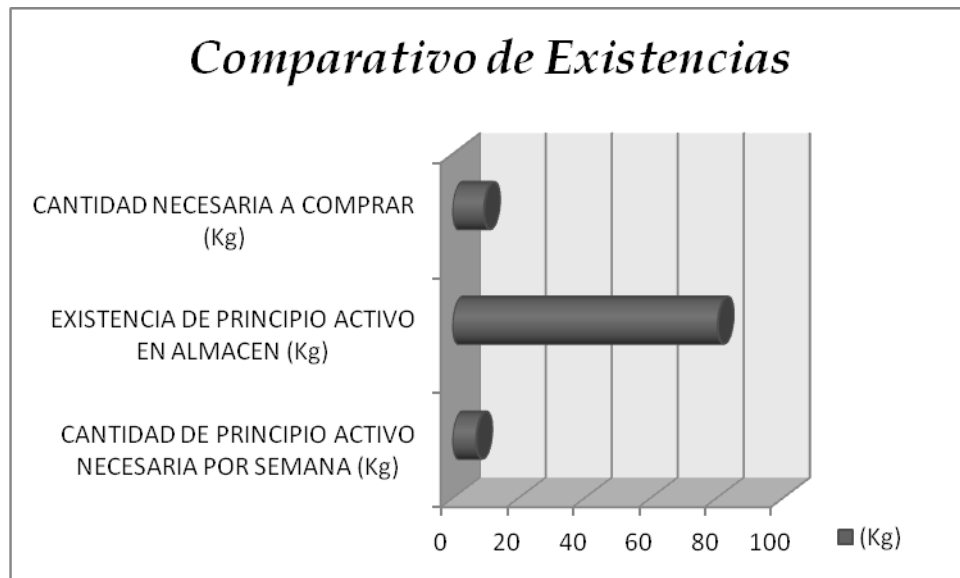


Fig. 20. Gráfica Comparativa de Existencia, Cantidad necesaria para fabricación y cantidad a comprar de Principio Activo 2010

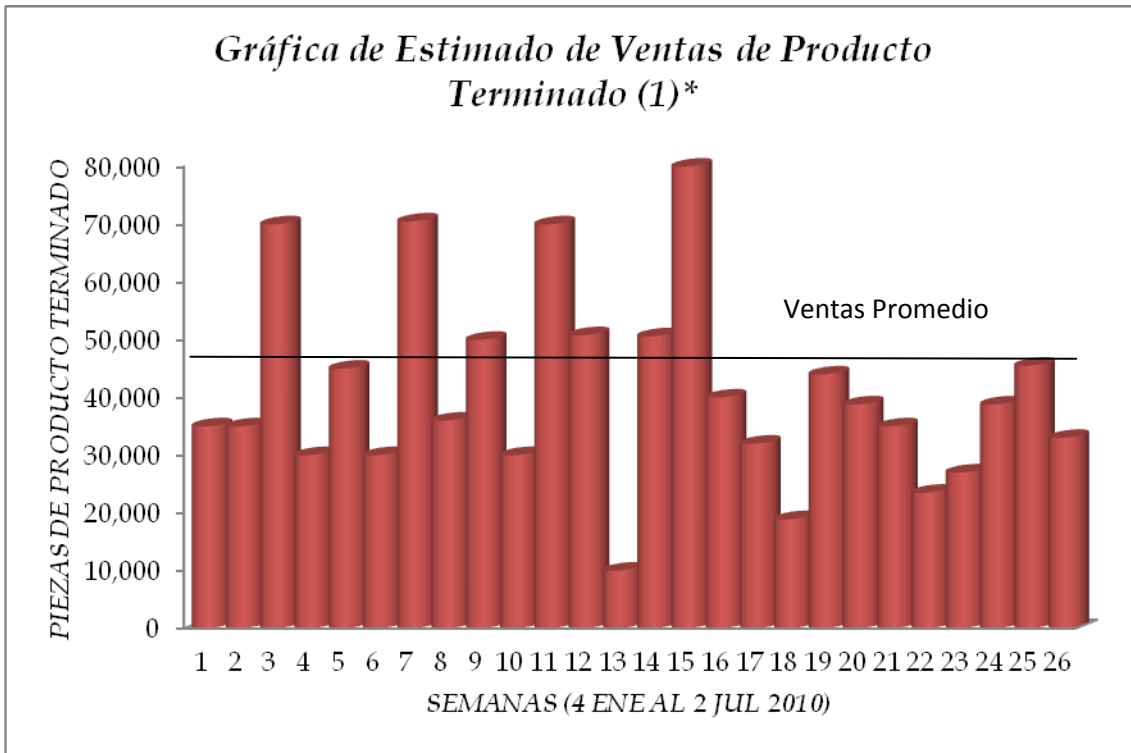


Fig. 21. Gráfica de Estimado de Ventas Producto Terminado 2010 (1)* = (Primeras 26 semanas)

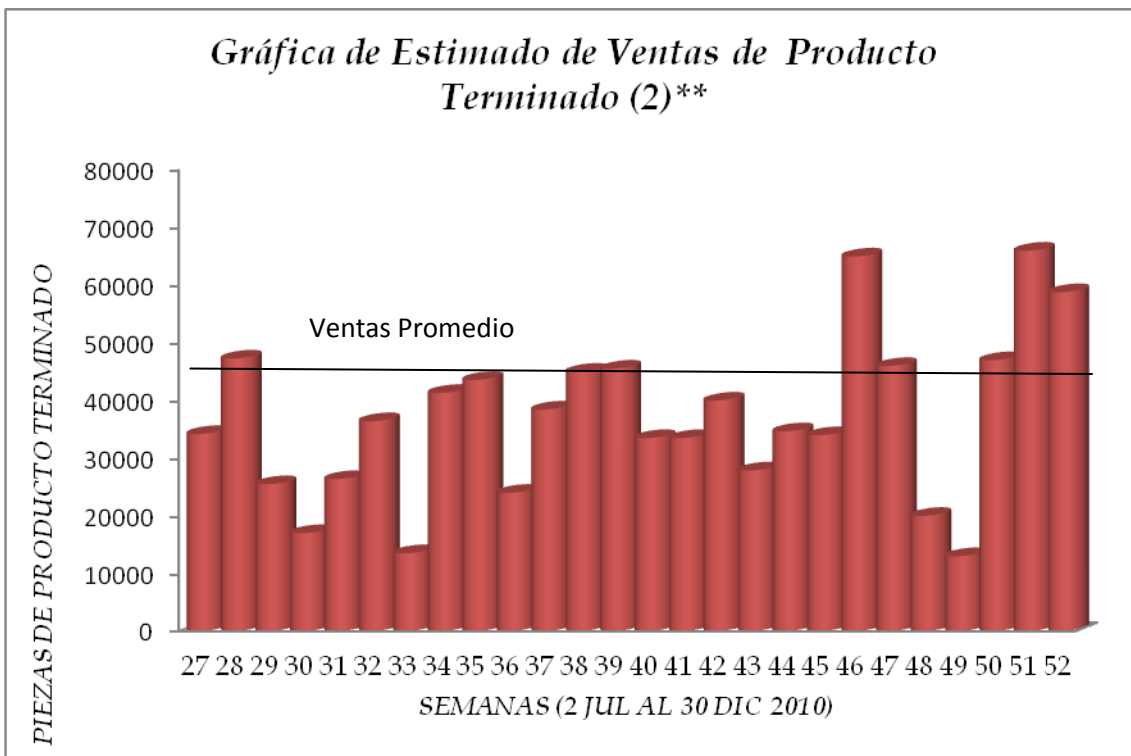


Fig. 22. Gráfica de Estimado de Ventas Producto Terminado 2010 (2)** = (últimas 26 semanas)

Para obtener el gráfico de las fig. 21 y 22 se consideraron los datos de la tabla VII donde se cuenta con el estimado de venta que proporciona la alta dirección (38,890 piezas), y en los gráficos se observa que las ventas son muy variables, sin embargo si se observa la tendencia de incremento de ventas que se esperan en el 2010, aunque estas eran prometedoras se ven afectadas por las acciones de COFEPRIS (Ver apéndice A, B y C).

A continuación se muestra la en la fig. 23 y 24 la comparación entre el estimado de venta y la venta real.

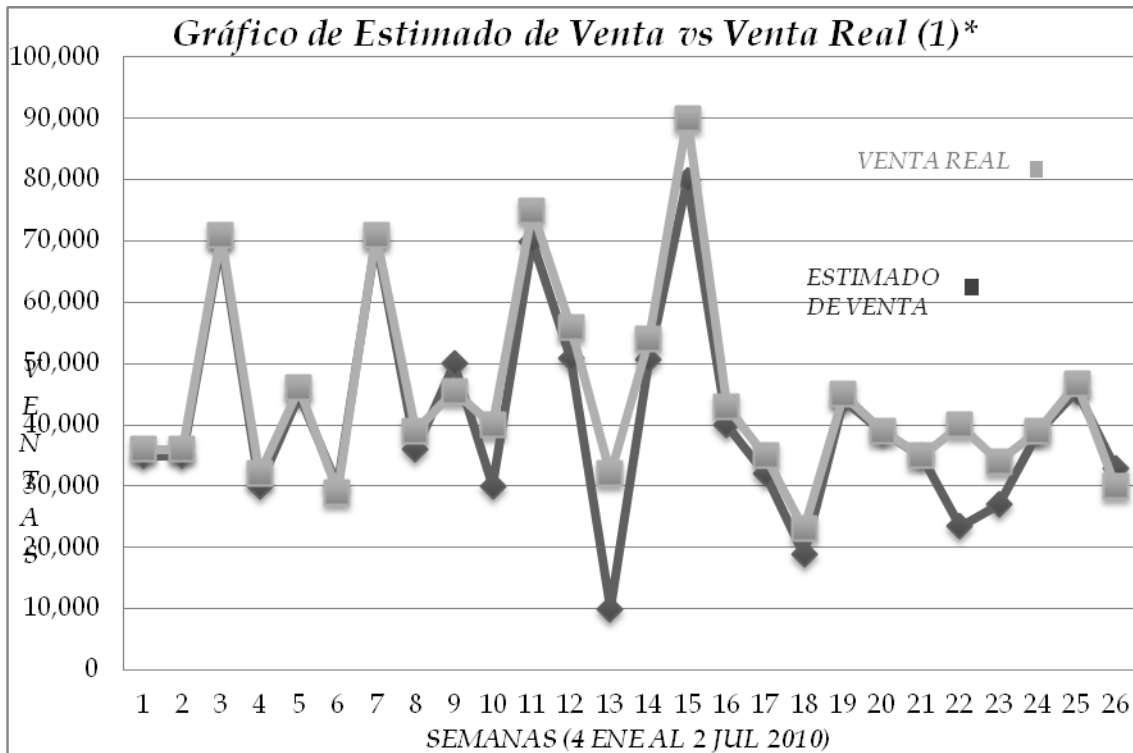


Fig. 23. Gráfico de estimado de ventas vs venta real 2010 (1)* = (Primeras 26 semanas)

En las fig. 23 y 24 se ve claramente un comportamiento muy similar entre lo estimado y lo real aunque en el primer semestre las semanas donde se elevan las ventas corresponden a marzo, abril y junio.

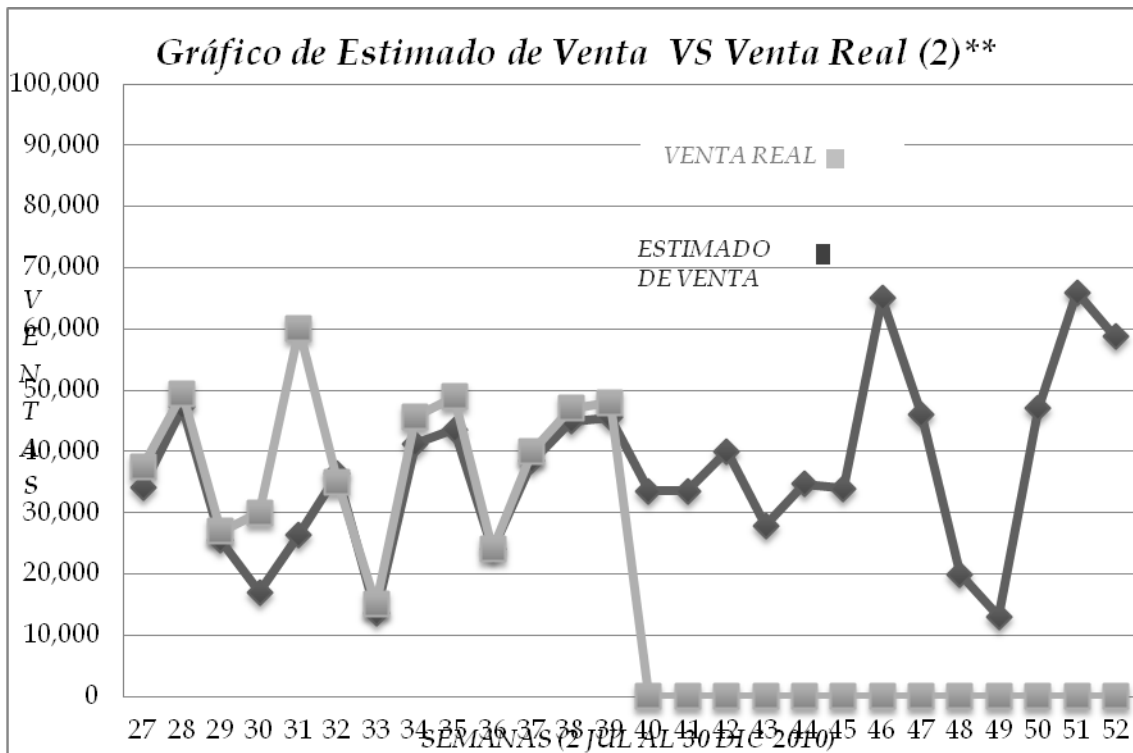


Fig. 24. Gráfico de estimado de ventas vs venta real 2010 (2) ** = (últimas 26 semanas)

En el segundo semestre del año donde se observa incremento en las ventas es en julio, agosto y septiembre aunque a partir de este mes comenzaban a dar indicaciones para el retiro del producto en el mercado por lo tanto las ventas empiezan a caer (Ver apéndice B); y finalmente el 14 de octubre de 2010 COFEPRIS envía el comunicado donde ratifica la orden a los laboratorios para el retiro de la sibutramina (Ver apéndice C).

Tabla X. Costos vs precio de venta 2010

Costos vs Precio de Venta 2010				
SEMANAS	COSTO DEL ESTIMADO DE VENTA	COSTO DE LA VENTA REAL	PRECIO DE VENTA DEL ESTIMADO	PRECIO DE VENTA REAL
1	\$ 122,500.00	\$ 126,000.00	\$ 1,575,000.00	\$ 1,620,000.00
2	\$ 122,500.00	\$ 126,000.00	\$ 1,575,000.00	\$ 1,620,000.00
3	\$ 245,000.00	\$ 248,500.00	\$ 3,150,000.00	\$ 3,195,000.00
4	\$ 105,000.00	\$ 112,000.00	\$ 30,000.00	\$ 32,000.00
5	\$ 157,500.00	\$ 161,000.00	\$ 90,000.00	\$ 92,000.00
6	\$ 105,000.00	\$ 101,500.00	\$ 90,000.00	\$ 87,000.00
7	\$ 246,750.00	\$ 248,500.00	\$ 282,000.00	\$ 284,000.00
8	\$ 126,000.00	\$ 136,500.00	\$ 180,000.00	\$ 195,000.00
9	\$ 175,000.00	\$ 159,250.00	\$ 300,000.00	\$ 273,000.00
10	\$ 105,000.00	\$ 140,000.00	\$ 210,000.00	\$ 280,000.00
11	\$ 245,000.00	\$ 262,500.00	\$ 560,000.00	\$ 600,000.00
12	\$ 177,800.00	\$ 196,000.00	\$ 457,200.00	\$ 504,000.00
13	\$ 35,000.00	\$ 112,000.00	\$ 100,000.00	\$ 320,000.00
14	\$ 177,100.00	\$ 189,000.00	\$ 556,600.00	\$ 594,000.00
15	\$ 280,000.00	\$ 315,000.00	\$ 960,000.00	\$ 1,080,000.00
16	\$ 140,000.00	\$ 150,500.00	\$ 520,000.00	\$ 559,000.00
17	\$ 112,000.00	\$ 122,500.00	\$ 448,000.00	\$ 490,000.00
18	\$ 66,150.00	\$ 80,500.00	\$ 283,500.00	\$ 345,000.00
19	\$ 154,000.00	\$ 157,500.00	\$ 704,000.00	\$ 720,000.00
20	\$ 135,800.00	\$ 136,500.00	\$ 659,600.00	\$ 663,000.00
21	\$ 122,500.00	\$ 122,500.00	\$ 630,000.00	\$ 630,000.00
22	\$ 82,250.00	\$ 140,000.00	\$ 446,500.00	\$ 760,000.00
23	\$ 94,500.00	\$ 119,000.00	\$ 540,000.00	\$ 680,000.00
24	\$ 135,800.00	\$ 136,500.00	\$ 814,800.00	\$ 819,000.00
25	\$ 159,250.00	\$ 163,761.50	\$ 1,001,000.00	\$ 1,029,358.00
26	\$ 115,500.00	\$ 105,000.00	\$ 759,000.00	\$ 690,000.00
27	\$ 119,700.00	\$ 131,250.00	\$ 820,800.00	\$ 900,000.00
28	\$ 165,550.00	\$ 173,250.00	\$ 1,182,500.00	\$ 1,237,500.00
29	\$ 89,250.00	\$ 94,500.00	\$ 663,000.00	\$ 702,000.00
30	\$ 59,500.00	\$ 105,000.00	\$ 459,000.00	\$ 810,000.00
31	\$ 92,365.00	\$ 210,000.00	\$ 738,920.00	\$ 1,680,000.00
32	\$ 127,470.00	\$ 122,500.00	\$ 1,056,180.00	\$ 1,015,000.00
33	\$ 47,337.50	\$ 52,500.00	\$ 405,750.00	\$ 450,000.00
34	\$ 144,648.00	\$ 159,950.00	\$ 1,281,168.00	\$ 1,416,700.00
35	\$ 152,526.50	\$ 171,150.00	\$ 1,394,528.00	\$ 1,564,800.00
36	\$ 84,000.00	\$ 83,965.00	\$ 792,000.00	\$ 791,670.00
37	\$ 134,536.50	\$ 140,000.00	\$ 1,306,926.00	\$ 1,360,000.00
38	\$ 157,500.00	\$ 164,500.00	\$ 1,575,000.00	\$ 1,645,000.00
39	\$ 159,386.50	\$ 168,000.00	\$ 1,639,404.00	\$ 1,728,000.00
40	\$ 117,250.00	\$ -	\$ 1,239,500.00	\$ -
41	\$ 117,250.00	\$ -	\$ 1,273,000.00	\$ -
42	\$ 140,000.00	\$ -	\$ 1,560,000.00	\$ -
43	\$ 97,615.00	\$ -	\$ 1,115,600.00	\$ -
44	\$ 121,345.00	\$ -	\$ 1,421,470.00	\$ -
45	\$ 119,000.00	\$ -	\$ 1,428,000.00	\$ -
46	\$ 227,500.00	\$ -	\$ 2,795,000.00	\$ -
47	\$ 160,965.00	\$ -	\$ 2,023,560.00	\$ -
48	\$ 70,000.00	\$ -	\$ 900,000.00	\$ -
49	\$ 45,500.00	\$ -	\$ 598,000.00	\$ -
50	\$ 164,500.00	\$ -	\$ 2,209,000.00	\$ -
51	\$ 231,000.00	\$ -	\$ 3,168,000.00	\$ -
52	\$ 205,800.00	\$ -	\$ 2,881,200.00	\$ -
Promedio	\$ 136,430.67	\$ 112,395.70	\$ 1,016,340.50	\$ 643,500.54

*Los costos están dados en moneda nacional.

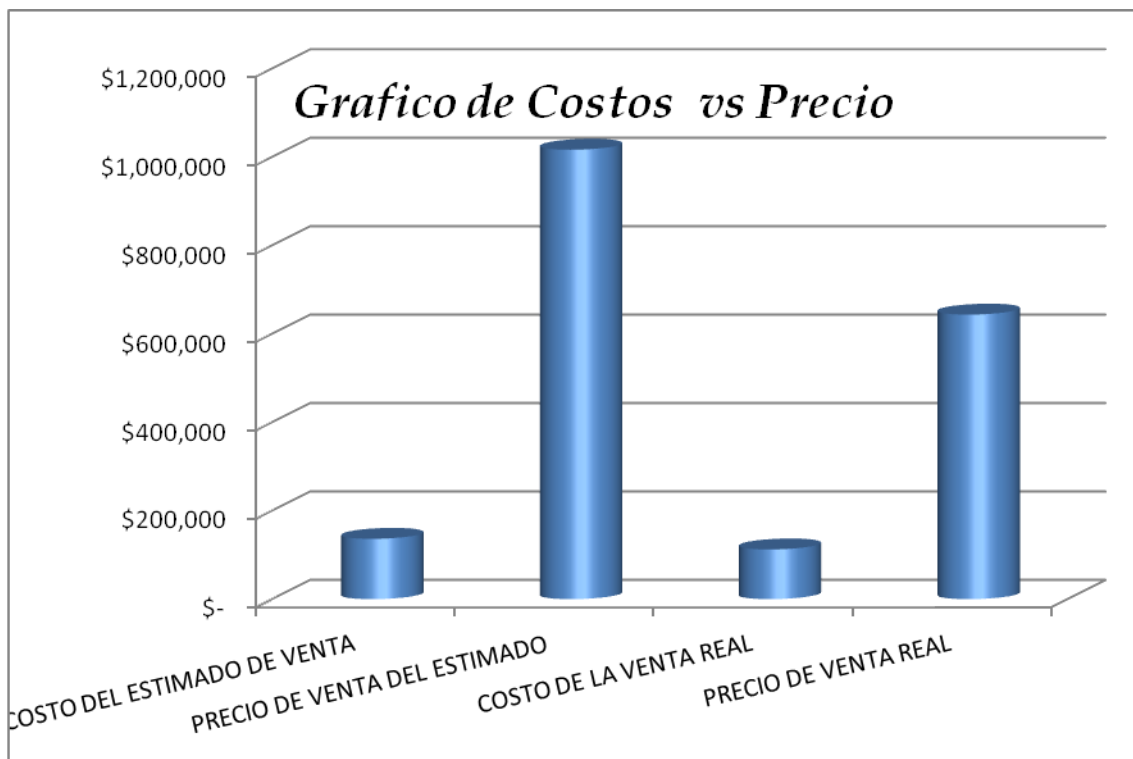


Fig. 25. Gráfico de costo vs precio de venta (promedio) 2010

Con el promedio de costo del producto terminado y el promedio del precio de venta se observa claramente que era un producto bastante rentable por tal motivo se debe controlar para evitar gastos innecesarios de almacenamiento y perder clientes por no tener la capacidad para cumplir en tiempo con los pedidos.

Este era el producto "Estrella" debido a que las ventas reales superaban a lo estimado por lo que se cubrían los pedidos siguiendo este esquema para tener el stock necesario con la compra de materia prima y su fabricación.

Cada una de los gráficos nos da un panorama del comportamiento de la sibutramina para poder mantener un stock de materias primas, sin embargo se debe ser muy cuidadoso al programar la fabricación de cada uno de los lotes, teniendo como información previa: estimados de venta, existencias tanto de materia prima como de producto terminado, tener tiempos de entrega, de análisis y así lograr una mejor planeación; además de ser muy creativo para planear la producción de tal manera que no se afecten los demás procesos, cabe señalar que tener un inventario alto y dejar de

vender se consideran pérdidas; por lo que no se debe quitar de vista cuáles son los puntos importantes que ayudan a tener ganancias dentro de la Industria Farmacéutica.

Otro punto a considerar es cuando hay materias primas en almacén que ya no se utilizan y su fecha de caducidad se vence, estas generan un gasto por el espacio ocupado así como la disposición final que consiste en el confinamiento o destrucción, para que no se utilicen.

Para tener el control de la sibutramina el programa funciona monitoreando las entradas y las salidas manteniendo el stock necesario sin tener excesos ni faltantes.

En este programa se consideran las 52 semanas del año en donde se va indicando la cantidad de lotes que se van a fabricar, después se tiene un estimado de venta, seguido de la venta real donde se observa y compara si esta es mayor o menor a la venta estimada porque de esto depende tener siempre la cantidad necesaria para la fabricación; considerando el tamaño de lote y la cantidad de sibutramina necesaria, en la siguiente columna se indica la cantidad necesaria para la fabricación de los lotes requeridos en función de las ventas, donde se debe contemplar la cantidad que se tiene en el almacén y el tamaño de los cuñetes, para poder solicitar al departamento de compras la cantidad necesaria y la fecha de entrega, para tenerla disponible en el momento que se requiera. Cuando las ventas reales son mayores a la venta estimada se debe verificar cuidadosamente la existencia en almacén tanto de producto terminado como de sibutramina para responder en tiempo y solicitar la sibutramina al departamento de compras en caso de ser necesario (previendo disponibilidad en el mercado, tiempos de entrega, y tiempos de análisis).

En el almacén se debe de tener un stock para hacer frente a eventualidades y así generar menos incertidumbre producida por la oferta y la demanda. Esto permite que las empresas puedan satisfacer la demanda de los clientes previendo situaciones como:

- Retraso del proveedor
- Análisis previos antes de utilizarse en la fabricación.
- Crecimiento no previsto de la demanda del producto.
- Avería de algún equipo de análisis.

Los costos de almacenaje se reducen y se administra mejor el inventario de tal manera que no haya caducidades vencidas, así como llega se va utilizando de acuerdo al sistema de Primeras Entradas Primeras Salidas con este programa se evitan las

dificultades para responder a los clientes, no se obstaculizan los sistemas de producción y se evita invertir mayor tiempo necesario para producir y entregar los pedidos, con ello aumenta la capacidad de respuesta a los cambios de los pedidos de los clientes.

6. PROBLEMA RESUELTO

Con los resultados obtenidos se diseñó un "Programa de Existencias Semanales que está compuesto de 8 columnas integradas de la siguiente forma:

Columnas	Título
1ra.	Semanas
2da.	Estimado de producto terminado (piezas)
3ra.	Venta real (piezas)
4ta.	Mayor (La cantidad mayor entre el estimado de venta y la venta real)
5ta.	Cantidad de lotes necesarios para fabricar
6ta.	Cantidad de principio activo necesaria por semana (Kg)
7ta.	Existencia de principio activo en almacén (Kg)
8ta.	Cantidad necesaria a comprar (Kg)

Las ventajas que ofrece el "Programa de Existencias Semanales" son:

- Reducción de inventarios
- Capacidad de respuesta más rápido ante los cambios del mercado sin sacrificar el servicio al cliente.
- Generar más rentabilidad.
- Eliminar fallas o posibles errores
- Reducción de costos de administración de la producción.
- Reducción de problemas de programación de la producción.
- Se puede utilizar con otras materias primas.
- No necesita ser un software especial y costoso.
- Es una herramienta de fácil acceso y sin mucha inversión.

Algo que se debe de tomar en cuenta para el buen funcionamiento del "Programa de Existencias Semanales" es la actualización diaria junto con el análisis e interpretación de la información, quedando así el formato que se propone a continuación:

PROGRAMA DE EXISTENCIAS SEMANALES 2010							
SEMANAS	ESTIMADO DE VENTA DE PRODUCTO TERMINADO (PIEZAS)	VENTA REAL (PIEZAS)	MAYOR	CANTIDAD DE LOTES NECESARIOS PARA FABRICAR	CANTIDAD DE PRINCIPIO ACTIVO NECESARIA POR SEMANA (Kg)	EXISTENCIA DE PRINCIPIO ACTIVO EN ALMACEN (Kg)	CANTIDAD NECESARIA A COMPRAR (Kg)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							

Con lo anterior se pone al descubierto que la planeación y el control de la producción son funciones cruciales en el proceso de la fabricación, ya que con esta se tiene el

poder de hacer o deshacer la operación por completo. Si se maneja de forma equivocada, lo que se logra en el mejor de los casos es ineficiencia, en el peor, lleva a la ruina; por lo que esto es una herramienta muy útil para tener un control rápido y adecuado.

Actualmente la sibutramina ya no se comercializa debido a que se ha encontrado casos en los que se observan reacciones no deseadas que pueden provocar la muerte; por tal motivo la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) tomó medidas para el retiro del mercado y prohibió su venta.

La empresa se debe adaptar a los cambios en las demandas de los consumidores y a los nuevos competidores por eso se buscó una herramienta que aportara resultados inmediatos para la toma de decisiones.

Cuando una empresa está planeada y controlada, da resultados que equivalen a rentabilidad y competitividad logrando así el posicionamiento como empresa líder que va a la vanguardia.

7. CONCLUSIONES

La industria farmacéutica es un mercado complejo y dinámico altamente regulado, que exige niveles muy altos de calidad; para que esta crezca de manera exitosa se deben optimizar recursos, por tal motivo las compañías de este sector y para poder competir necesitan elevar al máximo su eficiencia y en especial todo lo que tenga que ver con los procesos de producción. De ahí la importancia de tener un mejor control.

Para lograrlo se hizo un análisis de las "Primeras Entradas y Primeras Salidas de sibutramina" con lo que se diseñó un "Programa de Existencias Semanales" donde se tiene un control mayor en las existencias; a partir de este se pueden establecer objetivos claros y una mejor planeación.

8. GLOSARIO

Almacenamiento. A la conservación de insumos, producto a granel y terminado en áreas con condiciones establecidas.⁽²⁹⁾

Buenas prácticas de fabricación. Al conjunto de lineamientos y actividades relacionadas entre sí, destinadas a asegurar que los productos farmacéuticos elaborados tengan y mantengan la identidad, pureza, concentración, potencia e inocuidad, requeridas para su uso.⁽²⁹⁾

Calidad. Al cumplimiento de especificaciones establecidas para garantizar la aptitud de uso. La calidad de un medicamento está determinada por su identidad, pureza, contenido o potencia y cualesquiera otras propiedades químicas físicas, biológicas o del proceso de fabricación que influyen en su aptitud para producir el efecto para el cual se destina.⁽²⁹⁾

Característica. Rasgo diferenciador.⁽³⁰⁾

Competitividad. Característica de una organización que le permite diferenciarse de sus competidores mediante el desempeño superior de uno o más atributos de sus procesos, productos y/o servicios.⁽³¹⁾

Componente (materia prima). A cualquier ingrediente utilizado en la producción de un medicamento, incluyendo aquellos que no se encuentren presentes en el producto final.⁽²⁹⁾

Eficacia. Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados.⁽³⁰⁾

Eficiencia. Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.⁽³⁰⁾

Fabricación. A las operaciones involucradas en la producción de un medicamento desde la recepción de insumos hasta su liberación como producto terminado.⁽²⁹⁾

Orden de producción. A la copia de la orden o fórmula maestra de producción a la cual se le asigna un número de lote y se utiliza para el surtido y registro de los componentes para la producción de un lote de medicamento.⁽²⁹⁾

Planeación estratégica. Programación de las actividades y procedimientos encaminados al logro de los objetivos y metas establecidos en la visión de la empresa.⁽³¹⁾

Rastreabilidad. A la capacidad de reconstruir la historia, localización de un elemento o de una actividad, por medio de registros de identificación.⁽³¹⁾

9. REFERENCIAS

1. Garduño Muñoz Jaime. *Introducción a la Administración Corregida y Aumentada* 2ª ed. 1991. Editorial Diana pp. 85-97.
2. Chiavenato Idalberto. *Introducción a la Teoría General de la Administración* 5ª ed. México. Editorial MC GRAW HILL. pp. 28-41
3. Hernández y Rodríguez Sergio. *Administración Pensamiento, Proceso, Estrategia y Vanguardia*. México Oct. 2004. Editorial MC GRAW HILL. pp. 13-27.
4. Chiavenato Idalberto. *Introducción a la Teoría General de la Administración* 7ª ed. México 2004 Editorial MC GRAW HILL. pp. 6-23.
5. Bateman S. Thomas, Snell A. Scott. *Administration un Nuevo Panorama Competitivo*. 6ª ed. México 2004. Editorial MC GRAW HILL. pp. 194-201.
6. Hernández y Rodríguez Sergio. *Administración Pensamiento, Proceso, Estrategia y Vanguardia*. México Oct. 2004. Editorial MC GRAW HILL. pp. 49-87.
7. <http://www.monografias.com>.
8. Bateman S. Thomas, Snell A. Scott. *Administration un Nuevo Panorama Competitivo*. 6ª ed. México 2004. Editorial MC GRAW HILL. pp. 6-23.
9. Michiel Leenders, Harold E. Fearon, Wilbur B. England. *Administración de compras y materiales*. 10ª. reimpresión Mexico D.F. 2005 Editorial CECSA pp. 53-63.
10. K. Roscoe Davis. Patrick G. McKeewn. *Modelos cuantitativos para Administración* Impreso en México 1986 Editorial Grupo Editorial Iberoamericana pp. 481-526.
11. Robert W. Johnson. *Administración Financiera .Administración de Inventarios* pp. 177.
12. <http://www.mitecnologico.com> 06/06/2009
13. <http://www.eco-finanzas.com> 06/06/2009
14. Munro JF, McCuish AC, Wilson EM et al. Comparison of continuous and intermittent anorectic therapy in obesity. *BMJ*. 1968; 1:352-354.
15. Gary Glazer MD Long-term Phamacotherapy of obesity. *AechIntem Med*. 2001;161:1814-1824.
16. Susan Budavari, *The Merck Index and Enciclopedia of Chemicals, Drugs and Biologicals*. 1996 Twelfth edition; 1458.
17. Cerulli J, Lomaestro BM, Malone Update on the pharmacotherapy of obesity. *Ann Pharmacother* 1998;32:88-102.

-
18. Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos 9^o. Edición SSA México D.F. 2008 Tomo 1.
 19. <http://www.dromayor.com.co/diccionario/PLM/productos/30180.htm>
05/06/2009
 20. Benazzi F. Organic Hypomania secondary to sibutramine-citalopram interaction. : J Clin Psychiatry 2002 Feb;63(2):165
 21. Berke EM; Morden NE. Medical management of obesity. Am Fam Physician; 62(2):419-26, 2000 Jul 15
 22. Chapelot D; Marmonier C; Thomas F; Hanotin C. Modalities of the food intake-reducing effect of sibutramines in humans, PhysiolBehav; 68(3):299-308, 2000 Jan.
 23. Fanghanel G; Cortinas L; Sanchez-Reyes L; Berber A. A clinical trial of the use of sibutramine for the treatment of patients suffering essential obesity. Int J ObesRelatMetabDisord; 24(2):144-50, 2000 Feb.
 24. Hansen D, Astrup A, Toubro S, Finer N, Kopelman P, Hilsted J, Rossner S, Saris W, Van Gaal L, Goulder. Predictors of weight loss and maintenance during 2 years of treatment by sibutramine in obesity. Results from the European multi-centre STORM trial. Sibutramine Trial of Obesity Reduction and Maintenance. Int J ObesRelatMetabDisord 2001 Apr; 25(4): 496-501
 25. Lean M E J. How does sibutramine work? Int J ObesRelatMetabDisord 2001 Dec; 25 Suppl 4:58-11
 26. Munro JF, McCuish AV, Wilson EM et al. Comparison of Continuous and Intermittent anorectic therapy in obesity. BMJ. 1968; 1:352-354.
 27. Richter WO. Wiesichersind die neuenAdipositasmedikamente? Indikationen und Kontraindikationen von Orlistat und Sibutramin. MMW Fortschr Med; 141(49-50):32-6, 1999 Dec 9.
 28. Terceiro D. Sibutramina: Una nueva droga para el manejo de la obesidad. Evidencia en Atención Primaria. 2001 May-Jun; Vol.4 No.3: pp. 83-84.
 29. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SSA1-2006, Buenas prácticas de fabricación para establecimientos de la industria química farmacéutica dedicados a la fabricación de medicamentos.
 30. Diccionario de la Lengua Española Esencial. Larousse México 2006.
 31. García Estela, L. Valencia. Planeación Estratégica Teoría y Práctica. 1ra. Ed. 2010 Ed. Trillas pp. 11

10. APENDICE

- Apéndice A Comunicado para el control de sibutramina
- Apéndice B Orden de Cofepris de retiro de medicamento
- Apéndice C Ratificación de Cofepris para el retiro de sibutramina

Apéndice A

Comunicado para el control de sibutramina



OFICIO No. CAS/1/OR/370/2010

"2010, Año de la Patria. Bicentenario del
Inicio de la Independencia y Centenario del Inicio de la Revolución"



México, D.F. a 10 de Junio de 2010

CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA
ING. RAFAEL GUAL COSIO
Avenida Cuauhtémoc número 1481,
Colonia Santa Cruz Atoyac,
Delegación Benito Juárez,
C. P. 03310, México, Distrito Federal.
PRESENTE

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 4 Párrafo Tercero, 14 y 16 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1, 2 fracción I, 14, 17, 26 y 39 fracciones XXI y XXIV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1, 4 fracción III, 13 inciso A fracciones IX, X y 17 bis fracción IV, 368, 369, 376 y 378 de la Ley General de Salud; 1, 2 inciso c fracción X, 36 y 37 del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud; 1, 3 fracción I inciso b, VII, 4 fracción II inciso c, 11 fracción XI y 14 fracción I del Reglamento de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios; esta autoridad sanitaria solicita a esa H. Cámara que usted dignamente representa, comunique a sus agremiados lo siguiente:

Como resultado de la reunión celebrada con esa Cámara el día 24 de mayo del presente año, y en complemento a los oficios que fueron dirigidos a cada uno de los laboratorios que cuentan con registro sanitario emitido por esta Comisión Federal, cuyos medicamentos o productos contienen el principio activo denominado SIBUTRAMINA, esta autoridad sanitaria, ha decidido prorrogar el plazo de presentación de la Solicitud de Modificación a las Condiciones de Registro de dichos laboratorios, por lo que deberán presentar a **más tardar el día 15 de julio del presente año** su solicitud con el formato correspondiente, a la que deberán anexar los proyectos de marbete e IPP'S, en virtud de que, como es de su conocimiento, esta autoridad sanitaria hará la reclasificación de fracción IV a fracción III de conformidad con lo que establece el artículo 26 de la Ley General de Salud, ello, por el riesgo que representa el suministro de dichos medicamentos.

Asimismo, se le comunica que, esta medida que lleva a cabo esta Autoridad Sanitaria, conforme a las facultades que tiene a su cargo en el ejercicio de las atribuciones en materia de regulación, control y fomento sanitarios, en términos de la Ley General de Salud, es con el fin supremo de implementar las acciones sanitarias para poder prevenir y controlar riesgos para la salud de las personas, evitando con dicha medida que se genere una emergencia o riesgo sanitario en la población mexicana.

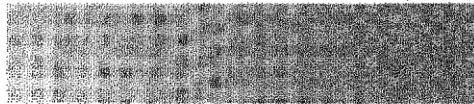
Monterrey 33, Col Roma, Del. Cuauhtémoc, México D.F., C.P. 06700.
Tel. 5080-5200 (Ext. 1400). 01800-033-50-50 1
www.cofepris.gob.mx

Apéndice A (Continuación)

Comunicado para el control de sibutramina



Cofepris
Comisión Federal para la Protección
contra Riesgos Sanitarios



GOBIERNO
FEDERAL

Ahora bien, esta solicitud requerida por la Autoridad Sanitaria a los titulares de registro de los medicamentos o productos con las características antes señaladas; y al ser este un trámite de modificación que los particulares no solicitarán como una prestación de los servicios del Estado en sus funciones de derecho público, es por tal circunstancia, que con fundamento en lo dispuesto en el antepenúltimo párrafo del artículo 5 de la Ley Federal de Derechos, se exenta a éstos del pago que corresponde para dicho trámite, por lo que deberán efectuar la presentación de sus solicitudes correspondientes en el término señalado en el presente oficio, y así, estén en posibilidades de cumplir con la normatividad y disposiciones de Salud.

Sin otro particular, le envío un saludo.

**SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN.
COMISIONADO DE AUTORIZACIÓN SANITARIA**

AUGUSTO BONDANI GUASTI

Apéndice B

Orden de Cofepris de retiro de medicamento

Ordena Cofepris retiro de medicamentos, para bajar de peso, con Sibutramina

Nacionales »08 Octubre, 2010



**Comisión Federal para la Protección
contra Riesgos Sanitarios**
Protección es salud

México, DF.- La Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (Cofepris) inició el retiro de medicamentos para bajar de peso que contienen Sibutramina, porque representan un riesgo para la salud.

En un comunicado, el organismo de la Secretaría de Salud (SSA) señaló que hay evidencia científica de que el consumo de esos productos utilizados para el tratamiento de la obesidad y el sobrepeso provoca reacciones indeseables de tipo cardiovascular.

Por ello, la Cofepris subrayó que pidió a los fabricantes de esos medicamentos iniciar el retiro de todos los productos del mercado.

Destacó que los productos con Sibutramina que deben retirarse, de acuerdo con su nombre comercial, son Adecid, Adelseril, Adelvag, Affilare, Amuprux ASF, Basistram, Broclas, Ectiva, Gea, Ifa-certez, Imcal, Kifenip y N-ti.

También el Obectiv, Reductil, Randism, Segusiv, Serotramin, Siruton, Tramentel, Tramicell, Yeduc, Badefem, IFA Certez Duo, Slimtral M y Redumed.

Ante ello, la Cofepris recordó a la población evitar la autoprescripción de productos para bajar de peso, y reportar cualquier reacción adversa relacionada con el uso de este o algún otro medicamento a la página www.cofepris.gob.mx o al teléfono 01-800-033-50-50.

Apéndice C

Ratificación de Cofepris para el retiro de sibutramina



GOBIERNO FEDERAL

SALUD

'2010, Año de la Patria. Bicentenario del Inicio de la Independencia y Centenario del Inicio de la Revolución'

COFEPRIS RATIFICA ANTE LABORATORIOS LA ORDEN DE RETIRAR LA SIBUTRAMINA

14 de octubre de 2010

La Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) ratificó hoy ante los laboratorios nacionales y multinacionales que fabrican y comercializan medicamentos con Sibutramina la orden de retirarlos del mercado mexicano y proceder a su destrucción, debido a que su riesgo a la salud es mayor que el beneficio para los consumidores que buscan bajar de peso.

En una reunión con los fabricantes de productos con Sibutramina, la COFEPRIS informó que ha solicitado a las autoridades correspondientes la detención de las importaciones y exportaciones del principio activo y los productos terminados con Sibutramina, al tiempo que pidió la cancelación de protocolos de investigación en los que se use esta sustancia.

La autoridad sanitaria indicó a los laboratorios que, tras el anuncio del retiro de este tipo de medicamentos que se hizo el viernes pasado, procederá a verificar no sólo la cancelación de las ventas de medicamentos con Sibutramina, sino también la destrucción de los mismos.

Se acordó que el retiro del producto se realizará por parte del laboratorio productor con apoyo de la Comisión de Operación Sanitaria de la COFEPRIS.

La COFEPRIS informó a los laboratorios que desde enero de 2010, a través de su comité interno de evaluación, y del área de farmacovigilancia, ha venido evaluando el perfil de seguridad de los medicamentos con Sibutramina.

La evaluación del perfil de seguridad de dichos productos se ha realizado con base en las evidencias existentes hasta el día 8 de octubre. La evaluación incluye:

- Análisis de reacciones adversas notificadas al Centro Nacional de Farmacovigilancia antes y después del primer comunicado del 12 de febrero de 2010, con un aumento de 30% en la tasa de reporte de reacciones adversas de tipo cardiovascular como: taquicardia, hipertensión, síncope, arritmia, edema, opresión torácica e hipotensión, infarto agudo al miocardio y otro como edema cerebral sin ocasionar la muerte de los pacientes. Reacciones categorizadas como: posiblemente relacionadas al medicamento.
- Análisis de la información para prescribir en indicaciones, precauciones y contraindicaciones, para lo cual en febrero- marzo del presente, se solicitó a los laboratorios la modificación de dicha información en sus productos, como medida de minimización de riesgos.

Monterrey 33, Col. Roma, Del. Cuauhtémoc, México D.F., C.P. 06700,
Tel. 5080-5200 (Ext. 1485) · 01800-033-50-50
www.cofepris.gob.mx

Apéndice C (Continuación)

Ratificación de Cofepris para el retiro de sibutramina



GOBIERNO FEDERAL

- Resultados del estudio SCOUT realizado en 10,000 pacientes en un periodo de 6 años, que demuestra un incremento de riesgo vascular del 16% con el consumo de Sibutramina, aunado a que la baja de peso con el producto en un periodo prolongado no es tan significativo.
- Análisis de los reportes periódicos de seguridad, información de casos internacionales e iniciativas de otras agencias reguladoras de medicamentos.
- Así como factores de automedicación, auto prescripción y mal uso del producto que son problemas relacionados al consumo de los medicamentos en el país.

De tal forma, la COFEPRIS determinó que el perfil de seguridad de la Sibutramina no es aceptable; es decir, que el balance beneficio – riesgo para el producto es negativo.

Por lo anterior, se anexan los nombres de los productos con Sibutramina que ya no deberán comercializarse:

Nombre comercial	Laboratorio Productor
AFFILARE	LABORATORIOS ALPHARMA, S.A. DE C.V.
OBECTIV	PROBIOMED, S.A. DE C.V.
GEA	SANDOZ, S.A. DE C.V.
IFA-CERTEZ	INVESTIGACION FARMACEUTICA, S.A. DE C.V.
YEDUC	SBL PHARMACEUTICALS, S. DE R.L. DE C.V.
ADELSERIL	SERRAL, S.A. DE C.V.
REDUMED	REPRESENTACIONES E INVESTIGACIONES MEDICAS, S.A. DE C.V.
TRAMICELL	GRUPO MEDIFARMA, S.A. DE C.V.
RANDISM	LABORATORIOS ZERBONI, S.A.
TRAMENDEL	MAVI FARMACÉUTICA, S.A. DE C.V.
AMUPRUX ASF	ASOFARMA DE MEXICO, S.A. DE C.V.
ADECID	ARMSTRONG LABORATORIOS DE MEXICO, S.A. DE C.V.
KIFENIP	LABORATORIOS QUIMICA SON'S, S.A. DE C.V.

Apéndice C (Continuación)

Ratificación de Cofepris para el retiro de sibutramina



GOBIERNO FEDERAL

IFA CERTEZ DUO	INVESTIGACION FARMACEUTICA, S.A. DE C.V.
BADEFEM	NUCITEC, S.A. DE C.V.
IMCAL DUO	LABORATORIOS SILANES, S.A. DE C.V.
SEGUSIV	LABORATORIOS PISA, S.A. DE C.V.
IMCAL	LABORATORIOS SILANES, S.A. DE C.V.
BASISTRAM	LABORATORIO RAAM DE SAHUAYO, S.A. DE C.V.
SEROTRAMIN	PRODUCTOS MEDIX, S.A. DE C.V.
RADUCTIL	ABBOTT LABORATORIES DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
ADELVAG	NOVAG INFANCIA, S.A. DE C.V.
ECTIVA	NYCOMED, S.A. DE C.V.
SIRUTON	LANDSTEINER SCIENTIFIC, S.A. DE C.V.
VIVELISI	ATLANTIS, S.A. DE C.V.
SLENFIG	EMIFARMA, S.A. DE C.V.
SATIATRA	INNOVARE R & D, S.A. DE C.V.
N-Ti	LABORATORIOS MANUELLE
BRUCLAS	ALPHARMA