

Unidad 7

- Administración de inventarios

Objetivos específicos de aprendizaje

Al terminar de estudiar este capítulo, el estudiante será capaz de:

- Explicar el concepto de inventarios.
- Explicar el concepto de administración de inventarios.
- Explicar la importancia de la administración de inventarios.
- Mencionar y explicar la clasificación de inventarios.
- Mencionar y explicar los costos de inventarios.
- Mencionar y explicar las políticas ABC.
- Explicar el concepto de cantidad económica de pedido (CEP).
- Calcular la cantidad económica de pedido, dada la información necesaria.
- Explicar el concepto de punto de renovación de pedido.
- Calcular el punto de renovación de pedido, dada la información necesaria.
- Explicar el concepto de inventario de seguridad.

INTRODUCCIÓN

Dentro de las empresas industriales existen pocos elementos que jueguen un papel tan importante como los inventarios. Además de ser esenciales para todo proceso productivo, representan un gran porcentaje de la inversión en dichas empresas; por lo que la eficiencia con que sean manejados es un factor determinante en el éxito o fracaso de la misma.

Este capítulo está enfocado hacia las fórmulas, sistemas y herramientas en general que permitan a la dirección de la empresa obtener un mayor aprovechamiento de sus recursos, tomando decisiones que basadas en dichas herramientas, sean más adecuadas a las necesidades específicas del negocio.

Concepto de inventarios

La palabra inventario en términos generales, se usa para designar la relación o lista de los bienes materiales y derechos pertenecientes a una persona o comunidad, hecha con orden y claridad.

Desde el punto de vista de la empresa industrial, inventarios son los bienes de una empresa destinados a la producción de artículos para su posterior venta, tales como materias primas, producción en proceso, artículos terminados y otros materiales que se utilicen en el empaque o las refacciones.

Concepto de administración de inventarios

La administración de inventarios es la aplicación de procedimientos y técnicas que tienen por objeto establecer, poner en efecto y mantener las cantidades más ventajosas de materias primas, producción en proceso, artículos terminados y otros inventarios, minimizando los costos a que den lugar, para contribuir a lograr los fines de la empresa.

IMPORTANCIA DE LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS

La importancia de tener un control efectivo sobre los inventarios se basa en las siguientes premisas:

1. El manejo efectivo de los inventarios es esencial a fin de proporcionar el mejor servicio a los clientes. Si la situación de pedidos atrasados o falta de artículos en bodega se convierte en una situación constante, se invita a la competencia a llevarse el negocio sobre la base de un servicio más completo.

2. Sin un manejo y control de existencias operantes, una compañía no puede producir con el máximo de eficiencia. Si las materias primas, las piezas o subensambles no se tienen al momento en que deben emplearse, el objetivo de la producción, que es fabricar oportunamente el producto deseado, de una calidad específica, en cantidades apropiadas y al menor costo posible, no se logra.

La fabricación es, en el fondo, un proceso de convertir dinero en dinero, y si tiene éxito significa el incremento de éste para quienes arriesguen los recursos iniciales.

3. El costo de mantener los inventarios está afectado directamente por la pericia con que se controlen los diversos niveles establecidos para los mismos.

Se ha estimado que el costo de mantenimiento fluctúa entre un 10 y un 25% del valor de los propios inventarios, dependiendo de la rama industrial de que se trate y de las condiciones peculiares de la empresa. Este costo incluye renglones tales como: intereses sobre capital invertido, equipo de almacenaje, espacio sobre bodegas, seguros, etcétera. Si la empresa es una industria cuya evolución técnica está avanzando rápidamente, el factor obsolescencia se vuelve sumamente importante.

Clasificación de inventados

La clasificación de inventarios en las industrias de transformación se hace generalmente de la siguiente forma:

Materias primas. El término materias primas comprende toda clase de materiales comprados por el fabricante y que serán sometidos a operaciones de transformación o manufactura para su cambio físico y/o químico antes de que puedan venderse como productos terminados.

Producción en proceso. Son todos los materiales en los cuales se han ejecutado operaciones de transformación en un periodo de costos, pero que todavía requieren de otras operaciones para quedar terminados.

Productos terminados. Son todos aquellos artículos que fueron sometidos a las operaciones de transformación necesarias para poderlos destinar preferentemente a las

ventas.

Otros inventarios. Son todos los artículos necesarios para el funcionamiento y conservación tanto de la fábrica como de las oficinas. En general son los artículos que no entran en el producto transformado en forma directa, pero que son necesarios para la empresa.

COSTOS DE INVENTARIOS

Decisión es la acción que implica la selección de una alternativa entre varias. Las decisiones que se tomen en relación con la afectación de los inventarios de la empresa, tienen consecuencia sobre el desarrollo de la misma, ya que una de ellas puede conducir a la empresa a problemas financieros por sobreinversión de inventarios o bien, lo contrario, a pérdidas de mercado por carecer de los mismos.

Los costos en que puede incurrir una empresa a consecuencia de las decisiones para establecer los niveles de inventarios se pueden agrupar en:

- a) *Costos de mantener.*
- b) *Costos de ordenar.*
- c) *Costos de carecer.*

Costos de mantener

Éstos incluyen todos los gastos en que una empresa incurre y que corresponden a la inversión, guarda y manejo que se tienen de los inventarios. Es un costo variable que se expresa en porcentajes y comprende principalmente los siguientes elementos:

El costo del capital invertido

Los problemas de planteamiento de inventarios requieren considerar el uso del capital. El costo del capital no es la pérdida de éste, sino el costo necesario para obtenerlo, con el fin de utilizarlo para soportar o financiar operaciones. Dicho costo puede basarse en alguno de los factores siguientes o en ambos: el costo de desviar capital de otros usos posibles, es decir, el de las oportunidades pérdidas para usos redituables, o el de conseguir fondos bancarios. Estos son los principales factores que intervienen en el costo del capital, el cual será evaluado de acuerdo con el rendimiento esperado y con la tasa de préstamos bancarios.

Costo de obsolescencia

Este costo se determinará con base en los datos históricos de la empresa e incluye la parte de la inversión en inventarios que no se utiliza, ya sea porque no satisface los requerimientos actuales de los artículos producidos porque hayan sufrido cambios o, en el caso de los productos terminados, artículos que ya han pasado de mo-

da. Esta situación se presenta a menudo con los productos altamente estacionales.

Los seguros

Dentro de las empresas es una práctica común y adecuada asegurar las distintas inversiones que se tienen en ellas. Los inventarios no son una excepción en este caso y en una administración sana, son asegurados de acuerdo con el valor de la inversión en éstos; es decir, de acuerdo con el valor de la cantidad de materiales o productos que se tengan. A eso se debe que el costo de estos seguros debe añadirse al costo de mantener inventarios. Estos costos por seguros también se determinan con base en datos históricos de la empresa.

Almacenaje

Los locales en que se tienen almacenados los inventarios pueden encontrarse en una de las dos siguientes situaciones:

- Que sean rentados por la empresa.
- Que sean propiedad de la empresa.

En el primer caso, los inventarios absorberán la parte proporcional de la renta que les corresponde de acuerdo con la superficie que ocupen. En el segundo, absorberán dentro de su costo de almacenaje, la parte proporcional de la depreciación del local, de acuerdo también con la superficie que ocupen.

El costo de mantener los inventarios, como se dijo anteriormente, se expresa en porcentajes que irán en relación con la inversión que la empresa tenga en los mismos, estos porcentajes fluctúan entre un 10 y un 25% del valor de los propios inventarios, dependiendo de la rama industrial de que se trate y de las condiciones peculiares de la empresa. Por lo tanto, se puede decir que a medida que aumenta nuestra inversión en inventarios, aumentará nuestro costo de mantenerlos. El costo de mantener se puede representar con la gráfica de la figura 12.1.

Es una recta porque a un aumento en la inversión de inventarios corresponderá un aumento proporcional en su costo de mantener.

Costos de ordenar

Este costo comprende todos aquellos gastos necesarios para expedir una orden de compra u orden de producción y se expresa en importes.

En el caso de las órdenes de compra, el costo de ordenar incluye en forma general los siguientes conceptos:

- Trámites con proveedores.

- Preparación de las requisiciones de compra.
- Recepción de los materiales.

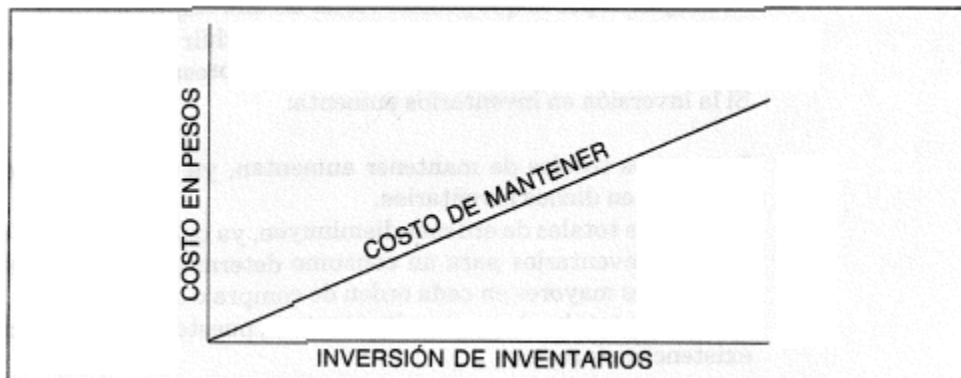


Figura 12.1. Gráfica del costo de mantener.

- Análisis e inspección de los materiales recibidos.
- Muestras para control de calidad.
- Costeo de la orden de compra.
- Pago de las facturas correspondientes.
- Registros de control de inventarios, compras, almacén, control de calidad, costos, contabilidad, etcétera.

En el caso de las órdenes de producción, el costo de ordenar incluye:

- Programación y control de la producción.
- Preparación de la orden de producción.
- Recibo y devolución de los materiales del y al almacén.
- Preparación y/o limpieza de maquinaria.
- Envío de los productos al almacén.
- Costeo de la orden de producción.
- Registro de control de inventarios, almacén, costos, etcétera.

Costos de carecer

Este costo es sumamente difícil de medir, ya que intervienen muchos factores en su determinación. En sí, consiste en medir el riesgo de quedarse sin existencias en un momento determinado y tratar de cuantificar el efecto de dicho riesgo en la empresa.

En el caso de las materias primas, la falta de existencias en un momento determinado podría provocar, entre otras cosas: esfuerzos administrativos especiales, tiempo ocioso de personal, tiempo ocioso de equipo y maquinaria, tiempo extra, etcétera.

En el caso de los productos terminados, el carecer de existencias puede significar pérdidas de ventas para la empresa y, por lo tanto, la utilidad adicional, que se habría realizado si se hubiese vendido en el momento de la demanda. En consecuencia, un cliente cuyo pedido no se satisface, puede en el futuro reducir su demanda con la consiguiente mala reputación de la empresa.

Como puede apreciarse, los tres tipos de costos tienen un carácter eminentemente subjetivo por lo que podrán variar de una empresa a otra.

De lo expuesto anteriormente, se puede concluir que los costos de inventarios dependen directamente de la inversión que la empresa tenga en dichos inventarios.

Si la inversión en inventarios aumenta:

- Los costos totales de mantener aumentan, ya que son un porcentaje de la inversión en dichos inventarios.
- Los costos totales de ordenar disminuyen, ya que a la decisión de aumentar el nivel de inventarios para un consumo determinado de artículos, se pedirán cantidades mayores en cada orden de compra o de producción.
- Los costos totales de carecer disminuirán, puesto que el riesgo de quedarse sin existencias es menor.

Si la inversión disminuye, el comportamiento de los tres costos mencionados será el contrario al explicado.

Gráficamente se puede ver el comportamiento de los costos de mantener, de ordenar y carecer en la figura 12.2.

Concepto de inventario promedio

Hay que hacer ciertas suposiciones con respecto a la compra de un solo artículo:

- La demanda del artículo es de una tasa constante.
- Se conoce también el tiempo transcurrido entre la colocación del pedido y su recibo en el almacén.

Aunque estas suposiciones rara vez son válidas en los problemas de inventarios, permiten desarrollar un modelo simplificado en el que pueden introducirse factores de complicación más reales, como se verá más adelante.

De acuerdo con las suposiciones anteriores, el número de unidades en inventario en cualquier tiempo dado se muestra en la gráfica 12.3.

Si hacemos que Q sea el tamaño del pedido, habrá que notar que el número de las unidades en inventario sea igual a Q , cuando cada nuevo pedido se reciba físicamente en el almacén y que el inventario se agote gradualmente hasta que llegue a cero, precisamente en el punto en que se recibe el nuevo pedido. Puede observarse que el inventario promedio ($Q/2$), es igual a la mitad del número de unidades del tamaño del lote. Además, cada nuevo pedido se recibe en el almacén exactamente en el momento en que se agota el pedido anterior, lo que da por resultado que no falten las existencias.

POLÍTICAS ABC

Esta clasificación está orientada hacia la separación de los artículos componentes del inventario atendiendo su importancia, ya sea en relación con su costo, su consu

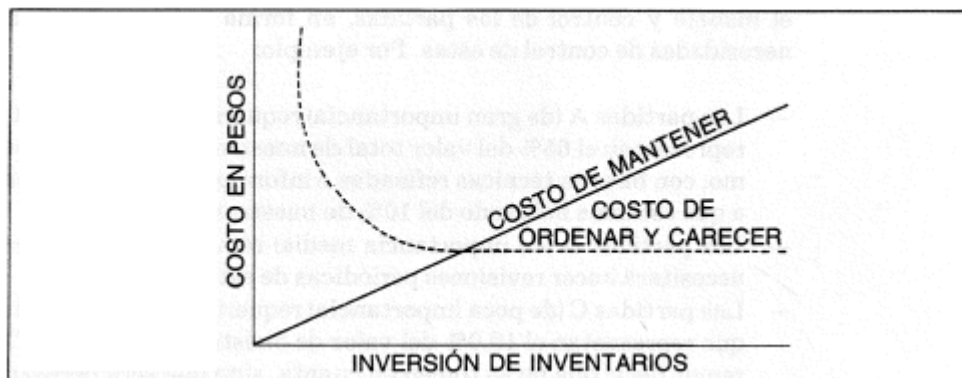


Figura 12.2. Comportamiento de los costos.

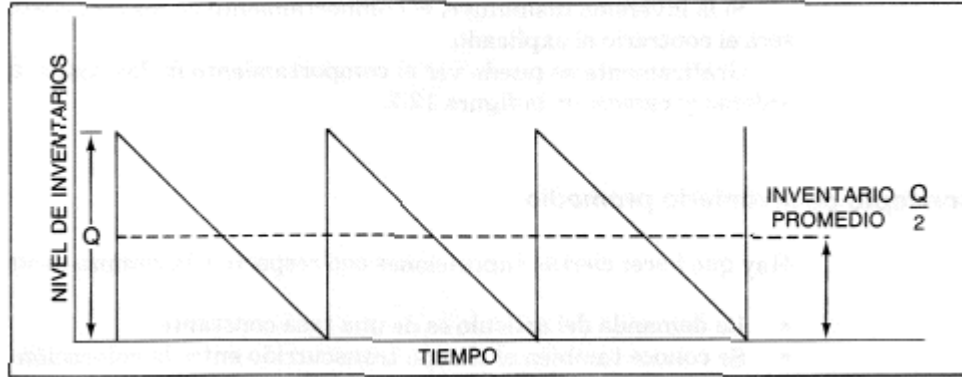





Figura 12.3. Número de unidades en inventario en cualquier momento.

mo, sus características de almacenaje, etcétera. Así tenemos que un número reducido de artículos constituye la porción mayor del valor total de inventario.

		Valor anual en (\$)	Número de artículos
	Pocas partidas que representan una gran parte del valor total de los inventarios (Gran importancia)	65.0%	10.0%
	Partidas que representan un porcentaje similar tanto en número como en valor (Importancia media)	25.0%	30.0%
	Gran número de partidas que representan un porcentaje reducido del valor total de los inventarios (Poca importancia)	10.0%	60.0%

La utilidad que proporciona esta clasificación en la administración de inventarios es básica, pues gracias a dicha clasificación es posible enfocar la atención en el manejo y control de las partidas, en forma balanceada, de acuerdo con las necesidades de control de éstas. Por ejemplo;

Las partidas A (de gran importancia) requerirán de un control máximo ya que representan el 65% del valor total de nuestros inventarios. Este control máximo, con base en técnicas refinadas e información constante, es posible debido a que estamos hablando del 10% de nuestras partidas.

Las partidas B (de importancia media) requerirán de un control normal. Se necesitará hacer revisiones periódicas de estas partidas.

Las partidas C (de poca importancia) requerirán de un control menor debido a que representan el 10.0% del valor de nuestros inventarios. Con esto no queremos decir que no se tomen en cuenta, sino que será necesario aplicarles un control adecuado al posible riesgo en que se incurrirá en caso de problemas con estas partidas (figura 12.4).

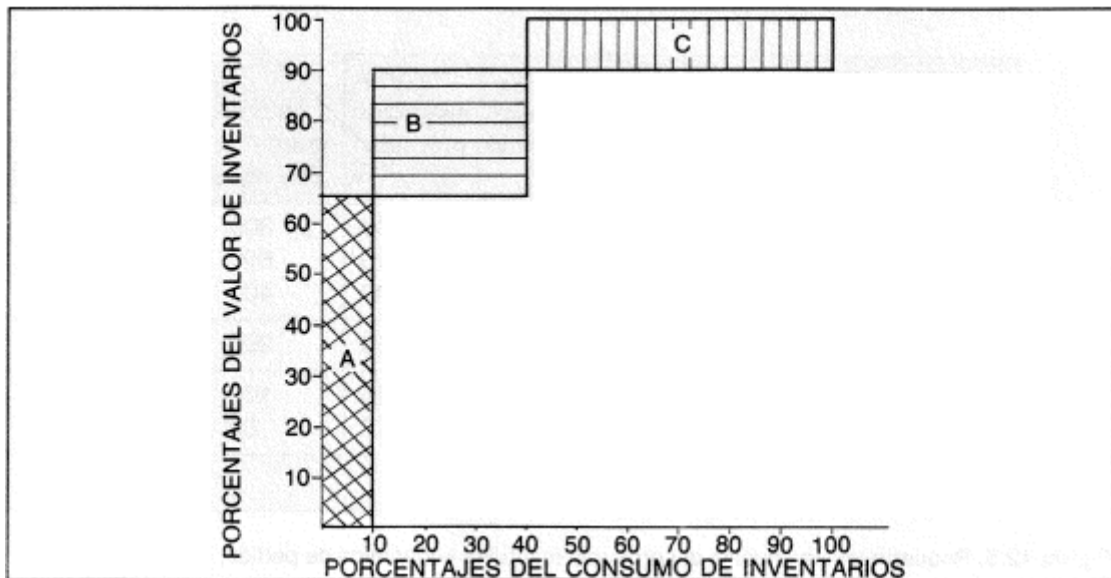


Figura 12.4. Gráfica de políticas ABC.

CANTIDAD ECONÓMICA DEL PEDIDO (CEP)

Después de haber visto los métodos para determinar los costos de inventarios, el inventario promedio y las políticas ABC, el paso siguiente consiste en desarrollar un modelo de inventario en los términos de la cantidad económica de pedido (CEP). Una de las características principales de este modelo es que presenta a la administración una serie de costos opuestos y, como se dijo anteriormente, si la inversión en inventarios aumenta, los costos totales de mantener aumentan y disminuyen los costos totales de ordenar y de carecer. Por otra parte, si la inversión de inventarios disminuye, el comportamiento de los tres costos mencionados será el contrario al mencionado.

La cantidad económica de pedido es el tamaño de la orden que disminuye al mínimo los costos totales de inventarios. El objetivo de la administración de inventarios será llegar a ese costo mínimo.

Obsérvese el cuadro de la figura 12.5 donde los requerimientos anuales del producto X son iguales a 10 000 unidades, el costo de mantener es del 16% anual para el inventario promedio, el costo de ordenar es de \$25.00 por pedido y el costo unitario es de \$2.00.

En estos datos no se están considerando los costos de carecer, ya que se supone que se conocen los requisitos anuales y no habrá faltantes de existencias.

Como se puede ver, el cuadro de la figura 12.5 indica que 8 pedidos durante el año de 1 250 unidades cada uno, dará por resultado el costo total anual más bajo de las 6 alternativas que se evalúan. Hay que hacer notar que el costo total es más bajo cuando los costos de mantener son iguales a los costos de ordenar.

Número de pedidos anuales	Cantidad por pedido (unidades)	Inventario promedio (unidades)	Costo unitario (\$)	Importe inventario promedio (\$)	Costo de mantener 16% anual	Costo de los pedidos \$25.00 por pedido	Costos totales anuales
1	10 000	5 000	\$2.00	\$10 000	\$1 600	\$ 25	\$1 625
2	5 000	2 500	2.00	5 000	800	50	850
4	2 500	1 250	2.00	2 500	400	100	500
8	1 250	625	2.00	1 250	200	200	400
16	625	313	2.00	626	100	400	500
32	313	156	2.00	312	50	800	850

Figura 12.5. Requerimientos anuales del producto (cantidad económica de pedido, CEP).

Los datos precedentes se pueden expresar gráficamente como se ve en la figura 12.6.

La gráfica demuestra que los costos totales anuales del inventario, los costos de mantener y los costos de ordenar, primero disminuyen, llegan a un punto bajo donde los costos de mantener igualan a los costos de ordenar y luego aumentan a medida que aumenta la cantidad económica de los pedidos. Nuestro objetivo básico consiste en encontrar un valor numérico para la cantidad económica de los pedidos, que disminuya al mínimo los costos totales de la gráfica.

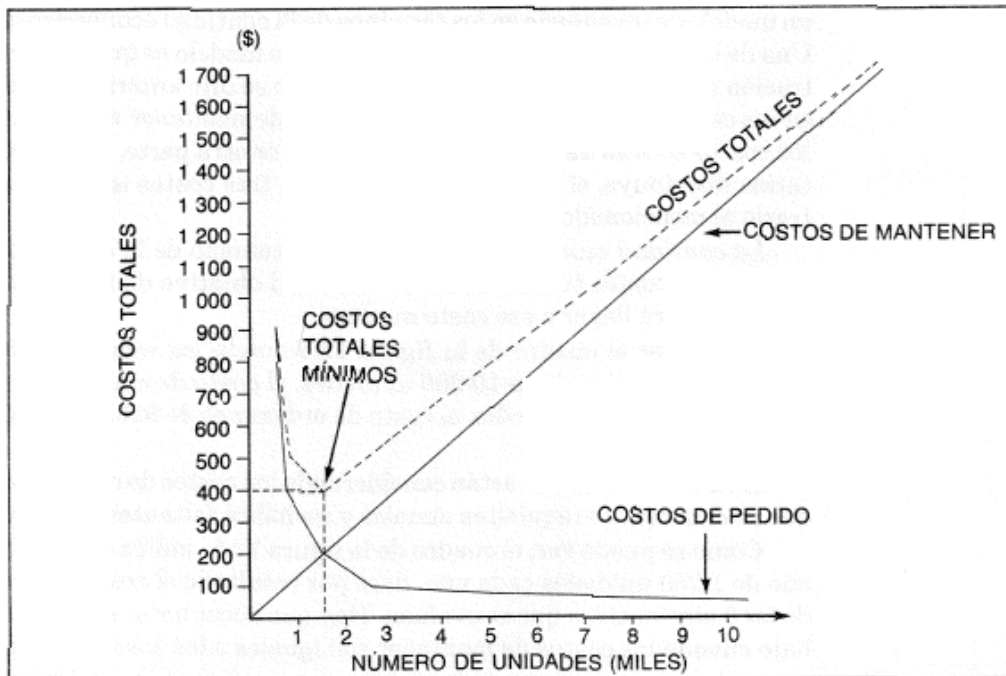


Figura 12.6. Representación gráfica de los datos de la figura 12.5.

Ya se ha visto que en términos de costo total de inventario, el punto más económico es aquel en que el costo de mantener es igual al costo de ordenar y éste es el concepto que se usa en el enfoque algebraico.

Para presentar las fórmulas de la cantidad económica de pedido, se deberá partir de los siguientes datos convencionales:

CEP = Cantidad económica de pedido.

Da = Demanda anual requerida (en unidades).

Cm = Costo de mantener (expresado como porcentaje del valor del inventario promedio).

Cu = Costo unitario (valor de una unidad).

Co = Costo de ordenar (costo por orden en pesos).

La fórmula para el cálculo de la cantidad económica de pedido es la siguiente:

$$CEP = \sqrt{\frac{2Da \times Co}{Cu \times Cm}} \quad \text{Fórmula 1}$$

Ahora se observará más analíticamente para ver cómo se obtuvo.

Los costos totales de mantener se obtienen del modo siguiente:

$$\frac{CEP}{2} \times Cu \times Cm = \frac{CEP}{2} Cu Cm \quad \text{Fórmula 2}$$

$$\left(\begin{array}{c} \text{Cantidad en} \\ \text{inventario} \\ \text{promedio} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{Costo anual de} \\ \text{mantener una} \\ \text{unidad en} \\ \text{inventario} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{Costos totales} \\ \text{anuales de} \\ \text{mantener el} \\ \text{inventario} \end{array} \right)$$

Los costos anuales de ordenar se determinan como sigue:

$$\frac{Da}{CEP} \times Co = \frac{Da}{CEP} Co \quad \text{Fórmula 3}$$

$$\left(\begin{array}{c} \text{Número de} \\ \text{pedidos} \\ \text{anuales} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{Costo de} \\ \text{ordenar} \\ \text{por pedido} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{Costos totales} \\ \text{anuales de} \\ \text{ordenar} \end{array} \right)$$

Si se comparan los costos totales anuales de mantener el inventario con los costos anuales de ordenar, da por resultado la fórmula 1.

$$\frac{CEP}{2} \times Cu \times Cm = \frac{Da}{CEP} Co \quad \text{Fórmula 1}$$

$$CEP \times Cu \times Cm = \frac{2 Da \times Co}{CEP}$$

$$CEP^2 \times Cu \times Cm = 2 Da \times Co$$

$$CEP^2 = \frac{2 Da \times Co}{Cu \times Cm}$$

$$CEP = \sqrt{\frac{2Da \times Co}{Cu \times Cm}} \quad \text{Fórmula 1}$$

Puede mostrarse un ejemplo del modelo de cantidad económica de pedido, tomando la misma serie de datos que se utilizó anteriormente con los ejemplos de la figura 12.5, donde:

$$Da = 10\,000 \text{ unidades}$$

$$Co = \$25.00$$

$$Cm = 16.0\%$$

$$Cu = \$2.00$$

Sustituyendo los valores con la formula 1 se obtiene:

$$\begin{aligned} CEP &= \sqrt{\frac{2Da \times Co}{Cu \times Cm}} \\ CEP &= \sqrt{\frac{2(10\ 000) \times 25.00}{2.00 \times 16\%}} \\ CEP &= \sqrt{\frac{20\ 000 \times 25.00}{0.32}} \\ CEP &= \sqrt{\frac{500\ 000.00}{0.32}} \\ CEP &= \sqrt{1\ 562\ 500.00} \\ CEP &= 1\ 250 \text{ unidades} \end{aligned}$$

Para obtener el número óptimo de pedidos al año se necesitan además los siguientes datos:

N = Número óptimo de pedidos

It = Importe total en pesos del consumo anual

Los costos totales de mantener el inventario se obtiene con sigue:

$$\frac{It}{N} \times \frac{1}{2} \times Cm = \frac{It \times Cm}{2N} \quad \text{Fórmula 4}$$

$$\left(\text{Importe por pedido} \right) \times \left(\text{Inventario promedio} \right) \times \left(\text{Porcentaje de mantener el inventario} \right) = \left(\text{Costos totales anuales de mantener el inventario} \right)$$

Los costos totales anuales de ordenar se determinan:

$$\begin{aligned} N \times Co &= N Co && \text{Fórmula 5} \\ \left(\text{Número óptimo de pedidos al año} \right) \times \left(\text{Costo de ordenar por pedido} \right) &= \left(\text{Costos totales anuales de ordenar} \right) \end{aligned}$$

Al comparar de nuevo los costos totales de mantener el inventario con los costos totales de ordenar, la fórmula es la siguiente:

$$\frac{It \times Cm}{2N} = N Co$$

$$2N^2 Co = It \times Cm$$

$$N^2 = \frac{It \times Cm}{2 Co}$$

$$N = \sqrt{\frac{It \times Cm}{2 Co}}$$

Fórmula 6

Si empleamos los datos que se han venido usando, el número óptimo de pedidos que deberá colocarse cada año del producto X se calcula como sigue, sustituyendo en la fórmula 6.

$$N = \sqrt{\frac{20\,000 \times 16\%}{2 \times 25.00}}$$

$$CEP = \sqrt{\frac{3\,200.00}{50.00}}$$

$$N = \sqrt{64}$$

$$N = 8 \text{ pedidos al año}$$

PUNTOS DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS (PRP)

Los inventarios de cualquier empresa, en el ciclo normal de operaciones, se tendrán que ir consumiendo con mayor o menor rapidez hasta agotarse, a menos que con toda oportunidad se coloque una orden de compra o de producción, provocando con esto la llegada de una nueva remesa de inventarios a los almacenes, antes de que las existencias se agoten.

El punto de renovación de pedidos, también conocido como *punto de reorden*, es aquel nivel de existencias en el que se debe colocar un nuevo pedido de mercancía, de modo que sea el límite inferior permisible para cada artículo o grupo de artículos.

Gráficamente se puede representar como lo muestra la figura 12.7.

Para calcular el punto de renovación de pedido se utiliza la siguiente fórmula:

$$PRP = Ce \times Tr + Is$$

Fórmula 7

$$\left(\begin{array}{c} \text{Punto de} \\ \text{renovación} \\ \text{de pedido} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{Consumo de} \\ \text{existencias} \\ \text{[diario]} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{Tiempo} \\ \text{de} \\ \text{adelanto} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{Inventario} \\ \text{de} \\ \text{seguridad} \end{array} \right)$$

Donde:

PRP = Punto de renovación de pedido.

C_e = Consumo de existencias por unidad de tiempo (al día, a la semana, etcétera).

T = Tiempo de reposición o tiempo transcurrido desde que se determina la necesidad de inventario hasta que se tiene a disposición de producción o de los clientes.

I_s = Inventario de seguridad.

Obsérvese la determinación del punto de renovación de pedido con los siguientes datos:

La empresa tiene una tasa de consumo bastante regular del producto X. El producto X generalmente requiere de 30 días para obtener un nuevo suministro. Se

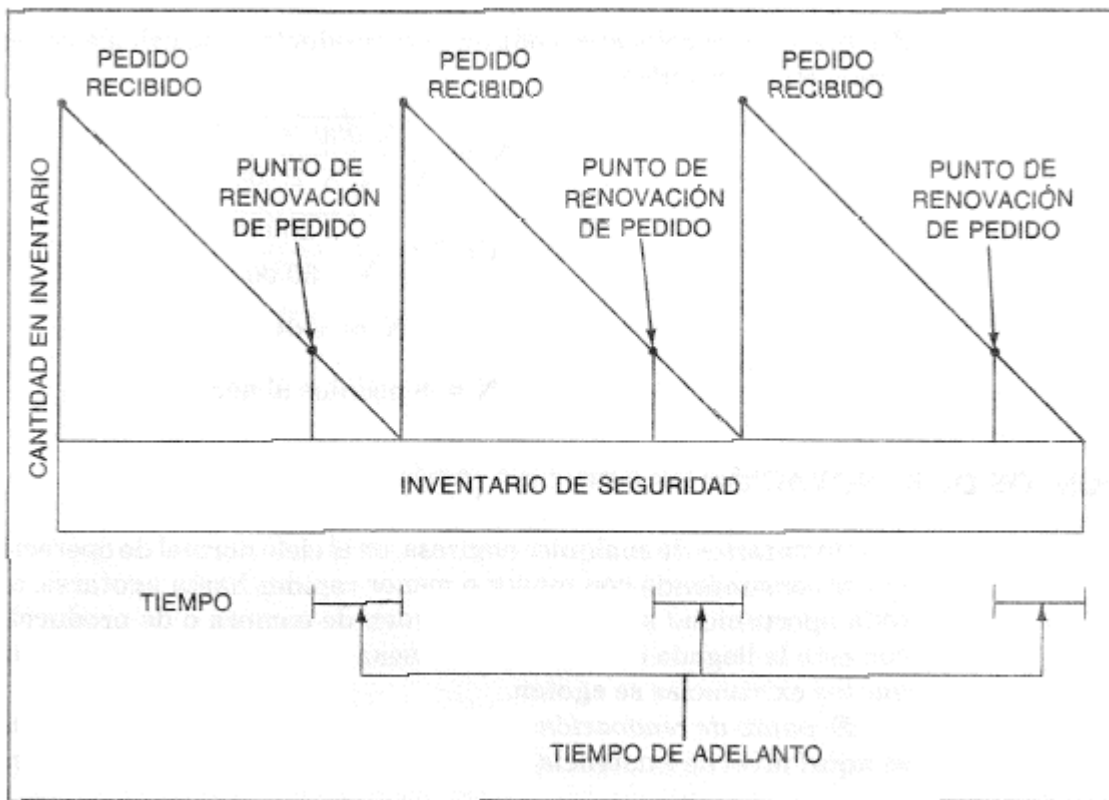


Figura 12.7. Punto de renovación de pedido o punto de reorden.

estima que durante ese periodo serán usadas en producción 300 piezas. El tiempo de reposición es de 10 días y el inventario de seguridad es de 50 piezas.

$$\begin{aligned}C_e &= 10 \text{ piezas} \\T_r &= 10 \text{ días} \\I_s &= 50 \text{ piezas}\end{aligned}$$

Aplicando la fórmula 7 se obtiene:

$$\begin{aligned}PRP &= 10 \times 10 + 50 \\PRP &= 100 + 50 \\PRP &= 150 \text{ piezas}\end{aligned}$$

Esto significa que deberá programarse una requisición cuando el inventario descienda a 150 piezas, 100 para el tiempo de obtención (10 días por 10 piezas de consumo diario) más 50 para contingencias.

INVENTARIOS DE SEGURIDAD

Si todas las demandas o necesidades de producción se conocieran con exactitud por anticipado, es decir, cuánto comprar o fabricar de un producto y en qué momento, el cálculo de inventarios sería una tarea relativamente sencilla, dificultada sólo por los problemas de costos.

En la práctica, la situación es distinta ya que se tienen variaciones tanto en la demanda como en producción, y para disminuir el efecto de estas variaciones se ha creado lo que se llama inventario de seguridad, que es la reserva de existencias que tiene por objeto absorber estos cambios, de modo que se eviten dentro de lo posible y lo costeables, las situaciones de agotamiento de existencias.

La función del inventario de seguridad se puede apreciar en las gráficas de la figura 12.8.

INVENTARIOS E INCERTIDUMBRE

La toma de decisiones es sin duda la tarea más difícil y esencial que desarrolla un directivo. Resulta claro que cada decisión que se tome sobre los inventarios será una transacción, en una forma u otra, que equilibre las ventajas frente a las desventajas, haciendo un trueque de este objetivo por aquel, aceptando los logros parciales cuando no sea posible alcanzar la meta total.

La decisión ejecutada deberá llegar a la mejor transacción posible, aquella que ofrezca resultados máximos al menor costo. A fin de lograrlo, tiene que hacer el mejor uso posible de la información, pero en muchos casos no puede tener la menor idea de las variaciones que puedan esperarse entre las dos variables de la demanda y el tiempo de adelanto. Si esto es así, se enfrenta a la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.

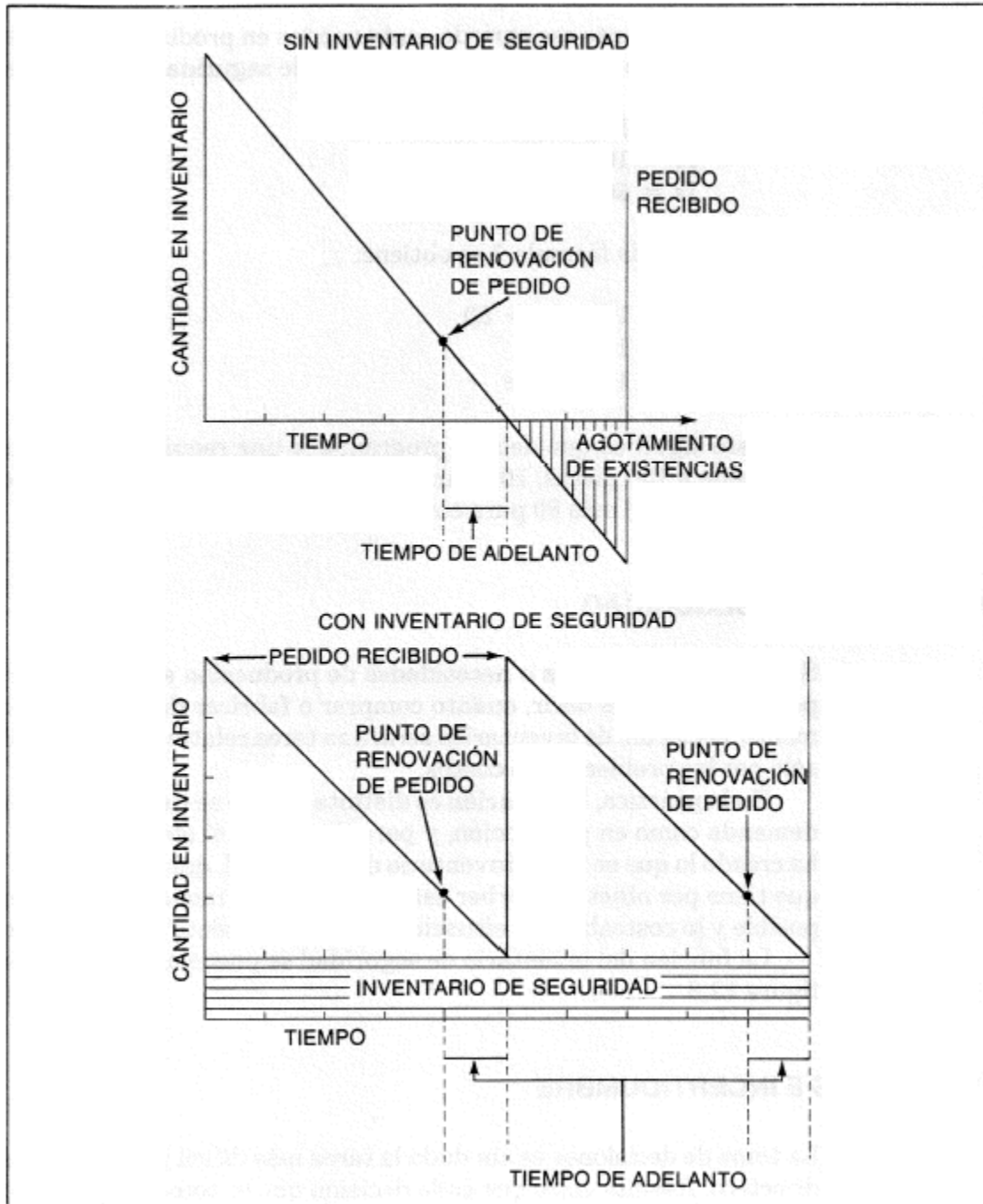


Figura 12.8. Comparación de inventarios sin o con inventario de seguridad.

Sistemas de control básicos para manejar la incertidumbre

Básicamente hay dos tipos de sistemas de control de inventarios planeados para manejar la incertidumbre:

- El sistema de cantidad fija a ciclo variable.

- El sistema de ciclo fijo-cantidad variable.

Sistema de cantidad fija-cich variable

En este sistema se establece un nivel de reordenamiento, el que permita al nivel del inventario reducirse hasta el nivel de seguridad, durante el tiempo de compra. Las compras se efectúan en cantidades fijas predeterminadas, mientras que el intervalo entre las mismas dependerá de la demanda real. La cantidad fija puede determinarse con la fórmula de la cantidad económica de pedido o sobre alguna otra base de acuerdo con las circunstancias. En ambos casos es necesario procurar existencias de seguridad.

Gráficamente se representa como se ve en la figura 12.9.

Sistema de ciclo fijo-cantidad variable

Es el otro sistema que se usa para controlar inventarios en condiciones de riesgo e incertidumbre. La idea básica de este sistema consiste en variar el tamaño de los lotes a medida que cambia la demanda, mientras que los intervalos para la colocación de pedidos se mantienen constantes. Los intervalos fijos pueden ser bastante prolongados en algunos casos, mientras que en otros pueden ser diarios, dependiendo de las condiciones prevalecientes.

Gráficamente se representa como se ve en la figura 12.10.

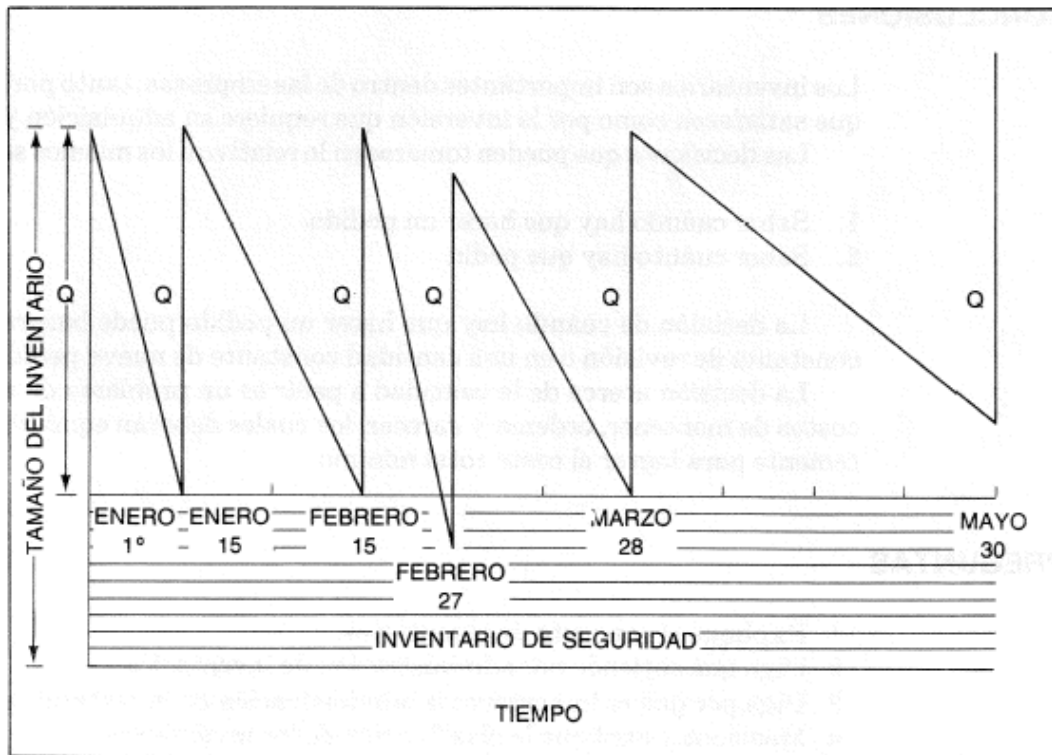


Figura 12.9. Sistema de cantidad fijaciclo variable.

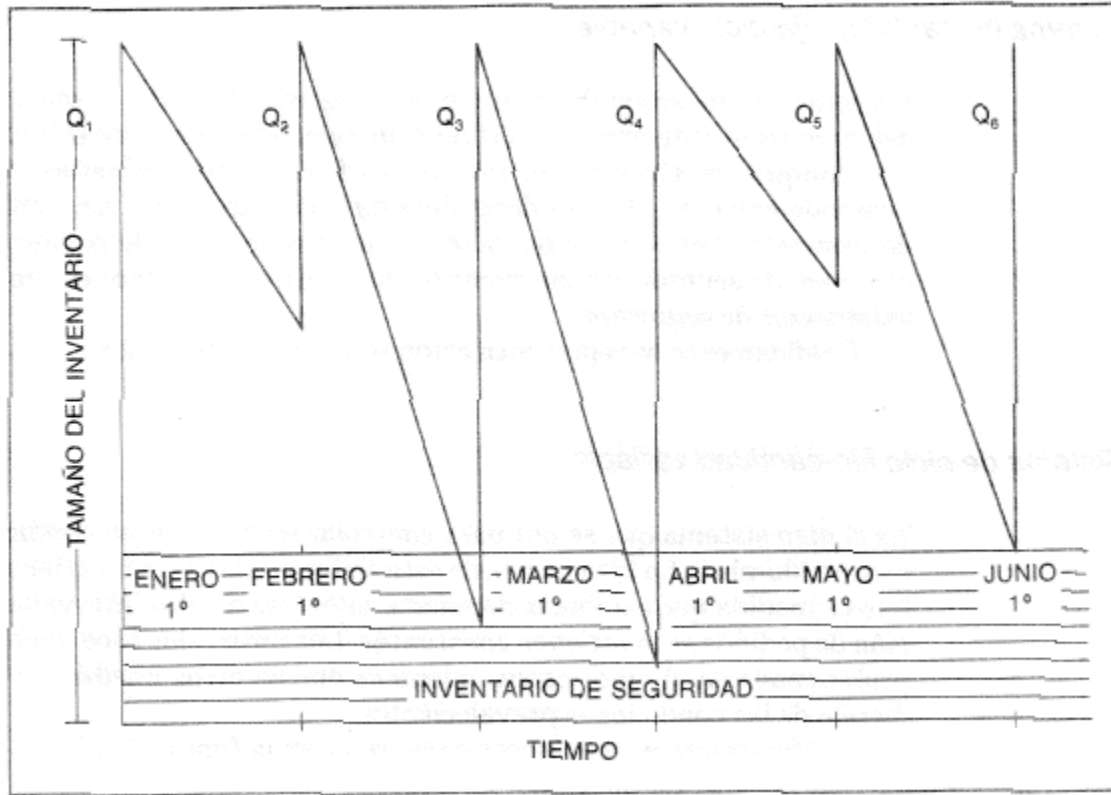


Figura 12.10. Sistema de ciclo

CONCLUSIONES

Los inventarios son importantes dentro de las empresas, tanto por las necesidades que satisfacen como por la inversión que requiere su adquisición y manejo. Las decisiones que pueden tomarse en lo relativo a los mismos son de dos clases:

1. Saber cuándo hay que hacer un pedido.
2. Saber cuánto hay que pedir.

La decisión de cuándo hay que hacer un pedido puede basarse en un tiempo constante de revisión o en una cantidad constante de nuevo pedido.

La decisión acerca de la cantidad a pedir es un problema de reducción de los costos de mantener, ordenar y carecer, los cuales deberán equilibrarse convenientemente para lograr el costo total mínimo.

PREGUNTAS

1. Explique el concepto de inventarios.
2. Diga qué entiende por administración de inventarios,
3. Diga por qué es importante la administración de inventarios en una empresa.
4. Mencione y explique la clasificación de los inventarios.
5. ¿Qué entiende por costos de mantener?
6. ¿Qué entiende por costos de ordenar?
7. ¿Qué entiende por costos de carecer?
8. ¿Cuál es el comportamiento de los costos de inventarios si la inversión en inventarios aumenta?
9. ¿Cuál es el comportamiento de los costos de inventarios si la inversión en inventarios disminuye?
10. ¿Qué consideran las políticas ABC para la clasificación de los artículos componentes del inventario?
11. Diga qué entiende por cantidad económica de pedido.
12. ¿Qué entiende por punto de renovación de pedido?
13. Diga qué entiende por inventario de seguridad.

12.1. La compañía Leo, S.A., utiliza en la fabricación del artículo X la materia prima A, cuyo costo de adquisición por unidad es de \$3.00. La compañía consume 15 000 unidades anuales, el costo de mantener el inventario es del 20% para el inventario promedio y el costo de ordenar es de \$45.00 por pedido.

Se pide:

- a) *Determinar la cantidad económica de pedido en unidades.*
- b) *Determinar el número de pedidos que se necesita hacer por año.*