

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
Facultad de Contaduría y Administración



EL PRESUPUESTO DE PRODUCCION Y SU COSTO
ESTANDAR APLICABLE EN LA INDUSTRIA.
METAL MECANICA

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
Licenciado en Administración de Empresas
P R E S E N T A
JOSE GUILLERMO MENESES DEL VALLE



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.

**EL PRESUPUESTO DE PRODUCCION Y SU COSTO ESTANDAR
APLICABLE EN LA INDUSTRIA METAL MECANICA**

A mi Madre
con gratitud por su
esmerado cariño y
entrega en mi formación.

**Con Amor,
a mi esposa e hijos.**

**Al Lic. Israel Noguera Otero,
entrañable amigo, con afecto.**

A mis maestros.

A mis familiares y amigos.

PROLOGO

El ámbito económico, político y social actual, que sirve de marco al desarrollo de las empresas de nuestro País, hace reclamar a éstas, con ingente necesidad, la utilización de la planeación a corto y largo plazo seguida del control.

Desde siempre ha sido necesaria la planeación para el control, sin embargo, es en esta década cuando nos hemos encontrado ante la disyuntiva de morir o sobrevivir en el medio empresarial y para lograr lo segundo, podemos entre otras acciones, utilizar a la planeación para diseñar el futuro de las empresas lo más clara y razonablemente posible y de esta forma minimizar la posibilidad de enfrentarnos a sorpresas a veces desastrosas e irreversibles. Esta es la razón práctica que me ha inducido a realizar este trabajo sobre un tema que, bastante pero aún no lo suficientemente analizado, me puede permitir participar en la concientización de quienes no lo estén, para que la planeación en forma de presupuesto y costo estándar, sea usada como una efectiva herramienta de control mediante el análisis de las variaciones.

Me refiero a la industria metal mecánica, por ser esta rama

industrial la que tiene una participación decisiva en el desarrollo de México y requiere que su desarrollo se base, principalmente, en la planeación financiera en su forma mas amplia posible. Dentro de esta forma me he interesado por el presupuesto de producción, habiendo contado para el desarrollo de este trabajo con la valiosa dirección, e inestimable ayuda en la revisión de los borradores, del maestro Lic. y C.P. José Ernesto Costemalle Bortello, por lo que le manifiesto mi agradecimiento.

INTRODUCCION

" Nadie que tenga alguna idea de la complejidad de la previsión puede alardear de un conocimiento absoluto del mañana."

Alvin Toffler

Podemos decir que Administración es comunicación y coordinación de los elementos humanos, materiales y financieros en busca de lograr los objetivos establecidos de antemano, en nuestro caso, por la dirección de la empresa; que para su estudio ha sido dividida en factores o elementos que varían, en nombre y cantidad, dependiendo del autor de que se trate. De estos elementos, nos referiremos a la Planeación en forma de presupuesto de producción y costos estándar y al Control en forma de análisis de variaciones.

Para fines del presente trabajo consideraremos a la previsión formando parte inseparable de la planeación, puesto que prever implica la idea de ver por anticipado y por lo mismo, se opina que es base necesaria e indispensable para la planeación.

Se considera que el plan de utilidades a corto y a largo plazo, no se ha venido utilizando en nuestro medio de manera generalizada, como la efectiva herramienta de planeación y control -

de utilidades que es, por lo que se pretende aportar ideas que ayuden a un mejor aprovechamiento conceptual y práctico de la planeación financiera a corto y a largo plazo seguida del control, - utilizando de entre las técnicas de planeación más comunes la del presupuesto, en especial la del presupuesto de producción, derivando de éste costos estándar, para utilizar ambos, a la vez, como instrumentos de planeación y como medios de control para medir los resultados reales con los esperados.

Al efecto vamos a dividir el estudio del presupuesto de producción en dos partes principales: Una tratará aspectos relacionados con el volumen y la mezcla y la otra aspectos relacionados con el costo de ese volumen y mezcla, debiendo entender por mezcla para nuestros propósitos, la cantidad en que cada diferente tipo de producto integra el volumen requerido.

El origen del presupuesto de volumen y mezcla de producción lo encontramos en el presupuesto de ventas; mediante el análisis que éste hace de las condiciones y demandas futuras del mercado, podemos diseñar oportunamente la capacidad productiva de la empresa en concordancia con los objetivos de mercado que se hayan establecido por la dirección. En este orden de ideas debemos tener presente que, de tiempo en tiempo, es necesario realizar ajustes básicos que han de llevarnos a tomar decisiones sobre expansión o contracción de la capacidad productiva, cambios en

maquinaria, equipo e instalaciones de planta, cambios en mano de obra, etc.

Habiendo establecido los medios de producción con los que debemos contar, así como el tiempo en que podemos disponer de ellos, pues no debemos olvidar que en la mayoría de los casos no están disponibles de inmediato, sino que nos vemos obligados a una espera que puede representarnos meses e inclusive años, procederemos a desarrollar la segunda parte del presupuesto de producción que consiste en determinar el costo y la cantidad de las materias primas, de la mano de obra directa y de los gastos indirectos en que incurriremos al producir el volumen y la mezcla presupuestada.

Considerando la importancia de los elementos del costo de producción, dedicaremos a cada uno de ellos una parte de este trabajo, para el estudio particular de su correspondiente presupuesto.

Adicionalmente, en la parte V estudiaremos aspectos relacionados con la obtención de costos estándar, a partir del presupuesto de cada elemento del costo de producción y por último, en la parte VI estudiaremos el control en su forma de análisis de variaciones para identificar las causas por las cuales los resultados se apartaron de los planes originales, señalando diferencias básicas en información para toma de decisiones, si utilizamos el pro-

dimiento de presupuestos fijos o el de presupuesto variables por los gastos indirectos.

Al final del presente trabajo encontraremos anexos en los que se presentan presupuestos y costos estándar pertenecientes al plan de utilidades a largo plazo, mismos que fueron desarrollados conforme a los procedimientos aplicados para el plan anual de utilidades.

CONTENIDO

Parte		Página
I	El presupuesto de producción	1
	Concepto del presupuesto de producción, 3. El presupuesto de volumen y mezcla de producción, 4. Consideraciones sobre la capacidad productiva, 8. Un presupuesto de volumen y mezcla de producción-caso práctico, 11. El presupuesto del costo de producción, 30.	
II	El presupuesto de materia prima	33
	Concepto del presupuesto de materia prima, 33. El presupuesto de consumo y costo de materias primas, 34. El presupuesto de compras e inventarios de materias primas, 35. Consideraciones sobre el presupuesto de materia prima, 36. Un presupuesto de materia prima-caso práctico, 37.	
III	El presupuesto de mano de obra directa	45
	Concepto del presupuesto de mano de obra directa, 45. Consideraciones sobre la mano de obra directa, 46. Un presupuesto de mano de obra directa-caso práctico, 47.	
IV	El presupuesto de gastos indirectos	60
	Concepto del presupuesto de gastos indirectos, 60. Consideraciones sobre el presupuesto de gastos indirectos, 61. Un presupuesto de gastos indirectos-caso práctico, 66.	
V	Costos estándar	82
	Concepto del costo estándar, 82. Consideraciones sobre los costos estándar, 83. Obtención de costos estándar-caso práctico, 84.	

Parte		Página
VI	El análisis de las variaciones	98
	Concepto del análisis de las variaciones, 98. Consideraciones sobre el análisis de las variaciones, 99. Análisis de variaciones-caso práctico, 100.	
	Conclusiones	124
	Anexos	127
	Bibliografía	159

CUADROS

Parte I		Página
1	Gráfica de la estructura del presupuesto financiero	2
2	Gráfica de dependencias del presupuesto de volumen y mezcla de producción	7
3	Presupuesto de ventas	13
4	Presupuesto de producción	15
5	Resumen del presupuesto de producción	20
6	Tabla de minutos estándar necesarios para terminar cada operación de los productos a fabricar	22
7	Determinación del tiempo (minutos) que cada máquina trabajará durante los días hábiles del año, a su capacidad máxima y a su capacidad real	23
8	Capacidad productiva instalada real	24
9	Resumen del presupuesto de capacidad productiva requerida para satisfacer las necesidades de producción en volumen y mezcla	26
10	Presupuesto de capacidad productiva requerida para satisfacer las necesidades de producción en volumen y mezcla	27
10-1	Presupuesto del costo de producción	32
Parte II		
11	Tabla de peso estándar (en gramos) de materia prima por producto	38
12	Precios de compra estimados por kilo de materia prima	39
13	Presupuesto de consumo y costo de materias primas	43
14	Presupuesto de compras e inventarios de materias primas	44
Parte III		
15	Presupuesto de mano de obra directa	59

Parte IV

Página

Presupuestos de gastos indirectos del plan de utilidades anual y a largo -
plazo:

16	Departamento de producción	77
17	Departamento de control de calidad	78
18	Departamento de mantenimiento	79
19	Departamentos de administración general de fábrica	80
20	Resumen de los presupuestos de gastos indirectos de los departamentos de producción y servicios	81

Parte V

21	Determinación del costo estándar unitario y total de materia - prima	86
22	Determinación del costo estándar unitario y total de mano de - obra directa, por producto y operación	88
23	Determinación del costo estándar por minuto de gastos indirectos	92
24	Determinación del costo estándar unitario y total de gastos in - directos, por producto y operación	93
25	Costo estándar unitario para producto terminado	95
26	Costo estándar unitario acumulado por operación	97

Parte VI

27	Análisis de las variaciones en materia prima	103
28	Análisis de las variaciones en mano de obra directa	106
29	Gastos indirectos reales por departamento	110
30	Resumen de los gastos indirectos reales de los departamentos - de producción y servicios	111
31	Análisis de la variación en gastos indirectos por el procedi - miento de presupuestos fijos	113

Comparación de gastos indirectos presupuestados contra reales, por el -
procedimiento de presupuestos fijos:

32-1	Departamento de producción	115
32-2	Departamento de control de calidad	116
32-3	Departamento de mantenimiento	117
32-4	Departamento de administración general de fábrica	118
33	Análisis de la variación en gastos indirectos por el procedi - miento de presupuestos variables, en presupuesto y volumen y	

	Página	
34	mezcla, usando los minutos de la producción real Análisis de la variación en gastos indirectos por el procedi - miento de presupuestos variables, en presupuesto, eficiencia y volumen y mezcla	119 121
35	Análisis de la variación en gastos indirectos por el procedi - miento de presupuestos variables, en presupuesto y volumen- y mezcla, usando el costo de la mano de obra directa estándar de la producción real	122

PARTE I

EL PRESUPUESTO DE PRODUCCION

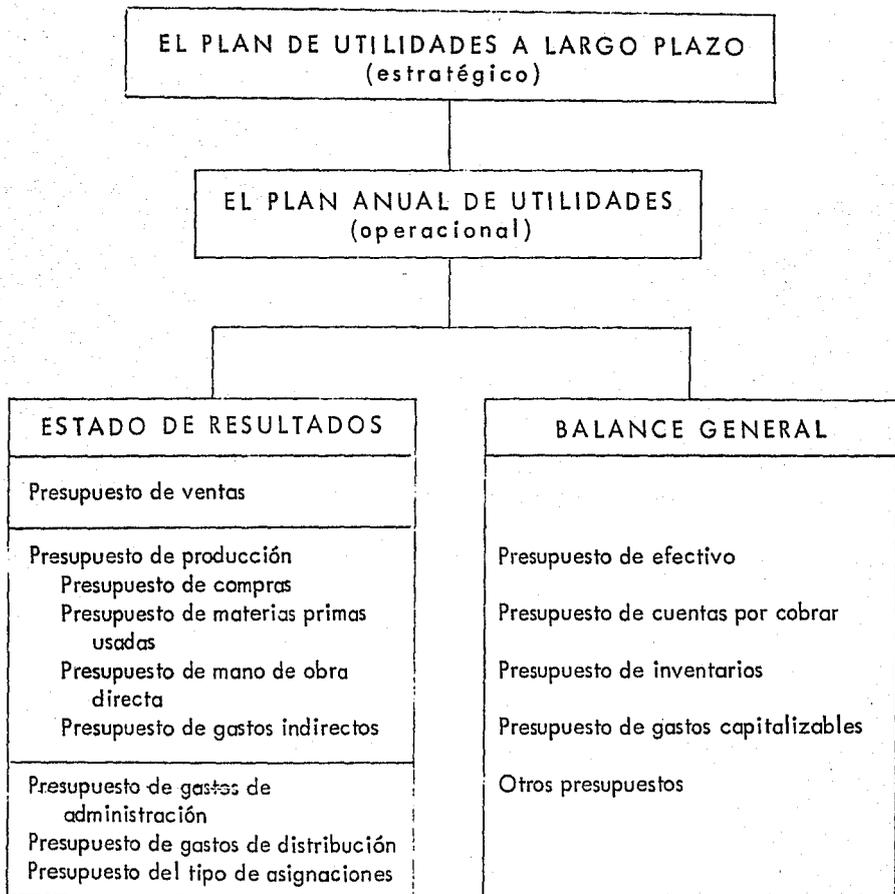
El desarrollo y elaboración del plan de utilidades a corto y a largo plazo no se ha venido utilizando de manera generalizada en nuestro medio como lo que es: una efectiva herramienta de planeación y control de las utilidades.

Por lo señalado es que durante el desarrollo del presente trabajo procuraremos aportar ideas que nos permitan establecer medidas para el mejor aprovechamiento conceptual y práctico de una de las partes más importantes del plan anual de utilidades, teniendo presente que los puntos e ideas que señalemos no serán necesariamente aplicables a una empresa en particular.

Queremos señalar que para fines del presente trabajo supondremos que el plan de utilidades a largo plazo cubre un periodo de cinco años y que el plan de utilidades a corto plazo únicamente cubre un año y que mientras el primero es de naturaleza estratégica, el segundo se refiere a planes más detallados,

es decir, cubre el aspecto operacional de las empresas. En el Cuadro 1 se ilustra una gráfica de la estructura del presupuesto financiero.

CUADRO 1
GRAFICA DE LA ESTRUCTURA DEL PRESUPUESTO FINANCIERO



CONCEPTO DEL PRESUPUESTO DE PRODUCCION

El presupuesto de producción es una parte importante del plan anual de utilidades y a la vez una consecuencia del presupuesto de ventas, que es la base que nos permite estar en condiciones adecuadas de planear futuras necesidades de materias primas, mano de obra, instalaciones de planta, maquinaria y equipo, así como la mejor manera de preverlas y satisfacerlas; podemos decir que el presupuesto de producción es la traducción del presupuesto de ventas en necesidades de producción.

Para obtener esas condiciones adecuadas para la planeación de los elementos señalados, debemos procurar partir de un presupuesto de ventas que analice condiciones y demandas futuras del mercado ya que al preparar el presupuesto de producción, al mismo tiempo que estamos determinando el volumen y la mezcla de los productos que deberán ser producidos (durante el período del presupuesto de ventas que lo ha originado), estamos obteniendo el costo a que deberán ser producidas esas unidades y es por eso que, para mayor claridad de nuestra exposición, vamos a cubrir el estudio del presupuesto de producción en dos etapas:

La primera que se referirá al volumen y la mezcla y la segunda que se referirá al costo.

EL PRESUPUESTO DE VOLUMEN Y MEZCLA DE PRODUCCION

Este presupuesto se refiere única y exclusivamente a la cantidad (en unidades) que de cada producto deberán producirse, así como a la forma en que estará integrada y será distribuida esa cantidad.

Al realizar la traducción del presupuesto de ventas en necesidades de producción, es decir, al convertir el presupuesto de ventas en el de producción, y una vez analizado su volumen y mezcla nos encontraremos con alguna de las situaciones que a continuación señalamos:

- 1.- Que la producción sea totalmente, o en gran parte, para reponer existencias en el almacén de productos terminados.
- 2.- Que la producción sea, parte para reponer existencias en el almacén de productos terminados y parte para satisfacer demandas sobre pedidos específicos de clientes, que bien pueden ser regulares o eventuales, refiriéndonos con esto al tiempo.
- 3.- Que la producción sea totalmente para satisfacer demandas de pedidos específicos de clientes y que éstos estén regulados por causas externas, incontrolables por parte de la empresa.

En adición a lo anterior, el presupuesto del volumen y la mezcla de producción nos indica, para cada uno de los diferen-

tes productos que aparezcan en el presupuesto de ventas que lo ha originado:

- a) Qué productos deberán producirse,
- b) Cuándo deberán producirse, y
- c) Qué cantidades deberán producirse.

Determinar con oportunidad lo antes señalado, y esto sólo es posible si contamos con el presupuesto de volumen y mezcla de producción, nos ayuda a lograr un equilibrio de las ventas, los inventarios (tanto de productos terminados como en proceso) y la producción, de manera que podamos obtener mejores costos de operación a través de la utilización óptima del capital de trabajo invertido.

Al lograr ese equilibrio podremos determinar y adoptar políticas de inventarios de productos terminados y en proceso de producción que nos permitirán trabajar con niveles razonablemente bajos y de esta forma evitar obsolescencias exageradas de los mismos. Esto, como lo veremos más adelante, también se refleja favorablemente en el inventario de materias primas y herramientas especiales de producción.

Conocer con anticipación qué productos deberán producirse, cuándo deberán producirse y en qué cantidades deberán producirse, es cosa sumamente importante ya que nos ayuda a que podamos determinar cuales son los medios de producción

con los cuales debemos contar.

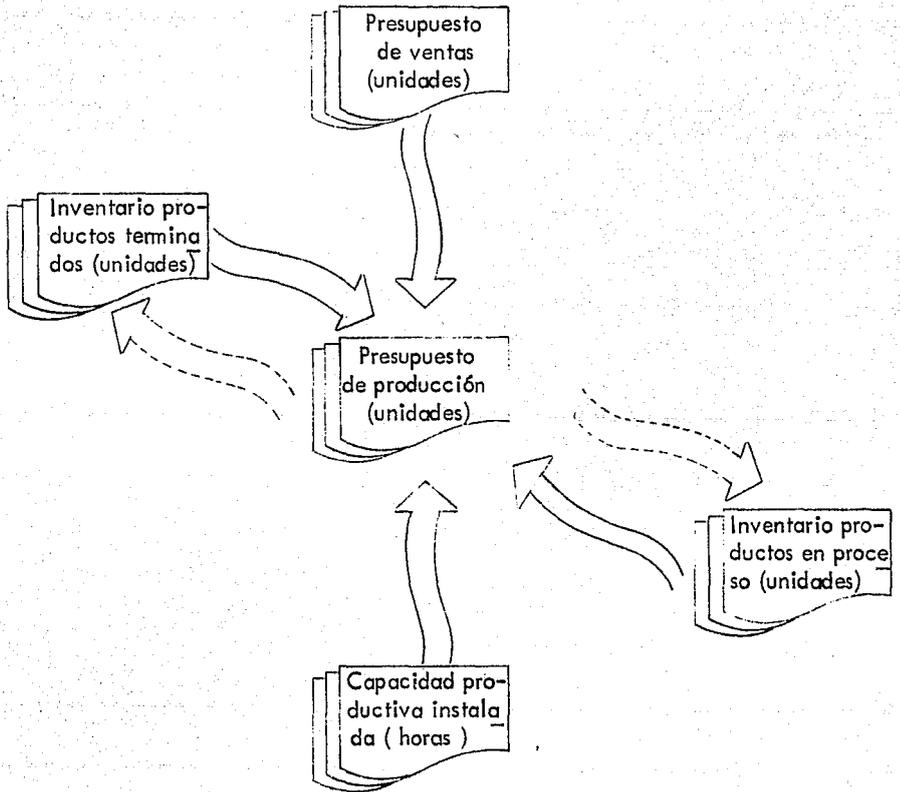
Por lo general, la adquisición de materias primas, herramientas especiales de producción y mano de obra calificada, son insumos que se solicitan con un período de aviso previo a la fecha en que serán utilizados y, de igual manera, los cambios (adiciones, mejoras y/o reemplazos) en instalaciones de planta, maquinaria y equipo, tampoco se realizan con la prontitud deseada. Hay ocasiones en que nos vemos obligados a una espera que bien puede representarnos varios meses e inclusive años, dependiendo de las circunstancias especiales de cada caso en particular.

El presupuesto de producción es una resultante muy importante y necesaria del plan de utilidades a largo plazo y, si no contamos con éste, no podremos garantizar que el primero realmente nos vaya a ayudar a determinar con eficiencia y oportunidad los medios de producción requeridos para cumplir con la demanda presupuestada del mercado; de lo contrario, podremos comprobar que " lo que se puede hacer sin un presupuesto se puede hacer mejor con uno ".

El volumen y la mezcla de la producción presupuestada no es algo aislado; al mismo tiempo que depende del volumen y la mezcla del presupuesto de ventas que lo ha generado, como lo podemos apreciar en la gráfica contenida en el Cuadro 2,

CUADRO 2

GRAFICA DE DEPENDENCIAS DEL PRESUPUESTO DE VOLUMEN Y MEZCLA DE PRODUCCION



Una pieza en el almacén de productos terminados ó en proceso de producción, representa una cierta cantidad de horas de capacidad instalada de períodos anteriores y genera la misma cantidad de horas, para satisfacer demandas futuras. Es decir, los inventarios representan capacidad productiva almacenada ó acumulada en proceso.

se ve influenciado por el volúmen y la mezcla de los presupuestos, iniciales y finales, de productos terminados y en proceso de producción y está regulado (determinado) por la capacidad productiva instalada o disponible.

CONSIDERACIONES SOBRE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA

Al investigar y analizar las condiciones y demandas futuras del mercado, estamos desarrollando pronósticos a largo plazo de las capacidades futuras requeridas y el departamento encargado de la planeación y el control de la producción los debe utilizar para determinar si la empresa cuenta con la suficiente capacidad productiva instalada y en qué plazo esa capacidad productiva instalada será insuficiente para hacer frente a esa demanda pronosticada y tener presente, y así comunicarlo, que a partir de ese momento los pronósticos de venta tendrán que basarse en capacidades aún no existentes, es decir, en capacidades también proyectadas.

Debemos estar revisando y analizando constantemente los pronósticos de las demandas futuras del mercado, ya que existen variantes imposibles de controlar y las que constituyen el volumen y la mezcla, traducidas en horas de capacidad, nos ayudarán a reaccionar y en algunos casos a saber desviarnos - con oportunidad de los proyectos originales, estableciendo al

guna forma de control para que la información que se origina en acciones reales, pueda circular hacia quienes estén encargados de los proyectos a largo plazo y los mismos reciben los ajustes necesarios, para actualizar la información sobre capacidad productiva instalada y requerida.

Para determinada empresa se puede presentar la situación de que su capacidad productiva instalada, en horas máquina, es suficiente para producir anualmente seis millones de piezas, de cierta mezcla de productos. Si hay cambios en la demanda del mercado y éstos no son detectados con oportunidad, de repente nos encontramos que ese mismo volumen requiere de una mayor o menor cantidad de horas de capacidad productiva. Viendo la misma situación desde otro enfoque, nos encontraríamos que la capacidad productiva disponible es suficiente para producir una mayor o menor cantidad de piezas, lo que necesariamente nos lleva a que, o bien no estamos preparados para hacer frente a ese cambio (incremento) en la demanda y por lo mismo no participaremos de esa parte del mercado o que tengamos que pasar un tiempo con capacidad instalada ociosa, produciendo, por esta causa, a mayores costos y menores utilidades.

Lo anterior es debido principalmente a que no todos los productos considerados en la mezcla requieren, unitariamente,

la misma cantidad de horas para su producción. De aquí que se recomienda estudiar cuidadosamente los pronósticos de las condiciones y demandas futuras del mercado convertidas en presupuesto de volumen y mezcla de producción.

Al desarrollar el presupuesto de producción se debe tener presente que siendo éste una conversión del presupuesto de ventas en unidades a producir y que basándose este último en pronósticos de las condiciones y demandas futuras del mercado, la planeación de la capacidad productiva no es problema que se pueda resolver satisfactoriamente en breve tiempo; por lo mismo requeriremos de tiempo en tiempo estudiar y realizar ajustes básicos que llevan consigo decisiones relativas a:

- 1.- Expansión o contracción de la capacidad productiva
- 2.- Cambios en maquinaria y equipo
- 3.- Cambios en la mano de obra
- 4.- Cambios en los niveles de inventarios
- 5.- Cambios en materias primas

Al analizar y determinar la capacidad productiva instalada, debemos tener presente que al respecto se presentan dos situaciones:

- 1.- La capacidad máxima o potencial de las instalaciones, maquinaria y equipo;

2º- La capacidad real o práctica de éstas.

La primera generalmente es determinada por el departamento de Ingeniería y la segunda, que siempre es menor, está dada por las condiciones de las instalaciones, maquinaria y equipo, así como por el aspecto humano, que hacen que las mismas funciones con una mayor o menor eficiencia y productividad. Debido a lo antes mencionado, generalmente se considera que la capacidad real debe ser aproximadamente de 80% a 85% de la capacidad teórica.

Cuando se produce un solo artículo resulta conveniente expresar la capacidad productiva de la empresa en unidades físicas de producción. Cuando no es así, es decir cuando se produce una variedad de productos, resulta conveniente expresar la capacidad de la misma en horas máquina; sin embargo, existen y pueden usarse, según las circunstancias especiales de cada situación, otras formas de medir la capacidad productiva, como puede ser la expresión en horas de mano de obra directa, entre otras.

UN PRESUPUESTO DE VOLUMEN Y MEZCLA DE PRODUCCION - CASO PRACTICO

Una empresa de la industria metal mecánica va a preparar su presupuesto de volumen y mezcla de producción para su siguiente ejercicio fiscal; como ya lo dejamos asentado en páginas anteriores, tiene su punto de partida en el presupuesto de ventas que

previamente ha desarrollado su departamento de mercadotecnia. Este presupuesto, en unidades, lo recibe el departamento de planeación y control de producción para proceder a la traducción del mismo en necesidades de producción. Adicionalmente deberá tomar en consideración las políticas de inventarios para productos terminados y en proceso de producción, las cuales señalan, en este caso, que los niveles de inventario (en unidades) para cada producto, deberán procurarse dentro de lo posible, sean de dos meses venta en cada caso. Lo anterior está basado en que el tiempo de producción necesario para cada producto, es de dos meses aproximadamente. La producción de esta empresa es parte para reponer existencias en el Almacén de Productos Terminados y parte para satisfacer demandas sobre pedidos específicos de clientes, los cuales son regulares durante el año.

Esta empresa fabrica sus productos a partir de barras de acero con especificaciones universalmente aceptadas, requeridas por los productos que hace llegar a clientes que los utilizan como refacciones o a otros fabricantes que los necesitan para el ensamble de sus propios productos. Básicamente se trata de los mismos productos, los cuales responden también a normas y especificaciones universalmente aceptadas. Existen casos en que los clientes proporcionan las especificaciones dimensionales con las cuales deberán ser producidos sus productos. En el Cuadro 3 ilustramos el pre

CUADRO 3

PRESUPUESTO DE VENTAS
Miles de Unidades

PRODUCTOS	PLAN ANUAL DE UTILIDADES	PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO			
	1977	1978	1979	1980	1981
<u>Para reposición de existencias:</u>					
A1	2'364	2'351	2'467	2'761	2'860
B1	1'550	1'250	1'193	1'377	1'425
C1	149	213	180	221	220
D1	30	30	30	35	35
E1	916	906	829	971	1'000
Suma:	5'009	4'750	4'699	5'365	5'540
<u>Para pedidos específicos:</u>					
A2	158	205	309	368	395
B2	9	27	53	60	65
C2	133	162	152	201	220
D2	38	44	50	47	55
E2	165	140	140	180	195
Suma:	503	578	704	856	930
TOTAL	5'512	5'328	5'403	6'221	6'470

supuesto de ventas que nos servirá de base para el desarrollo del presupuesto de volumen y mezcla de producción de nuestro caso - práctico. Este presupuesto (en unidades) nos muestra, además, - las ventas esperadas conforme al plan de utilidades a largo plazo.

En el Cuadro 4 ilustramos los presupuestos de producción y de inventarios de productos terminados y en proceso de produc - ción, derivados de la traducción de la información contenida en el Cuadro 3 (presupuesto de ventas) y de la aplicación de las - políticas de inventarios de productos terminados y en proceso de - producción, que previamente hemos dejado asentadas. En el Cua - dro 5 presentamos un resumen del presupuesto de producción, man - teniéndose la división entre productos para reposición de existen - cias y para pedidos específicos. De acuerdo al proceso de produc - ción las unidades en proceso contienen el 100% de la materia pri - ma y se considera para propósitos de simplificación de cálculos - que contienen el 50% de la mano de obra directa y gastos indi - rectos necesarios para su terminación.

Con el propósito de determinar si la capacidad de produc - ción de esta empresa, es o no suficiente para cubrir la demanda del mercado, a corto y a largo plazo, señalada por el presupe - sto de ventas, es decir, para cubrir las necesidades de produc - ción inherentes, en los Cuadros 6, 7 y 8 se proporciona informa - ción que a su vez, en su oportunidad, ha aportado el departamen - to de ingeniería y el resultado de su utilización se muestra en el

CUADRO 4

PRESUPUESTO DE PRODUCCION
Miles de Unidades

P r o d u c t o s	Plan anual	Plan de utilidades a largo plazo			
	de utilidades 1977	1978	1979	1980	1981
<u>PARA REPOSICION DE EXISTENCIAS:</u>					
<u>Producto A1</u>					
Presupuesto de ventas	2'364	2'351	2'467	2'761	2'860
Inventario final de productos terminados	392	411	460	476	476
Suma:	2'756	2'762	2'927	3'237	3'336
Inventario inicial de productos terminados	394	392	411	460	476
Unidades de productos a terminar	2'362	2'370	2'516	2'777	2'860
Unidades equivalentes en inventario final de productos en proceso	196	206	230	238	238
Suma:	2'558	2'576	2'746	3'015	3'098
Unidades equivalentes en inventario ini- cial de productos en proceso	197	196	206	230	238
Unidades equivalentes a producir	2'361	2'380	2'540	2'785	2'860
<u>Producto B1</u>					
Presupuesto de ventas	1'550	1'250	1'193	1'377	1'425
Inventario final de productos terminados	208	198	229	238	238
Suma:	1'758	1'448	1'422	1'615	1'663
Inventario inicial de productos terminados	258	208	198	229	238
Unidades de productos a terminar	1'500	1'240	1'224	1'386	1'425
Unidades equivalentes en inventario final de productos en proceso	104	99	115	119	119
Suma:	1'604	1'339	1'339	1'505	1'544

Continuación Cuadro 4

P r o d u c t o s	Plan anual	Plan de utilidades a largo plazo			
	de utilidades 1977	1978	1979	1980	1981
Unidades equivalentes en inventario inicial de productos en proceso	129	104	99	115	119
Unidades equivalentes a producir	1'475	1'235	1'240	1'390	1'425
<u>Producto C1</u>					
Presupuesto de ventas	149	213	180	221	220
Inventario final de productos terminados	35	30	37	36	36
Suma:	184	243	217	257	256
Inventario inicial de productos terminados	25	35	30	37	36
Unidades de productos a terminar	159	208	187	220	220
Unidades equivalentes en inventario final de productos en proceso	18	15	18	18	18
Suma:	177	223	205	238	238
Unidades equivalentes en inventario inicial de productos en proceso	12	18	15	18	18
Unidades equivalentes a producir	165	205	190	220	220
<u>Producto D1</u>					
Presupuesto de ventas	30	30	30	35	35
Inventario final de productos terminados	5	5	5	5	5
Suma:	35	35	35	40	40
Inventario inicial de productos terminados	5	5	5	5	5
Unidades de productos a terminar	30	30	30	35	35
Unidades equivalentes en inventario final de productos en proceso	5	5	5	5	5
Suma:	35	35	35	40	40
Unidades equivalentes en inventario inicial de productos en proceso	5	5	5	5	5

Continuación Cuadro 4

P r o d u c t o s	Plan anual	Plan de utilidades a largo plazo			
	de utilidades 1977	1978	1979	1980	1981
Unidades equivalentes a producir	30	30	30	35	35
<u>Producto E1</u>					
Presupuesto de ventas	916	906	829	971	1'000
Inventario final de productos terminados	151	138	161	167	167
Suma:	1'067	1'044	990	1'138	1'167
Inventario inicial de productos terminados	152	151	138	161	167
Unidades de productos a terminar	915	893	852	977	1'000
Unidades equivalentes en inventario final de productos en proceso	76	68	81	84	84
Suma:	991	961	933	1'061	1'084
Unidades equivalentes en inventario ini- cial de productos en proceso	76	76	68	81	84
Unidades equivalentes a producir	915	885	865	980	1'000

17

PARA PEDIDOS ESPECIFICOS

<u>Producto A2</u>					
Presupuesto de ventas	158	205	309	368	395
Inventario final de productos terminados	34	51	61	66	66
Suma:	192	256	370	434	461
Inventario inicial de productos terminados	26	34	51	61	66
Unidades de productos a terminar	166	222	319	373	395
Unidades equivalentes en inventario final de productos en proceso	17	25	31	33	33
Suma:	183	247	350	406	428

Continuación Cuadro 4

P r o d u c t o s	Plan anual	Plan de utilidades a largo plazo			
	de utilidades 1977	1978	1979	1980	1981
Unidades equivalentes en inventario inicial de productos en proceso	13	17	25	31	33
Unidades equivalentes a producir	170	230	325	375	395
<u>Producto B2</u>					
Presupuesto de ventas	9	27	53	60	65
Inventario final de productos terminados	5	9	10	10	10
Suma:	14	36	63	70	75
Inventario inicial de productos terminados	2	5	9	10	10
Unidades de productos a terminar	12	31	54	60	65
Unidades equivalentes en inventario final de productos en proceso	2	4	5	5	5
Suma:	14	35	59	65	70
Unidades equivalentes en inventario inicial de productos en proceso	1	2	4	5	5
Unidades equivalentes a producir	13	33	55	60	65
<u>Producto C2</u>					
Presupuesto de ventas	133	162	152	201	220
Inventario final de productos terminados	27	25	34	37	37
Suma:	160	187	186	238	257
Inventario inicial de productos terminados	22	27	25	34	37
Unidades de productos a terminar	138	160	161	204	220
Unidades equivalentes en inventario final de productos en proceso	13	13	17	18	18
Suma:	151	173	178	222	238
Unidades equivalentes en inventario inicial de productos en proceso	11	13	13	17	18
Unidades equivalentes a producir	140	160	165	205	220

Continuación Cuadro 4

P r o d u c t o s	Plan anual	Plan de utilidades a largo plazo			
	de utilidades 1977	1978	1979	1980	1981
<u>Producto D2</u>					
Presupuesto de ventas	38	44	50	47	55
Inventario final de productos terminados	7	8	8	10	10
Suma:	45	52	58	57	65
Inventario inicial de productos terminados	6	7	8	8	10
Unidades de productos a terminar	39	45	50	49	55
Unidades equivalentes en inventario final de productos en proceso	4	4	4	5	5
Suma:	43	49	54	54	60
Unidades equivalentes en inventario ini- cial de productos en proceso	3	4	4	4	5
Unidades equivalentes a producir	40	45	50	50	55
<u>Producto E2</u>					
Presupuesto de ventas	165	140	140	180	195
Inventario final de productos terminados	23	23	30	30	30
Suma:	188	163	170	210	225
Inventario inicial de productos terminados	27	23	23	30	30
Unidades de productos a terminar	161	140	147	180	195
Unidades equivalentes en inventario final de productos en proceso	12	12	15	15	15
Suma:	173	152	162	195	210
Unidades equivalentes en inventario ini- cial de productos en proceso	13	12	12	15	15
Unidades equivalentes a producir	160	140	150	180	195

CUADRO 5
RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE PRODUCCION
Miles de Unidades

P r o d u c t o s	Plan anual	Plan de utilidades a largo plazo			
	de utilidades 1977	1978	1979	1980	1981
PARA REPOSICION DE EXISTENCIAS:					
Presupuesto de ventas	5'009	4'750	4'699	5'365	5'540
Inventario final de productos terminados	791	782	892	922	922
Suma:	5'800	5'532	5'591	6'287	6'462
Inventario inicial de productos terminados	834	791	782	892	922
Unidades de productos a terminar	4'966	4'741	4'809	5'395	5'540
Unidades equivalentes en inventario final de productos en proceso	399	393	449	464	464
Suma:	5'365	5'134	5'258	5'859	6'004
Unidades equivalentes en inventario ini- cial de productos en proceso	419	399	393	449	464
Unidades equivalentes a producir	4'946	4'735	4'865	5'410	5'540
PARA PEDIDOS ESPECIFICOS:					
Presupuesto de ventas	503	578	704	856	930
Inventario final de productos terminados	96	116	143	153	153
Suma:	599	694	847	1'009	1'083
Inventario inicial de productos terminados	83	96	116	143	153
Unidades de productos a terminar	516	598	731	866	930
Unidades equivalentes en inventario final de productos en proceso	48	58	72	76	76
Suma:	564	656	803	942	1'006
Unidades equivalentes en inventario ini- cial de productos en proceso	41	48	58	72	76
Unidades equivalentes a producir	523	608	745	870	930

Cuadro 9 que ilustra el resumen del presupuesto de la capacidad productiva requerida.

El Cuadro 6 señala los minutos estándar necesarios para terminar cada operación de los productos a fabricar. En estos minutos se están considerando los correspondientes a:

- a).- " Trabajo exterior ", minutos durante los cuales la máquina no está trabajando pero el operador está realizando alguna actividad (cargar pieza, retirar pieza, etc.).
- b).- " Tiempo de operación de la máquina ", minutos durante los cuales la máquina realmente está en operación.
- c).- " Trabajo interior ", minutos durante los cuales el operador realiza trabajo en el material al mismo tiempo que la máquina está trabajando.
- d).- Piezas defectuosas, minutos de capacidad productiva que no podrán asignarse a la producción de piezas buenas, y que debemos tener presente ya que de no haberlo, estaríamos olvidando minutos que necesariamente serán absorbidos por la producción defectuosa que siempre se genera, en mayor o menor volumen, ya sea por fallas mecánicas o humanas.

En este nuestro caso práctico vamos a considerar que la producción de piezas defectuosas es de un 3% de la producción de piezas buenas.

CUADRO 6

TABLA DE MINUTOS ESTANDAR NECESARIOS PARA TERMINAR
CADA OPERACION DE LOS PRODUCTOS A FABRICAR ¹

PRODUCTOS	O P E R A C I O N E S					TOTAL
	1	2	3	4	5	
PARA REPOSICION DE EXISTENCIAS						
A1	0.271	0.302	0.160	0.733	0.172	1.638
B1	0.268	0.611	0.160	0.849	0.172	2.060
C1	0.271	0.841	0.160	0.600	0.172	2.044
D1	0.271	0.302	0.160	0.823	0.270	1.826
E1	0.268	0.611	0.160	0.823	0.104	1.966
PARA PEDIDOS ESPECIFICOS						
A2	0.661	2.990	1.667	1.124	0.183	6.625
B2	0.635	0.396	0.160	1.183	0.188	2.562
C2	0.271	0.302	0.370	0.313	0.172	1.428
D2	0.259	0.973	0.423	0.313	0.172	2.140
E2	0.627	0.626	1.618	0.931	0.172	3.974

1 Estos minutos estándar son el tiempo necesario para efectuar cada operación en forma normal y están integrados por los tiempos correspondientes a trabajo exterior, tiempo de operación de la máquina (tiempo ciclo máquina), trabajo interior, piezas defectuosas, más el tiempo de concesiones por necesidades personales, por fatiga y por otras causas. Dependiendo de las condiciones ambientales y del equipo de trabajo, se consideran concesiones adicionales.

CUADRO 7

DETERMINACION DEL TIEMPO (MINUTOS) QUE CADA MAQUINA TRABAJARA DURANTE LOS DIAS HABILES DEL AÑO, A SU CAPACIDAD MAXIMA Y A SU CAPACIDAD REAL

Total de días en el año	365
menos, 52 domingos y 15 días inhábiles por contrato	<u>67</u>
Total de días disponibles para producir	<u><u>298</u></u>

<u>Horas disponibles por día:</u>	<u>1er Turno</u>	<u>2º Turno</u>	<u>3er Turno</u>	<u>Total</u>
Lunes a Viernes	8:00	7:50	7:00	22:50
Sábados	5:00	4:50	4:00	13:50
<u>Horas anuales disponibles:</u>				
Lunes a Viernes (246 días)	1,968	1,845	1,722	5,535
Sábados (52 días)	260	234	208	702
<u>Capacidad de producción máxima o potencial:</u>	<u>2,228</u>	<u>2,079</u>	<u>1,930</u>	<u>6,237</u>
Al 80% de productividad y eficiencia:				
<u>Capacidad de producción real o práctica:</u>				
En horas	1,782	1,663	1,544	4,989
En minutos	106,944	99,792	92,640	299,376

El Cuadro 7 nos ilustra una forma de determinar la capacidad de producción máxima y real de cada máquina, en función de los días laborables durante el año, en la empresa de nuestro caso práctico. La diferencia entre la capacidad productiva máxima y real es el tiempo en que la máquina no trabaja debido principalmente a reparaciones y a tiempos de concesión como pueden ser la preparación y limpieza.

El Cuadro 8 presenta la capacidad productiva total real en minutos, que es el factor que utilizaremos para medirla. Consideramos el número de máquinas existentes para cada operación y la cantidad de minutos por turno que nos señala el Cuadro 7.

CUADRO 8

CAPACIDAD PRODUCTIVA INSTALADA REAL
Miles de minutos

Operaciones	Número de máquinas	Trabajando:		
		1 Turno	2 Turnos	3 Turnos
1	6	640	1'240	1'800
2	11	1'180	2'270	3'290
3	5	530	1'030	1'500
4	15	1'600	3'100	4'490
5	4	430	830	1'200

Si analizamos y comparamos la información contenida en los Cuadros 8 y 9, determinaremos:

- En lo que respecta a la operación 1, la capacidad productiva instalada es suficiente para satisfacer el presupuesto de volumen y mezcla de las unidades equivalentes a producir, hasta el año de 1979 y que a partir del año de 1980 la misma será insuficiente; por lo anotado, el presupuesto de ventas correspondiente estará basado en capacidad productiva proyectada. Esta proyección consiste, en este caso, en la adición de una máquina más, que deberá trabajar un primer turno además de horas extras en cualesquiera de los otros dos, durante los años de 1980 y de 1981, si las condiciones y demanda futuras del mercado no acusan cambios sensibles en el transcurso del tiempo.
- En lo que respecta a la operación 5, apreciamos que la capacidad productiva instalada es suficiente para satisfacer el presupuesto de volumen y mezcla de las unidades equivalentes a producir, tanto del plan anual de utilidades como del plan de utilidades a largo plazo y únicamente será necesario determinar, por año, cuantas máquinas trabajarán los tres turnos.

En la parte correspondiente al estudio del presupuesto de

CUADRO 9

RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE CAPACIDAD PRODUCTIVA REQUERIDA PARA
SATISFACER LAS NECESIDADES DE PRODUCCION EN VOLUMEN Y MEZCLA
Miles de minutos

Operación	Plan anual	Plan de utilidades a largo plazo			
	de utilidades 1977	1978	1979	1980	1981
PARA REPOSICION DE EXISTENCIAS					
1	1'333	1'277	1'311	1'460	1'494
2	2'321	2'196	2'223	2'485	2'542
3	791	759	777	866	887
4	3'860	3'670	3'766	4'189	4'290
5	791	756	781	867	888
Suma:	9'096	8'658	8'858	9'867	10'101
PARA PEDIDOS ESPECIFICOS					
1	268	316	402	468	498
2	694	881	1'187	1'369	1'449
3	613	693	876	1'023	1'088
4	412	492	638	741	789
5	92	108	132	155	165
Suma:	2'079	2'490	3'235	3'756	3'989
RESUMEN					
1	1'601	1'593	1'713	1'928	1'992
2	3'015	3'077	3'410	3'854	3'991
3	1'404	1'452	1'653	1'889	1'975
4	4'272	4'162	4'404	4'930	5'079
5	883	864	913	1'022	1'053
Total	11'175	11'148	12'093	13'623	14'090

mano de obra directa, terminaremos de analizar y determinar si la capacidad productiva instalada es suficiente, para satisfacer la requerida por el presupuesto del volumen y mezcla de las unidades equivalentes a producir, por considerar que se tiene una relación directa con la cantidad de trabajadores necesarios, para la operación de las máquinas existentes.

En el Cuadro 10 se presenta el presupuesto de capacidad productiva requerida para satisfacer las necesidades de producción en volumen y mezcla, por operación y por producto, que nos será de utilidad en la parte V de este trabajo para la determinación del correspondiente costo estándar de mano de obra directa.

CUADRO 10

PRESUPUESTO DE CAPACIDAD PRODUCTIVA REQUERIDA PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DE PRODUCCION EN VOLUMEN Y MEZCLA Miles de minutos

Operación Producto	Plan anual de utilidades	Plan de utilidades a largo plazo			
	1977	1978	1979	1980	1981
PARA REPOSICION DE EXISTENCIAS					
<u>Operación 1</u>					
A1	640	645	688	755	775
B1	395	331	332	373	382
C1	45	56	51	60	60
D1	8	8	8	9	9
E1	245	237	232	263	268
Suma:	1'333	1'277	1'311	1'460	1'494

Operación Producto	Plan anual de utilidades	Plan de utilidades a largo plazo			
	1977	1978	1979	1980	1981

PARA PEDIDOS ESPECIFICOS

Operación 1

A2	112	152	215	248	261
B2	8	21	35	38	41
C2	38	43	45	56	60
D2	10	12	13	13	14
E2	100	88	94	113	122
Suma:	268	316	402	468	498
TOTAL	1'601	1'593	1'713	1'928	1'992

PARA REPOSICION DE EXISTENCIAS

Operación 2

A1	713	719	767	841	864
B1	901	755	758	849	871
C1	139	172	160	185	185
D1	9	9	9	11	11
E1	559	541	529	599	611
Suma:	2'321	2'196	2'223	2'485	2'542

PARA PEDIDOS ESPECIFICOS

Operación 2

A2	503	688	972	1'121	1'181
B2	5	13	22	24	26
C2	42	48	50	62	66
D2	39	44	49	49	54
E2	100	88	94	113	122
Suma:	694	831	1'187	1'369	1'449
TOTAL	3'015	3'077	3'410	3'854	3'991

PARA REPOSICION DE EXISTENCIAS

Operación 3

A1	378	381	406	446	458
B1	236	198	198	222	223
C1	26	33	30	35	35
D1	5	5	5	6	6
E1	146	142	138	157	160

Operación Producto	Plan anual	Plan de utilidades a largo plazo			
	de utilidades 1977	1978	1979	1980	1981
Suma	791	759	777	866	887

PARA PEDIDOS ESPECIFICOS

Operación 3

A2	283	383	542	625	658
B2	2	5	9	10	10
C2	52	59	61	76	81
D2	17	19	21	21	23
E2	259	227	243	291	316

Suma	613	693	876	1'023	1'088
------	-----	-----	-----	-------	-------

TOTAL	1'404	1'452	1'653	1'889	1'975
-------	-------	-------	-------	-------	-------

PARA REPOSICION DE EXISTENCIAS

Operación 4

A1	1'731	1'745	1'862	2'041	2'096
B1	1'252	1'049	1'053	1'180	1'210
C1	99	123	114	132	132
D1	25	25	25	29	29
E1	753	728	712	807	823

Suma:	3'860	3'670	3'766	4'189	4'290
-------	-------	-------	-------	-------	-------

PARA PEDIDOS ESPECIFICOS

Operación 4

A2	191	259	365	422	444
B2	15	39	65	71	77
C2	44	50	52	64	69
D2	13	14	16	16	17
E2	149	130	140	168	182

Suma	412	492	638	741	789
------	-----	-----	-----	-----	-----

TOTAL	4'272	4'162	4'404	4'930	5'079
-------	-------	-------	-------	-------	-------

PARA REPOSICION DE EXISTENCIAS

Operación 5

A1	406	409	437	479	492
B1	254	212	213	239	245
C1	28	35	33	38	38

Operación Producto	Plan anual de utilidades	Plan de utilidades a largo plazo			
	1977	1978	1979	1980	1981
D1	8	8	8	9	9
E1	95	92	90	102	104
Suma:	791	756	781	867	888
PARA PEDIDOS ESPECIFICOS					
Operación 5					
A2	31	42	59	69	72
B2	2	6	10	11	12
C2	24	28	28	35	38
D2	7	8	9	9	9
E2	28	24	26	31	34
Suma:	92	108	132	155	165
TOTAL	883	864	913	1'022	1'053

EL PRESUPUESTO DEL COSTO DE PRODUCCION

Este presupuesto constituye la segunda etapa del presupuesto de producción y no puede existir de no existir previamente el presupuesto del volumen y mezcla de producción; determina el costo de las materias primas, de la mano de obra directa y de los gastos indirectos en que se incurrirá al producir el volumen y la mezcla presupuestada. Es un enlace con el Estado de Resultados vía costos de venta y de mucha importancia en la elaboración del presupuesto de efectivo.

Dada la importancia de cada uno de los elementos que integran el presupuesto del costo de producción, su estudio lo - -

Operación Producto	Plan anual	Plan de utilidades a largo plazo			
	de utilidades 1977	1978	1979	1980	1981
D1	8	8	8	9	9
E1	95	92	90	102	104
Suma:	791	756	781	867	888
PARA PEDIDOS ESPECIFICOS					
<u>Operación 5</u>					
A2	31	42	59	69	72
B2	2	6	10	11	12
C2	24	28	28	35	38
D2	7	8	9	9	9
E2	28	24	26	31	34
Suma:	92	108	132	155	165
TOTAL	883	864	913	1'022	1'053

EL PRESUPUESTO DEL COSTO DE PRODUCCION

Este presupuesto constituye la segunda etapa del presupuesto de producción y no puede existir de no existir previamente el presupuesto del volumen y mezcla de producción; determina el costo de las materias primas, de la mano de obra directa y de los gastos indirectos en que se incurrirá al producir el volumen y la mezcla presupuestada. Es un enlace con el Estado de Resultados vía costos de venta y de mucha importancia en la elaboración del presupuesto de efectivo.

Dada la importancia de cada uno de los elementos que integran el presupuesto del costo de producción, su estudio lo - -

realizaremos en las siguientes tres partes de este trabajo ya que los mismos no son, propiamente, elementos de un presupuesto, - sino presupuestos de los elementos del costo de producción.

Finalmente en el Cuadro 10-1 se presenta el presupuesto del costo de producción, que desarrollaremos en las partes II, III y - IV del presente trabajo; los presupuestos (de los elementos del - costo de producción) que forman el plan de utilidades a largo - plazo los encontramos en los anexos, a excepción de los corres - pondientes a gastos indirectos que los localizamos en el Cuadro - 20.

CUADRO 10 - 1

PRESUPUESTO DEL COSTO DE PRODUCCION
Miles

Concepto	Plan anual de utilidades 1977	Plan de utilidades a largo plazo			
		1978	1979	1980	1981
Materia prima					
Acero 1	\$ 1'411	\$ 1'780	\$ 1'941	\$ 2'497	\$ 2'815
Acero 2	7'855	8'758	10'338	12'376	13'934
Acero 3	3'312	4'274	6'113	7'722	8'972
Acero 4	2'522	2'515	2'828	3'456	3'887
Acero 5	208	252	308	345	410
	<u>\$ 15'308</u>	<u>\$ 17'579</u>	<u>\$ 21'528</u>	<u>\$ 26'396</u>	<u>\$ 30'018</u>
Mano de obra directa	4'858	5'676	7'127	9'335	11'096
Gastos indirectos	<u>22'268</u>	<u>24'548</u>	<u>28'300</u>	<u>33'783</u>	<u>38'228</u>
Costo de producción	<u><u>\$ 42'434</u></u>	<u><u>\$ 47'803</u></u>	<u><u>\$ 56'955</u></u>	<u><u>\$ 69'514</u></u>	<u><u>\$ 79'342</u></u>
<u>Volumen de producción</u>					
Unidades	5'469	5'343	5'610	6'280	6'470
Minutos	11'175	11'148	12'093	13'623	14'090

PARTE II

EL PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA

Terminado el presupuesto de volumen y mezcla de producción, procederemos a la planeación de las necesidades futuras de materias primas, para la fabricación de los productos señalados en ese presupuesto. Podemos afirmar que de no contar previamente con los presupuestos de ventas y de volumen y mezcla de producción, no podríamos conocer y determinar las necesidades de materias primas y por supuesto, tampoco podríamos satisfacerlas al menor costo posible y con oportunidad. Lo anterior confirma el siguiente enunciado: " La demanda de materia prima depende de la demanda del producto terminado ".

CONCEPTO DEL PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA

El presupuesto de materia prima es la conversión del presupuesto de volumen y mezcla de producción en necesidades de materia prima. Constituye tradicionalmente la primera parte del presupuesto del costo de producción.

En realidad se trata de un sub-presupuesto que determina ,

respecto a cada materia prima :

- 1.- Cantidades que se deben comprar
- 2.- Cuando se deben comprar y
- 3.- A qué costo unitario se estima comprarlas.

Son cuatro los factores que se interrelacionan para dar forma a este presupuesto:

- 1.- Consumos
- 2.- Precios unitarios de compra
- 3.- Compras
- 4.- Niveles de inventarios (políticas sobre inventarios)

Su estudio lo vamos a realizar en dos etapas: la primera - se referirá al consumo y costo de materias primas y la segunda, a compras y niveles de inventarios.

EL PRESUPUESTO DE CONSUMO Y COSTO DE MATERIAS PRIMAS

Este presupuesto determina la cantidad (en unidades) y el costo de cada materia prima necesaria para realizar la producción señalada en el presupuesto de volumen y mezcla; genera información para:

- 1.- Desarrollar el presupuesto de compras
- 2.- Determinar el costo de la materia prima por producto.
- 3.- Normar criterios para planear, establecer y controlar - los niveles de inventario. Esta información pasa a for-

mar parte del balance general presupuestado.

- 4.- Establecer control sobre los consumos reales de la misma.

EL PRESUPUESTO DE COMPRAS E INVENTARIOS DE MATERIAS PRIMAS

Este presupuesto utiliza información proporcionada por el presupuesto de consumo y costo de materias primas y aplica las políticas de inventarios al respecto, para determinar, como ya lo asentamos:

- 1.- La cantidad (en unidades) y el costo estimado de cada materia prima por comprar.
- 2.- Fechas de entrega requeridas y
- 3.- Niveles de inventarios necesarios

Sin la existencia previa del presupuesto de consumo y costo de materias primas, no sería factible adecuar a la realidad el presupuesto de compras e inventarios; sabemos que la diferencia entre el consumo y la compra se refleja en inventarios (aumentándolos ó disminuyéndolos) y que los cambios de éstos se reflejan en la misma dirección en el capital de trabajo y en las necesidades de efectivo.

Si esta diferencia trae como consecuencia un aumento significativo en los niveles de inventarios, en la misma proporción puede aumentarse, en ciertos casos, el riesgo de obsoles

cencia de los mismos, ya sea por cambio en las especificaciones de las materias primas o en el proceso de fabricación del producto.

Si la diferencia trae como consecuencia una reducción significativa, en la misma proporción puede aumentarse el riesgo de que en determinado momento se pare la producción por falta de materias primas.

Ambas situaciones son controlables mediante la utilización de un presupuesto de compras ajustado a las políticas de inventarios y al presupuesto de consumo de materias primas, siempre que éste, a su vez, se ajuste al presupuesto de volumen y mezcla de producción.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA

Debemos tener presente que existen situaciones que se salen del control de cada empresa. Los proveedores en determinados casos no son confiables debido, principalmente, a que por falta de la tecnología adecuada no pueden lograr, con uniformidad, la calidad requerida en las especificaciones, presentándose, como consecuencia, retrasos en las entregas que necesariamente tendrán que absorberse con los niveles de inventarios. En otras ocasiones el proveedor es único; se le debe desarrollar y prestar ayuda, inclusive cambiando especificaciones,

pero sin descuidar los niveles de inventarios, ya que estos - - cambios traen a su vez cambios en el proceso de fabricación o en el herramental usado, generando ésto, primero, acumula - - ción de inventarios y más tarde, posiblemente obsolescencia.

Podemos afirmar que el presupuesto de consumo y costo de materias primas difiere del presupuesto de compras únicamente por la diferencia en unidades, que como ya lo vimos, se refleja en cambios en los niveles de inventarios.

Sin embargo, el problema planteado por las materias primas no termina cuando éstas llegan a la planta. En este momento, sin la coordinación adecuada, empiezan los problemas internos que se deben atender tanto por almacenes como por control de calidad que debe inspeccionar con prontitud y liberar o rechazar (dentro del tiempo estipulado) la materia prima, poniendo a disposición de control de producción aquella que reúna requisitos mínimos de calidad, con el propósito de mantener la afluencia hacia el área productiva y por consiguiente evitar demoras que representan costos altos de operación.

UN PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA- CASO PRACTICO

Continuando con el desarrollo de nuestro caso práctico y habiendo determinado (en la parte I) el presupuesto de volumen y mezcla de producción, así como la capacidad productiva ins--

talada y requerida, a corto y a largo plazo, procederemos, - primero, al desarrollo del presupuesto de consumo y costo de - materias primas y enseguida al desarrollo del presupuesto de compras e inventario de materias primas.

En páginas anteriores dejamos asentado que esta empresa - de la industria metal mecánica, materia de nuestro caso práctico, fabrica sus productos a partir de barras de acero. En el - Cuadro 11 presentamos el tipo de materia prima y su peso uni-
tario (en gramos), necesarios para la fabricación de cada producto.

CUADRO 11

TABLA DE PESO ESTANDAR (EN GRAMOS) DE MATERIA PRIMA
POR PRODUCTO

Productos	Materia prima	Peso Unitario
PARA REPOSICION DE EXISTENCIAS		
A1	Acero 2	105
B1	Acero 4	145
C1	Acero 1	145
D1	Acero 1	125
E1	Acero 4	135
PARA PEDIDOS ESPECIFICOS		
A2	Acero 3	260
B2	Acero 4	180
C2	Acero 1	100
D2	Acero 5	155
E2	Acero 3	190

NOTA: En estos pesos estándar están considerados los gramos correspondientes a los desperdicios normales y piezas defectuosas generadas durante el proceso.

Durante el proceso de producción la materia prima no sufre adiciones y el peso unitario señalado para cada producto, fue de terminado previamente por el departamento de Ingeniería y en él se considera un aumento del 3% que corresponde a desperdicios normales y piezas defectuosas.

El departamento de compras nos proporciona información sobre los precios de compra a que estima adquirir cada materia prima. En el Cuadro 12 presentamos esta información. Podemos observar que compras espera un aumento anual del 10%.

CUADRO 12

PRECIOS DE COMPRA ESTIMADOS POR KILO DE MATERIA PRIMA PESOS

Materia prima	1977	1978	1979	1980	1981
Acero 1	\$ 33.00	\$ 36.30	\$ 39.90	\$ 43.90	\$ 48.30
Acero 2	31.70	34.90	38.40	42.20	46.40
Acero 3	43.90	48.30	53.10	58.40	64.20
Acero 4	7.50	8.30	9.10	10.00	11.00
Acero 5	32.80	36.10	39.70	43.70	48.10

Con la información contenida en los Cuadros 4, 11 y 12 procedemos a desarrollar el presupuesto de consumo y costo de materias primas que ilustramos en el Cuadro 13.

Con la información que nos presenta el Cuadro 13 y aplicando las políticas de la empresa sobre inventarios de materia prima, podemos elaborar el presupuesto de compras e inventarios de materias primas que presentamos en el Cuadro 14.

En este caso particular las políticas sobre inventarios señalan que el nivel de inventario promedio (en unidades) para cada materia prima debe ser de tres meses consumo.

Hemos dicho que el plan anual de utilidades es una herramienta de planeación operacional; por esta razón recomendamos que todos los presupuestos que forman este plan, sean integrados (en la práctica) de la manera más analítica posible y necesaria, que nos permita tomar decisiones a corto plazo con la debida oportunidad.

Hablando de la materia prima (en este caso), tanto el presupuesto de consumo y costo como el de compras e inventarios, deben ser integrados por períodos más cortos que el año. En la práctica podemos observar que la generalidad de las empresas los integra:

- 1.- Por trimestres
- 2.- El primer trimestre por meses

3.- Durante el segundo mes de cada trimestre, el siguiente es integrado de igual forma.

Esta proyección trimestral es una valiosa herramienta para cubrir la necesidad de revisión y actualización de nuestro plan de utilidades a corto plazo; nos permite descubrir oportunamente las desviaciones, sus causas y poner el remedio correspondiente.

Para ayudarnos a realizar la recomendación anterior debemos procurar allegarnos información que nos permita:

- 1.- Determinar consumos mensuales de cada tipo de acero en base a los programas de producción.
- 2.- Conocer la capacidad productiva instalada real de los proveedores con el propósito de conocer si sus condiciones actuales les permiten cubrir las compras que se estima hacerles.
- 3.- Determinar porcentajes de rechazo de cada tipo de acero; para cada proveedor si son más de uno.
- 4.- Definir cantidades que se comprarán a cada proveedor - en el caso de que sean más de uno- y la confiabilidad en el tiempo de entrega.

Paralélamente a lo antes señalado se debe cuidar la comunicación entre las áreas de Almacenes, Control de Calidad, Control de Producción y Compras. Estando coordinadas sus actividades - Control de Producción puede contar con que Control de Calidad

liberará el acero conforme a prioridades establecidas de antemano y así, estando el material en planta, no se carecerá de él; así mismo, el Almacén puede informar a Control de Producción qué material en planta se encuentra disponible o pendiente de aceptación, así como solicitar a Compras active la entrega de cualquier material.

Compras por su parte, para recomendar el aumento esperado del 10 % anual en los precios de los aceros, realiza un análisis a fin de determinar el proveedor adecuado considerando siempre, entre otros factores, precio, calidad, plazo de entrega, servicio, necesidades de materia prima, condiciones del proveedor y mercado, asesorándose de las áreas de producción, ingeniería y control de calidad para una más conveniente decisión.

CUADRO 13

PRESUPUESTO DE CONSUMO Y COSTO DE MATERIAS PRIMAS

PLAN ANUAL DE UTILIDADES 1977

Producto	Miles de unidades		Gramos por producto	Kilos por tipo de acero					
	Equivalentes a producir	a producir		1	2	3	4	5	Total
PARA REPOSICION DE EXISTENCIA									
A1	2'361	2'360	105		247,800				247,800
B1	1'475	1'450	145				210,250		210,250
C1	165	171	145	24,795					24,795
D1	30	30	125	3,750					3,750
E1	915	915	135				123,525		123,525
Suma:	4'946	4'926		28,545	247,800		333,775		610,120
PARA PEDIDOS ESPECIFICOS									
A2	170	174	260			45,240			45,240
B2	13	14	180				2,520		2,520
C2	140	142	100	14,200					14,200
D2	40	41	155					6,355	6,355
E2	160	159	190			30,210			30,210
Suma:	523	530		14,200		75,450	2,520	6,355	98,525
Resumen				42,745	247,800	75,450	336,295	6,355	708,645
Costo por kilo				\$ 33.00	\$ 31.70	\$ 43.90	\$ 7.50	\$ 32.80	
Costo total en miles				\$ 1'411	\$ 7'855	\$ 3'312	\$ 2'522	\$ 208	\$ 15'308

CUADRO 14
PRESUPUESTO DE COMPRAS E INVENTARIOS DE MATERIAS PRIMAS
PLAN ANUAL DE UTILIDADES 1977

<u>Concepto</u>	<u>Kilogramos por tipo de acero</u>				
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Consumo	42,745	247,800	75,450	336,295	6,355
Inventario final	12,260	62,740	22,120	75,760	1,745
Suma:	55,005	310,540	97,570	412,055	8,100
Inventario inicial	10,685	61,950	18,860	84,075	1,590
Kilos a comprar	44,320	248,590	78,710	327,980	6,510
Costo por kilo	\$33.00	\$ 31.70	\$43.90	\$ 7.50	\$32.80
Importe en miles	\$ 1'463	\$ 7'880	\$ 3'455	\$ 2'460	\$ 214

PARTE III

EL PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA

A pesar de que estamos atravesando por una crisis de desempleo y subempleo, obtener mano de obra en términos generales eficiente, responsable y consciente de la importancia de su participación en el procesamiento de cualesquiera materias primas, es una actividad que para desarrollarla satisfactoriamente, debemos ayudarnos de la planeación, a corto y largo plazo: El presupuesto de mano de obra es una de las mejores herramientas de que disponemos.

En esta parte de nuestro trabajo estudiaremos los aspectos que en nuestra opinión revisten mayor importancia en relación con el presupuesto de mano de obra directa.

CONCEPTO DEL PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA

El presupuesto de mano de obra directa determina la cantidad de mano de obra (en horas, en hombres por máquina y categoría de trabajo, etc.) y el costo de la misma necesarios, -

por operación o por departamento, para convertir la materia prima señalada por el presupuesto de consumo y costo de materias primas en los productos señalados por el presupuesto de volumen y mezcla de producción. A la inversa, también podemos decir que es la conversión del presupuesto de volumen y mezcla de producción en necesidades de mano de obra directa.

CONSIDERACIONES SOBRE LA MANO DE OBRA DIRECTA

Con base en los datos que proporcionan el presupuesto de volumen y mezcla de producción (traducido en presupuesto de capacidad productiva requerida para satisfacer las necesidades de producción en volumen y mezcla) y la capacidad productiva instalada real, el departamento de producción determina la cantidad de hombres necesarios por categorías, para operar la planta.

Es muy importante contar con un presupuesto de mano de obra directa; de no ser así corremos el riesgo de no estar suficientemente preparados para satisfacer posibles fluctuaciones en el volumen y la mezcla de producción y procedamos a contrataciones o despidos injustificados. Ambos casos representan fuertes costos para la empresa.

Para contar con mano de obra directa (y también mano de obra indirecta) eficiente y productiva, que se traduce en me-

nores costos de operación, es necesario que el departamento de relaciones industriales conozca las necesidades reales y proyectadas de operarios; cuente con programas permanentes de capacitación y desarrollo a todos los niveles; revise la evaluación y especificación de los puestos de trabajo en atención a los cambios de proceso; mantenga actualizada la evaluación de los trabajadores para poder realizar una adecuada administración de salarios y sobre todo, para poder realizar negociaciones con el sindicato sobre bases objetivas.

UN PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA - CASO PRACTICO

Vamos a continuar el desarrollo de nuestro caso práctico con la elaboración del presupuesto de mano de obra directa.

Al integrar este presupuesto para cada operación de los productos fabricados por esta empresa de la industria metal mecánica, materia de nuestro caso práctico, debemos tomar en consideración el tiempo que no trabajan los operarios por vacaciones y faltas de asistencia (faltas injustificadas, permiso por enfermedad general, accidentes de trabajo y suspensión empresa o sindicato).

En relación con lo anterior, el departamento de relaciones laborales nos indica que la antigüedad promedio de los operarios es de tres años y que de acuerdo al contrato colectivo de

trabajo los días vacaciones por año de servicio son los que ilustramos a continuación:

<u>Años de servicio</u>	<u>Días vacaciones</u>
1	8
2	10
3	12
4	14
5 - 9	18

Adicionalmente, de la misma fuente recibimos información relativa al ausentismo; la estadística correspondiente nos señala que cada operario registra en promedio al año, nueve días de faltas de asistencia.

Para los propósitos de este estudio no consideramos necesario determinar individualmente la antigüedad, ni el ausentismo de los operarios que hacen cada operación.

Otro dato necesario es el salario diario que de acuerdo al contrato colectivo de trabajo se paga a cada categoría de operario.

<u>Categoría</u>	<u>Salario diario</u>
A	\$ 179.30
B	156.10

Con la información hasta aquí disponible vamos a iniciar -

el desarrollo del presupuesto de mano de obra directa para el plan anual de utilidades; lo integraremos operación por operación, tomando en cuenta lo siguiente:

Cada máquina es trabajada por un operario; necesitamos 15 operarios, mismos que disfrutarán vacaciones e incurrirán en faltas de asistencia.

Para cubrir las vacaciones y las faltas de asistencia de los operarios, debemos calcular: Primero, cuantos días hábiles al año nos representan esos conceptos; Segundo, cuantos operarios más son necesarios para cubrir esos días. Para ello nos valemos de la información que al respecto nos ha proporcionado el departamento de personal.

Por vacaciones debemos cubrir 180 días hábiles (15 operarios, 12 días vacaciones cada uno).

Por ausentismo debemos cubrir 135 días hábiles (15 operarios, 9 días ausentismo promedio cada uno).

De las consideraciones anteriores determinamos la necesidad de cubrir 315 días hábiles; sabemos que de acuerdo a la ley y al contrato colectivo de trabajo cada operario se obliga a trabajar 298 días al año (ver cuadro 7) de los cuales, también por contrato, tiene derecho a sus vacaciones. En este caso resulta que únicamente son 286 los días efectivos; si a esto agregamos los días que falta a su trabajo, tenemos que en promedio son 277 los

días del año que realmente produce cada operario.

Por lo anterior, si cada operario produce únicamente durante 277 días al año, para cubrir las horas de vacaciones y ausentismo podemos contar con un operario adicional y cubrir la diferencia de 38 días (315 - 277) con tiempo extra en el segundo y/o tercer turnos. Para esto necesitamos presupuestar adicionalmente 255 horas extras (38 x 6.75), considerando un promedio de 6.75 horas por día (turno) de trabajo.

OPERACION: 1

NUMERO DE MAQUINAS: 6

Capacidad real por máquina/turno (en minutos)

Primer turno	106,944
Segundo turno	99,792
Tercer turno	92,640
Total	299,376

Capacidad requerida (miles de minutos): 1'601

Se propone satisfacer esa capacidad requerida trabajando de la siguiente forma:

Turno	Máquinas trabajando	Miles de minutos capacidad	
		requerida Por turno	cubierta Acumulada
Primero	6	642	642
Segundo	5	499	1'141
Tercero	4	370	1'511

Operarios (una máquina por operario)	15
Días vacaciones y ausentismo (15x12) + (15x9)	315
Días faltantes para cubrir capacidad requerida (90,000 / 60 / 6.75) ¹	222
Días por cubrir	537
Con un operario adicional	277
Con horas extras	260
Horas extras necesarias (260 x 6.75)	1,755

Como puede advertirse en el cuadro anterior, la presupuesta de satisfacer la capacidad productiva requerida por el presupuesto de volumen y mezcla de producción en esta primera operación, considera presupuestar 1,755 horas extras de las cuales 1,500 (90 mil minutos) son realmente para completar la capacidad requerida y la diferencia (255 horas) para cubrir vacaciones y ausentismo no alcanzadas a cubrir con un operario adicional.

En el segundo turno contamos con una máquina disponible y en el tercero con dos; esta situación nos hace ser flexibles - en casos de descomposturas extraordinarias de cualesquiera de las otras máquinas. Si la descompostura surge en el primer turno, los turnos segundo y tercero trabajarán completos y tenemos la oportunidad de recuperar dentro de esos turnos la producción perdida.

Se toma la decisión de presupuestar tiempo extra en vez de un operario más debido a que el costo de las horas extras es menor al costo de salario y prestaciones de un operario.

En el Cuadro 15 presentamos el presupuesto de mano de obra directa elaborado tomando en consideración los factores y conceptos señalados en párrafos anteriores.

Algunos de los conceptos enunciados para la operación 1 son aplicables para esta y las demás operaciones, por lo que -

los daremos por asentados en cada caso y trataremos de ser más concretos.

OPERACION: 2

NUMERO DE MAQUINAS: 11

Capacidad requerida (miles de minutos): 3'015

Se propone satisfacer esa capacidad requerida trabajando de la siguiente forma:

Turno	Máquinas trabajando	Miles de minutos capacidad	
		requerida Por turno	cubierta Acumulada
Primero	10	1'069	1'069
Segundo	10	998	2'067
Tercero	10	926	2'993

Operarios (dos máquinas por operario)	15
Días vacaciones y ausentismo (15x12) + (15x9)	315
Días faltantes para cubrir capacidad requerida (22,000 / 60 / 7) ²	52
Días por cubrir	367
Con un operario adicional	277
Con horas extras	90
Horas extras necesarias (90x7)	630

En la ilustración anterior observamos que la propuesta de satisfacer la capacidad productiva requerida, considera presupuestar 630 horas extras de las cuales las equivalentes a 22 mil minutos (3'015 - 2'993) son para completar la capacidad requerida y 266 (38 x 7) para cubrir vacaciones y ausentismo no alcanzadas a cubrir con el operario adicional.

El departamento de Ingeniería Industrial mediante estudios de tiempos y movimientos ha elaborado métodos de trabajo que

permiten la operación de máquinas apareadas.

Si cada operario trabaja dos máquinas, entonces necesitamos 15 operarios. Por vacaciones debemos cubrir 180 días hábiles (15 operarios, 12 días vacaciones cada uno). Por ausentismo debemos cubrir 135 días hábiles (15 operarios, 9 días ausentismo promedio cada uno). Debemos cubrir 315 días hábiles por vacaciones y ausentismo; para ello podemos contar con un operario adicional, cubriendo la diferencia de 38 días ($315 - 277$) con tiempo extra en cualquiera de los tres turnos, aprovechando las facilidades existentes.

Por el concepto anterior presupuestaremos 266 horas extras (38×7); considerando un promedio de 7 horas por día (turno) de trabajo. En total se presupuesta trabajar esta operación con 630 horas extras.

En la ilustración correspondiente a la operación 3 advertimos que con esa propuesta de satisfacer la capacidad requerida contamos con una máquina disponible en el tercer turno que nos protege de descompostura de cualquiera de las otras.

Necesitamos 14 operarios. Por vacaciones debemos cubrir 168 días hábiles (14×12). Por ausentismo debemos cubrir 126 días hábiles (14×9). Podemos contar con un operario adicional, cubriendo la diferencia de 17 días ($168 + 126 - 277$) con tiempo extra en el tercer turno. Para esto presupuestamos 110

horas extras (17 x 6.50)

OPERACION: 3

NUMERO DE MAQUINAS: 5

Capacidad requerida (miles de minutos): 1'404

Se propone satisfacer esa capacidad requerida trabajando de la siguiente forma:

Turno	Máquinas trabajando	Miles de minutos capacidad	
		requerida Por turno	cubierta Acumulada
Primero	5	535	535
Segundo	5	499	1'034
Tercero	4	371	1'405

Operarios: (una máquina por operario)	14
Días vacaciones y ausentismo (14 x 12) + (14 x 9)	294
Días faltantes para cubrir capacidad requerida	-
Días por cubrir	294
Con un operario adicional	277
Con horas extras	17
Horas extras necesarias (17 x 6.50) ³	110

En la ilustración siguiente, para la operación 4, notamos -
que trabajando de la forma en ella propuesta necesitamos 21 -
operarios. Por vacaciones debemos cubrir 252 días hábiles - -
(21 x 12). Por ausentismo debemos cubrir 189 días hábiles -
(21 x 9). Para completar la capacidad requerida debemos cu-
brir 193 días hábiles. Podemos contar con dos operarios adicio-
nales y cubrir la diferencia de 80 días con tiempo extra en cua-
lesquiera de los tres turnos aprovechando las facilidades exis-
tentes. Para ésto incluiremos en el presupuesto de mano de - -

obra directa 560 horas extras.

OPERACION: 4

NUMERO DE MAQUINAS: 15

Capacidad requerida (miles de minutos): 4'272'

Se propone satisfacer esa capacidad requerida trabajando de la siguiente forma:

Turno	Máquinas trabajando	Miles de minutos capacidad	
		requerida Por turno	cubierta Acumulada
Primero	14	1'497	1'497
Segundo	14	1'397	2'894
Tercero	14	1'297	4'191

Operarios (dos máquinas por operario)	21
Días vacaciones y ausentismo (21x12) + (21x9)	441
Días faltantes para cubrir capacidad requerida (81,000 / 60 / 7)	193
Días por cubrir	634
Con dos operarios adicional (277 x 2)	554
Con horas extras	80
Horas extras necesarias (80 x 7)	560

En la ilustración correspondiente a la operación 5, observamos que la propuesta de satisfacer la capacidad requerida - considera contar en principio con 8 operarios, por los cuales - se tienen que cubrir 168 días de vacaciones y ausentismo. Los ocho operarios cubren únicamente 805 mil minutos de la capacidad requerida (883 mil minutos), por lo que debemos cubrir parte de la diferencia de 78 mil minutos (186 días) con tiempo de un operario adicional y parte con horas extras equivalentes a 77 días de 7 horas promedio cada uno.

OPERACION : 5

NUMERO DE MAQUINAS : 4

Capacidad requerida (miles de minutos): 883

Se propone satisfacer esa capacidad requerida trabajando de la siguiente forma:

Turno	Máquinas trabajando	Miles de minutos capacidad	
		requerida	cubierta
		Por turno	Acumulada
Primero	3	321	321
Segundo	3	299	620
Tercero	2	185	805

Operarios (un operario por máquina)	8
Días vacaciones y ausentismo (8 x 12) + (8 x 9)	168
Días faltantes para cubrir capacidad requerida (78,000/60/7)	186
Días por cubrir	354
Con un operario adicional	277
Con horas extras	77
Horas extras necesarias (77 x 7)	539

Al desarrollar el presupuesto de mano de obra directa debemos considerar el ausentismo de los operarios ya que por la naturaleza del mismo el salario correspondiente a esos días no es pagado por la empresa. Así tenemos que para la operación 1 el total anual se determina de la siguiente forma:

- 1.- Categoría del operario: B
- 2.- Sueldo diario: \$ 156.10
- 3.- Días al año con derecho al pago de su salario: 356
(365 - 9)

4.- Número de operarios : 16

5.- Costo anual : \$ 889,146 (\$ 156.10 x 356 x 16)

Para cada operación se aplica el mismo criterio y procedimiento.

Para el plan de utilidades a largo plazo vamos a omitir - su desarrollo, puesto que el procedimiento básicamente es el mismo que para el presupuesto de mano de obra directa correspondiente al plan anual de utilidades, sin embargo haremos mención de - las consideraciones especiales que se presenten.

Requerimos información adicional del departamento de personal, que consiste en saber qué es lo que espera este departamento para los próximos años en materia de aumento de salarios por revisiones anuales a los mismos. De acuerdo a las estadísticas de que se dispone, tanto de la empresa como de la zona donde se encuentra la misma, se recomienda considerar aumentos anuales del 20%. Estos aumentos no consideran cambios extraordinarios.

El desarrollo del presupuesto de mano de obra directa del - plan de utilidades a largo plazo estará basado, a partir de determinado año y para cierta operación, en capacidad productiva proyectada en atención a los volúmenes y mezclas de producción requeridos por el presupuesto de producción correspondiente.

cálculos, en virtud de que el tiempo extra únicamente se puede trabajar en el segundo o tercer turno y las horas promedio de éstos son 6.75

2 Se consideran turnos (días de trabajo) de 7 horas para simplificar cálculos, debido a que el tiempo extra se puede trabajar en cualquier turno y 7 horas es el promedio.

3 Se consideran turnos (días de trabajo) de 6.50 horas, debido a que el tiempo extra únicamente se puede trabajar en el tercer turno.

PARTE IV

EL PRESUPUESTO DE GASTOS INDIRECTOS

Los gastos indirectos representan tradicionalmente el tercer elemento del costo de producción. Dos de las características de este tercer elemento son: estar integrado por una variedad de renglones o conceptos de gastos, y la dificultad que representa identificar éstos plenamente en cada producto fabricado. Generalmente esta identificación o cuantificación carece de utilidad práctica y por lo mismo no se realiza; existen partidas que pueden ser cuantificadas (aproximadamente) por unidad de producto. Esta facilidad es utilizada para determinar su requerimiento, en unidades y costo, de manera más precisa .

CONCEPTO DEL PRESUPUESTO DE GASTOS INDIRECTOS

El presupuesto de gastos indirectos determina la cantidad y el costo de cada concepto o tipo de gasto necesario por departamento (productivo o de servicio) para desarrollar las actividades previstas y para las cuales fue creado, en función del

presupuesto de volumen y mezcla de producción. También podemos decir que es la conversión del presupuesto de volumen y mezcla de producción en necesidades de gastos indirectos. Debemos tener presente que la actividad de cada departamento productivo depende del presupuesto de volumen y mezcla de producción y que la actividad de los departamentos de servicio depende de la actividad de los productivos. Esta suma de actividades es la base del presupuesto de gastos indirectos.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PRESUPUESTO DE GASTOS INDIRECTOS

Los gastos indirectos suelen ser el más costoso y complejo de los elementos que forman el costo de producción, principalmente porque son gastos que no están asociados o identificados directamente con cada uno de los productos fabricados, debido a que, en algunos conceptos, es imposible hacer esa identificación, como en el caso de los sueldos o la depreciación del edificio y, a que, en otros gastos como en el caso de las prestaciones, no resulta conveniente hacer esa identificación, aunque posible, debido al extraordinario trabajo que representa y a la falta de aplicación práctica de la misma.

Al igual que la materia prima y la mano de obra directa, los gastos indirectos bien planeados (presupuestados) son la -

herramienta básica para proyectar salidas de efectivo y establecer controles eficaces sobre los mismos, entendiendo por control las actividades dirigidas a lograr el máximo rendimiento de los recursos de que disponemos y que hoy en día, más que en otras épocas, son caros y escasos.

Al desarrollar el presupuesto de gastos indirectos debemos considerar los cambios en el volumen y en la mezcla de la producción; sabemos que los gastos indirectos tienen un comportamiento diferente según el concepto de gasto de que se trate. Para elaborar un presupuesto realista, adecuado a las necesidades y circunstancias imperantes, debemos conocer anticipadamente ese comportamiento.

Al respecto y para propósitos del presente trabajo vamos a clasificar los gastos indirectos en fijos y en variables. Considerando que son pocos los gastos indirectos que pueden clasificarse rígidamente como fijos o variables, esta clasificación no es tan simple como se dice. En este trabajo no tratamos de decidir cuáles son unos y otros; sugerimos que cada situación se resuelva con la experiencia y el criterio personal del responsable de esta clasificación. En relación con el Costeo Directo, el boletín de Inventarios de la Comisión de Principios de Contabilidad del Instituto Mexicano de Contadores Públicos, Organismo Nacional, dice: " La segregación de gasto fijo o variable -

debe hacerse tomando en cuenta todos los aspectos que puedan influir en su determinación, ya que en ocasiones cierto elemento del costo puede tener características fijas por existir capacidades no utilizadas. Cuando existan partidas de características semivariables, la política recomendable es incluirlas en el costo o en los resultados de operación, dependiendo de su grado de variabilidad".

Para efectos de control y de precisar quien debe establecerlo, es sumamente conveniente clasificar los gastos indirectos, paralelamente a la clasificación anterior, en gastos indirectos - controlables y no controlables.

Los responsables de la operación departamental de las empresas, dentro de un marco específico de autoridad - responsabilidad - tiempo, pueden controlar la cantidad de bienes y servicios necesarios para satisfacer los requerimientos de los niveles de actividad de cada departamento productivo o de servicio, no así el costo de esos bienes y servicios que generalmente son no controlables dentro de sus departamentos y en algunas ocasiones, inclusive, dentro de la empresa.

Para aclarar lo anterior nos referiremos al renglón Sueldos, de gastos indirectos. Este renglón está formado por dos factores; el factor cantidad de puestos y el factor sueldo por puesto. - El primero es controlable dentro de cada departamento (en -

relación con el volumen y la mezcla del presupuesto de producción), pero el segundo factor no lo es. Este es controlable fuera del departamento y puede responder a la política de la empresa sobre administración de sueldos y salarios o bien a negociaciones con el Sindicato o a recomendaciones de carácter gubernamental.

El renglón energía eléctrica, de gastos indirectos, recientemente nos ha probado que un gasto puede ser parcialmente controlable por causas externas a la empresa; en cuanto al factor precio, éste se ha elevado casi al 100% y aún cuando el responsable de cada departamento realice un efectivo control sobre el consumo de kilowatts-hora, nada puede hacer ante situaciones como esta. Como los costos no están modificándose constantemente, pasada esta transición este gasto vuelve a ser totalmente controlable por cada departamento.

Otro caso de gastos indirectos no controlables es el correspondiente al costo de operación de los departamentos de servicio prorrateado entre los departamentos productivos; éstos tienen control sobre la cantidad de los servicios usados, y los primeros, con las mismas limitaciones que los productivos, tienen control sobre sus gastos indirectos.

Por lo anterior, para efectos de control debemos procurar que el uso del servicio se controle, en cuanto sea posible, en

base a unidades de servicio y no en base a costo del servicio.

Para determinar el costo unitario de los productos fabricados, es necesario que los gastos indirectos de los departamentos de servicio se prorroateen entre los departamentos productivos usuarios, sobre bases realistas de los servicios usados por cada uno. Realizando lo anterior es necesario que los gastos indirectos, propios y prorroateados, de los departamentos productivos, se prorroateen a su vez, entre los productos fabricados, debiendo para esto tener especial cuidado al seleccionar o desarrollar la base adecuada para medir la actividad de cada departamento productivo o de servicio.

Cuando un departamento productivo produce más de un producto o presta más de un servicio, es más difícil medir la actividad de los mismos; entonces debemos decidirnos por utilizar una medida común que se identifique tanto con los productos como con los servicios. Para lo anterior se han desarrollado diversas formas de medir la actividad, respondiendo cada una a las diferentes situaciones, condiciones, necesidades y criterios para obtener costos unitarios.

Para desarrollar presupuestos departamentales de gastos indirectos como ya lo dejamos anotado, sobre bases realistas, debemos tener cuidado de lograr una entusiasta participación activa de los responsables de la operación departamental y cuidar -

de que éstos no pierdan de vista el volumen de producción o actividad para cada departamento. Naturalmente esta participación no es necesaria para todos los renglones de gastos que forman el presupuesto, pero sí de gran importancia en los materiales indirectos, herramientas, refacciones y mano de obra indirecta entre otros.

UN PRESUPUESTO DE GASTOS INDIRECTOS - CASO PRACTICO

Continuando con el desarrollo de nuestro caso práctico, ahora vamos a elaborar el presupuesto de gastos indirectos, último elemento del costo de producción.

Para elaborar este presupuesto, durante su desarrollo vamos a tomar en consideración, además de la clasificación departamental y de los gastos propios de esta empresa objeto de nuestro caso práctico, el contenido del contrato colectivo de trabajo en cuanto a las prestaciones se refiera, el cual nos indica partidas de gastos y bases de cálculo que se deben considerar.

CLASIFICACION DEPARTAMENTAL DE LA EMPRESA

- 1.- Producción
- 2.- Control de Calidad
- 3.- Mantenimiento

4.- Administración general de fábrica

Con el propósito de hacer claro y simple el desarrollo del trabajo, vamos a considerar que en esta empresa sólo existe un departamento productivo y que formando parte del departamento " Administración General de Fábrica ", se encuentran las funciones que generalmente pertenecen a los departamentos de Compras, Ingeniería, Contabilidad, Relaciones Industriales y cualquier otro que llegemos a mencionar en este trabajo.

Si consideráramos la existencia de más de un departamento productivo, deberíamos desarrollar y establecer bases para medir la actividad de los departamentos de servicio y prorratear adecuadamente sus gastos indirectos entre los productivos. Suponiendo la existencia de dos departamentos productivos, el departamento de mantenimiento puede ser prorrateado entre los mismos atendiendo a la cantidad de horas hombre empleadas en cada uno. Para desarrollar este presupuesto de prorrateo, el Jefe del departamento de mantenimiento, valiéndose de la estadística correspondiente, de la experiencia de sus supervisores y de la propia, respecto a las condiciones de las instalaciones, maquinaria y equipo, será quien finalmente señale la cantidad de horas hombre presupuestadas que se debe asignar a cada departamento productivo.

Es conveniente que estas bases de prorrateo se desarrollen -
atendiendo al servicio que cada departamento presta a los produc-
tivos; cuando no es posible establecer esta relación directa, -
debe buscarse otra medida adecuadamente uniforme, como puede
ser el costo de la mano de obra directa o la cantidad de horas
hombre o máquina empleadas.

Para determinar los costos unitarios en esta empresa de la
Industria Metal Mecánica, vamos a usar como base para medir
la actividad del único departamento productivo, las horas de -
capacidad productiva requerida (horas máquina) para satisfa-
cer el volumen y mezcla del presupuesto de producción. Si todos
los productos que se fabrican fueran iguales, podríamos adoptar -
como base de prorrateo la cantidad de piezas señaladas por el de-
partamento de producción y en este caso los cambios en la mez -
cla del mismo no tendrían efecto alguno.

En la siguiente ilustración clasificamos en fija y variable -
cada partida de gasto indirecto que usaremos en el desarrollo de
nuestro caso práctico.

GASTOS INDIRECTOS FIJOS

Sueldos

Prima de Vacaciones

Gratificaciones

Cuotas al Seguro Social
5 % Fondo Nacional de la Vivienda
1 % Impuesto Sobre Remuneraciones pagadas
Servicio de comedor
Servicio de Transporte al personal
Seguros
Depreciaciones
Otras prestaciones

GASTOS INDIRECTOS VARIABLES

Material de empaque
Luz y Fuerza
Combustibles y Lubricantes
Herramientas
Refacciones
Material Indirecto
Otras prestaciones

Sabemos que la clasificación anterior se deriva del comportamiento de cada partida de gasto ante los cambios (aumentos o disminuciones), principalmente del volumen y mezcla de producción y derivada de éstos, los cambios en la actividad de los

...departamentos de servicio. Todos los gastos pueden cambiar, así que el criterio de clasificación en fijos y variables, debe basarse en la idea de que se tiene que aplicar a niveles o escalas de volúmenes y mezclas de producción, en relación a determinadas condiciones de operación.

La clasificación adicional de cada partida de gasto como controlable o no controlable, la vamos a usar en la parte correspondiente al análisis de las variaciones, a manera de parámetro, para medir la actuación de los responsables de cada departamento.

A continuación vamos a sentar las bases para el desarrollo del presupuesto de gastos indirectos, para cada partida de gasto de que está formado, para finalmente presentarlo por año para cada departamento de la empresa ejemplo de nuestro trabajo.

Sueldos.- En el desarrollo del presupuesto de esta partida, participan tanto los responsables de los departamentos productivos y de servicio de que se trate, como el responsable de relaciones industriales. Los primeros, en atención al nivel de actividad de cada departamento, determinan la cantidad de puestos que se deben cubrir así como el número de personas que ocupará cada puesto; el segundo, con base en el sistema de administración de sueldos y salarios en uso en la empresa, determina el

suelo o salario asignado a cada puesto.

Prima de Vacaciones y Gratificaciones.- La base de este presupuesto es el de sueldos; la pauta la marca el contrato colectivo de trabajo o la ley federal de la materia. En su caso, las políticas de la empresa al respecto. Un factor determinante es la antigüedad de los trabajadores.

Cuotas al Seguro Social, 5 % Fondo Nacional de la Vivienda y 1 % Impuesto Sobre Remuneraciones Pagadas.- Igual que en el caso anterior, la base de este presupuesto es el de sueldos; son las leyes del seguro social, del instituto del fondo nacional de la vivienda para los trabajadores y del impuesto sobre la renta, los ordenamientos que se aplican a esta base.

Servicio de Comedor y de Transporte de Personal.- Se trata del presupuesto de dos prestaciones que se pueden derivar de las políticas de la empresa o del contrato colectivo de trabajo. Su base es el presupuesto de sueldos y mano de obra directa en la parte correspondiente al número de trabajadores. Adicionalmente es el departamento de compras quien proporciona el costo de este servicio, en el caso de que sea contratado con terceros; en el caso de que sea la empresa quien directamente lo realice, será el departamento responsable de los mismos quien participe en su desarrollo.

Seguros.- El presupuesto de esta partida se basa en la infor

mación contenida en las pólizas de seguros contratados para la protección de los activos de la empresa y en su caso las pólizas de seguros de grupo de vida de su personal.

Depreciaciones.- La información correspondiente se recibe - del departamento responsable del control de los activos fijos, generalmente del de contabilidad.

Otras Prestaciones, Fijas y Variables.- La pauta la marca el contrato colectivo de trabajo o la ley de la materia; en su caso, - las políticas de la empresa al respecto. Debe hacerse uso de estadísticas y registros de contabilidad de costos para considerar las - tendencias, con el propósito de determinar un buen presupuesto.

Material de Empaque.- Es el presupuesto de volumen y mez - cla de producción, la base de este presupuesto; participa el de - partamento de compras proporcionando los precios de mercado proyectados a los volúmenes requeridos.

Luz y Fuerza.- En el desarrollo de este presupuesto participa el responsable del departamento de mantenimiento, proporcionando información con base en sus estadísticas y/o en la información dis - ponible sobre consumos teóricos, de acuerdo a las instalaciones - de planta, alumbrado, maquinaria y equipo y tiempo de funciona - miento de cada unidad de consumo.

Combustibles y Lubricantes.- Se presupuesta con la partici - pación de los responsables de cada departamento, quienes seña -

lan la cantidad y tipo de cada combustible y lubricante a usar y con la participación del departamento de compras.

Herramientas.- El presupuesto de volumen y mezcla de producción es básico en el desarrollo del presupuesto de esta partida de gasto; por medio del primero conocemos los productos que se van a fabricar y utilizando la información que en su oportunidad ha proporcionado el departamento de Ingeniería, respecto a la variedad y a la vida útil de cada herramienta, determinamos la cantidad necesaria para satisfacer ese presupuesto de producción.

Refacciones.- Esta partida se presupuesta con la participación del responsable de proporcionar mantenimiento a las instalaciones, maquinaria y equipo de planta. Los factores que generalmente se utilizan están compuestos de información tal como cantidad de maquinaria y equipo por departamento, tanto productivo como de servicio, edad y condiciones de operación de los mismos y naturalmente, si se cuenta con ella, estadística de frecuencia de reparaciones, con datos adicionales como cantidad, costo y nombre de las refacciones usadas.

Material Indirecto.- Se presupuesta tomando en cuenta, básicamente, los niveles de actividad de cada departamento productivo o de servicio; se utiliza la estadística que al respecto existe.

Los gastos indirectos, en nuestro caso los anteriormente señalados, generalmente presentan tres problemas de identificación o asignación departamental.

El primer problema consiste en identificar los gastos de los departamentos productivos y de servicio y asignarlos de acuerdo con la naturaleza de la actividad que se realice. Para esto, emplearemos dos procedimientos:

- a).- Una aplicación directa cuando el gasto es plenamente identificado con el departamento generador del mismo; por ejemplo, el consumo de herramientas para la producción o de refacciones para la reparación de una máquina.
- b).- Una aplicación indirecta por medio de prorrateso, cuando el gasto no es plenamente identificado con el departamento generador del mismo; por ejemplo, el costo del consumo de energía eléctrica o del servicio de transporte al personal. En los casos en que tengamos que aplicar los gastos indirectos por medio de prorratesos, debemos tener cuidado de seleccionar bases adecuadas a cada caso.

El segundo problema de identificación departamental consiste en distribuir apropiadamente los gastos indirectos de los departamentos de servicio entre ellos mismos y los productivos. En

este punto debemos cuidar de atender esa distribución en función directa de la cantidad del servicio que se preste.

El tercer problema consiste en distribuir adecuadamente los gastos de los departamentos productivos (propios y transferidos) entre el volumen de la producción presupuestada.

En los Cuadros 16, 17, 18 y 19 se presentan los presupuestos de gastos indirectos de los departamentos de la empresa de nuestro caso práctico y en el Cuadro 20 se presenta un resumen de esos presupuestos, mismos que han sido elaborados bajo el procedimiento de presupuestos fijos. Este procedimiento lo utilizamos para determinar el costo estándar correspondiente a cada producto por concepto de gastos indirectos.

El procedimiento de presupuestos variables lo utilizamos para ayudarnos a ejercer control sobre los gastos indirectos puesto que nos permite comparar gastos indirectos reales de un nivel de volumen y mezcla de producción con los gastos indirectos presupuestados para ese mismo nivel de volumen y mezcla. Esta comparación no puede hacerse con resultados satisfactorios de utilizarse únicamente el procedimiento de presupuestos fijos.

La parte fundamental del procedimiento de presupuestos variables descansa, primordialmente, en la determinación del comportamiento de cada partida de gasto del departamento en que se genere, en relación con el aumento o disminución del volu-

men de producción o nivel de actividad de ese departamento. Para lograr determinar ese comportamiento, los gastos indirectos se han clasificado en fijos, variables y semivariables, siendo esta identificación la parte principal del presupuesto variable y para la cual se han desarrollado diferentes métodos de análisis e identificación que recomendamos se estudien con la profundidad requerida de acuerdo a las condiciones reales y particulares de cada caso, teniendo muy presente que si los cambios en los volúmenes de producción, como sucedió en nuestro caso práctico, no son de significación, se puede evitar el costo del presupuesto variable y trabajar con buenos resultados con el presupuesto fijo.

CUADRO 16

PRESUPUESTO DE GASTOS INDIRECTOS
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION
Miles de pesos

	1977	1978	1979	1980	1981
GASTOS FIJOS					
Sueldos	\$ 960	\$ 1'105	\$ 1'270	\$ 1'460	\$ 1'680
Prima de Vacaciones	55	65	80	120	140
Gratificaciones	285	350	430	585	695
Cuotas al Seguro Social	950	1'075	1'310	1'630	1'975
5 % Fondo Nacional de la Vivienda	285	325	400	520	620
1 % Impuesto Sobre Remuneraciones pagadas	60	70	85	110	130
Servicios de Comedor	425	465	555	690	790
Servicio de transporte al personal	100	110	125	145	160
Seguros	50	55	60	70	75
Depreciaciones	1'790	1'790	1'850	2'115	2'155
Otras prestaciones	120	130	145	160	175
Suman los gastos fijos	\$ 5'080	\$ 5'540	\$ 6'310	\$ 7'605	\$ 8'595
GASTOS VARIABLES					
Material de Empaque	\$ 490	\$ 520	\$ 595	\$ 730	\$ 830
Luz y Fuerza	905	905	950	1'060	1'080
Combustibles y Lubricantes	500	550	655	810	920
Herramientas	4'900	5'375	6'415	7'950	9'044
Refacciones	1'385	1'520	1'815	2'250	2'560
Material indirecto	300	330	395	490	560
Otras prestaciones	60	65	80	100	115
Suman los gastos variables	\$ 8'540	\$ 9'265	\$ 10'905	\$ 13'390	\$ 15'109
TOTAL DE GASTOS INDIRECTOS	\$ 13'620	\$ 14'805	\$ 17'215	\$ 20'995	\$ 23'704

CUADRO 17

PRESUPUESTO DE GASTOS INDIRECTOS
 DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD
 Miles de pesos

	1977	1978	1979	1980	1981
GASTOS FIJOS					
Sueldos	\$ 540	\$ 620	\$ 710	\$ 815	\$ 940
Prima de Vacaciones	5	5	10	10	10
Gratificaciones	25	35	40	45	50
Cuotas al Seguro Social	85	80	110	130	150
5 % Fondo Nacional de la Vivienda	30	30	35	40	45
1 % Impuesto Sobre Remuneraciones pagadas	5	5	10	10	10
Servicio de Comedor	35	35	40	45	50
Servicio de transporte al personal	10	10	10	10	10
Seguros	5	5	5	5	5
Depreciaciones	150	150	155	180	185
Otras prestaciones	10	10	10	10	10
Suman los gastos fijos	<u>\$ 900</u>	<u>\$ 985</u>	<u>\$ 1'135</u>	<u>\$ 1'300</u>	<u>\$ 1'465</u>
GASTOS VARIABLES					
Luz y Fuerza	\$ 10	\$ 10	\$ 10	\$ 10	\$ 10
Combustibles y Lubricantes	5	5	5	5	5
Herramientas	10	10	10	10	10
Refacciones	15	15	20	25	30
Material Indirecto	15	15	20	30	35
Otras Prestaciones	5	5	5	5	5
Suman los gastos variables	<u>\$ 60</u>	<u>\$ 60</u>	<u>\$ 70</u>	<u>\$ 85</u>	<u>\$ 95</u>
TOTAL DE GASTOS INDIRECTOS	<u>\$ 960</u>	<u>\$ 1'045</u>	<u>\$ 1'205</u>	<u>\$ 1'385</u>	<u>\$ 1'560</u>

CUADRO 18

PRESUPUESTO DE GASTOS INDIRECTOS
 DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO
 Miles de pesos

	1977	1978	1979	1980	1981
GASTOS FIJOS					
Sueldos	\$ 2'640	\$ 3'035	\$ 3'490	\$ 4'015	\$ 4'615
Primo de Vacaciones	25	30	35	45	50
Grafificaciones	135	160	185	225	260
Cuotas al Seguro Social	425	490	535	645	745
5 % Fondo Nacional de la Vivienda	130	150	175	200	230
1 % Impuesto Sobre Remuneraciones pagadas	30	30	40	45	50
Servicio de Comedor	150	160	180	200	215
Servicio de transporte al personal	35	40	40	40	45
Seguros	20	20	20	25	25
Depreciaciones	300	300	310	355	360
Otras prestaciones	40	45	50	55	60
Suman los gastos fijos	<u>\$ 3'930</u>	<u>\$ 4'460</u>	<u>\$ 5'060</u>	<u>\$ 5'850</u>	<u>\$ 6'655</u>
GASTOS VARIABLES					
Luz y Fuerza	\$ 120	\$ 120	\$ 120	\$ 120	\$ 120
Combustibles y Lubricantes	60	65	80	100	115
Herramientas	145	160	190	235	260
Refecciones	20	20	25	30	35
Material indirecto	10	10	10	10	10
Otras prestaciones	20	20	25	30	35
Suman los gastos variables	<u>\$ 375</u>	<u>\$ 395</u>	<u>\$ 450</u>	<u>\$ 525</u>	<u>\$ 575</u>
TOTAL DE GASTOS INDIRECTOS	<u>\$ 4'305</u>	<u>\$ 4'855</u>	<u>\$ 5'510</u>	<u>\$ 6'375</u>	<u>\$ 7'230</u>

CUADRO 19

PRESUPUESTO DE GASTOS INDIRECTOS
DEPARTAMENTOS DE ADMINISTRACION GENERAL DE FABRICA
Miles de pesos

	1977	1978	1979	1980	1981
GASTOS FIJOS					
Sueldos	\$ 2'500	\$ 2'880	\$ 3'310	\$ 3'805	\$ 4'380
Prima de Vacaciones	25	30	30	40	50
Gratificaciones	125	150	175	210	245
Cuotas al Seguro Social	395	460	520	590	680
5 % Fondo Nacional de la Vivienda	125	145	165	190	220
1 % Impuesto Sobre Remuneraciones pagadas	30	30	40	40	45
Servicio de Comedor	105	110	130	140	155
Servicio de transporte al personal	25	30	30	30	30
Seguros	20	20	20	25	30
Depreciaciones	360	360	370	420	430
Otras prestaciones	30	35	40	45	50
Suma los gastos fijos	<u>\$ 3'740</u>	<u>\$ 4'250</u>	<u>\$ 4'830</u>	<u>\$ 5'535</u>	<u>\$ 6'315</u>
GASTOS VARIABLES					
Luz y Fuerza	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15
Combustibles y Lubricantes	190	210	250	310	350
Herramientas	20	20	25	30	35
Otras prestaciones	15	15	20	25	30
Suma los gastos variables	<u>\$ 240</u>	<u>\$ 270</u>	<u>\$ 310</u>	<u>\$ 380</u>	<u>\$ 430</u>
TOTAL DE GASTOS INDIRECTOS	<u>\$ 3'980</u>	<u>\$ 4'520</u>	<u>\$ 5'140</u>	<u>\$ 5'915</u>	<u>\$ 6'745</u>
DISTRIBUCION:					
<u>Costo de Producción</u>					
Fijos	\$ 3'179	\$ 3'613	\$ 4'106	\$ 4'705	\$ 5'369
Variables	204	230	264	323	366
Suma	<u>\$ 3'383</u>	<u>\$ 3'843</u>	<u>\$ 4'370</u>	<u>\$ 5'028</u>	<u>\$ 5'734</u>
<u>Gastos de Operación</u>					
Fijos	\$ 561	\$ 637	\$ 724	\$ 830	\$ 947
Variables	36	40	46	57	64
Suma	<u>\$ 597</u>	<u>\$ 677</u>	<u>\$ 770</u>	<u>\$ 887</u>	<u>\$ 1'011</u>

CUADRO 20

RESUMEN DE LOS PRESUPUESTOS DE GASTOS INDIRECTOS
DE LOS DEPARTAMENTOS DE PRODUCCION Y SERVICIOS
Miles de pesos

	1977	1978	1979	1980	1981
GASTOS FIJOS					
Producción	\$ 5'080	\$ 5'540	\$ 6'310	\$ 7'605	\$ 8'595
Control de Calidad	900	985	1'135	1'300	1'465
Mantenimiento	3'930	4'460	5'060	5'850	6'655
Administración General de Fábrica	3'179	3'613	4'106	4'705	5'368
	<u> </u>				
Suman los gastos fijos	\$ 13'089	\$ 14'598	\$ 16'611	\$ 19'460	\$ 22'083
	<u> </u>				
GASTOS VARIABLES					
Producción	\$ 8'540	\$ 9'265	\$ 10'905	\$ 13'390	\$ 15'109
Control de Calidad	60	60	70	85	95
Mantenimiento	375	395	450	525	575
Administración General de Fábrica	204	230	264	323	366
	<u> </u>				
Suman los gastos variables	\$ 9'179	\$ 9'950	\$ 11'689	\$ 14'323	\$ 16'145
	<u> </u>				
TOTAL DE GASTOS INDIRECTOS	<u>\$ 22'268</u>	<u>\$ 24'548</u>	<u>\$ 28'300</u>	<u>\$ 33'783</u>	<u>\$ 38'228</u>

PARTE V

COSTOS ESTANDAR

Para controlar debemos contar con estándares de operación que nos señalen lo que deben ser los resultados en las condiciones particulares de operación de cada empresa. El establecimiento de estándares correctos y adecuados a una realidad particular, implica tomar en consideración un volumen y mezcla de producción presupuestado y un conjunto de circunstancias existentes y elementos disponibles.

CONCEPTO DEL COSTO ESTANDAR

El costo estándar es la conversión de una cantidad estándar a términos monetarios; a pesos, en nuestro país. Es un costo predeterminado con la participación de estándares de cantidad y de precios unitarios - por unidad de tiempo ó cantidad - que generalmente son proporcionados, entre otros, por los departamentos de compras y relaciones industriales.

Para poder realizar eficientemente lo anterior utilizamos los presupuestos. En las partes I, II, III y IV, hemos estudiado

y desarrollado aquellos que son indispensables para obtener costos estándar de producción. Podemos afirmar que en la medida en que están correctamente elaborados los presupuestos, en esta misma medida estarán correctamente determinados los costos estándar. Los costos estándar favorecen el establecimiento de controles sobre los factores de operación que se pueden modificar con la actuación de los responsables de la operación de la empresa.

CONSIDERACIONES SOBRE LOS COSTOS ESTANDAR

Por naturaleza los costos estándar son costos unitarios y tienen su origen en cantidades estándar. Los estándares de cantidad son la base para los costos estándar y para desarrollarlos de manera correcta (realista) debemos obtener la participación decidida del departamento de Ingeniería (Ingeniería del Producto, Ingeniería Industrial, Ingeniería de Planta, etc.).

La cantidad de materia prima necesaria por producto, la cantidad de piezas defectuosas aceptables de acuerdo al proceso del producto, los tiempos en las operaciones, la energía eléctrica necesaria de acuerdo a las instalaciones de planta, determinadas herramientas de producción requeridas para satisfacer el volumen a producir de cada producto y otros elementos que pueden y deben cuantificarse, son servicios que nos

proporciona - en su mayoría - el departamento de Ingeniería.

Son las cantidades unitarias - estándares de cantidad - las que tendrán participación definitiva en el establecimiento de control en las operaciones. El costo lo determinamos por la multiplicación de cantidades y precios; generalmente los precios son incontrolables y por lo mismo el único factor sujeto a control es la cantidad. De lo anterior confirmamos la importancia de que los estándares de cantidad estén correctamente determinados y de que los mismos sean observados por los responsables de la operación de cada empresa; esto se logra únicamente si en la elaboración, primero de los presupuestos y posteriormente de los costos estándar, logramos obtener la participación activa, completa y entusiasta de todos los involucrados en el desarrollo de los planes operacionales de la empresa.

OBTENCION DE COSTOS ESTANDAR - CASO PRACTICO

Hemos desarrollado los presupuestos de volumen y mezcla - de producción, de consumo y costo de materia prima, de mano de obra directa y de gastos indirectos. A partir de estos presupuestos vamos a obtener los costos estándar que nos servirán, además de para obtener el costo de la producción en proceso, terminada y vendida, para poder medir más fácil y rápidamente la eficiencia o ineficiencia con que fueron realizadas, durante un -

período, las operaciones de la empresa objeto de nuestro caso - práctico.

Costo estándar de materia prima

En el Cuadro 21 se presenta la obtención del costo estándar de materia prima para el plan anual de utilidades, para cada uno de los productos fabricados en la empresa de nuestro caso. La información básica la encontramos en el Cuadro 13 - " Presupuesto de consumo y costo de materia prima."

El desarrollo del costo estándar para la materia prima es relativamente fácil, sobre todo, si como en nuestro caso, contamos con el presupuesto de consumo y costo de materia prima, en el cual encontramos consignadas, tanto la cantidad estándar de materia prima por producto, como el precio estándar de la materia prima.

En la parte correspondiente al estudio del presupuesto de materia prima dejamos asentada la forma como obtenemos tanto los estándares de cantidad como de precio, por lo que en esta parte únicamente señalamos el origen de la información utilizada en el desarrollo del costo estándar unitario y total de este elemento del costo.

Costo estándar de mano de obra directa

En el Cuadro 22 se presenta la obtención del costo estándar de mano de obra directa para el plan anual de utilidades,

CUADRO 21
DETERMINACION DEL COSTO ESTANDAR UNITARIO Y TOTAL
DE MATERIA PRIMA

PLAN ANUAL DE UTILIDADES 1977

Producto	Materia prima	Estándares unitarios			Miles	
		Gramos/ producto	Costo/ kilo	Costo/ producto	Unidades a producir	Costo estándar total
PARA REPOSICION DE EXISTENCIAS						
A1	2	105	\$ 31.70	\$ 3.3285	2'360	\$ 7'855
B1	4	145	7.50	1.0875	1'450	1'577
C1	1	145	33.00	4.7850	171	818
D1	1	125	33.00	4.1250	30	124
E1	4	135	7.50	1.0125	915	926
Suma:					4'926	\$ 11'300
PARA PEDIDOS ESPECIFICOS						
A2	3	260	\$ 43.90	\$ 11.4140	174	\$ 1'986
B2	4	180	7.50	1.3500	14	19
C2	1	100	33.00	3.3000	142	469
D2	5	155	32.80	5.0840	41	208
E2	3	190	43.90	8.3410	159	1'326
Suma:					530	\$ 4'008
RESUMEN					5'456	\$ 15'308

para cada operación de cada uno de los productos a que nos hemos venido refiriendo a lo largo de este trabajo. La información básica la encontramos en los cuadros que a continuación se listan:

<u>Cuadro</u>	<u>Nombre del Cuadro</u>
4	Presupuesto de Producción (Parte I)
6	Tabla de minutos estándar necesarios por unidad, para terminar cada operación de los productos a fabricar (Parte I)
9	Resumen del presupuesto de capacidad productiva requerida (en miles de minutos) para satisfacer las necesidades de producción en volumen y mezcla (Parte I)
15	Presupuesto de Mano de Obra Directa (Parte III)

El desarrollo de este costo estándar es más laborioso que el de materia prima, sin embargo, utilizando ordenadamente la información contenida en los Cuadros antes señalados, se puede llegar a su obtención sin mayores problemas.

Para aclarar lo anterior, ilustraremos la obtención del costo estándar unitario y total de la mano de obra directa, para la operación 1 de la producción correspondiente al plan anual de utilidades:

Estándares unitarios

Minuto / producto. - Del Cuadro 6 se toman los minu-

CUADRO 22

DETERMINACION DEL COSTO ESTANDAR UNITARIO Y TOTAL DE
MANO DE OBRA DIRECTA, POR PRODUCTO Y OPERACION
PLAN ANUAL DE UTILIDADES 1977

Producto	Estándares unitarios			M i l e s	
	Minuto/ producto	Costo/ minuto	Costo/ producto	Unidades equi- valentes a producir	Costo estándar total
<u>Operación 1</u>					
A1	0.271	\$ 0.5984	\$ 0.1622	2'361	\$ 382
B1	0.268		0.1604	1'475	236
C1	0.271		0.1622	165	27
D1	0.271		0.1622	30	5
E1	0.268		0.1604	915	147
A2	0.661		0.3955	170	67
B2	0.635		0.3800	13	5
C2	0.271		0.1622	140	23
D2	0.259		0.1550	40	6
E2	0.627		0.3752	160	60
Suma:				5'469	\$ 958
<u>Operación 2</u>					
A1	0.302	\$ 0.3479	\$ 0.1051	2'361	\$ 248
B1	0.611		0.2126	1'475	314
C1	0.841		0.2926	165	48
D1	0.302		0.1051	30	3
E1	0.611		0.2126	915	194
A2	2.990		1.0402	170	177
B2	0.396		0.1378	13	2
C2	0.302		0.1051	140	15
D2	0.973		0.3385	40	13
E2	0.626		0.2178	160	35
Suma:				5'469	\$ 1'049
<u>Operación 3</u>					
A1	0.160	\$ 0.5962	\$ 0.0954	2'361	\$ 225
B1	0.160		0.0954	1'475	141
C1	0.160		0.0954	165	16

Continuación Cuadro 22.....

Producto	Estándares unitarios			M i l e s	
	Minuto/ producto	Costo/ minuto	Costo/ producto	Unidades equi- valentes a producir	Costo estándar total
D1	0.160	\$ 0.5962	\$ 0.0954	30	\$ 3
E1	0.160		0.0954	915	87
A2	1.667		0.9939	170	169
B2	0.160		0.0954	13	1
C2	0.370		0.2206	140	31
D2	0.423		0.2522	40	10
E2	1.618		0.9647	160	154
Suma				5'469	\$ 837
<u>Operación 4</u>					
A1	0.733	\$ 0.3495	\$ 0.2562	2'361	\$ 605
B1	0.849		0.2967	1'475	438
C1	0.600		0.2097	165	35
D1	0.823		0.2876	30	9
E1	0.823		0.2876	915	263
A2	1.124		0.3928	170	67
B2	1.183		0.4135	13	5
C2	0.313		0.1094	140	15
D2	0.313		0.1094	40	4
E2	0.931		0.3254	160	52
Suma:				5'469	\$ 1'493
<u>Operación 5</u>					
A1	0.172	\$ 0.5900	\$ 0.1015	2'361	\$ 240
B1	0.172		0.1015	1'475	150
C1	0.172		0.1015	165	17
D1	0.170		0.1593	30	5
E1	0.104		0.0614	915	56
A2	0.183		0.1080	170	18
B2	0.188		0.1109	13	1
C2	0.172		0.1015	140	14
D2	0.172		0.1015	40	4
E2	0.172		0.1015	160	16
Suma:				5'469	\$ 521
TOTAL					\$ 4'858

tos estándar necesarios por unidad para terminar esta operación a cada producto.

Costo / minuto.- Del Cuadro 15 se toma el presupuesto de mano de obra directa para esta operación (\$ 958 mil pesos) y se divide entre la cantidad total de minutos estándar necesarios para terminar esta operación, que se toma del Cuadro 9 (1 millón 601 mil minutos). El costo estándar por minuto resulta ser de \$ 0.5984 (\$ 958/1601).

Costo / producto.- Se obtiene multiplicando la cantidad estándar de minutos por producto necesarios para terminar esta operación (minuto / producto) por el costo estándar por minuto para esta operación (costo / minuto).

Unidades equivalentes a producir.- Se obtienen del Cuadro 4.

Costo estándar total.- Se obtiene de multiplicar, para cada producto, su costo estándar unitario (costo / producto) por las unidades equivalentes a producir.

Costo estándar de gastos indirectos.

En el Cuadro 23 se presenta la obtención del costo estándar de gastos indirectos por minuto máquina, que es la base que usaremos, al igual que en la mano de obra directa, para incorporar los gastos indirectos a cada uno de los productos fabricados. La información básica la tomamos de los Cuadros 9 y 20.

El desarrollo de este costo estándar es complicado debido

a que no conocemos la cantidad estándar que, de cada partida de gasto indirecto, interviene en la fabricación de cada producto; de ahí la necesidad de hacer uso de prorratesos.

En el Cuadro 24 se presenta el costo estándar de gastos indirectos para el plan anual de utilidades, por producto y operación. La información básica la hemos tomado de los Cuadros 4, 6 y 23. A continuación se ilustra la obtención de este costo estándar, que por cada operación le corresponde a cada producto, a nivel unitario y total.

Costo estándar producto.- Del Cuadro 6 se toman los minutos estándar necesarios para terminar cada operación de los productos que se fabrican y se multiplican por el costo estándar de gastos indirectos por minuto, que se toma del Cuadro 23. Para la operación 1 del producto A2, este costo es de \$ 1.3172 (0.661 minutos estándar producto x \$ 1.9927 costo estándar de gastos indirectos minuto).

Costo estándar total.- Se obtiene de multiplicar el costo estándar producto, correspondiente a cada operación, por las unidades equivalentes a producir que se toman del Cuadro 4. Para la operación 1 del producto A2, este costo es de 224 mil pesos (\$ 1.3172 x 170 mil unidades equivalentes a producir).

En el Cuadro 25 se presentan los costos estándar unitarios para cada uno de los productos fabricados por la empresa de nuestro caso. Estos costos estándar son los que nos han de servir para

CUADRO 23

DETERMINACION DEL COSTO ESTANDAR POR MINUTO
DE GASTOS INDIRECTOS
Miles de pesos

	1977	1978	1979	1980	1981
GASTOS FIJOS	\$ 13'089	\$ 14'598	\$ 16'611	\$ 19'460	\$ 22'083
GASTOS VARIABLES	<u>9'179</u>	<u>9'950</u>	<u>11'689</u>	<u>14'323</u>	<u>16'145</u>
TOTAL DE GASTOS INDIRECTOS	<u>\$ 22'268</u>	<u>\$ 24'548</u>	<u>\$ 28'300</u>	<u>\$ 33'783</u>	<u>\$ 38'228</u>
Total minutos estándar necesarios para terminar el presupuesto de volumen y mezcla de producción: (Miles de minutos)	11'175	11'148	12'093	13'623	14'090
<u>Costo estándar de gastos indirectos por minuto:</u>	<u>\$ 1.9927</u>	<u>\$ 2.2020</u>	<u>\$ 2.3402</u>	<u>\$ 2.4799</u>	<u>\$ 2.7131</u>
Gastos fijos	\$ 1.1713	\$ 1.3095	\$ 1.3736	\$ 1.4285	\$ 1.5673
Gastos variables	\$ 0.8214	\$ 0.8925	\$ 0.9666	\$ 1.0514	\$ 1.1458

CUADRO 24

DETERMINACION DEL COSTO ESTANDAR UNITARIO Y TOTAL DE
GASTOS INDIRECTOS, POR PRODUCTO Y OPERACION
PLAN ANUAL DE UTILIDADES 1977
Miles de pesos

Producto	Costo estándar		Producto	Costo estándar		Costo es- tándar operación
	Producto	Total		Producto	Total	
<u>Operación 1</u>						
A1	\$ 0.5400	\$ 1'274	A2	\$ 1.3172	\$ 224	
B1	0.5340	787	B2	1.2653	16	
C1	0.5400	89	C2	0.5400	75	
D1	0.5400	16	D2	0.5161	21	
E1	0.5340	488	E2	1.2494	200	
Suma:		<u>\$ 2'654</u>	Suma:		<u>\$ 536</u>	\$ 3'190
<u>Operación 2</u>						
A1	\$ 0.6018	\$ 1'420	A2	\$ 5.9582	\$ 1'013	
B1	1.2175	1'795	B2	0.7891	10	
C1	1.6759	276	C2	0.6018	84	
D1	0.6018	18	D2	1.9389	77	
E1	1.2175	1'114	E2	1.2474	200	
Suma:		<u>\$ 4'623</u>	Suma:		<u>\$ 1'384</u>	\$ 6'007

Continuación Cuadro 24.....

Producto	Costo estándar		Producto	Costo estándar		Costo estándar operación
	Producto	Total		Producto	Total	
<u>Operación 3</u>						
A1	\$ 0.3188	\$ 752	A2	\$ 3.3218	\$ 565	
B1	0.3188	470	B2	0.3188	4	
C1	0.3188	53	C2	0.7373	103	
D1	0.3188	10	D2	0.8429	34	
E1	0.3188	291	E2	3.2242	516	
Suma:		<u>\$ 1'577</u>	Suma:		<u>\$ 1'222</u>	\$ 2'798
<u>Operación 4</u>						
A1	\$ 1.4606	\$ 3'449	A2	\$ 2.2394	\$ 381	
B1	1.6918	2'496	B2	2.3574	31	
C1	1.1956	197	C2	0.6237	87	
D1	1.6400	49	D2	0.6237	25	
E1	1.6400	1'501	E2	1.8552	297	
Suma		<u>\$ 7'692</u>	Suma:		<u>\$ 821</u>	\$ 8'513
<u>Operación 5</u>						
A1	\$ 0.3427	\$ 809	A2	\$ 0.3647	\$ 62	
B1	0.3427	505	B2	0.3746	5	
C1	0.3427	56	C2	0.3427	48	
D1	0.5380	16	D2	0.3427	14	
E1	0.2072	190	E2	0.3427	55	
Suma:		<u>\$ 1'576</u>	Suma:		<u>\$ 184</u>	\$ 1'760
TOTAL						<u>\$ 22'268</u>

CUADRO 25

COSTO ESTANDAR UNITARIO PARA PRODUCTO TERMINADO
 PLAN ANUAL DE UTILIDADES 1977
 Pesos

Producto	Estándares - unitarios			
	Materia prima	Mano de obra directa	Gastos indirectos	Total
A1	\$ 3.3285	\$ 0.7204	\$ 3.2639	\$ 7.3128
B1	1.0875	0.8666	4.1048	6.0589
C1	4.7850	0.8614	4.0730	4.7194
D1	4.1250	0.8096	3.6386	8.5732
E1	1.0125	0.8174	3.9175	5.7474
A2	11.4140	2.9304	13.2013	27.5457
B2	1.3500	1.1376	5.1052	7.5928
C2	3.3000	0.6988	2.8455	6.8443
D2	5.0840	0.9566	4.2643	10.3049
E2	8.3410	1.9846	7.9189	18.2445

valuar tanto la producción terminada, como la producción vendida durante un período y deberán ser revisados anualmente, al preparar el presupuesto del costo de producción.

Finalmente, en el Cuadro 26 se presentan los costos estándar unitarios acumulados por operación, tanto de mano de obra directa como de gastos indirectos, que nos han de servir, junto con el costo estándar unitario de materia prima, para valuar la producción en proceso, cualesquiera que sean los grados de avance.

CUADRO 26

COSTO ESTANDAR UNITARIO ACUMULADO POR OPERACION
 PLAN ANUAL DE UTILIDADES 1977
 Pesos

Producto	O p e r a c i o n e s				
	1	2	3	4	5
MANO DE OBRA DIRECTA					
A1	0.1622	0.2673	0.3627	0.6189	0.7204
B1	0.1604	0.3730	0.4684	0.7651	0.8666
C1	0.1622	0.4548	0.5502	0.7599	0.8614
D1	0.1622	0.2673	0.3627	0.6503	0.8096
E1	0.1604	0.3730	0.4684	0.7560	0.8174
A2	0.3955	1.4357	2.4296	2.8224	2.9304
B2	0.3800	0.5178	0.6132	1.0267	1.1376
C2	0.1622	0.2673	0.4879	0.5973	0.6988
D2	0.1550	0.4935	0.7457	0.8551	0.9566
E2	0.3752	0.5930	1.5577	1.8831	1.9846
GASTOS INDIRECTOS					
A1	0.5400	1.1418	1.4606	2.9212	3.2639
B1	0.5340	1.7515	2.0703	3.7621	4.1048
C1	0.5400	2.2159	2.5347	3.7303	4.0730
D1	0.5400	1.1418	1.4606	3.1006	3.6386
E1	0.5340	1.7515	2.0703	3.7103	3.9175
A2	1.3172	7.2754	10.5972	12.8366	13.2013
B2	1.2653	2.0544	2.3732	4.7306	5.1052
C2	0.5400	1.1418	1.8791	2.5028	2.8455
D2	0.5161	2.4550	3.2979	3.9216	4.2643
E2	1.2494	2.4968	5.7210	7.5762	7.9189

PARTE VI

EL ANALISIS DE LAS VARIACIONES

Hasta la parte V hemos venido hablando propiamente de planeación. En esta parte nos referimos al control de las operaciones presupuestadas y serán los presupuestos y los costos estándar, estándares de cantidad y precio, los que de alguna manera, por demás precisa, nos ayudarán en la localización de las desviaciones en que hayamos incurrido durante el desarrollo de las operaciones de la empresa, para que durante ese desarrollo podamos tomar las decisiones que nos lleven a encauzarnos dentro de los planes establecidos o bien, modificar esos planes adecuándolos a la realidad actual.

CONCEPTO DEL ANALISIS DE LAS VARIACIONES

Al comparar los presupuestos y los costos estándar con los gastos y costos reales generalmente encontramos diferencias, diferencias que debemos analizar con el propósito de determinar sus causas fundamentales, naturaleza e importancia, a fin-

de eliminar las condiciones desfavorables y desarrollar las favorables mediante la revisión de políticas, presupuestos, procedimientos, procesos, métodos, técnicas y normas de operación.

CONSIDERACIONES SOBRE EL ANALISIS DE LAS VARIACIONES

El propósito del análisis de las variaciones es tener control sobre los costos. El control sobre los costos se puede lograr descubriendo y corrigiendo fallas en los procesos, métodos, técnicas, normas de operación así como en la mano de obra utilizados en la realización de los planes.

Descubiertas las variaciones, generalmente por mes, debemos proceder a su división hasta el elemento más simple de cada una; para esto, primero debemos identificar las que correspondan a materias primas, mano de obra directa y gastos indirectos, para inmediatamente después analizar si las mismas obedecen a cambios en las cantidades, en los precios, en la eficiencia o productividad presupuestados. Existen variaciones que tienen su origen en errores de información o en decisiones de la dirección de la empresa. Estas variaciones deben identificarse puesto que no requieren de análisis adicional.

Para aclarar lo anterior, a continuación realizaremos el análisis de las variaciones de la empresa objeto de nuestro caso práctico.

ANÁLISIS DE VARIACIONES - CASO PRACTICO

Para el desarrollo de esta parte, supondremos que el ejercicio 1977 se ha terminado, y que los resultados reales se encuentran disponibles para su comparación con los presupuestados. A partir de esta comparación vamos a obtener diferencias que procederemos a analizar de la manera que a continuación se indica:

Análisis de las variaciones en materia prima

Este análisis al igual que los siguientes para mano de obra directa y gastos indirectos, nos ayudará a determinar las causas por las que los costos reales resultaron ser diferentes a los presupuestados. En la ilustración siguiente tenemos el consumo y el costo de las materias primas que intervinieron en la producción real del período.

CONSUMO Y COSTO REAL DE MATERIAS PRIMAS
AÑO DE 1977

Tipo de acero	Kilos	Costo	
		Unitario	Total
1	48,210 (1)	\$ 33.10	\$ 1'596
2	242,670	31.75	7'705
3	79,870	44.00	3'514
4	338,875	7.40	2'508
5	1,920	32.80	63
	<u>711,545</u>		<u>\$ 15'386</u>

(1) Este consumo contiene 4,340 kilos que se usaron para el producto D2 debido a que el proveedor correspondiente no sur

tió el acero 5 y además no fue posible importarlo

En la siguiente ilustración se presenta el volumen y mezcla de la producción real, que nos servirá para determinar la cantidad estándar que de cada acero se debió utilizar, así como el costo estándar de los mismos.

Producto	Unidades producidas (Miles)	Tipo de acero	Gramos/ pieza	Total kilos	Costo estándar		(*)
					unitario	total	
A1	2'300	2	105	241,500	\$ 31.70	\$ 7'656	
B1	1'500	4	145	217,500	7.50	1'631	
C1	160	1	145	23,200	33.00	766	
D1	50	1	125	6,250	33.00	206	
E1	890	4	135	120,150	7.50	901	
A2	180	3	260	46,800	43.90	2'055	
B2	16	4	180	2,880	7.50	22	
C2	140	1	100	14,000	33.00	462	
D2	40	5	155	6,200	32.80	203	
E2	170	3	190	32,300	43.90	1'418	
	<u>5'446</u>			<u>710,780</u>		<u>\$ 15'320</u>	

(*) En miles de pesos

En el Cuadro 27 presentamos el análisis de las variaciones en materia prima, separando la correspondiente a precio de la correspondiente a consumo. Observamos que realmente no existen variaciones parciales significativas y que la correspondien

te al consumo del acero tipo 1, fue originada por una decisión de la dirección:

Usar acero tipo 1 en lugar de acero tipo 5 para el producto D2, debido a la causa ya señalada. De haber contado con el acero tipo 5, la variación en consumo para estos dos aceros hubiera sido la que se ilustra a continuación:

<u>Concepto</u>	<u>Acero 1</u>	<u>Acero 5</u>
Costo estándar kilo	\$ 33.00	\$ 32.80
Kilos reales	43,870	6,260
Kilos estándar	43,450	6,200
<u>Variación:</u>		
En kilos	420 (+)	60 (+)
En costo (miles)	\$ 14 (+)	\$ 2 (+)

El departamento de compras no logró realizar la adquisición de los aceros a los precios previstos, sin embargo la variación carece de importancia. Por otra parte, el departamento de producción no ha logrado mantener las piezas malas dentro del estándar del 3 % permitido, con excepción de los productos B1, E1 y B2, fabricados con el acero tipo 4. Sería conveniente, aunque la variación carece de significación (0.5% de lo que debió ser) que se revisaran las cantidades estándar de estos

CUADRO 27

ANALISIS DE LAS VARIACIONES EN MATERIA PRIMA
1977

<u>Concepto</u>	<u>K i l o s</u>	<u>Miles de pesos</u>
Consumo real a costo real	711,545	\$ 15'386
Consumo estándar a costo estándar	<u>710,780</u>	<u>15'320</u>
Variación	<u>765 (+)</u>	<u>\$ 66 (+)</u>

103

(+) Desfavorable; (-) favorable

ANALISIS DE LA VARIACION

Variación en precio:

<u>Tipo acero</u>	<u>Costo unitario</u>		<u>Variación en precio</u>	
	<u>real</u>	<u>estándar</u>	<u>por kilo</u>	<u>total (*)</u>
1	\$ 33.10	\$ 33.00	\$ 0.10 (+)	\$ 4.8 (+)
2	31.75	31.70	0.05 (+)	12.1 (+)
3	44.00	43.90	0.10 (+)	8.0 (+)
4	7.40	7.50	0.10 (-)	33.9 (-)
5	32.80	32.80	-	-
				<u>\$ 9.0 (-)</u>

(*) Miles de pesos

Continuación Cuadro 27.....

Variación en consumo:

Tipo acero	Kilos reales	Kilos estándar	Costo estándar kilo	Costo estándar		Variación en consumo	
				Kilos reales	Kilos estándar	kilos	costo (*)
1	48,210	43,450	\$ 33.00	\$ 1'591	\$ 1'434	4'760 (+)	\$ 157 (+)
2	242,670	241,500	31.70	7'693	7'656	1'170 (+)	37 (+)
3	79,870	79,100	43.90	3'506	3'473	770 (+)	33 (+)
4	338,875	340,530	7.50	2'542	2'554	1'655 (-)	12 (-)
5	1,920	6,200	32.80	63	203	4'280 (-)	140 (-)
	<u>711,545</u>	<u>710,780</u>		<u>\$ 15'395</u>	<u>\$ 15'320</u>	<u>765 (+)</u>	<u>\$ 75 (+)</u>

RESUMEN DE VARIACIONES (*)

En precio	\$ 9 (-)
En consumo	75 (+)
Total	<u>\$ 66 (+)</u>

(*) Miles de pesos.

productos así como las especificaciones reales del acero.

Análisis de las variaciones en mano de obra directa

La variación en mano de obra directa se obtiene de la comparación del costo real de la mano de obra real con el costo estándar de las unidades equivalentes producidas; la diferencia resultante es la variación que analizaremos.

En la siguiente ilustración se presenta el volumen y mezcla de la producción real (en unidades equivalentes), su costo estándar unitario y total. Esta información será utilizada en el Cuadro 28 que nos muestra la determinación y análisis de esta variación.

Producto	Unidades equivalentes producidas (Miles)	Costo estándar		(*)
		unitario	total	
A1	2'300	\$ 0.7204	\$ 1'657	
B1	1'550	0.8666	1'343	
C1	165	0.8614	142	
D1	45	0.8096	36	
E1	945	0.8174	772	
A2	180	2.9304	527	
B2	13	1.1376	15	
C2	135	0.6988	94	
D2	35	0.9566	33	
E2	165	1.9846	327	
	<u>5'533</u>		<u>\$ 4'946</u>	

(*) Miles de pesos

CUADRO 28

ANALISIS DE LA VARIACION EN MANO DE OBRA DIRECTA
Miles de pesos
1977

Costo real de la mano de obra directa real	\$ 4'557
Costo estándar de la mano de obra directa contenida en las unidades equivalentes producidas	<u>4'946</u>
Variación	<u>\$ 389 (-)</u>

ANALISIS DE LA VARIACION

Variación en presupuesto

Operación	Costo Mano de Obra Directa		Variación
	Presupuesto	Real	
1	\$ 958	\$ 899	\$ 59 (-)
2	1'049	984	65 (-)
3	837	782	55 (-)
4	1'493	1'428	65 (-)
5	521	464	57 (-)
	<u>\$ 4'858</u>	<u>\$ 4'557</u>	<u>\$ 301 (-)</u>

Variación en volumen y mezcla

Costo estándar de las unidades equivalentes a producir según presupuesto	\$ 4'858
Costo estándar de las unidades equivalentes producidas	<u>4'946</u>
Variación	<u>\$ 88 (-)</u>

(+) Desfavorable; (-) favorable

La variación en presupuesto representa la variación en precio y en consumo. En nuestro caso, sabemos que los salarios pagados por mano de obra directa fueron iguales a los presupuestados y por lo mismo, la variación favorable de 301 mil pesos se deriva de una mayor productividad y eficiencia de los operarios y de los medios de producción usados.

Si los salarios pagados hubieran sido diferentes a los presupuestados, para separar la variación por esta causa de la de consumo, podemos utilizar una comparación del número de operarios y horas extras presupuestadas con el número de operarios contratados y las horas extras pagadas en cada operación. Esta información la podemos obtener del departamento de relaciones industriales y del de contabilidad de costos.

Otra forma de separar la variación en precio de la de consumo, consiste en comparar la cantidad de horas-hombre reales de mano de obra directa al costo presupuestado, con la misma cantidad de horas-hombre al costo real. Este procedimiento resulta bastante laborioso en lo que respecta al cómputo de las horas-hombre reales, si tomamos en consideración que en nuestro medio el pago a los operarios se hace por día y no por hora.

La variación en volumen y mezcla representa los cambios que se realizaron en las unidades equivalentes producidas con

respecto a las presupuestadas.

Análisis de las variaciones en gastos indirectos

Al igual que en la mano de obra directa, la variación en gastos indirectos se obtiene de la comparación de los gastos directos reales con los gastos indirectos absorbidos por las unidades equivalentes producidas; la diferencia resultante es la variación que analizaremos.

En la siguiente ilustración se presenta el costo estándar, unitario y total, de los gastos indirectos absorbidos por la producción real (en unidades equivalentes). Esta información será utilizada para la determinación y análisis de esta variación.

Producto	Unidades equivalentes producidas (Miles)	Costo estándar	
		unitario	total (*)
A1	2'300	\$ 3.2639	\$ 7'506
B1	1'550	4.1048	6'362
C1	165	4.0730	672
D1	45	3.6386	164
E1	945	3.9175	3'702
A2	180	13.2013	2'376
B2	13	5.1052	66
C2	135	2.8455	384
D2	35	4.2643	149
E2	165	7.9189	1'307
	<u>5'533</u>		<u>\$ 22'688</u>

(*) Miles de pesos

En el Cuadro 29 presentamos los gastos indirectos reales generados durante el ejercicio 1977, en cada departamento, por concepto de gasto y en el Cuadro 30 presentamos el resumen de esos gastos, deducidos de la parte correspondiente a "Administración General de Fábrica", que por política de la empresa afecta directamente a resultados.

En este Cuadro adicionalmente anotamos el costo real de gastos indirectos por minuto, así como el total de minutos absorbidos por las unidades equivalentes producidas.

Al igual que en la mano de obra directa, la variación en presupuesto representa la variación en precio y/o en cantidad de las diferentes partidas que forman los gastos indirectos en que incurrió cada departamento.

Esta variación debe ser analizada en cada departamento con los responsables de su operación, con el propósito de identificar las causas que las originaron y tomar las medidas correctivas necesarias. Es en el análisis de estas variaciones donde se presentan con mayor impacto los beneficios derivados de usar el procedimiento del presupuesto variable.

En los Cuadros 32-1 a 32-4 se ilustra la variación en gastos indirectos, por departamento y por partida de gasto. Al analizar la partida de gasto correspondiente a sueldos, se determinó que es una variación resultante de una decisión de la dirección

CUADRO 29

GASTOS INDIRECTOS REALES POR DEPARTAMENTO
1977
Miles de pesos

	<u>Producción</u>	<u>Control de Calidad</u>	<u>Manteni- miento</u>	<u>Administración General de Fábrica</u>	<u>Total</u>
GASTOS FIJOS					
Sueldos	\$ 960	\$ 560	\$ 2'680	\$ 2'625	\$ 6'825
Prima de Vacaciones	55	5	26	26	112
Gratificaciones	270	30	137	131	568
Cuotas al Seguro Social	900	85	430	415	1'830
5 % Fondo Nacional de la Vivienda	270	30	135	131	566
1 % Impuesto Sobre Remuneraciones pagadas	60	5	30	28	123
Servicio de Comedor	400	35	150	105	690
Servicio de Transporte al personal	100	10	35	25	170
Seguros	50	5	20	23	98
Depreciaciones	1'790	150	300	360	2'600
Otras prestaciones	120	10	40	30	200
Suman los gastos fijos	<u>\$ 4'975</u>	<u>\$ 925</u>	<u>\$ 3'983</u>	<u>\$ 3'899</u>	<u>\$ 13'782</u>
GASTOS VARIABLES					
Material de Empaque	\$ 500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 500
Luz y Fuerza	920	10	122	15	1'067
Combustibles y Lubricantes	510	5	60	200	775
Herramientas	4'990	10	147	20	5'167
Refacciones	1'410	15	20	-	1'445
Material Indirecto	305	15	10	-	330
Otras prestaciones	60	5	20	15	100
Suman los gastos variables	<u>\$ 8'695</u>	<u>\$ 60</u>	<u>\$ 379</u>	<u>\$ 250</u>	<u>\$ 9'384</u>
TOTAL GASTOS INDIRECTOS	<u>\$ 13'670</u>	<u>\$ 985</u>	<u>\$ 4'362</u>	<u>\$ 4'149</u>	<u>\$ 23'166</u>
DISTRIBUCION DE ADMINISTRACION GENERAL DE FABRICA					
<u>Costo de Producción</u>					
Fijos				\$ 3'314	
Variables				213	
Suma				<u>\$ 3'527</u>	
<u>Gastos de Operación</u>					
Fijos				\$ 565	
Variables				37	
Suma				<u>\$ 622</u>	

CUADRO 30

RESUMEN DE LOS GASTOS INDIRECTOS REALES
DE LOS DEPARTAMENTOS DE PRODUCCION Y SERVICIOS
1977

Miles de pesos

GASTOS FIJOS	
Producción	\$ 4'975
Control de Calidad	925
Mantenimiento	3'983
Administración General de Fábrica	3'314
Suman los gastos fijos	<u>\$ 13'197</u>
GASTOS VARIABLES	
Producción	\$ 8'695
Control de Calidad	60
Mantenimiento	379
Administración General de Fábrica	213
Suman los gastos variables	<u>\$ 9'347</u>
TOTAL DE GASTOS INDIRECTOS	<u>\$ 22'544</u>
Total de minutos estándar absorbidos por las unidades equivalentes producidas (Miles de minutos);	\$ 11'387
<u>Costo real de los gastos indirectos por minuto</u>	<u>\$ 1.9798</u>
Gastos fijos	\$ 1.1590
Gastos variables	\$ 0.8208

de la empresa: autorizó aumentos de sueldos en 5 % más de lo presupuestado a parte de su personal no sindicalizado. Paralelamente a esta variación se presentaron variaciones en aquellas partidas de gasto que se derivan de los sueldos y salarios. Adicionalmente, estas últimas partidas mencionadas se vieron afectadas favorablemente por la disminución de la mano de obra directa.

La variación en volumen y mezcla, al igual que en la mano de obra, representa los cambios que se realizaron en las unidades equivalentes producidas con respecto a las presupuestadas.

En el Cuadro 31 se presenta el análisis de esta variación, considerando que los presupuestos de gastos indirectos han sido elaborados por el procedimiento de presupuestos fijos. Igualmente sucede con la ilustración de la variación en gastos indirectos que se presenta en los Cuadros 32-1 a 32 -4.

Anteriormente dejamos anotado que este análisis de variaciones en gastos indirectos no es de mucha ayuda, ya que comparamos gastos indirectos presupuestados para un determinado volumen y mezcla de producción, con gastos indirectos reales correspondientes, en la mayoría de los casos, a un diferente volumen y mezcla de producción. Para demostrar lo anterior, en el Cuadro 33 ilustramos el análisis de las variaciones en gastos indirectos, considerando que hemos venido trabajando bajo el proce

CUADRO 31

ANALISIS DE LA VARIACION EN GASTOS INDIRECTOS
Miles de pesos
1977

Costos indirectos reales	\$ 22'544
Costos indirectos absorbidos por las unidades equivalentes producidas	\$ 22'688
Variación	\$ 144 (-)

ANALISIS DE LA VARIACION

Variación en presupuesto

Departamento	Gastos indirectos		Variación
	Presupuestados	Reales	
GASTOS FIJOS	\$ 13'089	\$ 13'197	\$ 108 (+)
Producción	\$ 5'080	\$ 4'975	\$ 105 (-)
Control de Calidad	900	925	25 (+)
Mantenimiento	3'930	3'983	53 (+)
Administración General de Fábrica	3'179	3'314	135 (+)
GASTOS VARIABLES	\$ 9'179	\$ 9'347	\$ 168 (+)
Producción	\$ 8'540	\$ 8'695	\$ 155 (+)
Control de Calidad	60	60	-
Mantenimiento	375	379	4 (+)
Administración General de Fábrica	204	213	9 (+)
TOTAL	\$ 22'268	\$ 22'544	\$ 276 (+)

Continuación Cuadro 31

Variación en volumen y mezcla

Costo estándar de las unidades equivalentes a producir según presupuesto	\$ 22'268
Costo estándar de las unidades equivalentes producidas	<u>22'688</u>
Variación	<u>\$ 420 (-)</u>

RESUMEN DE VARIACIONES

En presupuesto	276 (+)
En volumen y mezcla	<u>420 (-)</u>
TOTAL	<u>\$ 144 (-)</u>

(+) Desfavorable; (-) Favorable

dimiento de presupuestos variables.

Observamos que la variación total en gastos indirectos, es igual a la obtenida por el procedimiento de presupuestos fijos, pero en cambio la " variación en presupuesto ", es diferente debido a que estamos comparando gastos indirectos reales correspondientes al nivel real del volumen y mezcla de la producción, con un presupuesto de gastos indirectos ajustado a ese nivel de producción. Lo mismo sucede con la " variación en volumen y mezcla " (capacidad).

CUADRO 32 -1

COMPARACION DE GASTOS INDIRECTOS
 PRESUPUESTADOS CONTRA REALES
 DEPARTAMENTO DE PRODUCCION
 1977
 Miles de pesos

	<u>Presupuestados</u>	<u>Reales</u>	<u>Variación</u>
GASTOS FIJOS			
Sueldos	\$ 960	\$ 960	\$ -
Prima de Vacaciones	55	55	-
Gratificaciones	285	270	15 (-)
Cuotas al Seguro Social	950	900	50 (-)
5 % Fondo Nacional de la Vivienda	285	270	15 (-)
1 % Impuesto Sobre Remuneraciones pagadas	60	60	-
Servicio de Comedor	425	400	25 (-)
Servicio de Transporte al personal	100	100	-
Seguros	50	50	-
Depreciaciones	1'790	1'790	-
Otras prestaciones	120	120	-
Suma los gastos fijos	<u>\$ 5'080</u>	<u>\$ 4'975</u>	<u>\$ 105 (-)</u>
GASTOS VARIABLES			
Material de Empaque	490	500	10 (+)
Luz y Fuerza	905	920	15 (+)
Combustibles y Lubricantes	500	510	10 (+)
Herramientas	4'900	4'990	90 (+)
Refacciones	1'385	1'410	25 (+)
Material Indirecto	300	305	5 (+)
Otras prestaciones	60	60	-
Suman los gastos variables	<u>\$ 8'540</u>	<u>\$ 8'695</u>	<u>\$ 155 (+)</u>
TOTAL DE GASTOS INDIRECTOS	<u><u>\$ 13'620</u></u>	<u><u>\$ 13'670</u></u>	<u><u>\$ 50 (+)</u></u>

(+) Desfavorable ; (-) Favorable

CUADRO 32 - 2

COMPARACION DE GASTOS INDIRECTOS
 PRESUPUESTADOS CONTRA REALES
 DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD
 1977
 Miles de pesos

	<u>Presupuestados</u>	<u>Reales</u>	<u>Variación</u>
GASTOS FIJOS			
Sueldos	\$ 540	\$ 560	\$ 20 (+)
Prima de Vacaciones	5	5	-
Gratificaciones	25	30	5 (+)
Cuotas al Seguro Social	85	85	-
5 % Fondo Nacional de la Vivienda	30	30	-
1 % Impuesto Sobre Remuneraciones pagadas	5	5	-
Servicio de Comedor	35	35	-
Servicio de Transporte al personal	10	10	-
Seguros	5	5	-
Depreciaciones	150	150	-
Otras prestaciones	10	10	-
Suman los gastos fijos	<u>\$ 900</u>	<u>\$ 925</u>	<u>\$ 25 (+)</u>
GASTOS VARIABLES			
Material de Empaque	\$ -	\$ -	\$ -
Luz y Fuerza	10	10	-
Combustibles y Lubricantes	5	5	-
Herramientas	10	10	-
Refacciones	15	15	-
Material Indirecto	15	15	-
Otras Prestaciones	5	5	-
Suman los gastos variables	<u>\$ 60</u>	<u>\$ 60</u>	<u>\$ -</u>
TOTAL DE GASTOS INDIRECTOS	<u>\$ 960</u>	<u>\$ 985</u>	<u>\$ 25 (+)</u>

(+) Desfavorable; (-) Favorable

CUADRO 32 - 3

COMPARACION DE GASTOS INDIRECTOS
 PRESUPUESTADOS CONTRA REALES
 DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO
 1977
 Miles de pesos

	<u>Presupuestados</u>	<u>Reales</u>	<u>Variación</u>
GASTOS FIJOS			
Sueldos	\$ 2'640	\$ 2'680	\$ 40 (+)
Prima de Vacaciones	25	26	1 (+)
Gratificaciones	135	137	2 (+)
Cuotas al Seguro Social	425	430	5 (+)
5 % Fondo Nacional de la Vivienda	130	135	5 (+)
1 % Impuesto Sobre Remuneraciones pagadas	30	30	-
Servicio de Comedor	150	150	-
Servicio de Transporte al personal	35	35	-
Seguros	20	20	-
Depreciaciones	300	300	-
Otras prestaciones	40	40	-
Suman los gastos fijos	<u>\$ 3'930</u>	<u>\$ 3'983</u>	<u>\$ 53 (+)</u>
GASTOS VARIABLES			
Luz y Fuerza	120	122	2 (+)
Combustibles y Lubricantes	60	60	-
Herramientas	145	147	2 (+)
Refacciones	20	20	-
Material Indirecto	10	10	-
Otras prestaciones	20	20	-
Suman los gastos variables	<u>\$ 375</u>	<u>\$ 379</u>	<u>\$ 4 (+)</u>
TOTAL DE GASTOS INDIRECTOS	<u>\$ 4'305</u>	<u>\$ 4'362</u>	<u>\$ 57 (+)</u>

(+) Desfavorable; (-) Favorable

CUADRO 32 - 4

COMPARACION DE GASTOS INDIRECTOS
 PRESUPUESTADOS CONTRA REALES
 DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION GENERAL
 DE FABRICA
 1977
 Miles de pesos

	<u>Presupuestado</u>	<u>Reales</u>	<u>Variación</u>
GASTOS FIJOS			
Sueldos	\$ 2'500	\$ 2'625	\$ 125 (+)
Prima de Vacaciones	25	26	1 (+)
Gratificaciones	125	131	6 (+)
Cuotas al Seguro Social	395	415	20 (+)
5 % Fondo Nacional de la Vivienda	125	131	6 (+)
1 % Impuesto Sobre Remuneraciones pagadas	30	31	1 (+)
Servicio de Comedor	105	105	-
Servicio de Transporte al personal	25	25	-
Seguros	20	23	3 (+)
Depreciaciones	360	360	-
Otras prestaciones	30	30	-
Suman los gastos fijos	<u>\$ 3'740</u>	<u>\$ 3'899</u>	<u>\$ 159 (+)</u>
GASTOS VARIABLES			
Luz y Fuerza	\$ 15	\$ 15	\$ -
Combustibles y Lubricantes	190	200	10 (+)
Herramientas	20	20	-
Otras prestaciones	15	15	-
Suman los gastos variables	<u>\$ 240</u>	<u>\$ 250</u>	<u>\$ 10 (+)</u>
TOTAL DE GASTOS INDIRECTOS	<u>\$ 3'980</u>	<u>\$ 4'149</u>	<u>\$ 169 (+)</u>

(+) Desfavorable; (-) Favorable

CUADRO 33

ANALISIS DE LA VARIACION EN GASTOS INDIRECTOS

Miles de pesos
1977

Gastos indirectos reales	\$ 22'544
Gastos indirectos absorbidos por las unidades equivalentes producidas	<u>22'688</u>
Variación	<u>\$ 144 (-)</u>

ANALISIS DE LA VARIACION

Variación en presupuesto

Gastos indirectos reales	\$ 22'544
Presupuesto ajustado a los minutos estándar de la producción real: \$ 13'089 + (11'387 x \$ 0.8214)	<u>22'442</u>
	<u>\$ 102 (+)</u>

Variación en volumen y mezcla

Gastos indirectos absorbidos por la produc- ción real : (11'387 x \$ 1.9927)	\$ 22'688
Presupuesto ajustado a los minutos estándar de la producción real : \$ 13'089 + (11'387 x \$ 0.8214)	<u>22'442</u>
	<u>\$ 246 (-)</u>

(+) Desfavorable; (-) Favorable

En el Cuadro anterior se ha hecho el análisis de las variaciones por dos causas. Para realizar un análisis triple requerimos conocer las horas reales de mano de obra directa correspondiente a la producción real. En la parte correspondiente al análisis de las variaciones en mano de obra directa, dejamos asentado que computar las horas - hombre reales es bastante laborioso, ya que el pago de la misma se hace por día y no por hora aplicada a la producción, por lo que usaremos en su lugar el costo de la mano de obra directa real y estándar.

El resultado del análisis no será lo bastante exacto como el logrado en el Cuadro 33, debido a que los gastos indirectos son absorbidos por la producción real en base a minutos estándar y no en base a su costo, pero tampoco será lo suficientemente inexacto como para no usarlo si queremos tener un conocimiento aproximado de cuanto de la variación se debe a falta de eficiencia de la mano de obra directa.

En el Cuadro 34 ilustramos el análisis de esta variación por tres causas y en el Cuadro 35, finalmente, volvemos a determinar la variación por dos causas, usando en esta ocasión la mano de obra directa estándar de la producción real.

Comparando las variaciones obtenidas en los Cuadros 33 y 35 observamos que existen diferencias en las variaciones parciales; diferencias que se deben a que en el Cuadro 33 ajustamos el presu

CUADRO 34

ANALISIS DE LA VARIACION EN GASTOS INDIRECTOS
Miles de pesos
1977

Gastos indirectos reales	\$ 22'544
Gastos indirectos absorbidos por las unidades equivalentes producidas	<u>22'688</u>
Variación	<u>\$ 144 (-)</u>

ANALISIS DE LA VARIACION

Variación en presupuesto

Gastos indirectos reales	\$ 22'544
Presupuesto ajustado a la M.O.D. real de la producción real: \$ 13'089 + (4'557 x \$ 1.8895)	<u>21'699</u>
	<u>\$ 845 (+)</u>

Variación en eficiencia

Presupuesto ajustado a la M.O.D. estándar de la producción real: \$ 13'089 + (4'946 x \$ 1.8895)	\$ 22'434
Presupuesto ajustado a la M.O.D. real de la producción real: \$ 13'089 + (4'557 x \$ 1.8895)	<u>21'699</u>
	<u>\$ 735 (-)</u>

Variación en volumen y mezcla

Gastos indirectos absorbidos por la produc- ción real: (11'387 x \$ 1.9927)	\$ 22'688
Presupuesto ajustado a la M.O.D. estándar de la producción real: \$ 13'089 + (4'946 x \$ 1.8895)	<u>22'434</u>
	<u>\$ 254 (-)</u>

(+) Desfavorable; (-) favorable

CUADRO 35

ANALISIS DE LA VARIACION EN GASTOS INDIRECTOS
Miles de pesos
1977

Gastos indirectos reales	\$ 22'544
Gastos indirectos absorbidos por las unidades equivalentes producidas	<u>22'688</u>
Variación	<u>\$ 144 (-)</u>

ANALISIS DE LA VARIACION

Variación en presupuesto

Gastos indirectos reales	\$ 22'544
Presupuesto ajustado a la M.O.D. estándar de la producción real: \$ 13'089 + (4'946 x \$ 1.8895)	<u>22'434</u>
	<u>\$ 110 (+)</u>

Variación en volumen y mezcla

Gastos indirectos absorbidos por la produc- ción real ; (11'387 x \$ 1.9927)	\$ 22'688
Presupuesto ajustado a la M.O. D. estándar de la producción real: \$ 13'089 + (4'946 x 1.8895)	<u>22'434</u>
	<u>\$ 254 (-)</u>

(+) Desfavorable; (-) favorable

puesto a los minutos estándar de la producción real y en el Cuadro 35 ajustamos el presupuesto a la mano de obra directa estándar de la producción real. La variación en presupuesto que nos presenta el Cuadro 35 es mayor 8 mil pesos (7.8%) que la que nos presenta el Cuadro 33; la variación en volumen y mezcla que nos presenta el Cuadro 35 también es mayor 8 mil pesos (3.25%) que la que nos presenta el Cuadro 33.

Debido a que las diferencias anteriores no son significativas, podemos realizar el análisis por cualquiera de las dos formas, sin embargo, para nuestro caso resulta más conveniente el análisis que nos muestra el Cuadro 33, ya que la aplicación de los gastos indirectos a la producción se realizó en base a sus minutos estándar.

CONCLUSIONES

- 1.- Para poder desarrollar eficazmente un presupuesto del costo de producción, primeramente debemos desarrollar el presupuesto de volumen y mezcla de producción; traducir éste a unidades de volumen y mezcla homogéneas y de esta forma conocer anticipadamente si la empresa cuenta con capacidad productiva instalada suficiente, para cubrir las demandas presentes y futuras del mercado.
- 2.- La Planeación para el Control nos facilita el establecimiento integral de presupuestos. El de volumen - mezcla y costo de producción proporciona bases para otros presupuestos, principalmente para el de inversión de recursos propios y ajenos (gastos capitalizables) y de efectivo, y para la obtención de costos estándar.
- 3.- Para que el presupuesto de volumen - mezcla y costo de producción tenga el éxito que de él se espera, debemos procurar que en su desarrollo intervengan los responsables de la operación de la empresa, con una participación de-

cida y entusiasta. Sin este apoyo cualesquier presupuesto - estará predestinado al fracaso.

- 4.- El presupuesto de gastos indirectos se debe desarrollar y controlar mediante el procedimiento del presupuesto variable y aprovechar las ventajas que ofrece en el análisis del punto - de equilibrio, de costos marginales, de variaciones y para - el desarrollo del costeo directo.
- 5.- El presupuesto de producción (volumen - mezcla - costo) - debe ser, por sí mismo, al igual que los demás presupuestos - que integran el plan anual de utilidades, un plan esencial - mente flexible puesto que, si bien nos señala objetivos defi - nidos, en un principio no es posible prever todas las condi - ciones de operación y es necesario, por lo tanto, realizar - ajustes.
- 6.- El establecimiento de costos estándar, basados en estándares de cantidad, técnica y cuidadosamente determinados y con - vertidos a términos monetarios, favorece el establecimiento de controles sobre los factores de operación, que pueden ser modificados con la actuación de los responsables de la mis - ma.
- 7.- El análisis de las variaciones entre lo planeado (a través -

de presupuestos y costos estándar) y lo realizado debe ser - una práctica común para la localización de las causas que, - durante el desarrollo de las operaciones de la empresa, ha - yan originado condiciones favorables o desfavorables, a fin de desarrollar las primeras y eliminar las segundas. Este aná - lisis debe hacerse; el detalle con que se haga dependerá de - los elementos humanos, materiales y financieros de cada em - presa en particular. Si no lo hacemos, el control sobre los - costos será pobre si no es que nulo, evitándonos el mejor - aprovechamiento de los recursos disponibles.

ANEXOS

Del plan de utilidades a largo plazo

Parte II		Página
1 a 4	Presupuesto de consumo y costo de materias primas	127 a 130
5 a 8	Presupuesto de compras e inventarios de materias primas	131 a 134
Parte III		
9 a 12	Presupuesto de mano de obra directa	135 a 138
Parte V		
13 a 16	Determinación del costo estándar unitario y total de materia prima	139 a 142
17 a 20	Determinación del costo estándar unitario y total de mano de obra directa, por producto y operación	143 a 150
21 a 24	Determinación del costo estándar unitario y total de gastos indirectos, por producto y operación	151 a 158

ANEXO 1
 PRESUPUESTO DE CONSUMO Y COSTO DE MATERIAS PRIMAS
 PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO

1 9 7 8

Producto	Miles de unidades		Gramos por producto	Kilos por tipo de acero					
	Equivalentes a producir	a producir		1	2	3	4	5	Total
	PARA REPOSICION DE EXISTENCIA								
A1	2'380	2'390	105		250,950				250,950
B1	1'235	1'230	145				178,350		178,350
C1	205	202	145	29,290					29,290
D1	30	30	125	3,750					3,750
E1	885	877	135				118,395		118,395
Suma:	4'735	4'729		33'040	250,950		296,745		580,735
PARA PEDIDOS ESPECIFICOS									
A2	230	238	260			61,880			61,880
B2	33	35	180				6,300		6,300
C2	160	160	100	16,000					16,000
D2	45	45	155					6,975	6,975
E2	140	140	190			26,600			26,600
Suma:	608	618		16,000		88,480	6,300	6,975	117,755
Resumen				49,040	250,950	88,480	303,045	6,975	698,490
Costo por kilo				\$ 36.30	\$ 34.90	\$ 48.30	\$ 8.30	\$ 36.10	
Costo total en miles				\$ 1'780	\$ 8'758	\$ 4'274	\$ 2'515	\$ 252	\$ 17'579

ANEXO 2

PRESUPUESTO DE CONSUMO Y COSTO DE MATERIAS PRIMAS

PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO

1979

Producto	Miles de unidades		Gramos por producto	Kilos por tipo de acero					
	Equivalentes a producir	a producir		1	2	3	4	5	Total
	PARA REPOSICION DE EXISTENCIA								
A1	2'540	2'564	105		269,220				269,220
B1	1'240	1'256	145				182,120		182,120
C1	190	193	145	27,985					27,985
D1	30	30	125	3,750					3,750
E1	865	878	135				118,530		118,530
Suma:	4'865	4'921		31'735	269,220		300,650		601,605
PARA PEDIDOS ESPECIFICOS									
A2	325	331	260			86,060			86,060
B2	55	56	180				10,080		10,080
C2	165	169	100	16,900					16,900
D2	50	50	155					7,750	7,750
E2	150	153	190			29,070			29,070
Suma:	745	759		16,900		115,130	10,080	7,750	149,860
Resumen				48,635	269,220	115,130	310,730	7,750	751,465
Costo por kilo				\$ 39.90	\$ 38.40	\$ 53.10	\$ 9.10	\$ 39.70	
Costo total en miles				\$ 1'941	\$ 10'338	\$ 6'113	\$ 2'828	\$ 308	\$ 21'528

ANEXO 3
PRESUPUESTO DE CONSUMO Y COSTO DE MATERIAS PRIMAS

PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO

1 9 8 0

129

Producto	Miles de unidades		Gramos por producto	Kilos por tipo de acero					
	Equivalentes a producir	a producir		1	2	3	4	5	Total
PARA REPOSICIÓN DE EXISTENCIAS									
A1	2'785	2'793	105		293,265				293,265
B1	1'390	1'394	145				202,130		202,130
C1	220	220	145	31,900					31,900
D1	35	35	125	4,375					4,375
E1	980	983	135				132,705		132,705
Suma:	5'410	5'425		36,275	293,265		334,835		664,375
PARA PEDIDOS ESPECIFICOS									
A2	375	377	260			98,020			98,020
B2	60	60	180				10,800		10,800
C2	205	206	100	20,600					20,400
D2	50	51	155					7,905	7,905
E2	180	180	190			34,200			34,200
Suma:	870	874		20,600		132,220	10,800	7,905	171,525
Resumen				56,875	293,265	132,220	345,635	7,905	835,900
Costo por kilo				\$ 43.90	\$ 42.20	\$ 58.40	\$ 10.00	\$ 43.70	
Costo total en miles				\$ 2'497	\$ 12'376	\$ 7'722	\$ 3'456	\$ 345	\$ 26'396

ANEXO 4

PRESUPUESTO DE CONSUMO Y COSTO DE MATERIAS PRIMAS

PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO

1981

Producto	Miles de unidades		Gramos por producto	Kilos por tipo de acero					
	Equivalentes a producir	a producir		1	2	3	4	5	Total
PARA REPOSICION DE EXISTENCIA									
A1	2'860	2'860	105		300,300				300,300
B1	1'425	1'425	145				206,625		206,625
C1	220	220	145	31,900					31,900
D1	35	35	125	4,375					4,375
E1	1'000	1'000	135				135,000		135,000
Suma:	5'540	5'540		36,275	300,300		341,625		678,200
PARA PEDIDOS ESPECIFICOS									
A2	395	395	260			102,700			102,700
B2	65	65	180				11,700		11,700
C2	220	220	100	22,000					22,000
D2	55	55	155					8,525	8,525
E2	195	195	190			37,050			37,050
Suma:	930	930		22,000		139,750	11,700	8,525	181,975
Resumen:				58,275	300,300	139,750	353,325	8,525	860,175
Costo por kilo				\$ 48.30	\$ 46.40	\$ 64.20	\$ 11.00	\$ 48.10	
Costo total en miles				\$ 2'815	\$ 13'934	\$ 8'972	\$ 3'887	\$ 410	\$ 30'018

ANEXO 5

PRESUPUESTO DE COMPRAS E INVENTARIOS DE MATERIAS PRIMAS
 PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO

1 9 7 8

<u>Concepto</u>	<u>Kilogramos por tipo de acero</u>				
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Consumo	49,040	250,950	88,480	303,045	6,975
Inventario final	12,160	67,305	28,785	77,685	1,940
Suma:	61,200	318,255	117,265	380,730	8,915
Inventario inicial	12,260	62,740	22,120	75,760	1,745
Kilos a comprar	48,940	255,515	95,145	304,970	7,170
Costo por kilo	\$36.30	\$ 34.90	\$ 48.30	\$ 8.30	\$36.10
Importe en miles	\$ 1'777	\$ 8'917	\$ 4'596	\$ 2'531	\$ 259

ANEXO 6

PRESUPUESTO DE COMPRAS E INVENTARIOS DE MATERIAS PRIMAS
 PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO
 1 9 7 9

<u>Concepto</u>	<u>Kilogramos por tipo de acero</u>				
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Consumo	48,635	269,220	115,130	310,730	7,750
Inventario final	14,220	73,315	33,055	86,410	1,975
Suma:	62,855	342,535	148,185	397,140	9,725
Inventario inicial	12,160	67,305	28,785	77,685	1,940
Kilos a comprar	50,695	275,230	119,400	319,455	7,785
Costo por kilo	\$39.90	\$ 38.40	\$ 53.10	\$ 9.10	\$39.70
Importe en miles	\$2'023	\$10'569	\$ 6'340	\$ 2'907	\$ 309

ANEXO 7

PRESUPUESTO DE COMPRAS E INVENTARIOS DE MATERIAS PRIMAS
 PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO

1 9 8 0

<u>Concepto</u>	Kilogramos por tipo de acero				
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Consumo	56,875	293,265	132,220	345,635	7,905
Inventario final	14,570	75,075	34,940	88,330	2,130
Suma:	71,445	368,340	167,160	433,965	10,035
Inventario inicial	14,220	73,315	33,055	86,410	1,975
Kilos a comprar	57,225	295,025	134,105	347,555	8,060
Costo por kilo	\$43.90	\$ 42.20	\$ 58.40	\$ 10.00	\$43.70
Importe en miles	\$ 2'512	\$ 12'450	\$ 7'832	\$ 3'476	\$ 352

ANEXO 8

PRESUPUESTO DE COMPRAS E INVENTARIOS DE MATERIAS PRIMAS
 PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO
 1 9 8 1

<u>Concepto</u>	<u>Kilogramos por tipo de acero</u>				
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Consumo	58,275	300,300	139,750	353,325	8,525
Inventario final	14,570	75,075	34,940	88,330	2,130
Suma:	72,845	375,375	174,690	441,655	10,655
Inventario inicial	14,570	75,075	34,940	88,330	2,130
Kilos a comprar	58,275	300,300	139,750	353,325	8,525
Costo por kilo	\$48.30	\$ 46.40	\$ 64.20	\$ 11.00	\$48.10
Importe en miles	\$ 2'815	\$ 13'934	\$ 8'972	\$ 3'887	\$ 410

ANEXO 9

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA
 PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO
 1978

Miles de pesos

<u>Operación</u>	<u>Categoría operario</u>	<u>Salario diario</u>	<u>Número de operarios</u>	<u>Horas extras</u>	<u>Costo horas extras</u>	<u>Total anual</u>
1	B	\$ 179.52	16	1,939	\$ 44.88	\$ 1'022 87 <u>\$ 1'109</u>
2	A	\$ 206.20	16	1,890	\$ 51.55	\$ 1'174 98 <u>\$ 1'272</u>
3	B	\$ 179.52	15	1,225	\$ 44.88	\$ 959 55 <u>\$ 1'014</u>
4	A B	\$ 206.20 179.52	22 1	392	\$ 51.55	\$ 1'615 64 20 <u>\$ 1'699</u>
5	B	\$ 179.52	9	154	\$ 44.88	\$ 575 7 <u>\$ 582</u>
RESUMEN:						
	A	\$ 206.20	38			\$ 2'789
	B	179.52	41			2'620
						<u>\$ 5'409</u>
	A			2,282	\$ 51.55	118
	B			3,318	44.88	149
	TOTAL:					<u>\$ 5,676</u>

ANEXO 10

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA
 PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO
 1979
 Miles de pesos

<u>Operación</u>	<u>Categoría operario</u>	<u>Salario diario</u>	<u>Número de operarios</u>	<u>Horas extras</u>	<u>Costo horas extras</u>	<u>Total anual</u>
1	B	\$ 206.45	18	1,008	\$ 51.61	\$ 1'323 52 \$ 1'375
2	A	237.13	18	882	\$ 59.28	\$ 1'520 52 \$ 1'572
3	B	\$ 206.45	17	1,526	\$ 51.61	\$ 1'249 79 \$ 1'328
4	A B A B	237.13 206.45	22 2	1,456 448	\$ 59.28 51.61	\$ 1'857 147 87 23 \$ 2'114
5	B	\$ 206.45	9	1,477	\$ 51.61	662 76 \$ 738
RESUMEN:	A B A B	\$ 237.13 206.45	40 46	2,338 4,459	\$ 59.28 51.61	\$ 3'377 3'381 \$ 6'758 139 230 \$ 7'127
	TOTAL:					\$ 7'127

ANEXO 11

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA
 PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO
 1980
 Miles de pesos

<u>Operación</u>	<u>Categoría operario</u>	<u>Salario diario</u>	<u>Número de operarios</u>	<u>Horas extras</u>	<u>Costo horas extras</u>	<u>Total anual</u>
1	B	\$ 237.42	20	1,827	\$59.35	\$ 1'690 108 <u>\$ 1,798</u>
2	A	\$ 272.70	19			\$ 1'845
	B	237.42	2			169
	A			1,239	\$68.17	84
	B			1,351	59.35	80
						<u>\$ 2'178</u>
3	B	\$ 237.42	20	707	\$59.35	\$ 1'690 42 <u>\$ 1'732</u>
4	A	\$ 272.70	26			\$ 2'524
	B	237.42	1			85
	A			1'141	\$68.17	78
						<u>\$ 2'687</u>
5	B	\$ 237.42	11	161	59.35	\$ 930 10 <u>\$ 940</u>
RESUMEN:	A	\$ 272.70	45			\$ 4'369
	B	237.42	54			4'564
						<u>\$ 8'933</u>
	A			2,380	\$68'17	162
	B			4,046	59.35	240
						<u>\$ 9'335</u>
			TOTAL			

ANEXO 12

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA
 PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO
 1981
 Miles de pesos

<u>Operación</u>	<u>Categoría operario</u>	<u>Salario diario</u>	<u>Número de operarios</u>	<u>Horas extras</u>	<u>Costo horas extras</u>	<u>Total anual</u>
1	B	\$ 273.03	21	1,071	\$68.26	\$ 2'041 73 <u>\$ 2'114</u>
2	A B A	\$ 313.60 273.03	21 1	1,162	\$78.40	\$ 2'344 97 91 <u>\$ 2'532</u>
3	B	\$ 273.03	21	686	\$68.26	\$ 2'041 47 <u>\$ 2'088</u>
4	A B A B	\$ 313.60 273.03	26 2	378 1,834	\$78.40 68.26	\$ 2'903 194 30 125 <u>\$ 3'252</u>
5	B	\$ 273.03	11	588	\$68.26	\$ 1'070 40 <u>\$ 1'110</u>
RESUMEN:						
	A	\$ 313.60	47			\$ 5'247
	B	273.03	56			5'443
						<u>\$ 10'690</u>
	A			1,540	\$78.40	121
	B			4,179	68.26	285
	TOTAL:					<u>\$ 11'096</u>

ANEXO 13

DETERMINACION DEL COSTO ESTANDAR UNITARIO Y TOTAL
DE MATERIA PRIMAPLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO
1978

Producto	Materia prima	Estándares unitarios			M i l e s	
		Gramos producto	Costo/ kilo	Costo/ producto	Unidades a producir	Costo estándar total
PARA REPOSICION DE EXISTENCIAS						
A1	2	105	\$ 34.90	\$ 3.6645	2'390	\$ 8'758
B1	4	145	8.30	1.2035	1'230	1'480
C1	1	145	36.30	5.2635	202	1'063
D1	1	125	36.30	4.5375	30	136
E1	4	135	8.30	1.1205	877	983
Suma:					4'729	\$ 12'420
PARA PEDIDOS ESPECIFICOS						
A2	3	260	\$ 48.30	\$ 12.5580	238	\$ 2'989
B2	4	180	8.30	1.4940	35	52
C2	1	100	36.30	3.6300	160	581
D2	5	155	36.10	5.5955	45	252
E2	3	190	48.30	9.1770	140	1'285
Suma:					618	\$ 5'159
RESUMEN					5'347	\$ 17'579

ANEXO 14

DETERMINACION DEL COSTO ESTANDAR UNITARIO Y TOTAL
DE MATERIA PRIMAPLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO
1979

Producto	Materia prima	Estándares unitarios			M i l e s	
		Gramos/ producto	Costo/ Kilo	Costo/ producto	Unidades a producir	Costo estándar total
PARA REPOSICION DE EXISTENCIAS						
A1	2	105	\$ 38.40	\$ 4.0320	2'564	\$ 10'338
B1	4	145	9.10	1.3195	1'256	1'657
C1	1	145	39.90	5.7855	193	1'117
D1	1	125	39.90	4.9875	30	150
E1	4	135	9.10	1.2285	878	1'079
Suma:					4'921	\$ 14'341
PARA PEDIDOS ESPECIFICOS						
A2	3	260	\$ 53.10	\$ 13.8060	331	4'570
B2	4	180	9.10	1.6380	56	92
C2	1	100	39.90	3.9900	169	674
D2	5	155	39.70	6.1535	50	308
E2	3	190	53.10	10.0890	153	1'543
Suma:					759	\$ 7'187
RESUMEN					5'680	\$ 21'528

ANEXO 15

DETERMINACION DEL COSTO ESTANDAR UNITARIO Y TOTAL
DE MATERIA PRIMAPLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO
1980

Producto	Materia prima	Estándares unitarios			Miles	
		Gramos/ producto	Costo/ kilo	Costo/ producto	Unidades a producir	Costo estándar total
PARA REPOSICION DE EXISTENCIAS						
A1	2	105	\$ 42.20	\$ 4.4310	2'793	\$ 12'376
B1	4	145	10.00	1.4500	1'394	2'021
C1	1	145	43.90	6.3655	220	1'401
D1	1	125	43.90	5.4875	35	192
E1	4	135	10.00	1.3500	983	1'327
Suma:					5'425	\$ 17'317
PARA PEDIDOS ESPECIFICOS						
A2	3	260	\$ 58.40	\$ 15.1840	377	\$ 5'725
B2	4	180	10.00	1.8000	60	108
C2	1	100	43.90	4.3900	206	904
D2	5	155	43.70	6.7735	51	345
E2	3	190	58.40	11.0960	180	1'997
Suma:					874	\$ 9'079
RESUMEN					6'299	\$ 26'396

ANEXO 16

DETERMINACION DEL COSTO ESTANDAR UNITARIO Y TOTAL
DE MATERIA PRIMAPLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO
1981

Producto	Materia prima	Estándares unitarios			Miles	
		Gramos/ producto	Costo/ kilo	Costo/ producto	Unidades a producir	Costo estándar total
PARA REPOSICION DE EXISTENCIAS						
A1	2	105	\$ 46.40	\$ 4.8720	2'860	\$ 13'934
B1	4	145	11.00	1.5950	1'425	2'273
C1	1	145	48.30	7.0035	220	1'541
D1	1	125	48.30	6.0375	35	211
E1	4	135	11.00	1.4850	1'000	1'485
Suma:					5'540	\$ 19'444
PARA PEDIDOS ESPECIFICOS						
A2	3	260	\$ 64.20	\$ 16.6920	395	\$ 6'593
B2	4	180	11.00	1.9800	65	129
C2	1	100	48.30	4.8300	220	1'063
D2	5	155	48.10	7.4555	55	410
E2	3	190	64.20	12.1980	195	2'379
Suma:					930	\$ 10'574
RESUMEN					6'470	\$ 30'018

ANEXO 17

DETERMINACION DEL COSTO ESTANDAR UNITARIO Y TOTAL DE
MANO DE OBRA DIRECTA, POR PRODUCTO Y OPERACION
PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO
1978

Producto	Estándares unitarios			M i l e s	
	Minuto/ producto	Costo/ minuto	Costo/ producto	Unidades equi- valentes a producir	Costo estándar total
<u>Operación 1</u>					
A1	0.271	\$ 0.6962	\$ 0.1887	2'380	\$ 449
B1	0.268		0.1866	1'235	230
C1	0.271		0.1887	205	39
D1	0.271		0.1887	30	6
E1	0.268		0.1866	885	165
A2	0.661		0.4602	230	106
B2	0.635		0.4421	33	15
C2	0.271		0.1887	160	30
D2	0.259		0.1803	45	8
E2	0.627		0.4365	140	61
Suma:				5'343	\$ 1'109
<u>Operación 2</u>					
A1	0.302	\$ 0.4134	\$ 0.1248	2'380	\$ 297
B1	0.611		0.2526	1'235	312
C1	0.841		0.3477	205	71
D1	0.302		0.1248	30	4
E1	0.611		0.2526	885	224
A2	2.990		1.2361	230	285
B2	0.396		0.1637	33	5
C2	0.302		0.1248	160	20
D2	0.973		0.4022	45	18
E2	0.626		0.2588	140	36
Suma:				5'343	\$ 1'272
<u>Operación 3</u>					
A1	0.160	\$ 0.6983	\$ 0.1117	2'380	\$ 266
B1	0.160		0.1117	1'235	138
C1	0.160		0.1117	205	23

Continuación Anexo 17.....

Producto	Estándares unitarios			M i l e s	
	Minuto/ producto	Costo/ minuto	Costo/ producto	Unidades equi- valentes a producir	Costo estándar total
D1	0.160	\$ 0.6983	\$ 0.1117	30	\$ 3
E1	0.160		0.1117	885	99
A2	1.667		1.1641	230	268
B2	0.160		0.1117	33	4
C2	0.370		0.2584	160	42
D2	0.423		0.2954	45	13
E2	1.618		1.1298	140	158
Suma:				5'343	\$ 1'014
Operación 4					
A1	0.733	\$ 0.4082	\$ 0.2992	2'380	\$ 712
B1	0.849		0.3466	1'235	428
C1	0.600		0.2449	205	50
D1	0.823		0.3359	30	10
E1	0.823		0.3359	885	297
A2	1.124		0.4588	230	106
B2	1.183		0.4829	33	16
C2	0.313		0.1278	160	21
D2	0.313		0.1278	45	6
E2	0.931		0.3800	140	53
Suma:				5'343	\$ 1'699
Operación 5					
A1	0.172	\$ 0.6736	\$ 0.1159	2'380	\$ 276
B1	0.172		0.1159	1'235	143
C1	0.172		0.1159	205	24
D1	0.270		0.1819	30	5
E1	0.104		0.0701	885	62
A2	0.183		0.1233	230	28
B2	0.188		0.1266	33	4
C2	0.172		0.1159	160	19
D2	0.172		0.1159	45	5
E2	0.172		0.1159	140	16
Suma:				5'343	\$ 582
TOTAL					\$ 5'676

ANEXO 18

DETERMINACION DEL COSTO ESTANDAR UNITARIO Y TOTAL DE
 MANO DE OBRA DIRECTA, POR PRODUCTO Y OPERACION
 PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO
 1979

Producto	Estándares unitarios			Miles	
	Minuto/ producto	Costo/ minuto	Costo/ producto	Unidades equi- valentes a producir	Costo estándar total
<u>Operación 1</u>					
A1	0.271	\$ 0.8027	\$ 0.2175	2'540	\$ 552
B1	0.268		0.2151	1'240	267
C1	0.271		0.2175	190	42
D1	0.271		0.2175	30	7
E1	0.268		0.2151	865	186
A2	0.661		0.5306	325	172
B2	0.635		0.5097	55	28
C2	0.271		0.2175	165	36
D2	0.259		0.2079	50	10
E2	0.627		0.5033	150	75
Suma:				5'610	\$ 1'375
<u>Operación 2</u>					
A1	0.302	\$ 0.4610	\$ 0.1392	2'540	\$ 354
B1	0.611		0.2817	1'240	350
C1	0.841		0.3877	190	74
D1	0.302		0.1392	30	4
E1	0.611		0.2817	865	244
A2	2.990		1.3784	325	448
B2	0.396		0.1826	55	10
C2	0.302		0.1392	165	23
D2	0.973		0.4486	50	22
E2	0.626		0.2886	150	43
Suma:				5'610	\$ 1'572
<u>Operación 3</u>					
A1	0.160	\$ 0.8034	\$ 0.1285	2'540	\$ 326
B1	0.160		0.1285	1'240	159
C1	0.160		0.1285	190	25

Continuación Anexo 18.....

Producto	Estándares unitarios			M i l e s	
	Minuto/ producto	Costo/ minuto	Costo/ producto	Unidades equi- valentes a producir	Costo estándar total
D1	0.160	\$ 0.8034	\$ 0.1285	30	\$ 4
E1	0.160		0.1285	865	111
A2	1.667		1.3392	325	435
B2	0.160		0.1285	55	7
C2	0.370		0.2973	165	49
D2	0.423		0.3398	50	17
E2	1.618		1.2999	150	195
Suma:				5'610	\$ 1'328
Operación 4					
A1	0.733	\$ 0.4800	\$ 0.3518	2'540	\$ 894
B1	0.849		0.4075	1'240	505
C1	0.600		0.2880	190	55
D1	0.823		0.3950	30	12
E1	0.823		0.3950	865	342
A2	1.124		0.5395	325	175
B2	1.183		0.5678	55	31
C2	0.313		0.1502	165	25
D2	0.313		0.1502	50	8
E2	0.931		0.4469	150	67
Suma:				5'610	\$ 2'114
Operación 5					
A1	0.172	\$ 0.8083	\$ 0.1390	2'540	\$ 353
B1	0.172		0.1390	1'240	172
C1	0.172		0.1390	190	26
D1	0.270		0.2182	30	7
E1	0.104		0.0841	865	73
A2	0.183		0.1479	325	48
B2	0.188		0.1520	55	8
C2	0.172		0.1390	165	23
D2	0.172		0.1390	50	7
E2	0.172		0.1390	150	21
Suma:				5'610	\$ 738
TOTAL					\$ 7'127

ANEXO 19

DETERMINACION DEL COSTO ESTANDAR UNITARIO Y TOTAL DE
 MANO DE OBRA DIRECTA, POR PRODUCTO Y OPERACION
 PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO
 1980

Producto	Estándares unitarios			Miles	
	Minuto/ producto	Costo/ minuto	Costo/ producto	Unidades equi- valentes a producir	Costo estándar total
<u>Operación 1</u>					
A1	0.271	\$ 0.9326	\$ 0.2527	2'785	\$ 704
B1	0.268		0.2499	1'390	348
C1	0.271		0.2527	220	56
D1	0.271		0.2527	35	9
E1	0.268		0.2499	980	245
A2	0.661		0.6164	375	231
B2	0.635		0.5922	60	36
C2	0.271		0.2527	205	52
D2	0.259		0.2415	50	12
E2	0.627		0.5847	180	105
Suma:				6'280	\$ 1'798
<u>Operación 2</u>					
A1	0.302	\$ 0.5651	\$ 0.1707	2'785	\$ 475
B1	0.611		0.3453	1'390	480
C1	0.841		0.4752	220	105
D1	0.302		0.1707	35	6
E1	0.611		0.3453	980	338
A2	2.990		1.6896	375	634
B2	0.396		0.2238	60	13
C2	0.302		0.1707	205	35
D2	0.973		0.5498	50	28
E2	0.626		0.3538	180	64
Suma:				6'280	\$ 2'178
<u>Operación 3</u>					
A1	0.160	\$ 0.9169	\$ 0.1467	2'785	\$ 409
B1	0.160		0.1467	1'390	204
C1	0.160		0.1467	220	32

Continuación Anexo 19.....

Producto	Estándares unitarios			M i l e s	
	Minuto/ producto	Costo/ minuto	Costo/ producto	Unidades equi- valentes a producir	Costo estándar total
D1	0.160	\$ 0.9169	\$ 0.1467	35	\$ 5
E1	0.160		0.1467	980	144
A2	1.667		1.5285	375	573
B2	0.160		0.1467	60	9
C2	0.370		0.3393	205	70
D2	0.423		0.3878	50	19
E2	1.618		1.4835	180	267
Suma:				6'280	\$ 1'732
Operación 4					
A1	0.733	\$ 0.5450	\$ 0.3995	2'785	\$ 1'113
B1	0.849		0.4627	1'390	643
C1	0.600		0.3270	220	72
D1	0.823		0.4485	35	16
E1	0.823		0.4485	980	439
A2	1.124		0.6126	375	230
B2	1.183		0.6447	60	39
C2	0.313		0.1706	205	35
D2	0.313		0.1706	50	9
E2	0.931		0.5074	180	91
Suma				6'280	\$ 2'687
Operación 5					
A1	0.172	\$ 0.9198	\$ 0.1582	2'785	\$ 441
B1	0.172		0.1582	1'390	220
C1	0.172		0.1582	220	35
D1	0.270		0.2483	35	9
E1	0.104		0.0957	980	94
A2	0.183		0.1683	375	63
B2	0.188		0.1729	60	10
C2	0.172		0.1582	205	32
D2	0.172		0.1582	50	8
E2	0.172		0.1582	180	28
Suma:				6'280	\$ 940
TOTAL					\$ 9'335

ANEXO 20

DETERMINACION DEL COSTO ESTANDAR UNITARIO Y TOTAL DE
MANO DE OBRA DIRECTA, POR PRODUCTO Y OPERACION
PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO
1981

Producto	Estándares unitarios			M i l e s	
	Minuto/ producto	Costo/ minuta	Costo/ producto	Unidades equi- valentes a producir	Costo estándar total
<u>Operación 1</u>					
A1	0.271	\$ 1.0612	\$ 0.2876	2'860	\$ 823
B1	0.268		0.2844	1'425	405
C1	0.271		0.2876	220	63
D1	0.271		0.2876	35	10
E1	0.268		0.2844	1'000	284
A2	0.661		0.7015	395	277
B2	0.635		0.6739	65	44
C2	0.271		0.2876	220	63
D2	0.259		0.2749	55	15
E2	0.627		0.6654	195	130
Suma:				6'470	\$ 2'114
<u>Operación 2</u>					
A1	0.302	\$ 0.6344	\$ 0.1916	2'860	\$ 548
B1	0.611		0.3876	1'425	553
C1	0.841		0.5335	220	118
D1	0.302		0.1916	35	7
E1	0.611		0.3876	1'000	388
A2	2.990		1.8969	395	749
B2	0.396		0.2512	65	16
C2	0.302		0.1916	220	42
D2	0.973		0.6173	55	34
E2	0.626		0.3971	195	77
Suma:				6'470	\$ 2'532
<u>Operación 3</u>					
A1	0.160	\$ 1.0572	\$ 0.1692	2'860	\$ 484
B1	0.160		0.1692	1'425	241
C1	0.160		0.1692	220	37

Continuación Anexo 20.....

Producto	Estándares unitarios			M i l e s	
	Minuto/ producto	Costo/ minuto	Costo/ producto	Unidades equi- valentes a producir	Costo estándar total
D1	0.160	\$ 1.0572	\$ 0.1692	35	\$ 6
E1	0.160		0.1692	1'000	169
A2	1.667		1.7624	395	696
B2	0.160		0.1692	65	11
C2	0.370		0.3912	220	86
D2	0.423		0.4472	55	25
E2	1.618		1.7105	195	333
Suma:				6'470	\$ 2'088
Operación 4					
A1	0.733	\$ 0.6403	\$ 0.4693	2'860	\$ 1'342
B1	0.849		0.5436	1'425	775
C1	0.600		0.3842	220	85
D1	0.823		0.5270	35	18
E1	0.823		0.5270	1'000	527
A2	1.124		0.7197	395	284
B2	1.183		0.7575	65	49
C2	0.313		0.2004	220	44
D2	0.313		0.2004	55	12
E2	0.931		0.5961	195	116
Suma				6'470	\$ 3'252
Operación 5					
A1	0.172	\$ 1.0541	\$ 0.1813	2'860	\$ 518
B1	0.172		0.1813	1'425	258
C1	0.172		0.1813	220	40
D1	0.270		0.2846	35	10
E1	0.104		0.1096	1'000	110
A2	0.183		0.1929	395	76
B2	0.188		0.1982	65	13
C2	0.172		0.1813	220	40
D2	0.172		0.1813	55	10
E2	0.172		0.1813	195	35
Suma:				6'470	\$ 1'110
TOTAL					\$ 11'096

ANEXO 21

DETERMINACION DEL COSTO ESTANDAR UNITARIO Y TOTAL DE
GASTOS INDIRECTOS, POR PRODUCTO Y OPERACION
PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO
1978

Miles de pesos

<u>Producto</u>	<u>Costo estándar</u>		<u>Producto</u>	<u>Costo estándar</u>		<u>Costo es- tándar operación</u>
	<u>Producto</u>	<u>Total</u>		<u>Producto</u>	<u>Total</u>	
<u>Operación 1</u>						
A1	\$ 0.5967	\$ 1'420	A2	\$ 1.4555	\$ 335	
B1	0.5901	729	B2	1.3983	46	
C1	0.5967	123	C2	0.5967	96	
D1	0.5967	18	D2	0.5703	26	
E1	0.5901	522	E2	1.3807	193	
Suma:		<u>\$ 2'812</u>	Suma:		<u>\$ 696</u>	\$ 3'508
<u>Operación 2</u>						
A1	\$ 0.6650	\$ 1'583	A2	\$ 6.5840	\$ 1'514	
B1	1.3454	1'662	B2	0.8720	29	
C1	1.8519	380	C2	0.6650	107	
D1	0.6650	20	D2	2.1425	97	
E1	1.3454	1'191	E2	1.3785	193	
Suma:		<u>\$ 4'836</u>	Suma:		<u>\$ 1'940</u>	\$ 6'776

Continuación Anexo 21.....

Producto	Costo estándar		Producto	Costo estándar		Costo estándar operación
	Producto	Total		Producto	Total	
<u>Operación 3</u>						
A1	\$ 0.3523	\$ 839	A2	\$ 3.6707	\$ 844	
B1	0.3523	435	B2	0.3523	13	
C1	0.3523	72	C2	0.8147	130	
D1	0.3523	11	D2	0.9314	42	
E1	0.3523	312	E2	3.5628	499	
Suma:		<u>\$ 1'669</u>	Suma:		<u>\$ 1'528</u>	\$ 3'197
<u>Operación 4</u>						
A1	\$ 1.6141	\$ 3'842	A2	\$ 2.4750	\$ 569	
B1	1.8695	2'309	B2	2.6050	86	
C1	1.3212	272	C2	0.6892	110	
D1	1.8122	54	D2	0.6892	32	
E1	1.8122	1'604	E2	2.0501	287	
Suma:		<u>\$ 8'081</u>	Suma:		<u>\$ 1'084</u>	\$ 9'165
<u>Operación 5</u>						
A1	\$ 0.3787	\$ 901	A2	\$ 0.4030	\$ 92	
B1	0.3787	468	B2	0.4140	13	
C1	0.3787	78	C2	0.3787	60	
D1	0.5945	18	D2	0.3787	17	
E1	0.2290	202	E2	0.3787	53	
Suma		<u>\$ 1'667</u>	Suma:		<u>\$ 235</u>	\$ 1'902
TOTAL						<u>\$ 24'548</u>

ANEXO 22

DETERMINACION DEL COSTO ESTANDAR UNITARIO Y TOTAL DE
GASTOS INDIRECTOS, POR PRODUCTO Y OPERACION
PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO
1979

Miles de pesos

Producto	Costo estándar		Producto	Costo estándar		Costo es- tándar operación
	Producto	Total		Producto	Total	
<u>Operación 1</u>						
A1	\$ 0.6342	\$ 1'611	A2	\$ 1.5469	\$ 503	
B1	0.6272	778	B2	1.4860	82	
C1	0.6342	120	C2	0.6342	104	
D1	0.6342	19	D2	0.6061	30	
E1	0.6272	542	E2	1.4673	220	
Suma:		<u>\$ 3'070</u>			<u>\$ 939</u>	\$ 4'009
<u>Operación 2</u>						
A1	\$ 0.7067	\$ 1'796	A2	\$ 6.9972	\$ 2'275	
B1	1.4299	1'774	B2	0.9267	51	
C1	1.9681	374	C2	0.7067	117	
D1	0.7067	22	D2	2.2770	114	
E1	1.4299	1'237	E2	1.4650	220	
Suma:		<u>\$ 5'203</u>	Suma:		<u>\$ 2'777</u>	\$ 7'980

Continuación Anexo 22.....

Producto	Costo estándar		Producto	Costo estándar		Costo estándar operación
	Producto	Total		Producto	Total	
<u>Operación 3</u>						
A1	\$ 0.3744	\$ 951	A2	\$ 3.9011	\$ 1'268	
B1	0.3744	464	B2	0.3744	20	
C1	0.3744	71	C2	0.8659	143	
D1	0.3744	11	D2	0.9899	49	
E1	0.3744	323	E2	3.7864	568	
Suma:		<u>\$ 1'820</u>	Suma:	<u>\$ 2'048</u>		\$ 3'868
<u>Operación 4</u>						
A1	\$ 1.7154	\$ 4'357	A2	\$ 2.6303	\$ 855	
B1	1.9868	2'464	B2	2.7685	153	
C1	1.4041	268	C2	0.7325	121	
D1	1.9260	58	D2	0.7325	37	
E1	1.9260	1'666	E2	2.1787	327	
Suma		<u>\$ 8'813</u>	Suma:	<u>\$ 1'493</u>		\$ 10'306
<u>Operación 5</u>						
A1	\$ 0.4025	\$ 1'022	A2	\$ 0.4283	\$ 139	
B1	0.4025	499	B2	0.4400	24	
C1	0.4025	77	C2	0.4025	66	
D1	0.6319	19	D2	0.4025	20	
E1	0.2434	211	E2	0.4025	60	
Suma:		<u>\$ 1'828</u>	Suma:	<u>\$ 309</u>		\$ 2'137
TOTAL						<u>\$ 28'300</u>

ANEXO 23

DETERMINACION DEL COSTO ESTANDAR UNITARIO Y TOTAL DE
GASTOS INDIRECTOS, POR PRODUCTO Y OPERACION
PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO
1980
Miles de pesos

<u>Producto</u>	<u>Costo estándar</u>		<u>Producto</u>	<u>Costo estándar</u>		<u>Costo es- tándar operación</u>
	<u>Producto</u>	<u>Total</u>		<u>Producto</u>	<u>Total</u>	
<u>Operación 1</u>						
A1	\$ 0.6721	\$ 1'872	A2	1.6392	\$ 615	
B1	0.6646	924	B2	1.5747	95	
C1	0.6721	148	C2	0.6721	138	
D1	0.6721	24	D2	0.6423	33	
E1	0.6646	652	E2	1.5549	280	
Suma:		<u>\$ 3'620</u>	Suma:		<u>\$ 1'161</u>	\$ 4'781
<u>Operación 2</u>						
A1	\$ 0.7489	\$ 2'086	A2	\$ 7.4149	\$ 2'781	
B1	1.5152	2'106	B2	0.9820	59	
C1	2.0856	459	C2	0.7489	154	
D1	0.7489	26	D2	2.4129	121	
E1	1.5152	1'485	E2	1.5524	280	
Suma:		<u>\$ 6'162</u>	Suma:		<u>\$ 3'395</u>	\$ 9'557

Continuación Anexo 23.....

Producto	Costo estándar		Producto	Costo estándar		Costo estándar operación
	Producto	Total		Producto	Total	
<u>Operación 3</u>						
A1	\$0.3968	\$ 1'105	A2	\$ 4.1340	\$ 1'550	
B1	0.3968	552	B2	0.3968	24	
C1	0.3968	88	C2	0.9176	188	
D1	0.3968	14	D2	1.0490	53	
E1	0.3968	389	E2	4.0125	722	
Suma:		<u>\$ 2'148</u>	Suma:		<u>\$ 2'537</u>	\$ 4'685
<u>Operación 4</u>						
A1	\$ 1.8178	\$ 5'063	A2	\$ 2.7874	\$ 1'046	
B1	2.1054	2'927	B2	2.9337	176	
C1	1.4879	328	C2	0.7762	159	
D1	2.0410	72	D2	0.7762	39	
E1	2.0410	2'000	E2	2.3088	416	
Suma		<u>\$ 10'390</u>	Suma:		<u>\$ 1'836</u>	\$ 12'226
<u>Operación 5</u>						
A1	\$ 0.4265	\$ 188	A2	\$ 0.4538	\$ 170	
B1	0.4265	593	B2	0.4662	28	
C1	0.4265	94	C2	0.4265	87	
D1	0.6696	23	D2	0.4265	21	
E1	0.2579	253	E2	0.4265	77	
Suma:		<u>\$ 2'151</u>	Suma:		<u>\$ 383</u>	\$ 2'534
TOTAL						<u>\$ 33'783</u>

ANEXO 24

DETERMINACION DEL COSTO ESTANDAR UNITARIO Y TOTAL DE
GASTOS INDIRECTOS, POR PRODUCTO Y OPERACION
PLAN DE UTILIDADES A LARGO PLAZO
1981

Miles de pesos

Producto	Costo estándar		Producto	Costo estándar		Costo estándar operación
	Producto	Total		Producto	Total	
<u>Operación 1</u>						
A1	\$ 0.7353	\$ 2'103	A2	\$ 1.7934	\$ 708	
B1	0.7271	1'036	B2	1.7228	112	
C1	0.7353	162	C2	0.7353	162	
D1	0.7353	26	D2	0.7027	38	
E1	0.7271	727	E2	1.7011	331	
Suma:		<u>\$ 4'054</u>	Suma:		<u>\$ 1'351</u>	\$ 5'405
<u>Operación 2</u>						
A1	\$ 0.8194	\$ 2'344	A2	\$ 8.1122	\$ 3'205	
B1	1.6577	2'363	B2	1.0744	70	
C1	2.2817	502	C2	0.8194	181	
D1	0.8194	29	D2	2.6398	145	
E1	1.6577	1'658	E2	1.6984	331	
Suma:		<u>\$ 6'996</u>	Suma:		<u>\$ 3'932</u>	\$ 10'828

Continuación Anexo 24.....

Producto	Costo estándar		Producto	Costo estándar		Costo estándar operación
	Producto	Total		Producto	Total	
<u>Operación 3</u>						
A1	\$ 0.4341	\$ 1'241	A2	\$ 4.5227	\$ 1'786	
B1	0.4341	618	B2	0.4341	28	
C1	0.4341	96	C2	1.0038	221	
D1	0.4341	15	D2	1.1476	63	
E1	0.4341	434	E2	4.3898	856	
Suma:		<u>\$ 2'404</u>	Suma:		<u>\$ 2'954</u>	\$ 5'358
<u>Operación 4</u>						
A1	\$ 1.9887	\$ 5'688	A2	\$ 3.0495	\$ 1'205	
B1	2.3034	3'282	B2	3.2096	209	
C1	1.6279	358	C2	0.8492	187	
D1	2.2329	78	D2	0.8492	47	
E1	2.2329	2'233	E2	2.5259	493	
Suma:		<u>\$ 11'639</u>	Suma:		<u>\$ 2'141</u>	\$ 13'780
<u>Operación 5</u>						
A1	\$ 0.4667	\$ 1'335	A2	\$ 0.4965	\$ 196	
B1	0.4667	665	B2	0.5101	33	
C1	0.4667	102	C2	0.4667	102	
D1	0.7325	26	D2	0.4667	25	
E1	0.2822	282	E2	0.4667	91	
Suma:		<u>\$ 2'410</u>	Suma:		<u>\$ 447</u>	\$ 2'857
TOTAL						<u>\$ 38,228</u>

BIBLIOGRAFIA

- Anthony, Robert N. La Contabilidad en la Administración de Empresas. Traducc., Manuel Fagoaga C. México, UTEHA., 1974
- Arrijo Revilla José Miguel Presupuesto de Costo de Producción, segunda parte. Revista Ejecutivos de Finanzas. Julio 1975
- Dearden John Análisis de Costos y Presupuestos. México, Herrero Hnos., Suc., S.A., 1970
- Holstein, William K. La Integración de la Planificación y el Control de la producción. Fascículo 88, Biblioteca Harvard de Administración de Empresas.
- Instituto Mexicano de Comercio Exterior El Costeo Directo como Instrumento Promotor de Exportaciones. México, Talleres Gráficos de la Nación, 1973
- Lang, Theodore, et. al. Manual del Contador de Costos. Traducc., Ramón Cárdenas C. México, UTEHA, 1966.
- Martínez Solís Guillermo Presupuesto de Costo de Producción, primera parte. Revista Ejecutivos de Finanzas, Julio 1975

Peirce, James L.

El Presupuesto cumple la mayoría de edad. Fascículo 30. Biblioteca Harvard de Administración de Empresas. segunda serie.

Peralta L. Miguel Angel

Costos Fijos y Costos Variables, una separación fundamental. Sexta edición.

Welsch Glenn A., Ph.D.,
C.P.A.

Presupuestos, Planificación y Control de las utilidades. Traducc., Manuel de J. Fernández C. México, UTEHA., 1972.