



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN

**[SISTEMA DE COSTOS PARA LA INDUSTRIA DE LAS BUJÍAS]**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**CONTADOR PÚBLICO**

PRESENTA:

**LEONIDES AFENDULIS HARITONIAU**

México, D.F.,

1967



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.

## I N T R O D U C C I O N

Los profesionistas responsables que desarrollan sus actividades en el amplio campo que abarca la Ciencia-Arte de la Contabilidad, viven interesados en los adelantos que continuamente se operan en las técnicas contables, especialmente en la rama de la Contabilidad de Costos, en la que, por así decirlo, casi a diario tienen que adaptarse sistemas más actualizados; sistemas que estén en consonancia con las necesidades de la época y que acompañen, sin el mínimo rezago, a los adelantos de la ciencia y la técnica que se aplican a todas las actividades modernas.

Al hablar de actividades modernas casi automáticamente se piensa en los transportes vehiculares, entre otras cosas, pero si se medita un poco acerca de los vehículos que se utilizan como medio de transporte, es indudable que, tarde o temprano, se relacionen con su procedencia: la Industria Automotriz. La Industria Automotriz afecta la vida de cada uno de nosotros cada vez con mayor importancia, sin embargo, nosotros, cualquiera que sea nuestra actividad, ignoramos muchas cosas acerca de ella; por ejemplo, ¿de cuántas industrias auxiliares depende para poder proporcionarnos sus beneficios servicios?. Una de ellas es la Industria de las Bujías. Y ésta -- (como cualquier otra industria) ¿podría desarrollarse sin el valioso concurso, mejor dicho, sin el control técnico de la Contabilidad?, -- no, Indudablemente, no.

La Industria de las Bujías está por lograr su integración absoluta a la economía del país. En ella, como en todas las industrias, la Contabilidad de Costos realiza el papel preponderante,

colaborando con sus funciones específicas al progreso de la misma. Es precisamente en esta industria en donde quiero contribuir, modestamente, a mejorar el sistema de costos que en la actualidad se emplea, y para tal objeto he realizado el siguiente estudio en una fábrica de bujías (sin importar la razón social que la denomina bajo la cual lleve a efecto todas sus operaciones). Por tanto y sin menoscabo de mis propios errores, quiero hacer hincapié que tal estudio se ha efectuado sin tomar en cuenta las deficiencias que existan en la organización de tal empresa (o cualquier otro aspecto de la misma). Además, este mismo trabajo es el que quiero someter a la consideración del Honorable Jurado para obtener mi título de Contador Público.

El Honorable Jurado se percatará, sin duda, que el material que se incluye en este trabajo es una pequeña parte de la abundante información de que puede disponerse; pero también notará -- que los primeros cuatro capítulos, pese a sus omisiones y errores -- debido principalmente a que su aclaración o corrección no es materia del mismo --, son, básicamente, la previa preparación de lo que se discute y sostiene en el último capítulo. Por último, sólo me queda manifestar que este trabajo ha sido desarrollado con cariño y esfuerzo, y que mi mayor esperanza es contar con la comprensión e indulgencia de cada uno de los Miembros del H. Jurado, para merecer su aprobación.

# I N D I C E

## C A P I T U L O I

### LA INDUSTRIA DE LAS BUJIAS

1.- Generalidades de la Industria Automotriz	1
2.- Generalidades de la Industria de las Bujias, rama auxiliar de la Industria Automotriz	13
3.- Organización funcional de una Industria de este tipo	28

## C A P I T U L O II

### CONTABILIDAD DE COSTOS

1.- Definiciones de la Contabilidad de Costos	38
2.- Elementos y fórmulas del Costo	39
3.- Los Costos en la Contabilidad	40
4.- Costo Unitario	43
5.- Funciones y finalidades de la Contabilidad de Costos	44

## C A P I T U L O III

### SISTEMAS DE COSTOS

1.- Definiciones	46
2.- Diversos sistemas y breve descripción de los mismos	46
3.- Relación de los Costos Estándar con los Presupuestados	67
4.- Estandarización de los elementos del Costo	67
5.- Procedimientos para la aplicación en la Contabilidad de los Costos Estándar	72

## C A P I T U L O   I V

### EL COSTEO DIRECTO

1.- Generalidades	76
2.- Descripción del Costo Directo	78
3.- Procedimientos contables para la implanta- ción del Costeo Directo	81
4.- Los Estados Financieros bajo el método del Costeo Directo	87
5.- Fundamentos Técnicos	98
6.- Ventajas e inconvenientes del Costeo Directo	101
Ventajas	101
Inconvenientes	103

## C A P I T U L O   V

### SISTEMAS DE COSTOS PARA LA INDUSTRIA DE LAS BUJIAS

1.- Descripción del proceso de fabricación en la Industria de las Bujías	104
2.- Sistemas de Costos Estándar por Procesos, por el método del Costeo Directo	113
<u>Conclusiones</u>	122
<u>Bibliografía</u>	123

## INDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1.	Vehículos de motor en circulación, en México	6-7
2.	Circulación mundial de automóviles, camiones y autobuses	8
3.	Circulación en Continente Americano de automóviles, camiones y autobuses	9-10
4.	Red Nacional de Carreteras. - Obra ejecutada y estado superficial	11-12
5.	Corte transversal de la Bujía	17
6.	Rango técnico de la Bujía	19
7.	Tabla comparativa	20
8.	Materias primas que se utilizan en la fabricación de las Bujías y principales países proveedores	27
9.	Gráfica funcional de Organización	29
10.	Gráfica de la descripción de los elementos del costo	40
11.	Diversos ángulos de clasificación de los sistemas de costos en las industrias de transformación	48
12.	Gráfica de procedimientos contables para la aplicación de los Costos Estándar	73
13.	Gráfica del proceso de fabricación de las Bujías	105

## CAPITULO I

### LA INDUSTRIA DE LAS BUJIAS

#### 1.- GENERALIDADES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

Hasta ahora no ha podido establecerse con exactitud, dónde cuándo y por quién se terminó de fabricar y se puso en marcha el primer automóvil. Es incuestionable que la invención de éste fue el resultado de sucesivos intentos realizados por muchos hombres ingeniosos de casi todos los países europeos. Pero es en los Estados Unidos de América, donde más se utiliza y fabrica el automóvil y a ese país es al que le corresponde el mérito de haber llevado a efecto su producción en gran escala, no obstante, repetimos, el nacimiento del automóvil tuvo lugar en Europa en el siglo XIX, y su proceso evolutivo duro aproximadamente cien años.

La Industria Automotriz propiamente dicha, comenzó en el año de 1903. Henry Ford, quien fundó en Estados Unidos de América la Ford Motor Company, fue el que estableció la producción en serie de vehículos de motor de combustión interna, de esta manera, es desde esa fecha que se considera el comienzo de la "era del Automóvil", aunque ya con anterioridad se habían inventado y fabricado vehículos propulsados por motores de vapor, eléctricos, de petróleo, etc., los cuales nunca se fabricaron en serie, y, además, cayeron en desuso por inconvenientes de su costo de fabricación, mantenimiento, seguridad, etc., aparte de las constantes innovaciones -- que lograban los precursores de esa época.

El incesante y siempre creciente desarrollo de la industria Automotriz, en todos los países del mundo, no podía por

ningún motivo, dejar de influir de manera tan determinante en la República Mexicana. Este desarrollo, aquí como en todas partes, ha provocado variados fenómenos, por ejemplo:

a) Los Ayuntamientos de casi todas las grandes ciudades, han tenido que decretar (lo que ha implicado costosísimas erogaciones), la ampliación de calles y avenidas, la construcción de viaductos y vías de rápida circulación, etc.

b) Los Gobiernos Federales se han visto obligados a construir modernas carreteras y autopistas en las cuales el conductor, en su vehículo, puede desarrollar máximas velocidades, con un superior índice de seguridad personal y colectiva, dando, con ello, por resultado que la relación tiempo/distancia sea en la actualidad mucho menor. Todo lo anterior en beneficio del desenvolvimiento general.

c) En la actualidad, poseer automóvil ya no es lujo superfluo, es necesidad imperativa; necesidad que ha surgido de la obligación de transportarse económicamente a grandes distancias en las enormes áreas urbanas y suburbanas, de desplazarse de una a otra población que esté a corta o gran distancia, etc. Induciendo con todo lo anterior mayor progreso económico, social y, si se quiere, hasta demográfico.

En nuestro país, el año de 1925, durante el Gobierno que presidía el señor general Plutarco Elías Calles, fue la Ford Motor Company la que inició la Industria Automotriz en la República Mexicana, fundando la primera planta armadora de automóviles, habiendo ensamblado como primera unidad un camión Modelo "T". En el año de 1932, la misma compañía inauguró una nueva planta de ensamble con capacidad -

para cien unidades diarias.

Con el fin de hacer notar la evolución que ha tenido la Industria Automotriz, a continuación se relacionan datos y fechas que son de gran interés.

Durante el año de 1894 el señor R. E. Ols comenzó la construcción de su primer automóvil que utilizaba como combustible la gasolina.

El año de 1900 en los Estados Unidos de América, tuvo efecto la primer Exposición Nacional de Automóviles.

El año de 1903 se vendieron 1,895 automóviles-marca Cadillac propulsados por un solo cilindro, cabe hacer notar que éste fue su primer año de fabricación.

El año de 1904 se incorporaron los siguientes adelantos: a) motores de ocho cilindros en línea, b) amortiguadores en los ejes, c) lubricación a presión, d) carburadores automáticos.

En el año de 1909 se incorporan a los automóviles los generadores eléctricos, las carrocerías "turismo" de cuatro puertas, los indicadores de presión de aceite en el tablero, y los "rims" de las ruedas que permiten desmontar las llantas.

El año de 1912 los diseñadores de automóviles adoptan el arrancador eléctrico automático, "marcha".

El año de 1915 se introdujo en el sistema eléctrico de los automóviles el "cambio de luz" de los faros.

El año de 1928 se inició la fabricación de mo-

tores propulsados por seis cilindros.

El año de 1940 la General Motors fabricó su auto móvil número 25,000,000.

El año de 1944 la General Motors alcanzó un promedio de 477,072 (sólo en los Estados Unidos de América) empleados y trabajadores a su servicio.

El año de 1954 la General Motors fabricó su auto móvil número 50,000,000 (sólo en los Estados Unidos de América).

El año de 1955 las ventas de la General Motors fueron de 5,030,994 vehículos y, entonces, llegó a contar con 565,408 accionistas, cifras, ambas, que constituyen un récord.

Los anteriores datos comprenden a la Industria Automotriz en general, pero los siguientes son con respecto a la Industria Automotriz en la República Mexicana en particular.

Para el año de 1966, el Gobierno de nuestro país, consciente de nuestro desenvolvimiento económico, fijó una cuota para las fábricas de vehículos automotrices de 109,000 comprendidos en automóviles y camiones. Esta cifra es la mayor alcanzada hasta la fecha y muestra un crecimiento paulatino, pero firme, en la integración automotriz de la República y esto, naturalmente, tiene trascendencia no sólo para las fábricas de vehículos, sino también para las industrias auxiliares, fabricantes de partes automotrices y de proveedores de materias primas, cuyo progreso depende parcial o totalmente del desarrollo de la industria automotriz.

Otro hecho significativo y de evidente impor- --

tancia es que los fabricantes de partes automotrices ya han alcanzado la etapa en la cual sus productos tienen la calidad exigida y las entregas de los mismos se efectúan en la fecha ofrecida.

Este desenvolvimiento progresivo de la Industria Automotriz permitirá que, en el futuro, nos coloquemos a niveles de igualdad con el resto del mundo y algún día podamos competir en los mercados internacionales con éxito, lo que indudablemente será la culminación de los proyectos y los esfuerzos que conjuntamente realizan la iniciativa privada, pueblo y Gobierno.

Por último, en las páginas 6 a 12 se presentan diversos datos estadísticos de vehículos en circulación en la República Mexicana, y en el mundo entero y el crecimiento de la Red Nacional de Carreteras Federales.

VEHICULOS DE MOTOR EN CIRCULACION, EN MEXICO\*

Entidades Federativas	Totales		Automóviles		Camiones		Autobuses		Motocicletas	
	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962
Aguascalientes	8,731	8,095	4,606	4,107	3,415	3,423	366	342	374	323
Baja California	79,193	67,434	47,976	42,292	26,646	23,525	784	801	3,787	816
Baja California T. S.	4,500	4,961	2,439	2,286	2,001	2,573	30	87	---	15
Campeche	3,593	2,867	1,911	1,209	973	979	83	96	626	583
Coahuila	33,572	33,163	16,316	16,203	16,140	15,864	528	516	588	580
Colima	4,198	3,876	1,397	1,226	2,488	2,368	214	166	99	166
Chiapas	9,908	8,465	4,313	3,666	4,951	4,086	408	518	236	195
Chihuahua	54,697	51,339	26,982	25,429	25,813	24,154	575	717	1,017	1,039
Distrito Federal	313,574	283,416	246,094	219,984	46,593	44,005	6,992	6,993	13,894	12,434
Durango	12,101	14,439	5,021	6,111	6,314	7,673	319	303	447	352
Guanaajuato	22,766	19,450	11,805	9,641	9,229	8,617	689	358	1,043	924
Guerrero	9,574	8,966	4,431	4,423	3,688	3,423	682	608	773	502
Hidalgo	11,707	11,261	4,808	4,621	6,122	5,792	517	632	620	616
Jalisco	61,086	52,102	33,576	30,509	19,475	17,569	2,348	2,055	5,687	1,969
México	61,757	50,058	34,300	26,299	23,715	19,573	408	2,395	2,234	1,821
Michoacán	22,727	19,607	9,525	8,053	11,017	9,891	1,145	1,031	1,030	692
Morelos	11,850	10,865	6,563	5,627	4,451	4,484	262	261	575	493
Nayarit	6,542	6,416	1,936	2,077	4,006	3,868	467	416	163	55
Nuevo León	61,796	52,958	40,975	34,453	18,484	16,405	820	888	1,517	1,219
Oaxaca	8,868	7,956	3,658	3,180	4,600	4,294	418	385	192	97
Puebla	28,625	25,138	15,601	13,333	10,954	9,919	1,305	1,289	765	597
Querétaro	4,322	4,240	1,775	1,728	2,319	2,293	84	80	144	139

VEHICULOS DE MOTOR EN CIRCULACION, EN MEXICO\* (continuación)

Entidades Federativas	Totales		Automóviles		Camiones		Autobuses		MOTOCICLETAS	
	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962
Quintana Roo	841	777	461	303	283	3 25	25	23	52	47
San Luis Potosí	16,546	15,744	7,714	7,303	7,621	7,590	544	407	567	444
Sinaloa	32,491	30,077	12,965	11,588	17,577	16,672	1,334	832	1,015	985
Sonora	45,179	42,623	22,742	20,304	20,759	21,410	453	551	1,225	358
Tabasco	4,344	3,936	1,719	1,816	2,143	1,659	242	237	240	224
Tamaulipas	39,833	32,287	18,371	13,890	20,136	17,359	648	572	678	466
Tlaxcala	4,331	4,107	1,991	1,635	2,071	2,192	1,191	978	78	89
Veracruz	39,213	35,391	16,173	14,951	20,335	17,885	1,458	1,576	1,187	979
Yucatán	14,361	13,591	7,964	7,316	3,729	3,645	408	505	2,530	2,125
Zacatecas	7,686	7,421	2,582	2,467	4,553	4,463	386	361	165	130
<b>Totales</b>	<b>1,041,502</b>	<b>933,116</b>	<b>617,960</b>	<b>548,151</b>	<b>352,681</b>	<b>327,916</b>	<b>27,573</b>	<b>26,136</b>	<b>43,288</b>	<b>30,913</b>

\*Fuente: Departamento de Estadística Económica, Oficina de Comunicaciones y Transportes, Dirección General de Estadística, Secretaría de Industria y Comercio.

CIRCULACION MUNDIAL DE AUTOMOVILES CAMIONES Y AUTOBUSES

Países	1964 Preliminar	1963	1962	1960	1955	1950
Africa	3,205,300	3,010,300	2,900,200	2,423,500	1,699,600	1,114,700
Asia	7,286,900	6,220,700	4,719,300	3,452,700	2,008,000	703,200
Oceanía	4,212,800	3,943,000	3,770,700	3,325,900	2,566,500	1,617,000
Europa Occidental	41,561,600	36,898,800	32,197,200	25,257,000	14,447,400	8,500,100
E. U. A.	83,500,000	79,022,900	75,846,500	71,502,400	58,050,100	43,774,000
Canadá	6,282,900	5,641,500	5,406,200	4,941,000	3,564,500	2,195,000
Otros, América	6,180,700	5,572,000	5,001,400	4,087,000	2,828,900	1,772,550
Bloque Comunista	6,165,500	5,881,000	5,505,100	4,872,600	3,182,400	3,574,000
Total Mundial	158,395,700	146,190,200	135,346,600	119,862,100	88,347,400	63,200,500

Figura No. 2

CIRCULACION EN EL CONTINENTE AMERICANO DE AUTOMOVILES, CAMIONES Y AUTOBUSES

4,886,300 automóviles más, 840,300 camiones más, 20,600 autobuses más

País	Total		Automóviles		Camiones		Autobuses		Remolques
	Automóviles, Camiones y Autobuses.								
	1964	1963	1964	1963	1964	1963	1964	1963	1964
Argentina	1,341,000	1,187,600	725,000	639,000	575,000	513,000	41,000	35,600	52,000
Bahamas	13,900	13,000	11,100	10,400	2,700	2,500	100	100	---
Barbados	11,200	10,900	8,700	8,600	2,200	2,100	300	200	---
Bermuda	8,700	9,500	7,500	8,000	1,100	1,400	100	100	200
Bolivia	42,400	39,500	24,800	24,000	16,100	14,000	1,500	1,500	---
Brasil	1,595,900	1,427,000	867,500	769,000	655,900	593,000	72,500	65,000	---
Guayana Inglesa	16,000	15,000	12,000	11,100	3,900	3,800	100	100	---
Honduras Británica	3,000	2,000	2,000	1,200	3,000	800	---	---	100
Canadá	6,282,900	5,641,500	5,060,500	4,520,000	1,200,000	1,100,000	22,400	21,500	---
Chile	146,500	138,800	66,000	60,000	73,000	71,900	7,500	6,900	---
Colombia	216,600	208,700	120,000	114,000	79,700	78,000	16,900	16,700	600
Costa Rica	30,700	28,400	20,000	18,200	9,100	8,700	1,600	1,500	---
Cuba	129,500	125,000	88,000	86,000	38,000	36,000	3,500	3,000	---
Rep. Dominicana	26,900	22,900	17,000	14,100	9,500	8,400	400	400	---
Ecuador	39,600	32,500	17,000	11,000	18,900	18,500	3,700	3,000	---
Guayana Francesa	2,000	2,000	1,400	1,400	600	600	---	---	---

CIRCULACION EN EL CONTINENTE AMERICANO DE AUTOMOVILES, CAMIONES Y AUTOBUSES (continuación)

País	Total		Automóviles		Camiones		Autobuses		Remolques
	Automóviles, Camiones y Autobuses.								
	1964	1963	1964	1963	1964	1963	1964	1963	1964
Guadalupe	17,100	16,900	9,600	9,500	7,500	7,400	---	---	---
Guatemala	43,000	37,500	28,000	27,300	12,000	7,200	3,000	3,000	---
Haití	12,200	12,000	7,800	7,700	2,400	2,300	2,000	2,000	---
Honduras	17,400	15,300	6,500	5,000	10,000	9,400	900	900	---
Jamaica	56,200	54,500	44,200	43,500	11,600	10,800	400	200	1,900
Islas de Sotavento y Barlovento	12,400	11,000	8,600	7,500	3,800	3,500	---	---	---
Martinica	17,000	16,900	10,400	10,900	5,500	5,000	1,100	1,100	---
México	1,083,000	957,600	644,100	593,300	409,200	336,200	29,700	28,100	---
Antillas Holandesas	26,100	25,000	20,700	20,000	4,700	4,400	700	600	---
Nicaragua	16,800	14,400	10,800	8,700	5,100	5,000	900	700	1,400
Panamá	33,700	31,600	24,700	23,400	7,100	6,400	1,900	1,800	---
Zona del Canal de Panamá	15,300	14,000	14,900	13,800	300	200	100	---	---
Paraguay	15,100	14,100	10,900	10,500	1,600	1,400	2,600	2,200	---
Perú	198,400	169,000	104,000	97,000	86,500	64,400	7,900	7,900	100
Puerto Rico	235,000	182,000	193,500	145,000	40,500	36,000	1,000	1,000	5,300
El Salvador	38,500	35,000	21,700	19,100	15,300	14,500	1,500	1,400	---

CIRCULACION EN EL CONTINENTE AMERICANO DE AUTOMOVILES, CAMIONES Y AUTOBUSES (continuación)

País	Total		Automóviles		Camiones		Autobuses		Remolques 1964
	Automóviles, Camiones y Autobuses.		1964	1963	1964	1963	1964	1963	
	1964	1963							
Surinám	8,200	7,200	6,400	5,700	1,700	1,400	100	100	---
Trinidad y Tobago	57,200	54,900	45,200	43,200	11,600	11,300	400	400	---
Estados Unidos	83,500,000	79,022,900	69,914,000	65,928,500	13,300,000	12,809,200	286,000	285,200	1,250,000
Uruguay	197,600	193,800	112,300	110,000	81,400	80,000	3,900	3,800	---
Venezuela	447,900	439,000	315,000	311,000	123,500	119,000	9,400	9,000	---
Islas Vírgenes (E.U.A.)	8,000	6,900	6,000	5,000	1,900	1,900	100	---	---
Otros	700	600	400	300	300	300	---	---	---
<b>Total</b>	<b>95,963,600</b>	<b>90,236,400</b>	<b>78,608,200</b>	<b>73,741,900</b>	<b>16,830,200</b>	<b>15,989,900</b>	<b>525,200</b>	<b>504,600</b>	<b>1,312,000</b>

Figura No. 3

-10 bis-

RED NACIONAL DE CARRETERAS\*  
 OBRA EJECUTADA Y ESTADO SUPERFICIAL  
 (1925-1963)  
 Kilómetros

Año	Total	Parimentación	Revestimiento	Terrace rias
1925-28	695	241	245	209
1929	940	289	298	353
1930	1,426	541	256	629
1931	1,680	620	377	683
1932	1,814	645	467	702
1933	3,077	683	793	1,601
1934	4,260	1,183	1,291	1,786
1935	5,237	1,559	1,918	1,760
1936	6,304	2,007	2,406	1,891
1937	7,510	2,316	3,363	1,831
1938	8,463	3,004	3,424	2,035
1939	9,108	3,755	3,441	1,912
1940	9,929	4,781	3,505	1,643
1941	11,800	5,420	4,131	2,249
1942	13,526	6,082	5,194	2,250
1943	15,246	6,910	5,918	2,418
1944	16,294	7,683	6,375	2,236
1945	17,404	8,163	6,842	2,399
1946	18,544	8,614	7,267	2,663
1947	19,302	9,071	7,722	2,509
1948	19,927	10,562	6,775	2,590
1949	20,439	12,059	5,927	2,453
1950	21,422	13,585	5,972	1,865
1951	22,871	14,980	5,857	2,034

RED NACIONAL DE CARRETERAS\* (continuación)  
 OBRA EJECUTADA Y ESTADO SUPERFICIAL  
 (1925-1963)  
 Kilómetros

Año	Total	Pavimentación	Revestimiento	Terrace rias
1952	23,925	15,981	5,905	2,039
1953	25,288	16,832	6,333	2,123
1954	26,353	17,494	6,394	2,465
1955	25,850	18,374	5,881	1,595
1956	27,816	19,414	6,770	1,632
1957	29,712	21,362	6,470	1,880
1958	31,478	22,305	7,328	1,845
1959	36,073	24,526	9,330	2,217
1960	41,222	26,193	10,925	4,104
1961	46,780	28,508	13,185	5,087
1962	49,369	29,421	14,840	5,108
1963	<sup>1</sup> 53,222	31,479	15,883	5,860

<sup>1</sup> Cifra Relimer - Se estima que a fines de 1964 habrá 55,000 Kms de carretera.

\* Fuente: Departamento de Estadística, Oficina de Comunicaciones y Transportes, Dirección General de Estadística, Secretaría de Industria y Comercio.

Figura No.4

## CAPITULO I

### LÁ INDUSTRIA DE LAS BUJIAS

#### 2.- GENERALIDADES DE LA INDUSTRIA DE LAS BUJIAS, RAMA AUXILIAR DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ.

Por Industria de las Bujias me refiero concretamente al conjunto de operaciones que concurren en la transformación de materias primas y que dan por resultado la elaboración o manufactura de "Bujias para el 'encendido' de Motores de Combustión Interna"; - pero, con el exclusivo propósito de simplificar la denominación anterior que, además de inexacta —como se verá más adelante—, es un poco extensa, en este trabajo, generalmente, sólo usaré la expresión "Bujias".

Las Bujias son componentes —esencialísimos, - por cierto— de los motores de combustión interna. Estas desempeñan la función del encendido de los gases de combustión (un hidrocarburo —gasolina, diesel, gas propano, etc.—mezclado con oxígeno—aire—), que se originan en las cámaras de combustión de los motores. Este fenómeno físico-químico, transmitido a otras partes mecánicas en los motores de unidades móviles o estacionarias, es lo que causa o produce el movimiento de las mismas; es decir, la función específica de la Bujía es producir la "chispa" que ha de indicar una serie de reacciones (y movimientos) físico-químico-mecánicos.

El encendido de la Bujía lo causa la corriente eléctrica que recibe del acumulador (o batería) por conducto del distribuidor y de la bobina; esta última alimenta continuamente de fluido eléctrico a la Bujía y como ésta tiene dos electrodos (positivo y negativo

respectivamente), al recibir el fluido se causa la chispa que efectúa la explosión del combustible gasificado.

La Bujía, fundamentalmente, está constituida de los siguientes elementos:

- 1.-Aislador de cerámica
- 2.-Casco de acero
- 3.-Electrodo central de níquel
- 4.-Conector central
- 5.-Tornillo terminal
- 6.-Empaque interior
- 7.-Electrodo de "tierra" de níquel
- 8.-Tuerca terminal
- 9.-Empaque (Gasket) exterior

1.-Aislador de cerámica. Esta pieza debe fabricarse con alúmina de alta pureza que debe ser de más del 90%, para que proporcione excelente aislamiento eléctrico, elevada resistencia térmica y conducción calorífica normal; todo lo cual permitirá mayor durabilidad de operación de la Bujía.

2.-Casco de acero. Este, tiene que elaborarse con aceros especiales que permitan obtener magnífico sellamiento con el aislador para evitar fugas de gases aun a elevadas temperaturas, -- formando en las contracciones y expansiones térmicas una sola unidad con el aislador de la Bujía.

3.-Electrodo central de níquel. Generalmente está compuesto de una aleación a base de silicón-níquel a más del 90%,

lo que permite alta conductividad eléctrica y poderosa chispa, tanto-- en altas como en bajas velocidades.

4.-Conector central. Esta parte está manufacturada con una aleación de níquel-cobalto que se denomina "therlo" y que trabaja, térmicamente, igual que el aislador; siendo su desgaste muy reducido, esta parte queda conectada al electrodo central de níquel, y debe quedar perfectamente ligada al aislador para evitar fuga de gases y permitir la conductividad térmica y eléctrica más elevadas.

5.-Tornillo terminal. Este se elabora con alambre de calidad "Borja Bajo Carbón", y es la parte que queda conectada en el interior del aislador con el conector central, sobresaliendo en la parte superior del aislador con una "terminal" por donde recibirá la corriente eléctrica que fluye a través de los cables que provienen del distribuidor.

6.-Empaque interior. Esta pieza se manufactura con lámina de hierro calibre número 20, y su función también es la de sellar el casco con la del aislador, para evitar fugas durante las contracciones y dilataciones térmicas.

7.-Electrodo de "tierra" de níquel. También éste se elabora con níquel de alta pureza, lo que permite que la chispa sea poderosa, y, a su vez, tenga la durabilidad necesaria, pues esta parte queda colocada en el interior del motor (cámara de combustión) donde se efectúa la explosión de los gases carburantes.

8.-Tuerca terminal. Esta pieza se adapta al tornillo terminal y es donde se conectan los cables conductores de corriente eléctrica que provienen del distribuidor, está hecha con

uminio redondo que evitan la oxidación permitiendo a la vez, el libre paso de la corriente.

9.- Empaque (Gasket) exterior. Este se manufactura de lámina de hierro, calibre número 26. La función de esta parte es evitar fugas que produzcan pérdida de potencia y también el sobrecalentamiento de toda la unidad, lo que, indudablemente, originaría la preignición del combustible y la mínima duración de la Bujía.

Para ilustrar de la mejor manera posible todo lo que se acaba de enumerar, en la página número 17 (figura No. 5) aparece un corte esquemático de una bujía tipo.

Las partes de que se compone una bujía y que se acaban de describir, son con base en la técnica utilizada por una fábrica en particular; esto no quiere decir que todas las fábricas manufacturen las Bujías de igual manera, o que cada una de ellas esté compuesta de todas esas partes; pues otras fábricas, por la técnica adoptada, pudiera ser que prescindan de alguna o algunas de esas partes o, tal vez, hagan modificaciones en las mismas. Así, también, por lo que respecta al tipo específico de los materiales y las aleaciones que se utilicen.

Lo anterior intenta demostrar que existen varias técnicas en la fabricación de Bujías; pero todas, en sí, tienden a lograr que las mismas sean de la mejor calidad posible para que puedan brindar, al usuario que las compra, un trabajo satisfactorio y mayor durabilidad.

La Industria de la fabricación de las Bujías data de la época en que empezaron a fabricarse los primeros vehículos-

# CORTE DE LA BUJIA

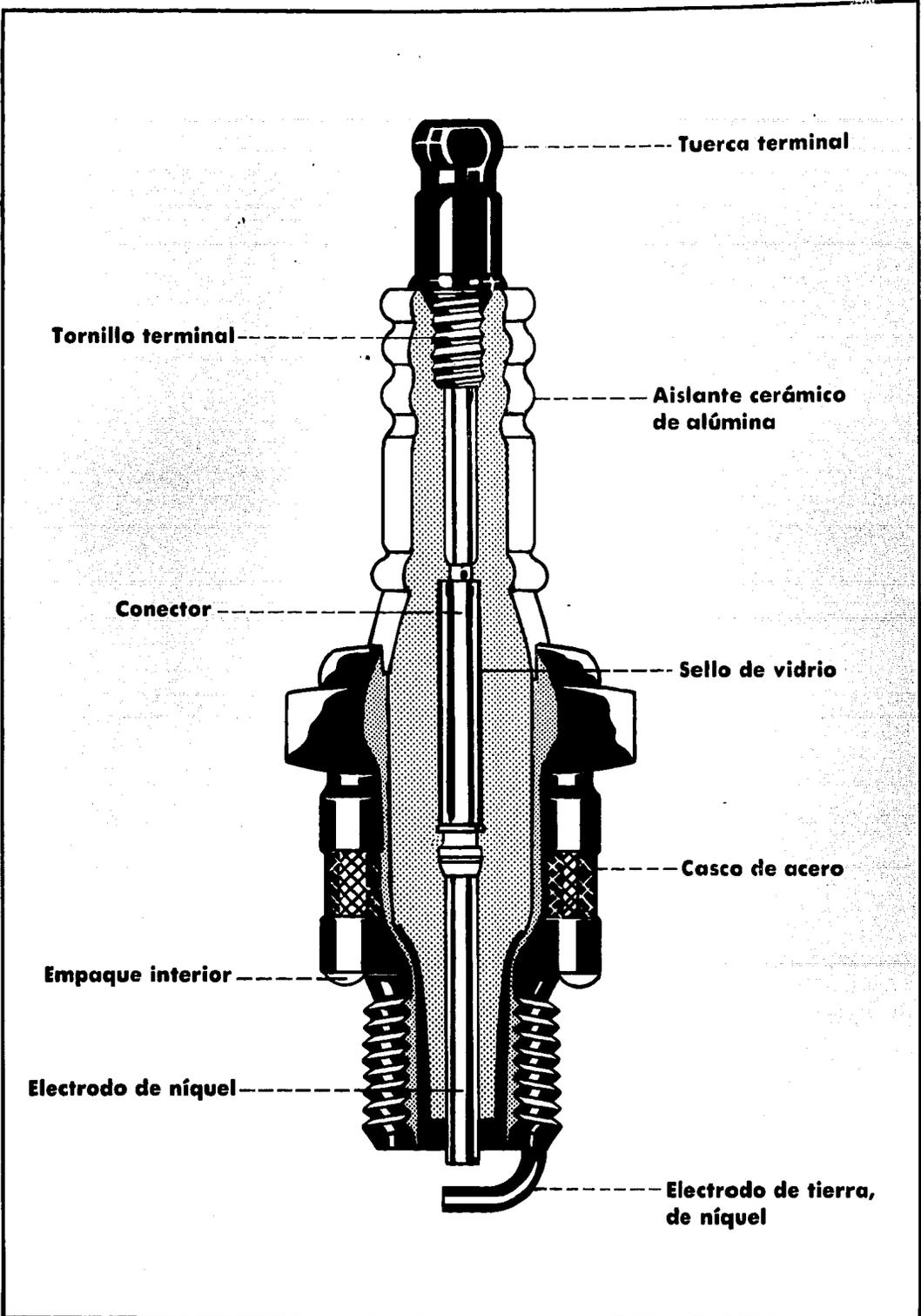


Figura No. 5

propulsados por motores de combustión interna, aplicándose originalmente a automóviles. A medida que fue evolucionando la industria automotriz, naturalmente tuvo que evolucionar, también, la técnica de la fabricación de las Bujías y por consecuencia lógica, igualmente se mejoraron las materias primas, lo que permitió su aplicación a todo tipo de motores de combustión interna, utilizándose éstos en automóviles, camiones, autobuses, tractores, motocicletas, aviones, motores estacionarios y motores marinos.

En la actualidad existe gran diversidad de tipos de motores; consecuentemente, también existen bastantes tipos diferentes de Bujías que se adaptan a las características de cada motor; pero, en general, dentro de cada tipo de Bujías existen rangos térmicos que están divididos en dos grupos: "Bujías Frías" y "Bujías Calientes", con escalas intermedias para mejor funcionamiento del motor y de la propia Bujía. Lo anterior se ilustra mejor en la figura No. 6 (página 19); el valor térmico de la Bujía se refiere a la velocidad con que ésta puede disipar el calor. La figura No. 7 (páginas 20), es una tabla comparativa de diversas marcas y tipos de Bujías.

La combustión de todos los carburantes, como es de corta duración, desarrolla grandes cantidades de energía en forma de calor. El electrodo central, el electrodo de tierra y la terminal del aislador que se encuentran expuestos al correspondiente cilindro del motor, absorberán ese calor, el cual se transmite al cuerpo de la Bujía, debiendo éste ser eliminado a través del empaque (gasket) a la cabeza del motor donde, de acuerdo con el sistema de enfriamiento (por aire o agua), según sea el tipo de motor de que se trate, será dispersado.

Los aisladores de "nariz" larga transmiten el -

## RANGO TERMICO DE LA BUJIA

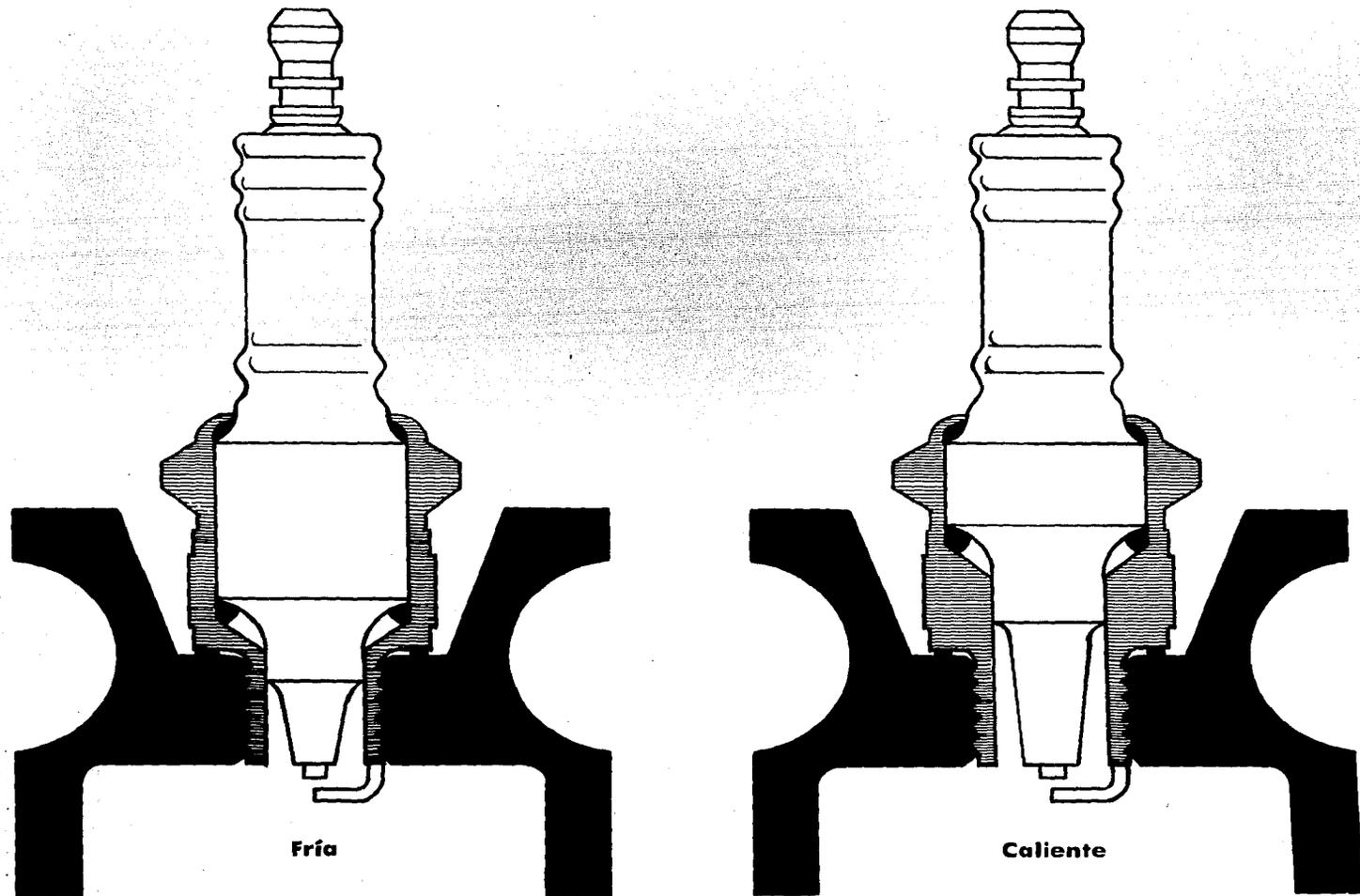


Figura No. 6

# TABLA COMPARATIVA

CUERDA Y GRADO DE TEMPERATURA		BUMEX	PRESTOLITE	CHAMPION	AC	AUTOLITE	K L G
10 mm.	Caliente 1/4 Fría	T-8		UY-8	M-8, 108	P-6, PR6	TEN-50
		T-6		UY-6, Y-6, Y4A	106, 104	T-4, PR4	TEN-70
14 mm.	Caliente	F-9		UJ-14, J-14	47 Com., C-49	AZ-29, AT-10	TFS-20
		F-7		UJ-12, J-12	48, 48, X, C-47	A-11, AR-10, AR-8	TFS-20
		F-6	14-7	J-11, XJ-11	46, C-46	A-9, A1-8, AR-8C	TFS-30
	Fría	F-5	14-5	J-8, UJ-8, XJ-8	45, R45, 45 Com., C-45	A-7, AR-51, AT-6	TFS-50
		F-4	14-4	J-7, XJ-7	R-44, 44, C-44	A-5, AT-4, AR-51	TFS-50
		F-3		J-6, UJ-6, J6J, J-4	43, C-43, R-43, 42	A-3, AT-3, AR-31	FS-70
14 mm.	Caliente	F4-P	14-52	J18-Y, XJ-20Y, XJ-18Y	46-5	A-52, AR-52	
		F3-P	14-42	J12-Y, XJ12-Y	44-5, 45-5	A-42, AR-42	
	Fría	F2-P	14-32	J10Y, J9Y, XJ12Y, XJ9Y	C-44S, 42-5	AT-42, A-32, AR-32	
14 mm.	Caliente	F9-L		H12, H11, XH12, XH11	47L, 45L	AL11	6L9
		F5-L	14-L7	H10, XH10	45L Com., C-45L	AL7, ARL8	FA-50
	Fría	F5-LP		730, L87Y, X730		AE-62	
		F4-L	14-L4	H9, H-8, XH-8, XH-9	43L, C-43L, 43L Com.	AL-5, ARL-5	FA-70
14 mm.	Caliente	FM-16	14-E6	L10, XL10	45F	AE6, AER6	F-50
		FM-16P		UL-15Y	46FF, 45F8, 44FF	AE-42	
	Fría	FM-14	14-E4	L85, L-7, XL-7	42FF, 43LG	AE4, AER4	F-70
		FM-12		L11, L-5, L-58R, L-55T, L-53T	44F, 44FF	AE3, AE603	F-80
14 mm.	Caliente	FT-14	14-G5	N-21, N-18, N-8, N-88, XN-8	47XL, 46XL, 45XL	AG7, AG5, AGZ7	FE-50
		FT-12	14-G3	N-6, N-5, N-4, X-N6, XN-5	C42N, 44XL	AGR41, AGR51	FE-70
14 mm.	Caliente	FT-14CM			46N		
		FT-12CM			44N		
14 mm.	Caliente	FT-14P		N-16Y, N-18Y		AG82, AGR82	
		FT-12P		N-14Y, N-9Y, UN-12Y		AG42, AGR42	
18 mm.	Caliente	E9-L		D18C, K98F	14-L		TME-30
		E-8		D23, 10 Com., 8 Com.	C88-L, 88L Com.	BT-10, BR-10	IM-50
		E-7		D21, UD-16, 9, C7	88, C87	BT-9	M-30
		E-6		D16, UD16, 15-A, XD-16	C85, 85B Com.	BT-8, BR-8, BZ-8	M-50
		E-5D		UK-10		BZ-3	
		E-5		7, D-9	84, 82	BT-3	M-60
	Fría	E-4		6 Com., 5 Com.	83 Com., 83S	B-5, BR-4, BT-4	M-80
		E-3		R11, K55-R	815	B-3	M-100
18 mm.	ASIENTO CONICO	DC-9P	18F-82,	870, F14-Y, F11-Y, F9Y	85-T, 85-TS	BFT, BRFB, BRFB2	NT-50
		DC-4	18-F6	860, F11Y	84-T, 84T Com., 84TS	BTf6, BRf42, BF42	TMT-50
		DC-2		F-10	C83T	BTf3	
5/8	Caliente	S-9		44, W-89D	18, 19	TT-15	A15
		S-8		3 Com. 20	78L Com.	TT1, TT10	A5
		S-5		1 Com., C4, C16C, W14	78S, 75 Com. 74	T7, TT8, T5	A20
		S-3		0 Com., W-10	83 Com.	TT4	A30
1/2		FT		A25, 30	26	F-11	

Figura No. 7

calor lentamente, puesto que el camino que tienen que recorrer es más largo y por lo mismo se adaptan en su uso a un servicio en el que se desarrolla una cantidad de calor relativamente pequeña. El electrodo y el aislador largo retienen el calor produciendo de esta manera lo que se llama una Bujía de tipo "caliente".

Los aisladores de nariz corta transmiten el calor más rápidamente y son usadas en Bujías "frías" para servicios más intensos o pesados, por ejemplo, en operaciones de alta velocidad.

Por todo lo anterior, las Bujías calientes son para motores "fríos" y las Bujías frías son para motores "calientes". Es necesario que la nariz del aislador y el electrodo central permanezcan con una temperatura relativamente fría para evitar la preignición del combustible antes de que se produzca la chispa. Sin embargo, es absolutamente indispensable que el aislador y el electrodo central retengan el suficiente calor para realizar en forma adecuada las siguientes funciones:

a) Ayudar a la ionización de la mezcla de aire y combustible en la abertura de los electrodos para facilitar el "salto" o producción de la chispa.

b) Vaporizar el combustible al grado que mayormente se facilite su combustibilidad absoluta.

c) Quemar los excedentes de aceite lubricante que se escapan entre los cilindros y sus paredes de deslizamiento.

d) Quemar los excedentes de carbón y otros depósitos de la combustión.

Todas las Bujías, sean importadas o el tipo de trabajo que desarrollen, deberán operar dentro de los límites de temperatura

con los cuales tengan que satisfacer las condiciones de los incisos anteriores, lográndose esto únicamente al seleccionar de manera adecuada el rango térmico de la Bujía según el calor que desarrolla el motor bajo condiciones específicas.

Algunos motores son más sensitivos que otros, debiendo, entonces, ser más precisa la selección de la Bujía. Ciertos vehículos operan satisfactoriamente con una Bujía de rango térmico definido, en cualquier condición de servicio, ya sea de arranques consecutivos y frecuentes, como es el trabajo que tienen que desempeñar en una ciudad con elevado índice de circulación automotriz, o en operaciones de alta velocidad constante, como es, por ejemplo, en carretera.

Otros vehículos necesitan de la Bujía normal para el servicio regular, una bujía caliente para servicios severos o una más fría para un servicio liviano.

En el caso de motores reconstruidos, ya sea --- desde un simple cambio de anillos hasta un encamisado, el rango térmico de la Bujía se modifica, y de acuerdo con los efectos de trabajo en las Bujías que se usan, se debe determinar la Bujía correcta para su uso.

En general, seleccionar adecuadamente una Bujía da como resultado un mejor rendimiento en el trabajo del motor y en el consumo económico del combustible, alargando de esta manera la duración de su vida.

En pleno conocimiento de los hábitos del conductor y de las necesidades de servicio de su vehículo, ayuda a seleccionar la Bujía más apta para sus condiciones específicas de operación.

La industria de las Bujías en nuestro país data del año de 1951. En ese año se estableció la primera fábrica que semi-elaboraba las Bujías, ya que antes éstas se adquirían, principalmente de los Estados Unidos de América, todas las materias primas básicas para su manufactura, y partes ensambladas de sus componentes, tales como el aislador con el electrodo central completo, efectuándose en México sólo la fase final de su elaboración y la cual consistía en ensamblar el casco con el aislador ya procesado. Lo anterior se debía, principalmente, a la falta de elevados capitales (invertidos a largo plazo), para adquirir las costosas y especiales máquinas y herramientas, y para importar grandes cantidades de materias primas de costo oneroso, ya que en México, en esa época, no se producía ni lo uno ni lo otro. Entonces la Industria Automotriz vivía sus primeros años, no siendo posible, por lo tanto, establecer en el país la industria de las Bujías, de manera que ésta tuvo que desarrollarse al igual que su hermana mayor, la Industria Automotriz, es decir, siguiendo en sus comienzos el mismo camino: el de ensamble. La primer fábrica se formó con capital mexicano y americano. Hoy el país tiene tres grandes fábricas: Champion de México, S. A. que fabrica las marcas Champion y Autolite; General Motors de México, S. A. de C. V., que fabrica la Marca A. C.; y Bujías Mexicanas, S. A., que fabrica las marcas Bumex y Prestolite.

A través de los años esas compañías fueron estableciéndose para elaborar Bujías, producto de la evolución que iba operándose en la industria automotriz, y todas ellas fueron ampliándose en capacidad de producción lo que permitió llegar a fabricar totalmente la cantidad necesaria para el consumo del país; desde luego, aún no se dispone, en explotación, de todos los recursos indispensables, principalmente naturales, para llegar a la industrialización completa y efecti-

Al principio de este capítulo hice la advertencia que la denominación el conjunto de operaciones que concurrían en la -- transformación de materias primas que daba como resultado la manufactura de Bujías no era exacta. La Industria de las Bujías en México, no es totalmente industria de transformación sino también de ensamble, y esto se debe a lo siguiente: La elaboración del aislador de cerámica no se lleva a efecto dentro de las fábricas correspondientes, porque la estructura de una dependencia que se dedicara exclusivamente a producir esta pieza resultaría, por su costo, antieconómico. Por lo tanto, tales fábricas dependen a su vez de otra que se dedica a elaborar esta pieza y que, por su organización y fines, puede, además, diversificar su producción; es decir, no se dedica únicamente a producir aisladores de cerámica para la Industria de las Bujías sino, también, a otros productos; lo que, indudablemente, influye de manera determinante en el costo de la pieza en cuestión. Algo que, sin discusión, no puede realizarse cada una de las fábricas que se han venido mencionando. Entonces, como puede verse fácilmente, de ahí la aseveración de que la Industria de las Bujías, en México, es de transformación y también de ensamble.

La fabricación de motores de combustión interna se ha desarrollado con gran intensidad, paralelamente al aumento de -- sus múltiples aplicaciones, tanto como motores de vehículos: automóviles, camiones, autobuses, lanchas, motocicletas, aviones, o como estacionarios: los destinados a generar energía eléctrica, los que se emplean en las operaciones de bombeo de aguas potable y negras, movimiento de plantas industriales, molinos de nixtamal y de trigo, etc.

Fue durante el año de 1908 cuando se introdujeron a México los primeros automóviles, y a medida que iban en aumento

plia explotación de los recursos naturales con su adecuado aprovechamiento; por la creación de nuevas actividades industriales, y comerciales, por la ampliación y mejoras de las ya existentes y los adelantos profesionales y tecnológicos.

Es por lo antes expuesto que muchas materias primas y productos semielaborados que antes tenían que importarse, en la actualidad el país es ya autosuficiente y puede producirlos, algunas veces con grandes ventajas.

En la página No. 27 (figura No.8) se presenta un cuadro de las principales materias primas necesarias en la Industria de las Bujías.

## MATERIAS PRIMAS QUE SE UTILIZAN EN LA FABRICACION DE LAS BUJIAS Y PRINCIPALES PAISES PROVEEDORES

	ANTES	AHORA	COMENTARIOS
Materia prima	Principales países proveedores	Principales países proveedores	
Aislador de cerámica	Estados Unidos e Inglaterra	México	A partir de 1964 se estableció en el país una fábrica de cerámica industrial que era la sexta del mundo en su tipo y fabrica productos de la más alta calidad igual o mejor a los extranjeros. Al mismo costo total del de importación.
Acero especial	Estados Unidos, Inglaterra y Alemania	México, Estados Unidos, Inglaterra y Alemania	Ya empieza el país a producir este tipo de aceros, pero en cantidades pequeñas, insuficientes todavía y que complementa su consumo con importación. Su calidad es buena, pero su costo es superior al importado.
Níquel con aleaciones	Estados Unidos e Inglaterra	Estados Unidos e Inglaterra	Se importa por carecer este país de este metal.
Aluminio	Estados Unidos	México	Abastece totalmente a la industria de las Bujías del país, con la calidad requerida y un costo apropiado.
Cobre	Estados Unidos	México	Calidad y precio buenos, con ligera escasez en el mercado.
Hierro	México	México	Estos materiales no representan ningún problema a la industria, se obtienen oportunamente de buena calidad y al precio conveniente.
Salas para pavonar	México	México	
Lubricantes	México	México	

Figura No. 8

## CAPITULO I

### LA INDUSTRIA DE LAS BUJIAS

#### 3.-ORGANIZACION DE UNA EMPRESA DE ESTE TIPO.

La organización social y económica de las empresas que se dedican a producir Bujías puede variar de acuerdo con las necesidades y características de cada una en particular; pero, en general, éstas están constituidas fundamentalmente como la de cualquier industria cuya principal finalidad es obtener beneficios económicos lícitos, que en adelante llamaré utilidades, por el desarrollo de sus actividades.

En la página 29 (figura No. 9), se presenta la Gráfica Funcional de Organización. Enseguida daré una descripción condensada de sus principales funciones:

#### ACCIONISTAS

Término con que se denomina al grupo de personas que aportan el capital necesario para constituir la sociedad como Empresa. La Empresa a través de su buen funcionamiento, permitirá a los accionistas obtener beneficios económicos como rendimiento de su capital aportado. La reunión de ellos, en pleno, se designa Asamblea de Accionistas, siendo ésta la máxima autoridad de la compañía.

#### CONSEJEROS

Estos miembros son las personas que designa la Asamblea de Accionistas para que con su experiencia y buen tino, que

**FABRICA DE BUJIAS X, S. A.**  
**GRAFICA FUNCIONAL DE ORGANIZACION**

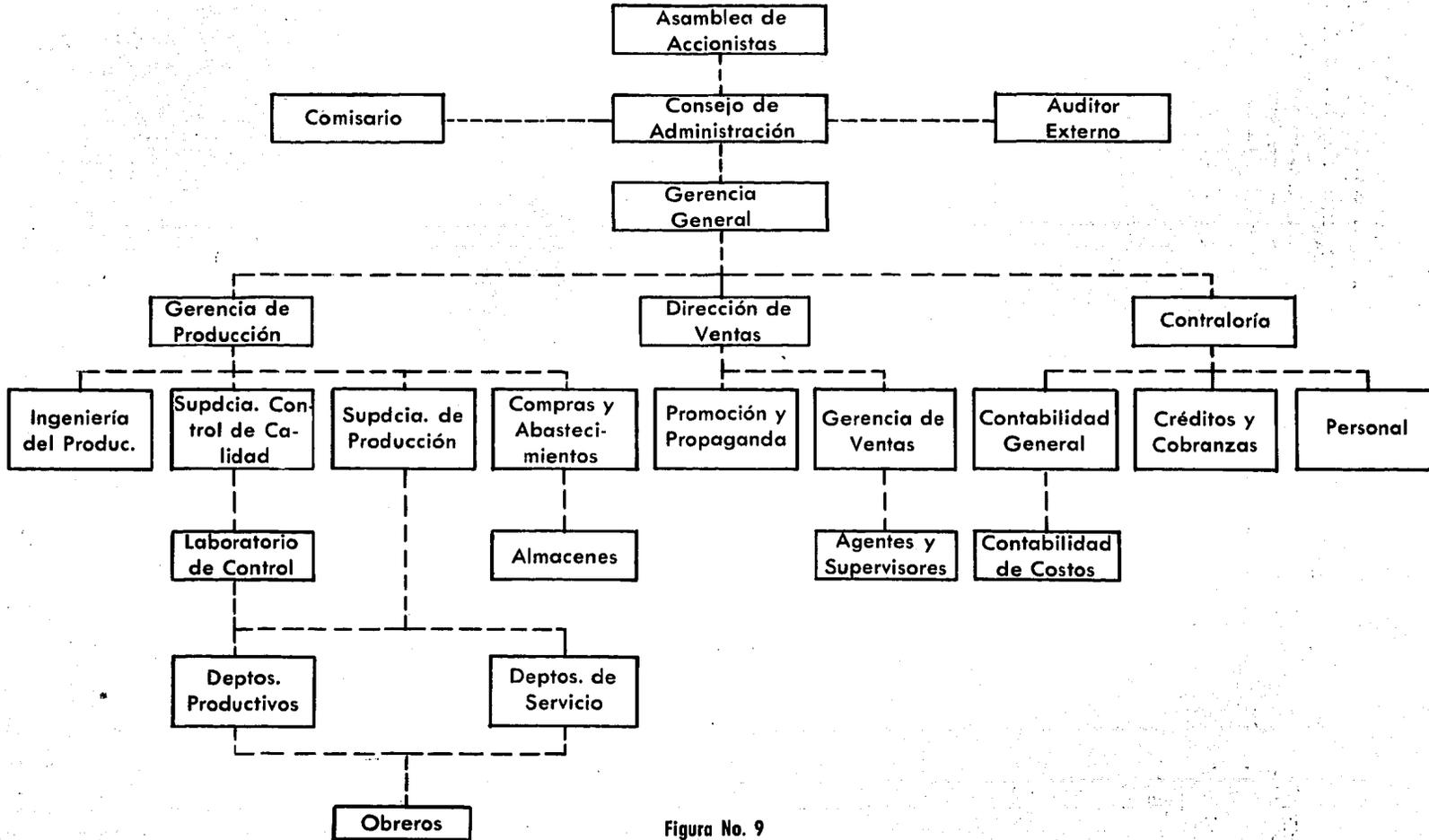


Figura No. 9

se supone deben tener, administren a la Empresa en la mejor forma posible para que ésta se desarrolle progresiva y sólidamente, y así obtenga resultados óptimos exigidos en un negocio lucrativo que naturalmente buscan los accionistas; para obtener esos resultados están ampliamente facultados para dictar las normas más convenientes. Con el fin de cumplir tal cometido, los consejeros reciben asignación de funciones para las cuales es más apropiada su capacidad, por lo que se instituyen puestos de Presidente, Vice Presidente, Secretario, Tesorero, Sub-Tesorero, Vocales, etc., denominándose al conjunto de estos individuos Consejo de Administración. Los Consejeros pueden, o no, ser accionistas.

#### COMISARIO

Esta es la persona o, personas que nombra la Asamblea de Accionistas para vigilar y salvaguardar los intereses que han sido depositados en los Consejeros y ella es quien tiene la obligación específica de informar a los Accionistas si la actuación de los Consejeros es o ha sido correcta. Esta persona depende exclusivamente de la Asamblea de Accionistas y sólo ante ella es responsable de su actuación, y también puede, o no, ser accionista.

#### GERENCIA GENERAL

Esta división de la empresa es la que tiene la responsabilidad funcional de la dirección y coordinación de todos los factores de la empresa tales como el humano, capital y recursos físicos, para obtener las finalidades deseadas por los Accionistas, expresadas por conducto de sus Consejeros y éstos son precisamente los que nombran al Gerente General y le dictan las normas a que deberá sujetarse en sus funciones, siendo responsable ante ellos de su actuación.

Es fundamental la apropiada elección del Gerente General, ya que éste es el máximo ejecutivo responsable de la dirección general y de las operaciones de la empresa, debiendo tener grandes cualidades personales que le permitan ser guía que inspire la correcta actuación de todos los ejecutivos, empleados y trabajadores. Fuera de la negociación, el Gerente General deberá promover buenas relaciones -- con clientes, proveedores, asociaciones, Gobierno, otros sectores privados y públicos, y público en general.

### PRODUCCION

Esta división es la encargada de ejecutar los planes de producción elaborados conjuntamente con la Gerencia General; -- siendo esta dependencia la responsable de la fabricación oportuna y correcta de los productos de la Empresa.

Por medio de sus diversos departamentos son ejecutadas las órdenes dadas, actuando de inmediato en sus funciones específicas.

1.-Ingeniería del producto. Este departamento es el que está constituido por un indeterminado número de técnicos especialistas en la fabricación de los productos y ellos, naturalmente, son los responsables de introducir a los productos los adelantos técnicos -- logrados en el mundo, y de experimentar nuevos y mejores materiales con el fin de que la empresa pueda competir ventajosamente en los mercados -- nacional e internacional.

2.-Superintendencia de Control de Calidad. Este departamento deberá analizar escrupulosamente la calidad de los materiales que serán empleados como materias primas en la producción, verifi--

cando las especificaciones técnicas y los materiales de envase y empaque que sean los adecuados. Corresponden también a este departamento la celosa vigilancia y control absoluto de la calidad de los productos terminados, contando para ello con un laboratorio en donde se practican las pruebas más rígidas.

3.- Superintendencia de Producción. Este departamento es el encargado de la elaboración de los productos solicitados de acuerdo con los planes formulados por la Gerencia General, dirigiendo, supervisado y vigilado severamente a todas las secciones de producción, ensamble o transformación, estando también bajo su control el -- servicio de conservación y mantenimiento de la planta. El Departamento de Control de Calidad y éste, están íntimamente ligados en virtud de que el control de calidad se vigila y verifica tanto en la producción en proceso como en la terminada, efectuando las pruebas necesarias por medio del laboratorio del control de calidad. Esto representa una ventaja intrínseca, pues en caso de existir alguna discrepancia en las especificaciones o calidad del material, de las de fabricación, etc., inmediatamente podrá ser reparado el daño evitándole a la empresa pérdidas que en la mayoría de los casos pueden ser cuantiosas e irreparables en tiempo y dinero.

4.- Compras y Abastecimientos. Este departamento es el que tiene encomendadas las labores correspondientes a la adquisición y entrega de los materiales necesarios para la fabricación y consumo de la empresa en general, procurando el abastecimiento suficiente y oportuno de las materias primas y materiales de envase y empaque necesarios y sus entregas en las fechas solicitadas en los almacenes de la compañía. Procuraré, también, efectuar dichas adquisiciones a los mejores precios y con las normas de calidad fijadas por la empre

sa, auxiliándose en este aspecto con el departamento de Control de Calidad.

5.- Almacenes. Estos son, por lo general, los de materias primas, materiales de envases y empaques, refacciones y herramientas, papelería y propaganda, y por último, de artículos terminados; siendo su función guardar, con la debida vigilancia y protección, todos los elementos en ellos contenidos, su conservación y distribución más conveniente, cuidando que los materiales que sean utilizados en la producción sean surtidos en las fechas en que se soliciten, que los pedidos de artículos terminados se surtan en su debida oportunidad para evitar posibles reclamaciones y cancelaciones; cuidará del empaque y embarque de los mismos para evitar pérdidas. Estará al cuidado también de los envíos de propaganda y, en fin, será responsable de todo el movimiento de almacenes de la compañía, debiendo asimismo iniciar las reclamaciones correspondientes por pérdidas o deterioro que sufran las mercancías recibidas a través del departamento de compras.

### VENTAS

La división de ventas está constituida por diversos departamentos, siendo dirigida por un Gerente de Ventas que, conjuntamente con la Gerencia General, elabora los planes de Ventas, promoción, propaganda, planeación e investigación de mercados, entrenamientos de supervisores y agentes, etc., siendo asesorado por las personas que están bajo su dirección y que desempeñan las labores departamentales de su división.

1.- Gerencia de Ventas. Este departamento es el que materializa la labor de ventas de los productos que se elaboran en-

la compañía y que tienen que ser vendidos por medio de sus supervisores y agentes que están en íntimo contacto con los clientes, distribuidores y mayoristas.

El Gerente de Ventas deberá encargarse de la ejecución de los planes de ventas que hayan sido elaborados conjuntamente por la Gerencia General y la Gerencia de Ventas, debiendo ser éste una gran persona con amplios conocimientos en todo lo relativo a ventas, del mercado, de los productos que vende la empresa y tener habilidad suficiente para poder ganar mercados para sus productos o abrir nuevos para los productos originales o los de reciente creación. Los agentes son quienes tienen el contacto directo con los clientes y éstos pueden estar organizados en su actuación por zonas o rutas. Los supervisores tienen a su cargo un grupo de agentes que operan en determinadas zonas o rumbos a los que supervisan, y también tienen contacto con los clientes debiendo resolver los problemas más importantes que se presenten.

Las promociones y la publicidad que realice la empresa por medio de su departamento de promoción y propaganda coadyuvan a la labor de los agentes y supervisores.

2.- Promoción y Propaganda. Este departamento se encarga de la publicidad y propaganda, promoción y relaciones públicas de la empresa, y también debe proporcionar toda la información técnica que le sea solicitada sobre los productos elaborados por la compañía, deberá resolver las reclamaciones o quejas sobre los mismos, asistir a juntas o convenciones locales y regionales de ventas y a algunas otras de tipo similar.

Este departamento elaborará sus planes de acuerdo con los de ventas y la persona que tenga la dirección deberá contar

con conocimientos técnicos y de publicidad, con el fin de poder explicar las características, aplicaciones y resultados o efectos de los productos, y en el aspecto publicitario intentará, por todos los medios -- que tenga a su disposición, el interés de los clientes y consumidores hacia esos productos utilizando las revistas especializadas, radio, televisión, eventos deportivos automovilísticos y de motocicletas, etc.

Actualmente la técnica o arte de la publicidad y de la mercadotecnia está muy desarrollada lo que permite a las industrias de Bujías, como a muchas otras, prescindir total o parcialmente -- del Departamento de Publicidad y Promoción, concertando convenios con -- firmas publicitarias, y son éstas precisamente las que se encargan parcial o totalmente de este aspecto.

### CONTRALORIA

Es la división que supervisa el registro y controla las operaciones que realizan los departamentos que están bajo su dirección, siendo éstos los de servicios de la empresa, como el de Contabilidad General, Costos, Crédito y Cobranzas, etc. Se encarga de las operaciones contables y preparación y presentación de estados financieros y de presupuestos de la compañía. También de los impuestos, créditos, cobranzas, seguros, etc. Como funciones principales debe efectuar programas y políticas de Contabilidad, análisis y estudios financieros. Debe encargarse de las finanzas de la empresa, de la tramitación y concesión de créditos a clientes; cobranzas a los mismos; controlará los costos y en general los sistemas y procedimientos a seguirse para el registro y control interno de las operaciones.

Departamento de contabilidad general, como su nombre lo indica, tiene la función de llevar toda la contabilidad de la empresa por medio del registro de sus operaciones en los libros y registros establecidos para tal fin, preparando la información que debe rendir a Contraloría sobre los resultados obtenidos por las operaciones realizadas. Este Departamento tiene a su cargo el manejo de las cuentas de Balance, y de Resultados, a excepción del control de los elementos del costo, información ya elaborada que recibe del Departamento de Costos. Las funciones que realiza son como las de casi todos los departamentos de contabilidad de cualquier tipo de empresa, tales como Caja y Bancos, Clientes, Inventarios, Activos fijos, Acreedores diversos, Proveedores, Documentos por cobrar y por pagar, etc.; deberá preparar nóminas y listas raya, recepción y pago de facturas a proveedores, facturaciones de ventas, etc., y tiene la obligación de estar en posibilidad inmediata de informar en todo momento de los saldos de cualquier cuenta y de proporcionar los análisis y relaciones que se le soliciten.

Departamento de Costos. Este departamento se encarga de preparar los informes relativos a costos de producción y de terminación de los costos unitarios. Mediante dichos informes y cálculos se obtiene el control sobre el elemento humano, sobre la materia prima y capital invertido, y el estudio de los factores que se acaban de mencionar puede ser un medio para aumentar el rendimiento de los diversos factores concurrentes en la producción. Este departamento estará en contacto directo con la División de Producción, ya que de esa división es de quien recibirá la mayor parte de la información de la cual depende para elaborar los cálculos y obtener los Costos de Producción del período de que se trate, a través de los registros establecidos y éstos serán proporcionados a Contraloría.

Departamento de Crédito y Cobranzas. Este departamento tiene la función de manejar los créditos otorgados por la Empresa a los clientes, y la cobranza respectiva; vigilando y controlando, por medio de revisiones y estudios, dichos créditos, proporcionando a Contraloría análisis de las cuentas de clientes con sus saldos y antigüedades; deberá formular estados de cuenta periódicos y verificará el total de la cartera con el Departamento de Contabilidad. La cobranza se efectúa por medio de los agentes que actúan como cobradores, e instituciones de crédito. Debe activar las cuentas por cobrar que sean morosas o que estén atrasadas, mantener correspondencia con los clientes respecto a las cuentas vencidas, descuentos incorrectos, remesas insuficientes, etc., y llevar a cabo estudios sobre créditos de clientes que les sean encomendados por Contraloría o por la Gerencia de Ventas.

Departamento de Personal. Este departamento tiene la función de entrevistar y seleccionar el personal de oficinas y trabajadores u obreros que contrate la compañía, el de llevar registros completos de todo el personal, de atender los asuntos legales, laborales, de atender y mantener en cordialidad las relaciones entre empleados y trabajadores con la empresa.

## CAPITULO II

### CONTABILIDAD DE COSTOS

#### 1.- DEFINICION DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS

Intentaré definir que la Contabilidad de Costos es la recopilación y registro cronológica y sistemática de todas las operaciones realizadas en la elaboración de los artículos producidos. Dor, Inghram, Love en la obra Contabilidad de Costos la define como: "registra y analiza los gastos, estudia e interpreta los datos acumulativos y utiliza esta información en la administración y dirección de una empresa privada determinada"; Cecil M. Gillespie define la -- Contabilidad de Costos en su obra Introducción a la Contabilidad de Costos como: "el procedimiento sistemático para determinar el costo por unidad de los artículos producidos"; el Manual del Contador de Costos de Theodore Lang da la siguiente definición: "desde el punto de vista de la fabricación, es la rama o la sección de la contabilidad creada para ocuparse esencialmente de los factores de la producción"; y por último, transcribo la definición que da John J. W. Neuner, C. P. A., Contabilidad de Costos, su obra, y que dice: "es una fase de la contabilidad general, a través de la cual se registran, se resumen, se analizan y se interpretan los detalles de los costos del material, de la mano de obra y de los gastos generales necesarios para producir y vender un artículo".

Las definiciones expuestas anteriormente son -- únicamente algunas de las numerosas definiciones que se le han dado a la Contabilidad de Costos por todos los autores en sus obras de la materia, difieren unas de otras en su forma de expresión, pero, en su contenido,

todas coinciden.

## 2.-ELEMENTOS Y FORMULAS DEL COSTO.

El Costo de Producción está formado por tres - elementos: Materias primas, Mano de obra, y Gastos de fabricación.

La Materia Prima es aquella que se utiliza directamente en la fabricación del producto, y que es determinable y aplicable concretamente al producto elaborado. El elemento Mano de obra es la fuerza de trabajo aplicada directamente a la obtención del producto, o sea, es la que se emplea en la transformación o explotación de la materia prima y es identificable y aplicable al producto de que se trate. A los dos elementos juntos, expuestos anteriormente, se les denomina "Costo Primo". El tercer elemento, el de Gastos de fabricación involucra a todos aquellos gastos que se originen en la producción en general y que no se pueden aplicar a productos determinados. Este elemento, a su vez, se compone en dos grupos de Gastos: Directos e indirectos. Los Gastos de fabricación directos son aquellos gastos originados en la producción en general, pero que pueden aplicarse a un grupo determinado. Gastos de fabricación indirectos se les denomina a aquéllos que se erogan en beneficio de toda la producción, tales como materiales indirectos; pudiendo citarse, como ejemplo, aquéllos que se utilizan para hacer herramientas de consumo, lubricantes, combustibles, etc., la mano de obra indirecta, la que es de aplicación general, por ejemplo: los sueldos de superintendentes, tomadores de tiempo, vigilantes, veladores, etc., y por último, los gastos indirectos de fabricación que son tales como la renta, depreciaciones de equipo y enseres, amortizaciones, seguros, impuestos, etc.

Con los tres elementos antes descritos se de-- -  
termina el costo de producción, pero para determinar el costo total y  
el precio de venta, es necesario incorporar dos elementos más, que --  
son; el Costo de distribución y el Porcentaje de utilidad.

El costo de distribución lo componen los Gastos-  
de Ventas y los Gastos de Administración, que son los gastos que se -  
efectúan para organizar, administrar y vender los productos manufactu  
rados y el porcentaje de utilidad es aquél que debe obtenerse entre -  
la diferencia del costo total y el precio de venta.

Con la descripción de los elementos del costo ex  
puesto se puede sintetizar el costo de producción con las siguientes-  
fórmulas y la gráfica que aparece en la página 41 (figura 10).

- a) Materia Prima Directa + Mano de Obra Directa  
= Costo Primo.
- b) Costo Primo + Gastos de Fabricación = Costo -  
de Producción.
- c) Gastos de Venta + Gastos de Administración =  
Costo de Distribución
- d) Costo de Producción + Costo de Distribución =  
Costo Total.
- e) Costo Total + Porcentaje de Utilidad = Precio  
de Venta.

### 3.- LOS COSTOS EN LA CONTABILIDAD

Toda empresa, para poder realizar adecuadamente  
su producción, necesita llevar a cabo un conjunto de inversiones pre-  
vias indispensables; tales como la adquisición de materias primas, ma

$$\text{Materia prima directa} + \text{Mano de obra directa} = \text{Costo primo} + \text{Gastos de fabricación} = \text{Costo de producción}$$

$$\text{Gastos de venta} + \text{Gastos de administración} = \text{Costo de distribución}$$

$$\text{Costo de producción} + \text{Costo de distribución} = \text{Costo total} + \text{Porcentaje de utilidad} = \text{Precio de venta}$$

quinaria, herramientas, sin lo cual no es posible efectuar ninguna operación productiva y el valor de la compra de los elementos necesarios - representa para la empresa un costo de inversión mismo que registra en contabilidad.

El problema fundamental de los costos en la contabilidad es el de poder precisar con absoluta seguridad qué costos le corresponden a los ingresos obtenidos en un tiempo dado, y para determinarlos se hacen cálculos de cuya exactitud y correcta interpretación depende la determinación de los mismos, y por consiguiente, de la utilidad.

El cálculo del costo es una investigación basada en el análisis, y su correcta puntualización es fundamental para las industrias, tanto para determinar sus resultados, como para que la dirección y administración de las mismas se lleve a cabo en la forma más apropiada y eficiente.

A través del tiempo, los procedimientos y la técnica contables han evolucionado y esto, naturalmente, ha permitido que la aplicación del costo a los ingresos correspondientes se haga con mayor exactitud. También ha permitido registrar, clasificar y prorratear los diversos elementos y factores del costo, con la rapidez que en nuestros tiempos se efectúan los cambios en la producción. Esta situación crea el problema de aplicar el costo en función del tiempo por lo que se presentan dos costos de inversión: uno debe aplicarse al período actual y otro a futuros períodos. El primero se aplica a los ingresos del mismo, y el segundo se registra en el Balance General como partida de activo que a través del tiempo sufrirá su transformación para convertirse en costo aplicable a período corriente, o sea, contra los ingre--

cos del mismo.

#### 4.- COSTO UNITARIO.

Costo unitario es aquél que se determina en función a la unidad de producción o de venta. El costo unitario en función a la producción es el costo que está determinado por los elementos que lo integran, como son: Materia prima, Mano de obra y los gastos indirectos de fabricación. Este costo unitario de producción sirve de base para valuar las existencias de artículos terminados y de artículos en proceso que se reflejan en los Estados Financieros. El costo unitario en función a la distribución es el costo que se determina aumentándole al costo unitario de producción los gastos de ventas y de administración.

Resumiendo, el costo unitario puede determinarse en función a la aplicación directa o indirectamente a la unidad de los gastos erogados. Por lo anterior, esos gastos se clasifican en directos e indirectos, y los elementos del costo de producción pueden tener esta clasificación. Los materiales, la mano de obra y los gastos de producción pueden tener aplicaciones directas e indirectas. Directas cuando pueden identificarse específicamente con la producción, e indirectas -- cuando no pueden identificarse de esa manera.

También, podemos decir que el costo unitario es aquél que se determina por medio de la contabilidad de costos como expresión de la unidad producida, tomando como base los elementos de la producción mensurables en dinero.

El procedimiento para determinar el costo por unidad es el proceso que se sigue acumular el importe de la materia prima directa empleada, el importe de la mano de obra directa empleada

el prorrateo de los gastos de producción de acuerdo con el método fijado. El total obtenido se divide entre el número de unidades producidas, obteniéndose de esta manera costo unitario.

Ahora, el problema fundamental en la determinación del costo unitario es poder precisar correctamente qué elementos son directos y qué elementos son indirectos y también la base para que sea factible prorratear los elementos indirectos. Para resolver el primer problema, el contador de costos debe asesorarse del Jefe de la Fábrica ya que esta persona es la más capacitada en los procesos de producción y por consiguiente puede ayudar a determinar los costos directos (materia prima y mano de obra). Para resolver el segundo problema, además de la ayuda del Jefe de la Planta con quien se determinen los costos indirectos, es necesario fijar el método más adecuado de prorrateo, para lo cual es necesario estudiar los diversos métodos creados al respecto y emplear el o los más apropiados.

#### 5.- FUNCIONES Y FINALIDADES DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS.

Las funciones principales de la contabilidad de Costos, podemos precisarlas como las siguientes: a) de registrar y controlar todas las operaciones realizadas, b) de informar de lo acontecido y c) de determinar los costos unitarios.

Con las funciones antes descritas se logran las finalidades de la Contabilidad de Costos, siendo algunas de ellas las siguientes: Valuación de la producción terminada y de la producción en proceso, determinación del costo de distribución del producto, bases para la política de ventas actual y futura, elementos de juicio para programas y planes futuros en la producción, evaluación de índice de eficiencia y aprovechamiento máximo de los materiales, trabajo y gastos -- erogados, etc.

Las finalidades anteriores no podrán lograrse - si solamente se tiene implantado un solo sistema de costos reales o históricos, ya que no habrá bases posibles para la comparación y éstas únicamente las proporciona el sistema de costos que esté implantado con -- costos predeterminados. Sólo por medio de la comparación entre los costos predeterminados y los costos reales pueden corregirse las deficiencias y desperdicios, que, de otra forma, pasarían inadvertidos. "De --- aquí que se diga que una contabilidad moderna de costos, para llamarla así, mostrará los resultados históricos y además servirá de base para la predeterminación de los costos y de los resultados que deban obtenerse, a fin de que la misma contabilidad se convierta en un instrumento - de control que localice las causas de las deficiencias y desperdicios - en el cumplimiento de un plan prefijado de producción".<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Alatríste, Sealtiel Jr., - Técnica de los Costos, página 67

## CAPITULO III

### SISTEMAS DE COSTOS

#### 1.- DEFINICIONES

Un sistema de costos puede definirse como: "el registro sistemático de todas las transacciones financieras, expresadas en su relación con los factores funcionales de la producción, la distribución y la administración, e interpretadas en forma adecuada para determinar el costo de llevar a efecto una función dada".<sup>2</sup> Otra definición del sistema de costos es: "un sistema contable basado en un plan cuyo objetivo es la determinación de los costos unitarios".<sup>3</sup>

#### 2.- DIVERSOS SISTEMAS Y BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS MISMOS

Fundamentalmente, existen dos sistemas de costos: el Sistema de Costos por Ordenes, y el Sistema de Costos por Procesos, y como variantes de importancia, los Costos por Clases y por Operaciones, y éstos, a su vez, se clasifican en relación al tiempo en que se obtienen, en Costos Reales o Históricos y en Costos Predeterminados. -- Los costos predeterminados, a su vez, se clasifican en Estimados y en Estándar.

Por sistema de costos reales o históricos se conocen los que se determinan en relación al tiempo, es decir, son los que se obtienen en base a las operaciones realizadas, a costos ya incurridos. Por sistema de costos predeterminados se entienden aquéllos que se formulan en base a estudios previos de metas que se desean alcanzar al realizarlos.

---

<sup>2</sup>Lang, Theodore, Manual del Contador de Costos, página 237

<sup>3</sup>Señiel, Alatríste Jr., Técnica de Los Costos, página 69.

En la página 48 (Figura No. 11), se presenta una gráfica de clasificación de los sistemas de costos, y como puede observarse, se muestra con dos divisiones iniciales que son los costos absorbentes o tradicionales y los Costos Variables o Directos y obedece a que, en la actualidad, se ha venido considerando que el costo unitario puede determinarse bajo el procedimiento del costo directo, de este costo trataré en el capítulo siguiente.

### COSTOS POR ORDENES

El sistema de costos por órdenes de producción o trabajo, es el procedimiento por medio del cual se obtiene el costo de una orden de trabajo mediante la reunión separada de cada uno de los elementos del costo, es decir, que dichos elementos son identificables en cualquier momento dado en su proceso de elaboración y su ejecución está supeditada a la expedición, por escrito, de una orden. Este sistema es aplicable principalmente en aquellas empresas en donde su producción o servicios se hacen sobre pedido, tales como los talleres-mecánicos, fábricas de muebles, laboratorios químico-farmacéuticos, contratistas de obras, etc.

También puede emplearse el sistema de órdenes para la ejecución de diversos trabajos específicos relacionados indirectamente con la producción, tales como las de construcción, de reparación, de mantenimiento, etc.

La determinación del costo se efectúa mediante el registro en la orden respectiva de los elementos concurrentes. Si es de Producción se anotarán los Materiales Directos, la Mano de obra Directa y los Gastos Indirectos de Producción. El importe total de los

# DIVERSOS ANGULOS DE CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS DE COSTOS EN LAS INDUSTRIAS DE TRANSFORMACION

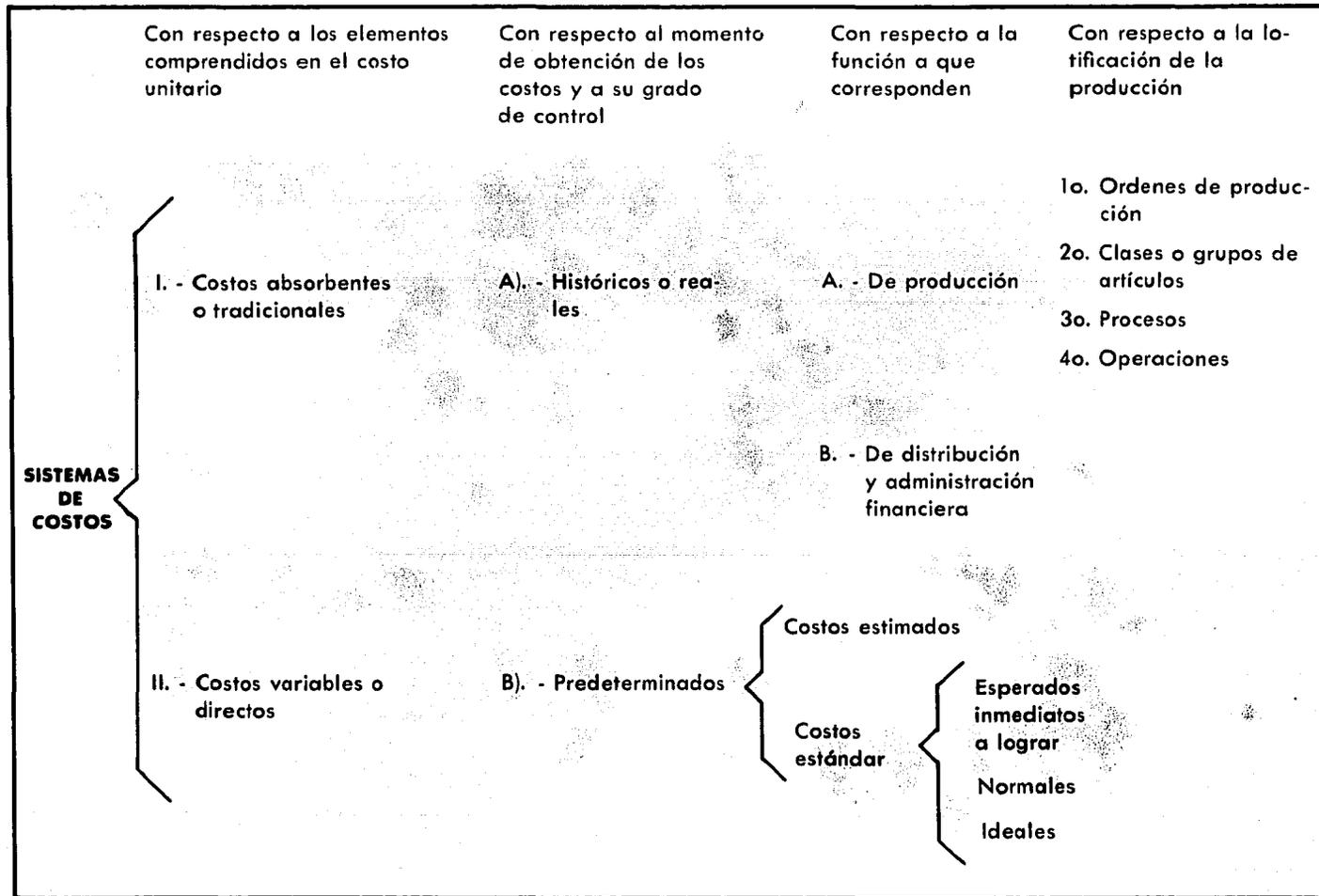


Figura No. 11

tres elementos arrojará el costo total, y si éste se divide entre el número de unidades, se obtendrá el costo unitario.

La determinación del costo bajo este sistema puede efectuarse a base a costos reales solamente, o combinado con costos predeterminados, ya sean estimados o estándar.

Por último, podemos decir que: "para que tenga éxito este sistema y se puedan aprovechar con ventaja los beneficios que reporta, las órdenes deben girarse por una cantidad de artículos cuya manufactura abarque períodos más o menos cortos, para que sea posible conocer el costo de producción antes de poner en venta el artículo".<sup>4</sup>

El sistema de órdenes de producción o trabajo ofrece las siguientes ventajas: se puede determinar entre la comparación del precio de venta y el costo, si la operación ha dejado utilidad o pérdida y en qué cantidad, servir de base para cotizar nuevos trabajos análogos, determinar qué operaciones son ventajosas y cuáles no, sirve como base para determinar el grado de eficiencia de las operaciones, mediante la comparación con el presupuesto formulado inicialmente.

Como desventajas, el sistema de Costos por Ordenes tiene las siguientes: si el sistema se lleva con costos históricos o reales tiene el inconveniente de todo sistema con esta base, o sea, no existe base de comparación correcta y técnica para saber a tiempo si la ejecución del trabajo es correcta en todos sus aspectos; es demasiado costoso el sistema por la gran labor que representa operarlo, ya que requiere de personal idóneo y capaz; además, está sujeto a errores por la gran cantidad de datos que tienen que operarse, la información-

es tardía y, por lo mismo, las medidas que podrían adaptarse para corregir deficiencias quedan sin efecto. También presenta serios inconvenientes cuando la producción es continua o de procesos, ya que bajo este tipo solamente se suspende la producción por orden expresa, y si ésta se realiza por medio de órdenes de producción podría interrumpirse el proceso continuo; y seguro que eso ocasionará grandes perjuicios. Esto solamente se evitaría si hubiera una influencia constante y coordinada de nuevas órdenes, lo que en la práctica es muy difícil prever.

Si la fabricación de un gran número de unidades toma mucho tiempo para que la producción total se termine, transcurrirá un lapso más o menos largo, que ocasionará las siguientes situaciones: a) que el producto se vaya almacenando sin venderse hasta que el total esté listo y así poder conocer el costo, o bien, b) vender antes de la terminación total, pero desconociendo el costo.

#### COSTOS POR PROCESOS

Este sistema permite determinar los costos en las industrias de producción continua, en donde se fabrican unidades iguales, y que todas tienen el mismo proceso; por lo que se considera que todos los productos son elaborados con la misma clase de material, mano de obra y gastos de fabricación.

Con este sistema es posible determinar el costo de cada proceso, mediante el registro adecuado de cada uno de ellos que permite acumular los elementos utilizados (materia prima, mano de obra y gastos de fabricación) y también el registro de las unidades producidas en cada proceso completo.

También bajo el mismo procedimiento se determinan los costos de los diversos departamentos de servicio, se valú

producción en proceso y se obtiene el costo unitario de los artículos terminados. La producción en proceso se calcula sobre bases estimadas, señaladas por los técnicos de la producción.

No es indispensable el uso de este sistema para industrias que sólo fabrican un producto, sino que se utiliza en industrias que fabrican varios productos en los cuales se aplican los mismos métodos productivos o procedimientos distintos.

De las industrias que fabrican un solo producto, como ejemplo, podemos citar las siguientes: las de fabricación de cemento, azúcar, hielo, cerveza, bujías, ladrillos, productos químicos, pinturas, barnices, papel, etc. De las que fabrican varios productos mediante procedimientos iguales tenemos, como ejemplo: la fabricación de juguetes, azulejos, productos cerámicos, etc., y por último, de las que fabrican varios productos, pero con procedimientos diversos, tenemos como ejemplo: las grandes industrias que bajo un solo nombre tienen divisiones en sus actividades productivas como la Du Pont que fabrica, nylon, polvora, rayón, etc.

Las características de un sistema por procesos, entre otras, tenemos las siguientes:

a) Se acumulan por procesos, los gastos de materia prima, mano de obra y gastos indirectos de fabricación.

b) La base de tiempo para la acumulación de los costos puede ser diaria, semanal, quincenal o mensualmente, aunque por lo general se emplea mensualmente.

c) Los costos se van acumulando de un proceso a otro hasta el último, que es la obtención de los costos de los produc--

los terminados.

d) Se determinan los costos por procesos y por unidad, promediando los costos de cada proceso entre la producción del mismo.

e) Se emplean informes de producción para indicar a los encargados de ejecutarla qué producción será por operaciones, por procesos y por departamentos.

El costo unitario se obtiene al dividir el costo de los procesos entre las unidades producidas, para ilustrar lo expuesto supongamos que el costo de cuatro procesos es el siguiente con una producción de 1,000 unidades.

	COSTO POR PROCESO	COSTO POR UNIDAD
PROCESO A	\$ 13,500.00	\$ 13.50
PROCESO B	9,000.00	9.00
PROCESO C	4,500.00	4.50
PROCESO D	<u>2,000.00</u>	<u>2.00</u>
TOTAL	<u>\$ 29,000.00</u>	<u>\$ 29.00</u>

COSTO UNITARIO \$29.00 ( $\$ 29,000.00 \div 1,000$ )

Una vez expuesta la breve exposición del sistema de costos por procesos, expondré a continuación las principales ventajas e inconvenientes que presenta su empleo.

Como ventajas tiene las que se enumeran enseguida:

1) Facilitar el cálculo de los costos, ya que éstos se efectúan periódicamente; por lo general, mesualmente.

2) Si el producto es único y homogéneo se facilitan los cálculos de los costos promedio.

3) Este es un sistema más económico que exige menos esfuerzos y menos gastos administrativos, en relación al de órdenes de producción.

4) Es el sistema apropiado para las industrias en que su producción no puede ser identificada en sus procesos, o sea, -- que sufre transformaciones a través de los procesos, dando diferentes materiales como inicialmente se emplearon a la terminación del producto.

5) Cuando la producción es continua, o sea, de procesos continuo, el sistema de órdenes tiene demasiados inconvenientes y entonces es más apropiado utilizar el sistema de procesos.

Como desventajas tiene las que se enumeran a -- continuación:

1) Los costos promedio en algunas industrias no son lo suficientemente exactos, esto es, por ejemplo, si se producen artículos iguales, pero de diferentes tamaños, el costo promedio no demuestra la producción de tamaños pequeños tenga costo promedio menor al de los tamaños grandes. Desde luego, este inconveniente puede solucionarse mediante aplicación de coeficientes.

2) La determinación del costo unitario puede tener inexactitudes, lo que reflejaría en la valuación del inventario final (mensuales o del ejercicio) de manufactura en proceso, de los artículos terminados y del costo de ventas. Estas inexactitudes se deben a que debe calcularse el grado de terminación de los productos inventaria

dos en proceso.

3) Si la producción se realiza a través de bastantes procesos, y mediante la base de costos reales, los costos se determinan a la terminación del periodo productivo, lo que da por resultado el inconveniente en retrasar la preparación de los Estados, y la información de los mismos puede dejar de tener la importancia necesaria.

4) El sistema de costos por procesos con base en costos reales únicamente, tiene la desventaja de todo sistema que opera a base de costos reales, es decir, que no hay elementos comparativos para poder determinar si los resultados de las operaciones son eficientes. La dirección podría entonces creer que las operaciones se están ejecutando correctamente, cuando, en realidad, los costos reales -- pueden tener exceso de materiales, uso ineficaz de la mano de obra, producción defectuosa y tiempos muertos en la producción.

#### COSTOS POR CLASES

El sistema de Costos por Clases es el que se establece para obtener los costos de un grupo específico de productos en un periodo determinado. Su aplicación es conveniente en las empresas -- que producen múltiples artículos catalogados por clases o grupos, lo -- que permite acumulaciones separadas del costo por dichas clases o grupos, evitando consecuentemente las clasificaciones por artículos individuales.

Algunos peritos en la materia consideran al sistema de Costos por Clases como una variante del sistema de Costos por Ordenes, y otros, del sistema de Costos por Procesos. Theodore Lang dice: "Si se elige la base<sup>1</sup> para determinar los costos por productos, dichos -- costos se prorratean en relación a cada producto, sobre una de las dos-

siguientes bases:

1. Por medio de una fórmula, tomando como base el peso, etc.

2. Introduciendo la técnica de las órdenes de trabajo con el fin de hacer posible el prorratio específico de los costos a cada producto.

Empleando el primer método, hay que aplicar los costos por procesos; empleando el segundo, está indicado un sistema de costos por órdenes de trabajo.<sup>5</sup>

Por medio de este sistema se simplifica el procedimiento para obtener los costos reuniendo los artículos en el menor número de clases, lográndose así economías de carácter administrativo.

El costo unitario se determina al dividir el costo de la clase de productos entre la cantidad de unidades producidas de la misma clase.

#### COSTOS POR OPERACIONES

Este sistema de costos es una variante del sistema de Costos por Procesos y fundamentalmente consiste en subdividir cada proceso en varias operaciones.

Para establecer este sistema es necesario determinar las operaciones específicas que se efectúan repetidas veces durante periodos precisos y que se puedan medir, seleccionándose las unidades de trabajo o unidades de costo para medir la producción que resulte

---

<sup>5</sup> Lang, Theodore, Manual del Contador de Costos, página 520

de cada operación. El empleo de este sistema es adecuado para las industrias que tienen sus líneas estandarizadas y su producción es en gran volumen, por lo que existe una división de trabajo que permite de terminar el costo de producción en cada operación.

#### COSTOS ESTIMADOS

Como lo señalé al comenzar este capítulo, los sistemas de costos se clasifican en relación al tiempo en que se obtienen: costos reales y costos predeterminados. En el grupo de Costos Predeterminados se involucran los Costos Estimados y los Costos Estándar.

Los Costos Estándar, a los que también se les designa de Presupuesto, son los que se determinan con cálculos aproximados de los elementos del costo y pueden estimarse antes de su realización, o cuando están realizándose las operaciones; sirviendo para normar el criterio de quienes van a realizarlas y de punto de referencia y comparación. Como los cálculos no se efectúan sobre bases exactas y científicas pueden resultar variaciones de consideración, pero pueden irse ajustando a través del tiempo, y con la experiencia alcanzada pueden adaptarse a las condiciones reales.

Este sistema denomina sistema de Costos Estimados, si logra que las estimaciones se incorporen a la contabilidad para que ésta muestre, a través de los libros, las diferencias entre los costos reales y los costos estimados.

El sistema de Costos Estimados difiere del de Costos Estándar porque, en el primero, "Se trata de determinar el grado de exactitud con el que las estimaciones han seguido al costo real, en el segundo, se trata de investigar el importe y las causas que -

hayan originado el que los costos reales no se hayan ajustado al Es--  
tandar".<sup>6</sup>

Para la implantación de este sistema se formula la cédula de costos unitarios estimados en la que están considerados los materiales, la mano de obra y gastos indirectos de fabricación que de antemano se estima se erogarán al fabricar el producto respectivo, un programa de inventarios y un análisis del Costo de Ventas.

Este sistema se puede emplear en determinadas industrias que tengan las características siguientes: sus operaciones de fabricación deben ser sencillas, o los productos que fabrica sean pocos y uniformes; que tengan en sus costos reales leves variaciones de un periodo a otro; que los directores no requieran un detallado procedimiento de costos; o que no estén en posibilidad o no deseen efectuar el gasto de un sistema completo de costos.

Este sistema, en comperación con un sistema --  
completo de costos, proporciona los siguientes resultados:

a) Costos unitarios estimados inicialmente y a los que posteriormente se les harán correcciones periódicas, hasta lograr un grado razonable de exactitud. Si se cuenta con costos reales bien detallados y de varios periodos entonces es fácil lograr una estimación más exacta.

b) Proporciona análisis de costos bastante completos, según el grado de detalle que se instituya.

c) Proporciona el costo de las ventas sin el método de inventarios, pero basado éste en las estimaciones, siempre teniendo en consideración los inventarios físicos para poder verificar la exactitud de las estimaciones.

El sistema de costos estimados, como todos los sistemas (ya que no existe ninguno perfecto) tiene ventajas y desventajas.

Como ventajas pueden enumerarse, entre otras, las siguientes:

1) Proporciona una información bastante satisfactoria y, en algunas circunstancias, toda la información que se necesita.

2) Su funcionamiento es más económico que el de los sistemas completos de costos.

3) Si los costos estimados se establecen antes que se comience el proceso de producción, permite adoptar normas correctas para las ventas.

4) Permite que sea más fácil el cambio de sistemas de costos para establecer uno completo como, por ejemplo, el estándar.

A su vez, tiene las siguientes desventajas.

1) Los costos unitarios nunca son totalmente correctos aun con las correcciones periódicas, ya que de ejercicios a ejercicios, pueden variar, y todavía más cuando las operaciones de registro sean más complejas y cuanto más variado sea el producto.

c) Proporciona el costo de las ventas sin el método de inventarios, pero basado éste en las estimaciones, siempre teniendo en consideración los inventarios físicos para poder verificar la exactitud de las estimaciones.

El sistema de costos estimados, como todos los sistemas (ya que no existe ninguno perfecto) tiene ventajas y desventajas.

Como ventajas pueden enumerarse, entre otras, las siguientes:

1) Proporciona una información bastante satisfactoria y, en algunas circunstancias, toda la información que se necesita.

2) Su funcionamiento es más económico que el de los sistemas completos de costos.

3) Si los costos estimados se establecen antes que se comience el proceso de producción, permite adoptar normas correctas para las ventas.

4) Permite que sea más fácil el cambio de sistemas de costos para establecer uno completo como, por ejemplo, el estándar.

A su vez, tiene las siguientes desventajas.

1) Los costos unitarios nunca son totalmente correctos aun con las correcciones periódicas, ya que de ejercicios a ejercicios, pueden variar, y todavía más cuando las operaciones de registro sean más complejas y cuanto más variado sea el producto.

2) Los precios de venta determinados con base en los costos estimados a veces resultan incorrectos, pudiendo llegar a causar pérdidas en Ventas o bajas utilidades.

### CAPITULO III

#### COSTOS ESTANDAR

Como quedó establecido a través de la primera - sección de este capítulo que existen dos grupos generales de costos con respecto al tiempo en que se obtienen: Costos Históricos y Costos Prede- terminados. Los Costos Predeterminados, a su vez, se dividen en Estima- dos y Estándar. Hecha la breve descripción de los Costos Estimados, a - continuación haré la de los Costos Estándar.

Existen varias definiciones que se aplican al - término de Costos Estándar y el Manual del Contador de Costos de Theodo- re Lang, en la página 292, enuncia las siguientes: "Estándar .....lo que se fija por una autoridad competente, como base de medición ..... siendo o estando de acuerdo con un estándar, para su comparación; que - tiene un valor reconocido.... (Webster's New Ideal Dictionary".

"Estándar de Costo. Costo estándar de un mate- rial, de la mano de obra o de los gastos generales, en relación con un artículo, un factor o una operación cualquiera, fijado después de un mi- nucioso análisis y establecido por una autoridad competente; como una - base para medir y comparar".

"Costo estándar. El costo de las piezas o par- tes o de la producción de una fábrica, determinado por un cómputo de -- las especificaciones de fabricación del material, la mano de obra y los gastos generales, a los estándares de costo".

"Método de costo estándar. Un plan contable que compara las ganancias netas reales con las ganancias netas previstas, - basadas éstas últimas en el cómputo del costo estándar de producción, -

en los presupuestos de gastos y en los presupuestos de volúmenes de ventas: con un análisis de las variaciones, de acuerdo con sus causas con respecto a los resultados".

Con las definiciones anteriores, sintetizando, puede decirse que, desde el punto de vista contable, el Costo Estándar es la medida de comparación, determinando con análisis científicamente elaborados lo que debe costar un producto y la ganancia que debe obtenerse al realizar su venta.

La diferencia fundamental que existe entre los costos estimados y los Estándar ya se mencionó anteriormente al hablar de los costos estimados, pero es conveniente expresarla otra vez: mientras que en los costos estimados éstos deben ajustarse a los costos reales, en los costos estándar, son los costos reales los que deben ajustarse a los Estándar ya que representan medidas de eficiencia que son las que siempre deben obtenerse.

Igual que en los costos estimados, los costos Estándar pueden o no incorporarse a la contabilidad, según la función y aplicación que deseen dárseles. Si no se incorporan servirán de datos estadísticos y si se incorpora se le denomina Sistema de Costos Estándar puesto que las cifras de los costos Estándar se registran en la contabilidad y su manejo se liga íntimamente con los costos reales.

A la institución de un sistema de costos estándar se le denomina también Sistema de Costos Completo porque, si existen los costos reales y los estándar de esta manera se tiene un máximo control de las operaciones que permite, mediante la comparación, determinar las variaciones habidas en cada elemento del costo de producción, de gastos de operación y distribución. Mediante el estudio de las varia

ciones se determinan las causas de las mismas, permitiendo entonces corregir las ineficiencias y los desperdicios.

En la actualidad, la práctica del sistema de Costos Estándar en las industrias viene representando una necesidad, y precisamente por esa causa gradualmente las industrias del país, y por otros múltiples motivos ventajosos que representa su adopción están introduciéndolo y también por el evidente desarrollo industrial que paulatinamente se está efectuando.

Al principio de esta sección se hace hincapié en lo que enseguida se menciona, pero como se verá en el siguiente párrafo, esta insistencia es obligada para poder recalcar que los Sistemas de Costos, fundamentalmente, son dos: el Sistema de Costos por Ordenes y el Sistema de Costos por Procesos y en cuanto a la época en que se obtienen: Históricos o reales, y Predeterminados.

Lo anterior indica que la implantación de costos predeterminados, propiamente, no representa un nuevo sistema de costos, sino que a éstos (por órdenes y por procesos) se adicionan los análisis de los costos incorporados al sistema por lo que, si se emplean los costos estimados, se obtienen los siguientes sistemas: Sistemas de Costos Estimados por Ordenes, y Sistemas de Costos Estimados por Procesos. Si se emplean los costos estándar también tendremos por órdenes y sistemas de costos estándar por procesos. Si se emplean los costos estándar también tendremos dos sistemas: Sistemas de Costos Estándar por órdenes, de Costos Estándar por Procesos.

Los Costos Estándar se dividen en dos tipos que son: los Estándares Actuales o Circulantes y los Estándares Básicos o de Medida.

Los estandares actuales (o circulantes) son --

son aquéllos que se establecen con el fin de que la producción, en condiciones normales, llegue alcanzar, sobre bases de eficiencia, las metas propuestas o deseadas. Estos estándares deben revisarse frecuentemente y modificarse cuando los métodos y los precios cambien a fin de que representen lo que los costos deben ser realmente en las circunstancias del momento.

Los estándares básicos (o de medida) son los que se establecen como unidad de medida, y por medio de los cuales pueden compararse los resultados esperados y los resultados obtenidos. Son semejantes en su uso y determinación a los números índices ya que se utilizan sobre la base de reducir los costos reales a porcentajes relativos tomando el estándar como base. Estos estándares deben ser utilizados conjuntamente con el costo real, tanto en libros como en la preparación de los estados financieros, pues facilitan la presentación de las tendencias en el costo actual esperado y en el costo real en relación con el estándar básico. Para efectuar estos cálculos es necesario que la base permanezca fija, y, por consiguientes, estos estándares únicamente cambiarán cuando sea efectuado algún cambio en el proceso de fabricación.

Los estándares actuales pueden emplearse solos, pero los estándares básicos todo el tiempo deben ser empleados conjuntamente con los actuales, puesto que por sí solos son únicamente una base de comparación para poder medir los cambios. Para obtener los principales beneficios que pueden proporcionar los estándares, es esencial que éstos presenten metas que puedan alcanzarse razonablemente, siendo consecuentemente necesario modificar los estándares periódicamente para que éstos reflejen en forma fiel los cambios en los precios y otras circunstancias que afecten a los costos positivamente realizables.

Para utilizar el sistema de costos estándar básico es necesario, en primer lugar, determinar los estándares actuales y expresarlos en forma de porcentajes de las cifras correspondientes de los estándares básicos. En segundo lugar, comparar los costos reales expresados también en porcentajes del estándar básico con el Estándar actual, para así poder determinar las desviaciones habidas en los resultados efectivos que debieran haberse obtenido y del estándar básico, con el fin de determinar las tendencias de un período a otro. Si los cambios se midiesen con relación a un Estándar actual variable, entonces no será posible la comparación de un período a otro.

Los motivos que deben tenerse para implantar los Estándares ya han sido expuestos, pero, para fijarlos en relación con el nivel de las operaciones existen tres clases o tipos que son: - Metas, Normales e Ideales.

Estándares que se deben tener como meta. Estos estándares son los que se fijan en un nivel que representa los costos que se espera obtener bajo las circunstancias normales del momento sin que los precios sufran alternaciones. Se fijan desde un punto de vista a corto plazo con la idea de revisarlos cuando sea necesario. Las variaciones con respecto a los estándares representan desviaciones en cuanto al grado previsto de eficiencia en el uso de los factores de la producción, los precios de compra previstos para los materiales, y los servicios y el volumen previsto o esperado de producción. Este estándar no puede eliminar todas las deficiencias, pero si toma en cuenta los desperdicios y los errores por considerar la dirección que no es práctico o posible eliminarlos.

Estándares Normales. Son aquéllos que se fijan

a un nivel normal y que se pueden alcanzar en la práctica, pues se basan en las condiciones normales de trabajo y deben, por lo general, abarcar un ciclo mercantil y son difíciles de establecer por los errores inherentes a la dificultad de predecir la importancia y la duración de los efectos cíclicos que pueden producir variaciones importantes con respecto al estándar en ciertos periodos. Se basan en una meta que con suficientes probabilidades puede alcanzarse y sirven para eliminar los efectos del ciclo mercantil sobre los costos. Las variaciones en este sistema pueden definirse como desviaciones con respecto a la eficiencia normal y al volumen normal en valor.

Estándares Ideales. Como su nombre lo indica, estos estándares son los ideales para ser establecidos en una industria. Representan el mejor resultado que pueda tenerse en las mejores condiciones de operación de la empresa, con los mejores precios posibles y en las mejores circunstancias. Son los establecidos para esforzarse en alcanzarlos, en una saludable tentativa por mejorar la eficiencia. Las variaciones en este sistema son siempre desfavorables; las desviaciones se interpretan como un fracaso para alcanzar el nivel ideal de eficiencia, y se debe tomar en consideración que estas desviaciones no son totalmente imputables a los empleados y trabajadores, puesto que con bastante frecuencia será producto también de la imperfección humana y de las condiciones algunas veces desfavorables del trabajo, que suelen provocar la imperfección de los sistemas.

Después de haber expuesto el sistema de costos estándar, a continuación se enumeran algunos de los propósitos y ventajas que proporciona el empleo del mismo, y que casi todas las obras que tratan de la materia señalan.

1. Ayuda a estandarizar los productos, los méto

dos y los procedimientos.

2. Enfoca la atención sobre las desviaciones - con respecto a los estándares.
3. Proporciona un medio para analizar las desviaciones con respecto a sus causas.
4. Simplifica el procedimiento de costos y disminuye el costo de funcionamiento del sistema de costos mismo.
5. Proporciona la información necesaria con mayor oportunidad.
6. Determina las capacidades normales de la fábrica.
7. Proporciona una base uniforme de comparación para todos los elementos del costo.
8. Determina la proporción y la dirección de las tendencias del costo.
9. Provee costos más exactos y procedimientos de costo más sencillos, para los inventarios.
10. Proporciona costos estables, más exactos, que sirven de base para poder determinar como más convenga los precios de venta.
11. Proporciona una base para investigar los gastos de maquinaria ociosa o capacidad no aprovechada.
12. Proporciona objetivos definidos para todos los departamentos o secciones de la empresa.

13. Permite predeterminar las ganancias netas y analizar las variaciones con respecto a los resultados previstos, por sus causas.

### 3. RELACION DE LOS COSTOS ESTANDAR CON LOS PRESUPUESTADOS

Tanto los costos estándar como los costos presupuestados, son costos predeterminados y representan una aplicación de la misma idea fundamental. "Un presupuesto, concebido en términos amplios, es un plan de acción".<sup>7</sup> Según Theodore Lang en su Manual del Contador de Costos. "La diferencia principal está, pues, en la amplitud de los términos, ya que la palabra presupuesto es más general que la expresión costo estándar. Presupuestar, comprende la fijación de objetivos para todos los aspectos de los ingresos y los gastos, y para todas las funciones de una empresa; mientras que los costos estándar incluyen, de ordinario, solamente los gastos regulares u ordinarios de la explotación u operación".

Sintetizando, los presupuestos, al igual que los costos estándar, son costos predeterminados; aplicables, los primeros, en términos generales, a todas las actividades de la empresa, y, los segundos, a la producción.

### 4. ESTANDARIZACION DE LOS ELEMENTOS DEL COSTO

Es indispensable, en el empleo de sistemas de costos estándar, la estandarización no sólo de los costos sino también

---

<sup>7</sup>Neuner, John J. W., Contabilidad de Costos, página 517

del producto, de las normas o políticas de operación, de las rutinas - de producción y de las rutinas administrativas.

Para efectos de este trabajo solamente se tratará brevemente de la estandarización de la materia prima, mano de obra y gastos de fabricación.

Estándares de los Materiales Directos.- Para poder fijar con un margen digno los estándares de la materia prima directa es necesario reunir una serie de datos que permitan determinarlos y éstos pueden ser:

a) Las especificaciones del material y su calidad que debe emplearse para lograr la producción planeada y de calidad apropiada del producto y, en su caso, las especificaciones y calidades de los materiales sustituidos que, en circunstancias especiales, deben emplearse.

b) La cantidad de material necesario para la -- operación o artículo, hecho el estudio del superior aprovechamiento del material en la operación o proceso de fabricación en que se emplee.

c) Dibujos o esquemas de las piezas que deban - fabricarse con las materias primas que pueden describirse adecuadamente en registros, tales como láminas, barras, ejes y perfiles de acero, ní--quel, aluminio, cobre y otros. Pueden presentarse dos situaciones, una, en la que las piezas de material se compran y que sean de diseño estándar y puedan obtenerse en el mercado (si son de diversos tamaños pueden detallarse en "cuadros de piezas estándar") y, otro, si la propia empre--sa produce piezas elaboradas de materias primas estándar o de piezas --fundidas o forjadas especiales hechas con matrices y modelos de su pro--pio diseño, todas las piezas especiales de esta naturaleza deben ilus--trarse perfectamente en dibujos producidos por el departamento técnico-

o de ingeniería, debiendo indicar las dimensiones y la descripción --- completa de la materia prima que deberá emplearse.

d) La proporción o tolerancia de desperdicio que tiene que tolerarse de acuerdo con las condiciones específicas de trabajo. Este es un factor también muy importante, puesto que muchos materiales sufren mermas o deterioro inevitables mientras están almacenados o durante su proceso. Los desechos es otra fuente de pérdida que pueden ser causados por los materiales se han estropeado o resulten defectuosos a consecuencia de inexactitudes o descuidos en el trabajo.

Estándares de la Mano de Obra Directa. Al igual que en los estándares de los materiales directos, los de mano de obra directa tienen bastante similitud en su determinación, difiriendo la -- técnica empleada por intervenir en este caso personas en vez de artículos, substancias o efectos inertes. Los datos que deben reunirse para -- determinarlos pueden ser:

a) Elección del mejor método posible de trabajo que pueda ser utilizado en la producción y como base para los estándares. Esto es con el fin de considerar todas las condiciones físicas o -- del medio ambiente que influyan de alguna manera en la eficacia con que el trabajador ha de realizar su tarea. Así, también, debe determinarse la categoría de operario calificado para la ejecución de la operación o transformación de artículo o material.

b) La determinación de un tiempo estándar, de -- operación o de trabajo en condiciones normales. Para determinar tiempos Estándar, cuando no existen tiempos de trabajo previos, es necesario -- que sean determinados por medio de los métodos que existen para tal fin, y que son: Estudio de tiempos y movimientos, promedio de resultados an-

teriores y cálculo estimado, El primer método, o sea, el de estudio de tiempos y movimientos, es el más satisfactorio y tiene por objeto ans-lizar las operaciones manuales y las realizadas con máquinas, en los movimientos elementales susceptibles de distinguirse, ya que se establecen estándares de uso de tiempo para las operaciones que deben realizarse por medio de medidas minuciosas de los tiempos para ejecutar los movimientos. Estos estándares también contienen los tiempos de des-canso con el propósito de mantener y preparar las máquinas.

El método de promedio de resultados anteriores es el que se utiliza para mediar los tiempos que con anterioridad se obtuvieron en las operaciones respectivas, y que fueron indicados en las tarjetas de tiempo. Si se ha venido utilizando un sistema de cos-tos por órdenes de trabajo, entonces se conocen los tiempos reales para las operaciones de mano de obra directa, y podrá utilizarse como fuente de datos. Este método presenta inconvenientes cuando se sufren cambios en los métodos de producción o cuando hay una variabilidad excesiva en el tiempo de trabajo.

El método de cálculo estimado, como su nombre lo indica, es estimado y por lo general conseptúa anticipadamente y es muy útil en casos especiales cuando, por ejemplo, no se ha realizado antes una operación determinada. Estas estimaciones deben basarse en un estudio minucioso de la situación y en la reunión de todos los da-tos importantes que puedan obtenerse.

c) Determinación de tarifas de mano de obra mediante la clasificación de las categorías de mano de obra en virtud de existir, generalmente, variaciones considerables en las tarifas de pago de mano de obra y para lo cual deben agruparse las especificaciones definidas para cada clase o categoría de salarios con el objeto de po-

der distinguir claramente. Estas características pueden ser: 1) la pericia, 2) el grado de instrucción, 3) la preparación para el trabajo,-- 4) la experiencia, etc.

Una vez que se ha determinado el punto anterior se procede a la determinación de las tarifas estándar de pago para cada clase o categoría de mano de obra y el procedimiento para esto es basar dichas tarifas en un estudio científico de las compensaciones. Si existen tabuladores o tarifas de salarios establecidos por contratos colectivos de trabajo, éstos constituirán las tarifas estándar.

Existen, además, otros puntos que deben estudiarse para reunir mayores datos en la determinación del estándar de la mano de obra directa, pero dada la amplitud de los mismos, se estima que los expresados son suficientes.

Estándares de los Gastos Indirectos de Fabricación.- La fijación del estándar para este elemento del costo, se sujeta a los siguientes procedimientos:

a) En primer lugar, se agrupan, mediante apropiada dosificación, los elementos que sean razonablemente homogéneos, - para evitar que se junten costos diferentes, lo que originaría confusión de algunos conceptos esenciales.

b) Se deben analizar los gastos indirectos por secciones o departamentos de operación, para determinar cuáles son de servicio y cuáles de producción, ya que los gastos de los departamentos o secciones de servicio de deben distribuir entre las cuentas de gastos generales de las secciones que utilizan tales servicios.

c) Efectuar la separación de los gastos indirectos

tos de fabricación en costos fijos y costos variables. Esto permite el control apropiado de los gastos en función al volumen de producción, -- ya que los costos variables deben aumentar o disminuir si la producción sufre el mismo fenómeno de aumento o disminución, en tanto que los costos fijos se consideran que no sufren modificación sustancial si el volumen de producción fluctúa.

d) Fijar el nivel normal de capacidad. Esto es, determinar el nivel normal que se juzgue conveniente, pudiendo ser de uno, dos otros turnos de labor o las horas de trabajo a semana que la empresa espera sostener, ya que el nivel de actividad elegido es aquél al cual son absorbidos por el producto el 100% de los gastos indirectos fijos, y es también el nivel a partir del cual se miden las variaciones de la actividad, en subabsorbidos o sobreabsorbidos.

e) Una vez fijado el nivel normal de actividad -- entonces se deben determinar los costos fijos permitidos a este nivel o sea, los costos fijos que deben quedar absorbidos en la producción y -- que conforme a las estimaciones y política de la empresa deben ser los permitidos.

## 5. PROCEDIMIENTOS PARA LA APLICACION EN LA CONTABILIDAD DE LOS COSTOS ESTANDAR

Existen tres procedimientos o métodos contables para aplicar en la contabilidad los costos estándar de los cuales haré una breve descripción; en la página 73 (Figura No. 12) aparece una gráfica referente a los mismos.

Propiamente, la técnica de los costos estándar, está enfocada al estudio de las cuentas de producción en proceso, ya -- que concretamente sintetiza la parte dinámica de la producción. Las ca-

## GRAFICA DE PROCEDIMIENTOS CONTABLES PARA LA APLICACION DE LOS COSTOS ESTANDAR

### PRIMER PROCEDIMIENTO

Débitos	Producción en Proceso	Créditos
Se carga de los costos reales		Se abona de los costos estándar

### SEGUNDO PROCEDIMIENTO

Débitos	Producción en Proceso	Créditos
Se carga de los costos estándar		Se abona de los costos estándar

### TERCER PROCEDIMIENTO

Débitos	Producción en Proceso	Créditos
Se carga de los costos reales		Se abona de los costos reales
Se carga de los costos estándar		Se abona de los costos estándar

Figura No. 12

racterísticas del primer procedimiento, generalmente denominado registro parcial, son:

- a) Los costos reales se cargan a la cuenta de producción en proceso.
- b) Los costos estándar se abonan a la cuenta de producción en proceso.
- c) Las variaciones del estándar se obtienen al final del ciclo de costos, después del inventario de producto en proceso.
- d) Las variaciones aparecen en forma total por la diferencia entre el costo real y el estándar. Para su análisis se requiere información que no aparece en las cuentas.

Las características del segundo procedimiento llamado de registro uniforme, son:

- a) Los costos estándar se cargan a la cuenta de producción en proceso.
- b) Se abonan a la misma cuenta los costos estándar.
- c) Los almacenes de materiales pueden manejarse como costos reales o estándar. En el primer caso, la variación se obtiene en el momento de utilizar los materiales en la producción y, en el segundo caso, al momento de la compra.
- d) Las variaciones del estándar se obtendrán cada vez que se conozcan.

El tercer procedimiento, llamado registro combinado, tiene las siguientes características.

a) Los costos reales y los estándar se cargan a la cuenta de producción en proceso.

b) Los costos reales y los estándar, se abonan a la misma cuenta.

c) Las variaciones del estándar se obtienen automáticamente por la comparación de los cargos y créditos de ambos valores.

La aplicación contable de las variaciones del estándar, bajo la aplicación de cualquiera de los tres procedimientos, se hará contra la cuenta de "Costo de Ventas".

Los tres procedimientos antes descritos tienen sus limitaciones e inconvenientes, pero tendrá la mejor aplicación el procedimiento que se determine emplear de acuerdo con las necesidades y características individuales de cada empresa.

## CAPITULO IV

### EL COSTO DIRECTO

#### 1.- GENERALIDADES

En el capítulo anterior, al describir la clasificación de los sistemas de costo, se considero que, en atención a los elementos incluidos en el costo unitario, los costos pueden determinarse bajo dos procedimientos distintos. Uno, conforme al procedimiento de costos absorbentes o tradicionales, y otro, conforme al procedimiento de costos variables o directos.

El primer procedimiento es el que se emplea generalmente y es el que la profesión acepta técnicamente: Este procedimiento consiste en determinar el costo con los elementos tradicionales que son: materia prima directa, mano de obra directa y gastos de fabricación.

El segundo procedimiento, o sea, el de costeo directo es una concepción diferente para determinar el costo unitario, modificando, en parte, el procedimiento clásico.

Desconozco si en la actualidad se está aplicando el procedimiento del costo directo, pero los tratados técnicos con que han sido publicados, me atrevo a considerar que esta nueva técnica presenta puntos interesantes y substanciales independientemente de que en la profesión se discrepe en mayor o menor grado para adoptar su uso. En nuestro país, desgraciadamente, existe poca información sobre esta técnica, pero las obras que he podido consultar enfocan tal técnica en forma suficientemente amplia y completa, y considero que en el futuro -

nuestro medio podrá obtener información extensa, una vez, que los profesionistas mexicanos escriban sobre el tema, o se efectúen traducciones del inglés al español, principalmente, de las obras que existen.

Se dice que Jonathan Harris fue el iniciador de la idea de calcular el costo bajo este procedimiento, y que escribió -- sus primeros artículos en el año de 1936, en los Estados Unidos; pero -- posteriormente no se volvió a tratar el tema sino hasta el año de 1951, en que nuevamente se publicaron artículos acerca de él en este país. Lo anterior nos demuestra que el costeo directo no es una reciente invención en la técnica contable, sino que representa, eso sí, una novedad -- que, por cierto, se estudia con bastante intensidad actualmente.

En nuestra época, debido a los adelantos realizados en la organización y dirección de las empresas, ha vuelto a reconsiderarse nuevamente el costo en la contabilidad y sus efectos en los estados financieros fundamentales, como son: el Balance General y el Estado de Pérdidas y Ganancias. De esta manera, los directores y administradores que necesitan que dichos estados financieros puedan proporcionarles una información más completa y real de la empresa, con el propósito de poder encauzar tal información por los mejores caminos con planeación más acertada y control más apropiado.

La técnica contable también <sup>se</sup>evoluciona; principalmente la técnica referente a la contabilidad de costos. Es por ello que la profesión ha venido considerando la necesidad de determinar el costo contable en bases más apropiadas a las necesidades actuales; y en nuestro medio algunos profesionales han empezado a efectuar estudios -- más profundos y completos con el objeto de llegar a determinar si es -- técnicamente aceptable en su generalidad, y si es conveniente su adop--

ción en nuestro país.

El costeo directo, para mi punto de vista, es una técnica para determinar el costo y no un sistema, ya que, por medio de él no se modifican los procedimientos de formas y época de obtención de los costos ni los registros y documentación contables.

El costeo directo es una concepción diferente del costo unitario de los datos que puede proporcionar la técnica tradicional del costo en cualquiera de sus procedimientos.

La base fundamental de esta técnica proviene de la Ciencia Económica que ha establecido la coexistencia de dos clases de costos dentro de cualquier actividad económica: los costos fijos y los costos variables. Los primeros, permanecen constantes o casi constantes en relación al tiempo y al volumen; y los segundos, siguen una tendencia directamente proporcional a las variaciones de tiempo y volumen.

## 2.- DESCRIPCIÓN DEL COSTO DIRECTO

El costo directo se basa fundamentalmente en clasificar los costos (tanto los de producción como los de distribución) de una empresa en dos grupos: costos variables y costos fijos, sin afectar la división funcional clásica que subsiste con su misma importancia y que, a través de los centros de costos, delimitan áreas de responsabilidad y ejecución.

La clasificación en costos variables y en costos fijos, básica en el costo directo, obedece a tener que considerar que los primeros (ya sean de producción o distribución) están supedita-

dos al volumen de unidades producidas y vendidas; y los segundos no; puesto que no sufren cambios en relación al volumen, sino que se consideran desembolsos inevitables originados por el transcurso del tiempo, para la operación de la fábrica o para la distribución de los productos. Esta clasificación, que bajo la técnica del costeo absorbente no representa más que simples datos estadísticos, en el costeo directo se registran las cuentas de contabilidad con respecto a las distintas funciones.

En el costo de producción la clasificación se circunscribe a los gastos indirectos de fabricación, los cuales se clasifican en gastos indirectos de fabricación variables, y en gastos indirectos de fabricación fijos, por lo que el costo unitario se compone del costo primo (materiales directos y mano de obra directa), y de los gastos indirectos variables. Este costo difiere del costo absorbente en que, bajo el primer procedimiento, el costo unitario se determina en relación directa al volumen, es decir, que es variable en la misma proporción en que varía el volumen, y en el segundo procedimiento se involucran factores de volumen y tiempo.

Es conveniente aclarar que, para efectos de la técnica del costeo directo, no debe interpretarse literalmente el significado directo, ya que bajo esta técnica se consideran los gastos indirectos de fabricación en función a su variabilidad, por lo cual debe entenderse que el costo directo es propiamente costo variable y solamente trata de definir que lo que se incorpora al producto unitariamente considerado son los costos directamente variables. Es por ello que algunos autores, tanto mexicanos como extranjeros, utilizan el término de costo marginal. En Inglaterra se utiliza este término según se sabe, pero en los Estados Unidos se utiliza el término de costo direc-

to (Direct Costing)

El costo unitario directo de producción sirve -  
de base para la valuación de los inventarios de artículos en proceso, -  
semielaborados y terminados, y también para determinar el costo de los-  
artículos vendidos.

Los costos variables de distribución no se in--  
corporan al costo de la unidad para fines de valuación, pero se consi--  
deran específicamente para la política de planeación y dirección de la  
empresa, ya sea para plantear o calcular anticipadamente las utilida--  
des probables, o para modificar o para fijar precios de venta, o para--  
efectos de control; y su presentación en el estado de Pérdidas y Ganancias  
cambia respecto al procedimiento clasico, según se vera más ade--  
lante cuando se trate de los efectos y la presentación del costo directo  
en los estados financieros.

Los costos fijos de producción y de distribu---  
ción, bajo esta técnica, se cargan directamente a Pérdidas y Ganancias  
del ejercicio al cual correspondan.

Como quedó explicado, al principio de este capí  
tulo, el costo directo no es una técnica absoluta, no es un sistema, -  
más bien es una técnica, y por lo mismo, no modifica los sistemas de -  
costos ya conocidos, sino que puede establecerse bajo la técnica del -  
costeo absorbente o tradicional, o la del costeo directo (ver figura -  
11).

Respecto a los costos de operación (gastos de -  
administración y financieros) no es necesaria su clasificación en fi--  
jos y variables, por considerarse que la capacidad administrativa no va  
ría en relación al volumen de producción o de venta, y solamente se mo  
difica cuando se pierde el equilibrio general de la empresa por modifi

caciones sustanciales en su capacidad, considerándose, por lo tanto, - como costos fijos.

### 3.- PROCEDIMIENTOS CONTABLES PARA LA IMPLANTACION DEL COSTEO DIRECTO.

Se ha expresado que, para el costeo directo, es necesario separar los costos en fijos y en variables, lo cual en términos generales, pudiera no representar algún problema. Al hacer el análisis de los mismos para su clasificación surgen costos de dudosa clasificación, que si bien varían con la producción, no lo hacen en forma constante y proporcional, por lo que podrían considerarse como fijos o como variables. A estos costos se les denomina costos semivariables y propiamente representan el problema principal que tiene que resolverse para la implantación del costeo directo.

Para lograr la adecuada clasificación de los costos fijos y variables, la forma más precisa se obtiene mediante la aplicación del análisis de correlación estadística a series de datos contables de costos y de volúmenes de producción. Esta solución es aplicable a empresas en operación que tienen datos de ejercicios anteriores, pero para empresas que se inician o apenas han iniciado sus operaciones, no es posible lograr la clasificación mediante la solución anterior; - en este caso debe emplearse otro método existente: el estudio de ingeniería industrial aplicado a las operaciones de la empresa correspondiente.

Tanto en el primer caso como en el segundo, la decisión de la clasificación recae en una persona que, desde luego, no puede ser el contador por las limitaciones de su profesión, siendo ne-

cesario, en el primer caso, contar con la colaboración de un estadígrafo y, en el segundo, con la de un ingeniero industrial. Para el contador esto constituye un auxilio muy parecido al que recibe cuando se implantan los costos estándar.

También existen algunos costos que representan el problema de su clasificación, sin ser propiamente costos semivariables, y se originan debido a que se cargan a la producción y que están asociados íntimamente con ella, en el sentido de que se incurren como derivados de costos directamente relacionados con la misma. Dentro de estos costos tenemos, por ejemplo, los gastos de viaje o las cuotas patronales del seguro social. El problema de clasificación que presentan es porque no se relacionan con algún proceso en particular, sino que se relacionan con la empresa en general y no tienen relación directa con el volumen de producción.

En el caso de los gastos de viaje, éstos dependen más de la distancia y de la categoría del funcionario que hace para atender asuntos relacionados con la producción, y en el de las cuotas patronales del seguro social, dependen de los salarios pagados a los trabajadores.

Para la clasificación de éstos tipos de costos se puede emplear la solución que proporciona el criterio funcional que se emplea en la contabilidad, y en este caso es el contador quien debe aplicarla. Si la función asociada con el costo resulta en costos fijos, consecuentemente el costo es fijo; y si dicha función resulta en costos variables entonces, el costo es variable.

En el ejemplo que se utilizó para explicar los gastos de viaje y de las cuotas patronales del seguro social, se determina si son fijos o variables, aplicando el criterio funcional. Para -

que se origine un gasto de viaje, primeramente debe existir la obligación de pagar un sueldo, y en las cuotas patronales del seguro social, éstos no se originarán si previamente no se cubren salarios a los trabajadores. Por lo anterior, los costos previos contienen, en sí, una decisión administrativa única que los abarca tanto a ellos como a los posteriores, justificándose, entonces, el uso de la clasificación funcional como base para identificar los costos en fijos o en variables, y reconociendo que las funciones establecidas, como control de la producción o contabilidad de costos, reflejan la decisión de la administración de incurrir en esos gastos.

Los costos semivARIABLES presentan características especiales ya que, analizándolos, podría determinarse que una parte del costo es fijo y otra variable, y, como ejemplo, tomemos el aseo de una fábrica en particular: El aseo mínimo normal será un costo fijo, pero si se eleva la producción aumentándose por esa causa las necesidades de aseo, probablemente todavía, y por algún tiempo, las personas que lo realizan puedan hacerlo sin modificar el costo, pero si sigue aumentando el volumen, será necesario contratar una o varias personas más para realizar el aseo modificándose el costo, por lo que entonces tendríamos un costo fijo a un nivel y otro costo variable a otro nivel de producción. Esta diferencia de costo no es puramente variable, ya que no asciende proporcionalmente al nivel de la producción, sino que lo hace en forma escalonada.

Si consideramos que las empresas, en general, tienen fluctuaciones, y si éstas son suficientemente leves, los costos semivARIABLES no se alterarán y por lo mismo actuarán como costos fijos. Esto propiamente resuelve, en términos generales, el problema de la clasificación de los costos semivARIABLES, ya que si éstos se modifican -

en forma escalonada, a lo largo de una serie de niveles de producción, entonces es claro que deberán ser tratados como costos fijos; y la base para considerarlos así es que las empresas no están constantemente modificando de manera substancial sus niveles de producción, sino que esto se realiza en periodos mas o menos largos y, por consiguiente, dentro del nivel que operan hay elasticidad para aumentar o disminuir el volumen de producción sin tener por esa causa que modificar su estructura a ese nivel.

Por lo anterior, se cargarán al producto únicamente los costos puramente variables, y el costo unitario resultante será constante en todos los niveles, desapareciendo consecuentemente la inexactitud que pudieran representar los costos semivARIABLES.

Los costos variables indirectos deben acumularse al producto sobre las bases de distribución, al igual que en el costo-absorbente, determinándose, en cada caso, las más convenientes.

Partiendo de la clasificación que se haga de los costos en fijos y en variables, se procede a crear o modificar el catálogo de cuentas.

Las cuentas de producción tendrán que ser: Materiales en proceso, mano de obra en proceso, gastos variables de fabricación en proceso y gastos fijos de producción. Las primeras tres cuentas se manejarán exactamente igual a sus correspondientes bajo el procedimiento del costeo absorbente y la última, o sea, gastos fijos de producción recibirá cargos por conceptos asociados con la producción que no son variables y al final del ejercicio se traspasa a la cuenta de Pérdidas y Ganancias.

Las cuentas de distribución serán las que tradicionalmente se utilizan con la sola modificación: deberán agruparse en

fixos y variables; por ejemplo, se tendrá la cuenta de gastos de venta variables con sus subcuentas y gastos de venta fijos con sus subcuentas respectivas.

Se dice que cada empresa puede llevar su contabilidad como mejor le parezca, pero ésta tendrá validez siempre y cuando ajuste las cifras que obtenga a las reglas establecidas por la profesión para regular la publicación de datos contables para efectos de terceros, y por lo antes expuesto tendrán que presentarse dos situaciones diferentes: una, que los datos contables sirvan para efectos de información interna, y, otra, para efectos de información externa.

En el primer caso, la aplicación del costeo directo es muy amplia y variada, lo que indudablemente es de gran valor, pero en el segundo caso, plantea serios inconvenientes en virtud de no haberse generalizado su aplicación en nuestro país, creando confusiones, sin embargo, esto no anula las ventajas que ofrece el costeo directo, puesto que casi siempre puede eliminarse tal inconveniente.

Para efectos internos una empresa puede determinar sus estados financieros bajo la técnica del conteo directo, y para efectos externos determinarlos bajo el costeo absorbente. Para tal propósito el problema que deberá resolverse será el de la valuación del inventario de almacén de artículos terminados, y el inventario de producción en proceso que se reflejan en el Balance General. Esto se logra corriendo, al finalizar del ejercicio, los siguientes asientos en los casos que a continuación se enumeran:

1) En caso de que no existan inventario inicial ni final, no presenta problema, puesto que el costo de lo vendido es igual en ambos métodos, y por consecuencia, los resultados también.

2) Si existe inventario inicial, pero no final, - el resultado será idéntico al del caso del punto (1) porque bajo cualquier método, quedará reflejado en el Estado de Pérdidas y Ganancias - con los mismos resultados.

3) Si no hay inventario inicial, pero sí final, - los resultados serán diferentes, porque bajo el método del costeo absorbente, parte de los costos fijos de producción estarán involucrados en el costo de los artículos del inventario, mientras que en el costeo directo se llegaría totalmente a positivos resultados, obteniéndose, - por el primer método, una utilidad superior al del costeo directo.

En este caso, se procede a dividir el total de -- los costos fijos de producción entre el número de unidades fabricadas, para poder obtener la parte de costos fijos que le corresponden a cada unidad y multiplicar esta parte por las unidades físicas existentes, - para así determinar el total que debe quedar cargado en el inventario, corriéndose el asiento para ~~poder~~ cargar en el inventario con abono a - costos fijos de producción y el saldo de esta cuenta se traspasará a - Pérdidas y Ganancias, con lo que entonces se determinará la utilidad - exactamente igual a la que se hubiera obtenido de haberse usado el cos- teo de absorción, y en el Balance General quedará reflejado el inventa- rio con cifras del mismo método.

Lo anterior es, como ya se indicó, el de cambiar- teniendo el costeo directo al costeo absorbente para efectos de infor- mación externa, pero el caso más frecuente será cuando se generalice su adopción en don<sup>e</sup> las empresas operantes desean cambiar del costeo ab- sorbente al costeo directo siendo obvio suponer que tendrán inventarios iniciales, los cuales contendrán costos fijos.

Para resolver este problema existen soluciones, y la que se menciona enseguida es una de ellas (en los párrafos tercero y cuarto de esta página se mencionan otras dos soluciones más):

Si se tiene en operación el costeo directo, entonces se determina el costeo directo unitario y éste se compara con el costo absorbente unitario del inventario; estableciéndose la diferencia que representa el costo fijo unitario. Esta diferencia se multiplicará por el total de las unidades físicas del inventario inicial -- que determinará el abono al inventario para dejar en éste solamente el costo variable y cargar a Utilidades Retenidas o Pérdidas y Ganancias, según el caso. Para efectos externos como ya quedó expuesto al final de cada ejercicio, se ajustará cargando a inventario y abonando a costos-fijos de producción y se correrá el asiento inverso al abrir los libros para iniciar otro ejercicio.

Otra solución consiste en eliminar los costos fijos del inventario inicial con cargo a una cuenta especial que debe ajustarse en cada ejercicio, de acuerdo con el aumento o disminución del inventario final. Esta solución presenta complicaciones innecesarias y por lo tanto no es muy recomendable.

Y otra posible solución más, estriba en combinar las dos soluciones descritas anteriormente, o sea, cargar a una cuenta-especial la diferencia e ir amortizándola a X número de años contra resultados y que a través de esos mismos años quedará saldada; para el inventario final, se seguirá el procedimiento ya establecido para el caso que esté valuado el costeo directo.

#### 4.- LOS ESTADOS FINANCIEROS BAJO EL METODO DEL COSTEO DIRECTO

Para que tengan validez de adopción las modificaciones contables en los estados financieros fundamentales, es preciso analizar sus repercusiones en cuanto a contenido e interpretación, --- pues éstos son los que al final de cuentas reflejan la última conse--- cuencia y la que trascienden mayormente en relación con dichas modifi--- caciones.

Se ha dicho que los estados financieros deben proporcionar una información lo más apegada posible a la realidad, y por lo tanto, es indispensable determinar si el costeo directo constituye un procedimiento de costos que pueda servir de base y dar contenido a dichos estados financieros para que proporcionen tan deseada información.

Por no ser motivo de estudio para este trabajo el tema que se está tratando y del cual podría hablarse ampliamente en -- una obra de mayor amplitud, me concretaré a los puntos mas importantes o sobresalientes de este punto y del siguiente que trataré bajo el nombre de Fundamentos Técnicos.

#### 1o. ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

Con el fin de ilustrar las estructuras del estado de pérdidas y ganancias bajo los dos métodos, y así poder hacer los comentarios respecto a formas y fondo de los mismos, en la página No. 89- se presenta un ejemplo.

En ese ejemplo puede observarse que la estructura del Estado de Pérdidas y Ganancias, bajo los dos métodos, es diferente agrupándose en el costeo directo los costos en variables y en fijos -- atribuibles, los primeros, al producto y, los segundos, al tiempo o -- época de realización, por lo que las cifras de las ventas se ven dismi

	METODO DE COSTO DIRECTO	METODO DE COSTO ABSORBENTE
VENTAS NETAS	\$ 1,350,000.00	\$ 1,350,000.00
COSTO DE VENTAS	<u>551,150.00</u>	<u>692,375.00</u>
<u>CONTRIBUCION MARGINAL SOBRE VENTAS</u>	\$ 798,850.00	
<u>UTILIDAD BRUTA</u>		\$ 657,625.00
COSTOS DE DISTRIBUCION (GASTOS VA- RIABLES)	\$ <u>238,450.00</u>	\$ <u>238,450.00</u>
<u>CONTRIBUCION MARGINAL DE OPERACION</u>	\$ 560,400.00 =====	419,175.00 =====
<u>COSTOS FIJOS DE OPERACION:</u>		
GASTOS FIJOS DE PRODUCCION	\$ 173,000.00	
GASTOS DE VENTA	107,100.00	\$ 107,100.00
GASTOS DE ADMINISTRACION	<u>65,350.00</u>	<u>65,350.00</u>
S U M A :	\$ 345,450.00	172,450.00
 MAS: GASTOS Y PRODUCTOS FINANCI- ROS Y OTROS, Y GASTOS Y PRO- DUCTOS (NETO)		
	<u>20,100.00</u>	<u>20,100.00</u>
S U M A :	\$ 365,550.00 =====	\$ 192,550.00 =====
 <u>UTILIDAD NETA (ANTES DE IMPUESTOS)</u>	 \$ 194,850.00 =====	 \$ 226,625.00 =====

nuidas directamente de dichos costos variables; en primer lugar, con la deducción del costo de ventas, y, en seguida, por los gastos variables de distribución. A la cifra obtenida en la primera disminución se le denomina contribución o utilidad marginal sobre ventas, y, a la segunda, contribución o utilidad marginal de operación, desapareciendo el concepto clásico de Utilidad o Pérdida Bruta empleado en el Estado de Pérdidas y Ganancias que se elabora bajo el método absorbente.

En el grupo siguiente, o sea, el de operación, se substituye la palabra Gastos por la de Costos, para agrupar los costos y gastos fijos de operación, considerándose en este grupo, los costos fijos de producción, además de los gastos de venta y administración fijos, siendo éstos, conforme al método de costeo directo, los que se realizan en función al tiempo y no al volumen.

Propiamente, con lo antes expuesto, se precisarán las características principales de forma del Estado de Pérdidas y Ganancias bajo el método del costeo directo.

Con el fin de hacer más comprensibles los comentarios sobre las consideraciones de fondo del Estado de Pérdidas y Ganancias bajo los dos métodos, en la página No. 91 se presenta un ejemplo.

Observando este estado que se formuló bajo el procedimiento de costeo absorbente se aprecia la contradicción que existe entre las ventas y las utilidades. Cuando las ventas bajan de 925 a 750, la utilidad sube de 130 a 150; en cambio, cuando las ventas suben de 750 a 900 la utilidad baja de 150 a 100. La razón por la cual las utilidades son absurdas bajo este método, se debe al movimiento de los inventarios; los cuales, en este caso, están absorbiendo costos fijos y actúan bajo este método sin proporción directa con el volumen de ventas,

GOSTEO ABSORBENTE

<u>INGRESOS</u>	1o.	2o.	3o.
VENTAS	925	750	900
<u>COSTOS</u>			
INV. INICIAL	0	0	360
COSTO DE PRODUCCION	<u>795</u>	<u>960</u>	<u>720</u>
SUMA	795	960	1080
INV. FINAL	<u>0</u>	<u>360</u>	<u>280</u>
COSTO DE VENTAS	<u>795</u>	<u>600</u>	<u>800</u>
<u>UTILIDAD</u>	130 ===	150 ===	100 ===

COSTEO DIRECTO

<u>INGRESOS</u>	1o.	2o.	3o.
VENTAS	925	750	900
<u>COSTOS</u>			
INV. INICIAL	0	0	270
COSTO DE PRODUCCION	<u>555</u>	<u>720</u>	<u>480</u>
SUMA	555	720	750
INV. FINAL	<u>0</u>	<u>270</u>	<u>210</u>
COSTO DE VENTAS	<u>555</u>	<u>450</u>	<u>540</u>
MARGEN DE MANUFACTURA	370	300	360
COSTOS FIJOS	<u>240</u>	<u>240</u>	<u>240</u>
<u>UTILIDAD</u>	130 ===	60 ===	120 ===

y a que además, cuando hay marcadas fluctuaciones en la producción, el método produce resultados desproporcionados y esto se demuestra si se profundiza un poco; entonces se obtienen los siguientes datos que permitirán explicar del porqué de estos resultados. En el primer período se producen y venden 925 unidades, en el segundo se producen 1,200 y se venden 750, y en el tercero se producen 800 y se venden 900. El precio unitario de venta es \$ 1.00 y el costo de materia prima \$ 0.40, el de mano de obra \$ 0.20 y los gastos de fabricación, suponiendo que son fijos, \$ 240.00. El procedimiento de valuación de los inventarios se hace sobre la base de UEPS (ULTIMAS ENTRADAS-PRIMERAS SALIDAS).

Con estos datos se puede determinar que el costo de ventas del primer período es  $925 \times 0.60 = \$ 555.00 + \$ 240.00 = \$ 795.00$  dando por resultado un costo unitario de \$ 0.86; en el segundo período  $1,200 \times 0.60 = \$ 720.00 + \$ 240.00 = \$ 960.00$  resultando un costo unitario de \$ 0.80; y en el tercer período  $800 \times \$ 0.60 = \$ 480.00 + \$ 240.00 = \$ 720.00$  lo que da por resultado un costo unitario de \$ 0.90.

Los costos unitarios determinados indican que en una producción de 925 unidades resulta \$ 0.86, en 1,200 unidades de \$ 0.80 y en 800 unidades de \$ 0.90. Esta variación de costos es producto de los costos fijos, puesto que, a mayor volumen, su aplicación a la unidad es menor que en volúmenes menores.

El movimiento de los inventarios es el siguiente:

Al término del primer período no existe inventario final, pero sí a partir del segundo.

	UNIDADES	COSTO UNITARIO	IMPORTE
Producción 2o. período	1,200	\$ 0.80	\$ 960.00
Menos:			
Ventas 2o. período	<u>750</u>	<u>0.80</u>	<u>600.00</u>
Inv. Final 2o. período	450	\$ 0.80	\$ 360.00
MÁS:			
Producción 3er período	<u>800</u>	<u>0.90</u>	<u>720.00</u>
Saldo	1,250	-0-	\$1,080.00
Menos:			
Ventas 3er período	800	\$ 0.90	\$ 720.00
Menos:			
Ventas 3er período	<u>100</u>	<u>0.80</u>	<u>80.00</u>
Suma	900	-0-	\$ 800.00
Inv. Final 3er período	<u>350</u> =====	\$ 0.80 =====	\$ 280.00 =====

En cambio, observando el estado formulado con los mismos datos que se utilizaron para el método del costeo directo, se aprecia que las utilidades están en relación y en proporción a las ventas, puesto que a ventas mayores corresponde mayor utilidad ----- (925 = 130), y a ventas menores corresponde menor utilidad (750 = 60), y bajo este método las fluctuaciones en la producción no producen resultados tan absurdos como los que se obtienen por el costeo absorbente. Este método también permite que la dirección vigile y tome las medidas necesarias respecto a los costos fijos y que en el estado se degtacan claramente.

Si se determina el costo unitario de los tres períodos entonces observamos que éstos son constantes, puesto que -----  
 $\$ 555.00 \div 925 = \$ 720.00 \div 1200 = \$ 480.00 \div 800 = \$ 0.60$ , o sea, que-

solamente se consideran los costos variables (materia prima \$ 0.40 y mano de obra \$ 0.20) habiendo sido valuado el inventario siempre a una cantidad constante por unidad, entonces, por consecuencia, el costo de ventas también es constante.

•

Lo anterior viene a demostrar que el margen de manufactura es constante y proporcional a cualquier nivel de ventas, según las siguientes proporciones; si en el ejemplo anterior se determinó que el costo unitario variable es de 0.60 y el precio de venta \$ 1.00 - el margen de manufactura es de \$ 0.40 o sea el 40% de las ventas:

$370 \div 925 = 300 \div 750 = 360 \div 900 = 0.40$  y también se demuestra bajo este cálculo:  $925 - 750 = 175 \times 40\% = 70$ ;  $130 - 60 = 70$

Se ha demostrado que en el costeo directo el margen de manufactura es proporcional a las ventas; esto permite poder calcular las utilidades que se obtendrán a diferentes niveles, tal y como se determinan por medio de las gráficas del punto de equilibrio y, para elaborarlo precisamente, se hace la separación de los costos fijos y de los costos variables, y éstas no se podrán formular sin la previa separación de los costos. Para comprobarlo y con los datos del ejemplo, el punto de equilibrio será:  $370 \div 925 = 0.40$ ;  $240 \div 40 = 600$  unidades vendidas, y lo mismo resultará si se utilizan los datos del segundo o tercer períodos ya que, como se estableció anteriormente, 40% es el margen de manufactura. Con sólo dividir los gastos fijos entre el porcentaje de margen de manufactura se puede obtener el punto de equilibrio. 600 - Unidades al costo directo variable de \$ 0.60 es igual a \$ 360.00 más -- \$ 240.00 de costos fijos, da un total de \$ 600.00 que es el importe de las ventas que realizadas a un peso dan el punto de equilibrio.

Si se desea determinar qué utilidad se obtendrá en la venta de 1,600 unidades, por ejemplo, solamente tendría que multiplicarse el porcentaje de margen de manufactura por el importe total de las unidades vendidas y, al total obtenido, restarle el importe de los costos fijos;  $1,600 \times \$1.00 = \$1,600.00 \times 40\% = \$640.00 - \$240.00 = \$400.00$  de utilidad.

Por todo lo antes expuesto se precisa que en el método del costeo directo existe una interrelación estrecha entre volúmenes, costos y utilidades, convirtiéndose en un estado financiero realmente dinámico porque permite visualizar resultados para volúmenes fluctuantes de Ventas que se estimen para el futuro. No repercuten las fluctuaciones de volúmenes de producción ni de inventarios en el estado formulado bajo el método del costeo directo como en el del absorbente.

## 2o. BALANCE GENERAL

El costeo directo tiene efectos en el Balance General, en dos grupos : a) en el de los inventarios y b) en el de las utilidades.

Por lo que respecta a los inventarios, el cambio que sufren mediante el costeo directo es en su valuación que resulta inferior en comparación al del costeo absorbente porque se separan de la unidad los costos fijos.

El inconveniente que plantearía la baja de valor de los inventarios en el Balance General para efectos de información externa, queda resuelto aplicando alguna de las soluciones expuestas en el 2o. punto del presente capítulo.

Las consideraciones más importantes que deben hacerse respecto al Balance General en relación con el costeo directo es saber si la estimación de los inventarios es más correcta que en el procedimiento del costeo absorbente de acuerdo con los principios contables, y si el valor de los mismos tiene significado más preciso, útil y efectivo.

Respecto a la primera consideración ésta será precisada en el punto siguiente al tratar los fundamentos técnicos relacionados con el costeo directo, y por lo que respecta a la segunda consideración, considero, bajo mi punto de vista, que sí tiene un mayor significado para todos los sectores (empresarios, accionistas, inversionistas, etc.) y esto se debe a que el renglón de los inventarios representa uno de los de mayor importancia de todos los que constituyen el capital de trabajo de una empresa.

Las decisiones que deben tomar los directores, la información que requieren los accionistas, acreedores e inversionistas no pueden satisfacerse si el Balance General no refleja la más real precisión financiera de la empresa, puesto que los inventarios valuados al costeo absorbente no permite hacer consideraciones correctas respecto a ellos surgiendo cuestiones que no permiten resolverse, como por ejemplo: qué inversión adicional se requeriría si se incrementaran los inventarios en un 15% o si se deseara reducirlos en un 30% por considerarlos excesivos, qué capital circulante se aumentará en otros renglones.

Para comprender las cuestiones planteadas, en la página No.97, se presenta un ejemplo. Si se observa con detenimiento este ejemplo se notará que el método de Costeo Absorbente, en comparación con el Costeo Directo, el valor del inventario es superior, pero es imposible satisfacer la solución de las cuestiones planteadas; en cambio,

COSTO ABSORBENTE

PRESENTACION EN DETALLE

PRESENTACION EN

EL BALANCE GENERAL

ARTICULO	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	
"X"	20,000	\$ 40.00	\$ 800,000.00	
"Y"	40,000	60.00	2,400,000.00	
"Z"	60,000	80.00	<u>4,800,000.00</u>	
TOTAL DE INVENTARIOS			\$ 8,000,000.00	\$ 8,000,000.00
			=====	=====
INVERSION ADICIONAL				X
DISMINUCION EN INVERSION				X

COSTO DIRECTO

PRESENTACION EN DETALLE

PRESENTACION EN

EL BALANCE GENERAL

ARTICULO	UNIDADES	COSTO UNITARIO		
"X"	20,000	\$ 30.00	\$ 600,000.00	
"Y"	40,000	40.00	1,600,000.00	
"Z"	60,000	50.00	<u>3,000,000.00</u>	
TOTAL DE INVENTARIOS			\$ 5,200,000.00	\$ 5,200,000.00
			=====	=====
INVERSION ADICIONAL 15% SOBRE			\$ 5,200,000.00 = \$	780,000.00
				=====
DISMINUCION EN INVERSION 30% SOBRE			\$ 200,000.00 =	1,560,000.00
				=====

el costeo directo sí permite resolver satisfactoriamente dichas cuestiones, pues como se observa, que si se desea incrementar en un 15% el valor en inventario se debe invertir, para obtenerlo, \$ 780,000.00 y si se desea reducirlo en inversión y canalizar la misma a otros conceptos en un 30% esta reducción en inversión será de \$ 1,560,000.00.

También en este estado, al igual que en el de Pérdidas y Ganancias, bajo el costeo directo se convierten en más dinámicos aunque al Balance General, tradicionalmente ha sido considerado un estado estático de lo cual estoy de acuerdo (siempre que se refiera al hecho de que refleja la estimación de una situación financiera en un momento determinado), pero debe ser dinámico también cuando se refiera a la posibilidad de evaluar los efectos de cualquier cambio de política o de planes sobre los distintos renglones que los forman.

El valor de los Inventarios en el Balance General, bajo el método del costeo directo, estriba principalmente en poder determinar el momento de las erogaciones que se ahorrarían al reducirse los mismos, o el monto de las inversiones adicionales en que se incurriría, al aumentarlos.

##### 5.- FUNDAMENTOS TECNICOS

Bajo este enunciado se pretende analizar superficialmente el método del costeo directo con el propósito de ver si en relación con los principios de contabilidad generalmente aceptados, es válido o no por lo que se pueda considerar que tiene bases suficientemente sólidas como para que se le considere un procedimiento técnico diferente al tradicional del costeo absorbente.

Sin profundizar en este aspecto, considero que algunos de los puntos que hay que analizar son: los costos fijos excluidos en el costeo directo del costo unitario del producto es válido, si los costos fijos son necesarios para la fabricación de los productos, - si el costo unitario bajo el costeo directo es completo y si la aplicación a resultados de los costos fijos también es válido.

Si en los enunciados de los principios de contabilidad generalmente aceptados, por lo que se refiere al activo y costo, indican qué activos son los recursos económicos para o en beneficio de las operaciones esperadas y qué costos deben son los valores de adquisición de bienes o servicios destinados por o en beneficio de las operaciones a realizar mediante las cuales se obtendrá el beneficio deseado.

Por lo anterior, fácilmente puede deducirse que - los costos fijos no representan un costo infalible, y, por lo consiguiente, tampoco un activo ya que no son costos relevantes por no tener significado y son incapaces de influir en las decisiones de dirección e inversión. En cambio deben ser considerados como costos irrelevantes ya - que permanecen inalterables para cualquier clase de alternativas. Mientras la capacidad de producción de una empresa de inversión a corto plazo no se altera, los costos fijos de producción se repiten, forzosamente, período tras período, independientemente de la magnitud de los inventarios, y en cambio con los costos variables, no sucede esto ya que se evitarán en la medida y hasta el límite en que formen parte de los inventarios, es decir, que si éstos aumentan, aumentarán y si disminuyen, disminuirán, lo que no sucede con los costos fijos. Por lo anterior, los costos fijos prescriben con el tiempo y no proporcionan beneficios futuros sino solamente de momento.

Respecto a la segunda consideración, se puede afirmar, en términos generales, que si son necesarios los costos fijos para la fabricación como lo son los gastos fijos de venta, de administración y financieros, ya que tienen que erogarse en algún porcentaje para poder llevar a efecto la fabricación sin que por esto se incorporen al costo unitario del producto. Así también son los gastos indirectos fijos de fabricación necesarios, pero, no por ello, deben formar parte del costo unitario. Otro aspecto que permite precisar que no deben formar parte del costo unitario los costos fijos, es el hecho de que éstos son costos a largo plazo que no resultan con los ingresos que se consideran a corto plazo.

Se considera completo el costo directo, el cual excluye los costos fijos de producción, en virtud de que los costos variables de producción sí incurren por decisiones relacionadas con la producción en mayor o menor escala y de unos artículos a otros, son controlables en la misma medida que resulta controlable la producción y sean directos, o indirecto, su vinculación con los artículos unitariamente considerados es indiscutible, constituyendo entonces su costo unitario.

Los costos fijos, por lo general, se deciden con bastante anticipación, independientes de las decisiones futuras de producir y no sufren modificaciones por esas decisiones, no existiendo de esta manera, vínculo de costo.

Por último, deben aplicarse los costos fijos de producción a los resultados en que se originaron con base a lo expuesto en la primera consideración y debido que las funciones clásicas que integran una empresa industrial son indivisibles desde el punto de vis

ta de la generación de las utilidades normales, que se concretan normalmente, también, en el momento de la venta.

#### 6.- VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL COSTEO DIRECTO

Sin hacer una descripción detallada de todas las ventajas e inconvenientes que ofrece el método del costeo directo, a -- continuación enumeraré solamente algunas de éstas.

##### VENTAJAS

1. Permite planear la producción de cada tipo de artículos que se elaboran, determinando en el momento oportuno el volumen adecuado que debe alcanzarse.

2. Permite conocer el costo unitario de los productos en volúmenes de producción proyectada.

3. Permiten determinar el margen de manufactura y de distribución a diferentes niveles de ventas, determinando, también, la utilidad que se obtendrá.

4. Permite el control de los costos fijos y también permite precisar la proporción o grado en que los márgenes de manufactura y de distribución de cada grupo de artículos habrán de contribuir a soportar los costos fijos de producción y de distribución.

5. Establece claramente la relación entre las -- utilidades y los principales factores que los afectan: volumen, precios, combinación de productos, costos de producción y costos de operación.

6. La información interna que proporciona es superior a la que se suministra el costeo absorbente.

7. Permite establecer la combinación óptima de precios y volumen de operaciones que puede proporcionar la mayor retribución sobre la inversión realizada.

8. Muestra cuál es el límite inferior de un precio de venta para que éste reditúe utilidades.

9. El Estado de Pérdidas y Ganancias muestra el total de los costos fijos y permite a la administración interpretar mejor los hechos que señala la gráfica del punto de equilibrio.

10. Se establece la condición ineludible de que los productos deben, además de fabricarse, venderse, para que puedan obtenerse las utilidades adecuadas.

11. Se eliminan los complicados y arbitrarios --prorrates interdepartamentales de cargos indirectos fijos.

12. Los inventarios reflejados en el balance general muestran los montos sobre los que se pueden hacer consideraciones precisas respecto a incrementos o disminuciones.

13. No presenta el problema que, bajo el costeo absorbente, plantean las ampliaciones o contracciones de los inventarios creando situaciones de optimismo exagerado o pesimismo.

14. La importancia de la decisión se agudizará en un futuro cercano, porque las condiciones actuales permiten prever un uso creciente del costo directo.

#### INCONVENIENTES

1. El costo inicial de su adopción, en virtud del problema principal, que naturalmente causa al clasificar los costos en fijos y variables.

2. En las industrias de temporada, produce falsas apreciaciones de la utilidad periódica, pero esa falsa apreciación desaparece al cerrarse el ciclo correspondiente.

3. Presenta problemas de comprensión cuando los Estados Financieros sirven de información externa, por desconocimiento y falta de aplicación general del costeo directo, y en la actualidad se duda de su validez para tal propósito.

4. El costo unitario directo no refleja qué proporción de los servicios representados por los costos fijos de producción han beneficiado en forma y grado diversos a los distintos artículos producidos, sin embargo, pueden solucionarse.

5. La legislación fiscal vigente en nuestro país no acepta el costo directo puesto que reconoce y autoriza el costeo de absorción. Este inconveniente, igual que el 3er punto, pueden solucionarse mediante ajustes apropiados.

## CAPITULO V

### SISTEMA DE COSTOS PARA LA INDUSTRIA DE LAS BUJIAS

Una vez efectuado el estudio de los costos y de los sistemas, en el presente capítulo trataré de determinar el sistema de costos que juzgo más conveniente para la Industria de las Bujías. - En primer lugar describiré el proceso que se lleva a efecto para elaborar tales artículos y enseguida trataré lo del sistema mencionado.

#### 1.- DESCRIPCION DEL PROCESO DE FABRICACION EN LA INDUSTRIA DE LAS BUJIAS

Existen los siguientes procesos en la fabricación de las Bujías: 1) Proceso de los cascos, 2) Proceso de los aisladores y 3) Proceso del crimpado. Estos, a su vez, están compuestos de una serie de suprocesos, los cuales pueden observarse en la figura --- No. 13 (página 105) que representa la Gráfica del proceso de producción de las Bujías.

1) Proceso de los Cascos. Mediante este proceso se manufacturan los cascos de las Bujías, de acuerdo con las siguientes etapas:

Maquinado de Cascos. Por medio de las máquinas automáticas de 6 husillos son trabajadas las barras exagonales de acero, aleadas con plomo y roladas en frío, y que miden de 6 a 7 mts de longitud; es en esa máquina donde se efectúa el acabado del casco. Aquí se realiza la siguiente labor: En el portabarras de cada máquina se colocan 6 barras exagonales de acero, las cuales llegan al interior del-

# GRAFICA DEL PROCESO DE FABRICACION DE LAS BUJIAS

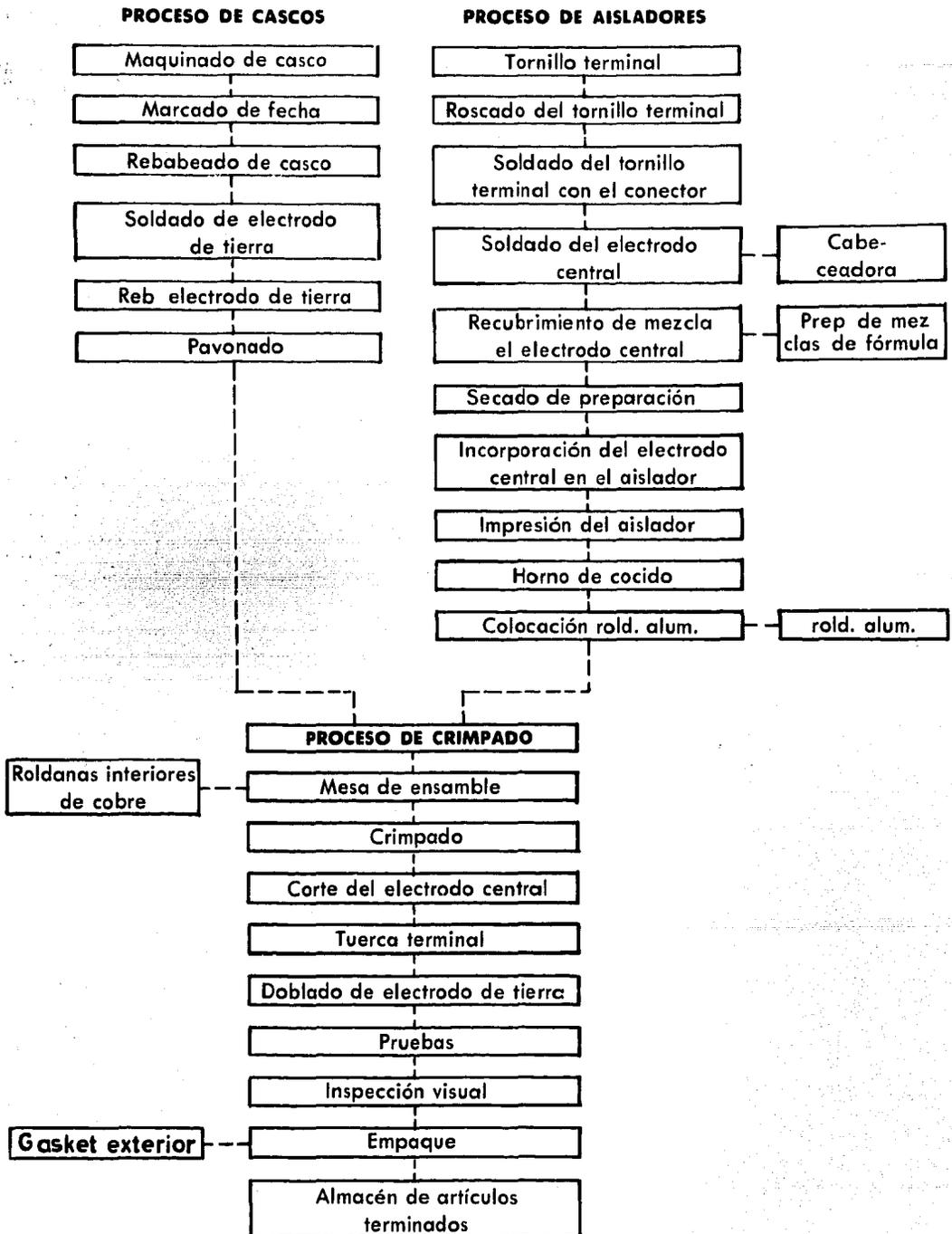


Figura No. 13

mandril automático de la máquina, efectuándose entonces el marcado profundo que permite que la broca penetre sin variaciones. Automáticamente, por medio de taladros, la máquina perfora la barra en toda su longitud, proporcionándole la forma que tiene el aislador en su parte externa y la que quedará alojada en su interior. También automáticamente, la máquina con sus herramientas rebaja y redondea en dos terceras partes la parte exterior del casco, y por medio de dados roscadores, automáticamente hace la rosca exterior del casco que será la parte que se fijará en la "cabeza del motor", el casco en su exterior conserva una pequeña parte en forma exagonal que sirve para poner y quitar las bujías en los motores mediante una llave especial.

Cada máquina trabaja con 6 barras de acero exagonal simultáneamente, haciendo en cada paso un maquinado diferente y simultáneo en las 6 barras, y como estas máquinas efectúan sus operaciones a altas velocidades originan altas temperaturas. El enfriamiento se hace con aceite, bañando automáticamente el herramientado y la parte de las barras exagonales de acero que se están maquinando, lo que evita un desgaste prematuro de las herramientas y el defectuoso acabado de los cascos. Estas herramientas son especiales para cada tipo diferente de bujías, elaboradas con las especificaciones técnicas de las mismas. Por último, los cascos son lavados en un tanque de aceite para quitarles las rebabas que llevan adheridas. Después de esta etapa quedan listos para el siguiente subproceso.

El aceite templeado en las máquinas, que técnicamente se denominan "Tornos", se recupera en un 80% mediante un extractor centrífugo que filtra las rebabas que quedan del acero maquinado. Este aceite se emplea varias veces hasta que deja de tener las pro

piedades exigidas, y entonces se desecha definitivamente.

Marcado de Fecha. En este subproceso todos los cascos son grabados con la fecha de mes y año para efectos de control e información; también se graba el emblema de "Hecho en México" para indicar que es un producto nacional, para conocimiento de los consumidores del país y del extranjero. El grabado lo efectúan máquinas especiales que tienen dados ~~inter~~ intercambiables; tal grabado se hace en una de las caras exagonales externas del casco.

Rebabeado del Casco. Cuando los cascos llegan a este subproceso conservan rebabas que es preciso quitar de la parte inferior del mismo, o sea, en la punta donde termina la rosca que han dejado los tornos automáticos. Esta labor se realiza fácil y rápidamente mediante máquinas especiales.

Soldado del Electrodo de Tierra. Una vez que los cascos están limpios de impurezas externas o internas, se procede a soldar el alambre plano de níquel de alta pureza para formar el electrodo de tierra. Esa operación se efectúa eléctricamente en máquinas automáticas que se alimentan con el material antes indicado que está preparado en rollos. Estas máquinas realizan además del soldado, el corte del electrodo.

Rebabeado del Electrodo de Tierra. Este subproceso elimina las irregularidades originadas en la operación anterior, limando los bordes sobrantes del soldado en el caso y las asperezas de la punta del electrodo de tierra.

Pavonado. Esta operación se realiza con el fin de evitar la oxidación del casco a que estaría expuesto sin esta protección, además le proporciona mejor acabado. Esta protección puede ser como en este caso, pavonado, pero en otras industrias similares -- puede ser plating, etc., con y para la misma finalidad. Consiste éste en sumergir, dentro de canastillas de alambre, los cascos en tanques que contienen sales especiales para pavonar; alcalí y ácido muriático, agua fría y aceite. Al término de este subproceso queda, al fin, totalmente terminado el casco y por consiguiente el proceso del mismo.

2). Proceso de Aisladores. Mediante este proceso se elabora el electrodo central en todas sus partes, hasta que se une al aislador y a sus piezas complementarias, para obtener una sola pieza total que se unirá con el casco también totalmente terminado y continuará la manufactura en el siguiente y último proceso. La evolución de éste proceso es la siguiente:

Tornillo Terminal. Máquinas especiales, semiautomáticas, trabajan y cortan al alambre "forja bajo carbón" que se prepara en rollos, dándole la forma estipulada por las especificaciones técnicas. Esta es la parte superior que formará el electrodo central.

Roscado del Tornillo Terminal. Esta operación es secuencia de la anterior y consiste en hacer la rosca en la parte externa del tornillo terminal con el fin de que una parte quede comprendida en el aislador y otra fuera, donde posteriormente se colocará -- otra pieza. Las máquinas empleadas para este subproceso, efectúan la labor a grandes velocidades, siendo su producción bastante elevada.

Soldado del Tornillo Terminal con el Conector.

El conector es un trozo de alambre redondo de níquel con aleación de cobalto denominado "Therlo" y forma la parte central del Electrodo Central. En esta operación se suelda eléctricamente el tornillo terminal y el conector por medio de máquinas apropiadas que realizan tal operación.

Soldado del Electrodo Central. Antes de realizarse el soldado, y como preparación para el mismo, se cabecean los electrodos centrales que son la tercera parte que forman el electrodo central completo, siendo de alambre redondo de níquel con aleación de silicón. Teniendo cabeceados los electrodos éstos se sueldan eléctricamente con los conectores, o sea, la parte central del electrodo mediante máquinas apropiadas para efectuar tal operación. Con esta operación queda formado el electrodo central en todas sus partes, listo para incorporarse al aislador.

Recubrimiento de Mezcla del Electrodo Central.

Este subproceso consiste en recubrir el conector (parte central del electrodo central) con cemento sellador de fórmula secreta y que se prepara previamente en otra sección de la planta para abastecer este subproceso. Esta labor se realiza, manualmente, mediante un número determinado de trabajadores.

Secado de Preparación. Antes que el electrodo central se arme con el aislador, es necesario secar previamente el cemento sellador que cubrió el mismo para lo cual se emplean lámparas de luz infrarroja.

Incorporación del Electrodo Central al Aislador.

Por medio de una operación manual los electrodos centrales cementados y secados se colocan en los aisladores con el fin de que quede bien colocado el electrodo dentro del aislador sin dañar ambas piezas.

Impresión del Aislador. En este subproceso se imprime en el cuerpo del aislador, con tintas especiales, la marca comercial y el tipo de la bujía, esta operación se realiza por medio de máquinas semiautomáticas y ya impresos se colocan en charolas de material refractario. De esta manera quedan listos para la siguiente operación.

Horno de Cocido. Estos hornos eléctricos son especialmente importados de Inglaterra. Vienen equipados con controles automáticos para temperaturas y velocidades puesto que pueden trabajar a poca velocidad con baja temperatura o a mayor velocidad con temperatura elevada. A causa del paso de los aisladores por los hornos, el cemento sellador se coce, el electrodo central se liga con el aislador perfectamente. El empleo de las charolas de material refractario es con el fin de que éstas no se consuman rápidamente permitiendo su uso gran número de veces.

Colocación de la Roldana de Aluminio. En esta operación, mediante máquinas especiales, se colocan las roldanas de aluminio en el tornillo terminal de los aisladores, o sea, en la parte superior del mismo, como tapa que sirva para evitar la introducción de elementos nocivos en el electrodo central y para que la tuerca terminal, que posteriormente se coloca, no dañe la punta del aislador. Estas roldanas las elaboran previamente una máquina troqueladora especial en la planta en una sección separada de la línea de fabricación con cintas de lámina de aluminio.

Mediante el subproceso antes descrito se termina totalmente la elaboración del aislador: de esta manera se llega a la -- iniciación del tercer y último proceso, el de Crimpado.

3) Crimpado. Este proceso, el último, es el que une las dos partes procesadas de la bujía hasta terminarla totalmente para que pueda ser almacenada para su venta, incorporándose también -- piezas complementarias. Su desarrollo es el siguiente:

Mesa de Ensamble. En grandes mesas se hace manualmente el armado de la bujía. Los cascos de las bujías se colocan en charolas y en su interior se pone una roldana de cobre a cada casco -- que sirve de empaque interior (entre el caso y el aislador) y a continuación se sitúan los aisladores dentro de los cascos y así estarán -- listos para su siguiente operación.

Crimpado. Con máquinas automáticas electrónicas especiales, de elevado costo, se realizan las siguientes operaciones -- de este subproceso: Centran y fijan los electrodos, engargolan en frío y aplican una fuerte corriente eléctrica, que, por resistencia, concentra el calor en la parte superior del casco, a la vez que un pistón hidráulico proporciona la presión necesaria (4tons.) sellando la bujía -- en caliente.

Corte del Electrodo Central. Como los extremos inferiores del electrodo central llegan a este subproceso con pequeñas diferencias de longitud es necesario uniformar su tamaño a las especificaciones técnicas, efectuándose dicho corte en este subproceso -- manualmente con máquinas cortadoras.

Tuerca Terminal. En esta operación se colocan - las tuercas terminales de aluminio en los tornillos terminales de las bujías. Esta es la parte superior de las mismas y es donde se colocan los cables de corriente provenientes del distribuidor de los motores. Mediante su colocación manual se atornillan con desarmadores eléctricos automáticos. Tales tuercas se elaboran con barras redondas de aluminio -- con el fin de evitar la oxidación. Previamente, en grandes cantidades y en máquinas automáticas, se perforan y hacen la rosca interior y su forma exterior.

Doblado del Electrodo de Tierra. En máquinas neumáticas semiautomáticas movidas a pedal, se efectúa el doblado del electrodo de tierra, el cual, al ser soldado, quedó en posición vertical, - quedando bajo esta operación en posición horizontal en relación a la bujía y por medio de una operación manual se calibra a las especificaciones técnicas establecidas para los diferentes tipos de bujías. Si la -- distancia es mayor que la especificada se cierra y si es menor se abre, siendo fundamental la precisión de la abertura de los electrodos.

Pruebas. Al llegar las bujías a este subproceso, técnicamente éstas están totalmente terminadas, efectuándose entonces - las siguientes pruebas mecánicas para su aprobación o rechazo: prueba a presión para comprobar fugas de gases. Esta prueba se realiza por medio de aparatos especiales, en los que se someten las bujías a una inyección de gas carbónico (a 200 libras de presión) para comprobar que no - hay fugas. Luego se efectúa la prueba eléctrica mediante aparatos de alta tensión (65 mil voltios) en esos aparatos se colocan las bujías para probar si existen fugas y roturas en la porcelana del aislador.

Inspección. Esta es la prueba final que se reali

za visualmente, Los inspectores revisan minuciosamente las bujías para evitar que lleguen con defectos exteriores al mercado, aun cuando técnicamente la bujía sea perfecta. Esto no será así si el acabado del casco (pavonado), la impresión de la marca comercial o tipo de bujía, o -- cualquier otra cosa no tenga la norma establecida.

Empaque. Finalmente con este subproceso se terminan todas las etapas de fabricación de las bujías. En grandes mesas un elevado número de trabajadores empacan las bujías manualmente, las cuales llegan a dichas mesas conducidas por transportadores eléctricos. La operación que realizan es la siguiente: a cada bujía se le adjunta un empaque exterior de cobre llamado Gasket el cual se utilizará al ser colocada la bujía en el motor y se envuelve en papel parafinado para su protección (en otros procedimiento de empaque, no lo llevan) y se colocan en cajas individuales y que se colocan en cajas de 10, 8, 6 ó 4 unidades quedando así en condiciones de enviarlas al mercado, pero, asu -- vez, se empacan en cajas grandes para transportarlas a los almacenes de Artículos terminados. La junta exterior de cobre (Gasket) se manufactura también en la fábrica con cinta de cobre en rollos en máquina troqueladora de pasos progresivos.

Almacenes de Artículos Terminados. Estos son como los de cualquier industria que tiene establecidos para poder recibir de la fábrica los productos elaborados, almacenarlos y surtirlos a los clientes oportuna y efectivamente.

2.- SISTEMA DE COSTOS ESTANDAR POR PROCESOS, POR EL METODO DEL COSTEO DIRECTO:

Una vez efectuado el estudio de los sistemas de

costos y de los procesos de producción de la industria de las bujías, se tienen las bases y los elementos para poder determinar el sistema de costos apropiado para ésta industria.

En primer lugar el sistema de costos debe ser el de por "Procesos" en base a que, en la industria de las bujías, su producción es continua, se fabrican unidades iguales (con pequeñas variantes). En los tipos de las bujías todas se sujetan al mismo proceso de fabricación. Otros factores que determinan el sistema que debe ser por procesos es que las bujías son estandarizadas y los procesos de manufactura también; además que los costos de materia prima, mano de obra y gastos generales de producción, se deben acumular por procesos para determinar los costos unitarios de cada proceso, y transferirlos de un proceso a otro hasta la terminación de los mismos para obtener finalmente el costo unitario de producción de los productos terminados. También es indispensable, para este tipo de industria, que los costos se acumulen bajo una base de tiempo periódico y no totalmente hasta la terminación del producto, lo cual impediría conocer el costo unitario por cada proceso y la eficiencia del mismo, ni tampoco la elaboración de informes de producción en sus diferentes fases o departamentos, --- siendo indispensables estas informaciones para los dirigentes de la industria con el fin de que puedan vigilar el correcto funcionamiento de la fábrica y su eficiencia, tomando las medidas convenientes en cada caso cuando se presenten situaciones anormales. Por el contrario, el sistema de costos por "órdenes" aplicado a esta industria originaría trastornos muy serios en la producción causando interrupciones costosísimas, puesto que principalmente se basa en que la producción se realiza por órdenes específicas o sobre especificaciones de clientes. Desde luego, en la industria de las bujías, la producción se planea y se ope

ra mediante órdenes, pero en el sentido de cambiar en la línea de producción de unos tipos a otros de bujías para efectos de ajustar los inventarios, no interrumpiéndose el continuo proceso de trabajo. También cabe señalar que el producto de esta industria, aparte de satisfacer a las fábricas de vehículos automotrices sobre contratos y pedidos acordados con anticipación, deben tener existencias de todos los tipos de bujías para todos los tipos de vehículos de motores de combustión interna que circulan en el país y estar también en posibilidad de surtir de cualquier tipo de bujía al mercado exterior.

Por lo que respecta a los costos en el sistema de órdenes de producción, la determinación de los mismos crearía problemas muy serios pues sería muy caro determinar qué costo corresponde a un grupo de bujías que se fabricaron bajo pedido y qué costo corresponde a la producción normal de abastecimiento general a los consumidores; además, bajo este sistema, los costos se obtienen hasta la terminación del trabajo y en forma separada, lo que ocasionaría que los directores de la empresa especulen sobre sus costos y la eficiencia de la producción por falta de oportuna y precisa información.

Las desventajas del sistema de costos por procesos en la industria de las bujías son mínimas y sin mucha trascendencia lo que no impide su adopción, puesto que no existe sistema que no presente desventajas o inconvenientes y debe adoptarse aquél que en menor grado e importancia las presente para el caso concreto en que trate de aplicarse.

Los inconvenientes que generalmente tiene el sistema de costos por procesos, para el caso de la industria de las bujías, es que algunos no operan, tal como sucede en el del prorrateo de

los elementos del costo por la fabricación de diferentes productos y otros, como los de los costos promedio, que no siempre son lo suficientemente exactos o que las inexactitudes del costo unitario se reflejan en los valores de los inventarios de producción en proceso, en los artículos terminados y en el costo de las ventas. En el primer caso, mediante un cuidadoso control y un estudio técnico contables que sirve de comparación, es posible determinar en un grado aceptable la exactitud de los costos promedio, y en el segundo caso, si las estimaciones del grado de determinación de los productos en proceso se ha efectuado con bases altamente técnicas y mientras no se hayan modificado los procedimientos de fabricación es razonablemente aceptable la determinación de los costos unitarios con el margen de inexactitud que pudieran tener.

Ya con anterioridad he acentado que todo sistema de costos, bajo la base de costos reales, presenta la misma desventaja en el sentido de desconocer la eficiencia que se tiene en la producción, en las ventas y en la administración de la empresa, por no existir bases de comparación que determinen el grado de dichas eficiencias, y el origen y grado de las deficiencias que permiten a los directores y administradores dictar medidas apropiadas para subsanarlas, ni tampoco bases para planeaciones futuras.

Es por ello que en nuestros tiempos es indispensable y necesario contar con esas bases de comparación en las organizaciones contables de las empresas para lo cual, en los sistemas de costos, se adoptan los costos predeterminados pudiendo éstos ser estimados o estándares.

Para la Industria de las Bujías el complemento-

complemento al sistema de costos reales es apropiado el de predeterminados estándar por considerar que le proporciona las ventajas más convenientes para la Industria de las Bujías, considerando que la implantación de un sistema completo de costos resulta en algunas ocasiones muy difícil y costoso, siendo necesario contar con el personal técnico capacitado para la implantación de los estándares, además, por otros factores imposibles de prever y controlar como las variaciones de precios de las materias primas, principalmente las de importación, las variaciones en los impuestos arancelarios o en la mano de obra por revisión del contrato colectivo de trabajo, etc.

Para industrias en operación resulta muy conveniente la experiencia tenida con el costo real, puesto que permite conocer diversos datos de las operaciones de la fábrica, tales como las horas de mano de obra utilizadas, las horas máquina, consumos de energía eléctrica y muchos otros más y que a su vez permitirán, en algunos aspectos, facilitar la implantación del estándar. Las Industrias de las Bujías se encuentran en la situación antes descrita pues llevan varios años de operación.

En la Industria de las Bujías es conveniente y necesario la implantación del estándar en virtud de que su producción y sus ventas se efectúan en grandes volúmenes, siendo fundamentales los costos para determinar las situaciones más favorables para fijar los precios de venta más apropiados para poder competir con éxito en el mercado, y como un gran volumen de sus ventas se basan en contratos con las industrias automotrices podrían resultar situaciones desfavorables si los precios de venta no están bien determinados porque, a su vez, los costos no son los correctos. Además, en esta industria la implantación

del estándar indudablemente mejoraría algunos aspectos que presentan-- cierta estandarización, como por ejemplo: La estandarización del pro-- ducto, los métodos y los procedimientos, situación que en la práctica -- aun sin costos estándar se tiene, ya que, a través del tiempo se ha -- llegado, sino totalmente, sino en un alto grado a dicha estandarización-- en la producción y también por las experiencias obtenidas con el cos-- teo real, el costo unitario de producción no resulta ya tan variable -- presentando en este caso cierta estandarización del mismo.

Si bien la implantación de un sistema de costos estándar pudiera resultar caro, éste resultará, una vez puesto en ope-- ración, más económico, por los beneficios que aportará justificando -- así su adopción, puesto que si es cierto que los costos estimados son -- más económicos que el estándar, y ofrece también beneficios considera-- bles por sus ventajas, éstos tienen el inconveniente principal<sup>y</sup> que es-- tán determinados sobre bases estimadas y no científicas como el estén-- dar, que origina que sea necesario revisar estas estimaciones con más-- frecuencia que los estándares, además de otro inconveniente<sup>que</sup> también es muy importante y que es el que en el sistema de costos estimados las - estimaciones siguen al costo real y en el sistema de costos estándar - no, sino que determina el porqué los costos reales no se hayan ajusta-- do al estándar, y en la Industria de las Bujías es, como ya lo indiqué, necesario tener una base de eficiencia que sirva de comparación para - determinar con la mayor exactitud el costo unitario.

En cuanto a la implantación del estándar en el sistema de costos de la industria de las bujías, puede optarse por cual-- quiera de los procedimientos existentes que son: el estándar circulan-- te y el estándar básico, siendo conveniente aplicar el estándar circun-

del estándar indudablemente mejoraría algunos aspectos que presentan-- cierta estandarización, como por ejemplo: La estandarización del pro-- ducto, los métodos y los procedimientos, situación que en la práctica - aun sin costos estándar se tiene, ya que, a través del tiempo se ha -- llegado, sino totalmente, sino en un alto grado a dicha estandarización-- en la producción y también por las experiencias obtenidas con el cos-- teo real, el costo unitario de producción no resulta ya tan variable - presentando en este caso cierta estandarización del mismo.

Si bien la implantación de un sistema de costos estándar pudiera resultar caro, éste resultará, una vez puesto en ope-- ración, más económico, por los beneficios que aportará justificando -- así su adopción, puesto que si es cierto que los costos estimados son - más económicos que el estándar, y ofrece también beneficios considera-- bles por sus ventajas, éstos tienen el inconveniente principal <sup>v</sup> que es-- tán determinados sobre bases estimadas y no científicas como el están-- dar, que origina que sea necesario revisar estas estimaciones con más-- frecuencia que los estándares, además de otro inconveniente <sup>u</sup> también es muy importante y que es el que en el sistema de costos estimados las - estimaciones siguen al costo real y en el sistema de costos estándar - no, sino que determina el porqué los costos reales no se hayan ajusta-- do al estándar, y en la Industria de las Bujías es, como ya lo indiqué, necesario tener una base de eficiencia que sirva de comparación para - determinar con la mayor exactitud el costo unitario.

En cuanto a la implantación del estándar en el sistema de costos de la industria de las bujías, puede optarse por cual-- quiera de los procedimientos existentes que son: el estándar circulan-- te y el estándar básico, siendo conveniente aplicar el estándar circulan--

lante para su registro en la contabilidad, y el estándar básico solamente emplearlo para efectos estadísticos y de interpretación para informes de costos. Emplear los estándares circulantes permitirá que la producción tenga que llegar a ellos considerándose la producción en condiciones comunes, lo que permitirá mejorar la eficiencia, debiéndose revisar entonces los estándares circulantes cada vez que existan cambios en los precios y en los productos y métodos de producción. No considero conveniente la utilización del estándar básico en los libros contables, o sea, utilizarlos conjuntamente con los estándares circulantes inicialmente en la Industria de las Bujías por representar un mayor trabajo y costo, puesto que como representan una unidad de medida de comparación, es más conveniente utilizarlos como referencia para efectos estadísticos y de interpretación de estados financieros.

En el capítulo tercero, al hablar de los costos estándar, expresé que los estándares se fijan en relación con el nivel de las operaciones, éstos son tres: como meta, normales e ideales; y por lo que respecta al que debe fijarse para la Industria de las Bujías, considero que es más apropiado fijar el del primer término o sea el de metas ya que en este nivel se representan los costos que la empresa espera obtener efectivamente bajo circunstancias normales de precios y volúmenes de producción, siendo su utilización a corto plazo y revisándose cuando sea necesario por situaciones que modifiquen los costos y los volúmenes de la producción. En ésta industria todavía existen factores no controlables que afectan y alteran los costos, es conveniente que los estándares se fijan a corto plazo (un ejercicio) y al nivel más apropiado al que deben obtenerse para experimentarlos lo más ampliamente posible, para luego modificarlos sin grandes problemas y sin que puedan resultar variaciones de consideración a estándares basados-

en la capacidad normal.

Por último, el procedimiento de registro contable de los estándares resulta más apropiado y ventajoso el del método de registro único el cual consiste en cargar y abonar a producción en proceso a costos estándar, debiendo manejarse los inventarios de materias primas al costo real por el motivo de que pudiera surgir variaciones de consideración entre el costo estándar y el real y que, valuados al costo estandar, pudieran no corresponder las variaciones al mismo período en que los materiales se cargan a la producción, creando problemas para la información externa que se proporciona mediante los estados financieros. Este procedimiento permite determinar y facilita -- el análisis de las variaciones habidas en las operaciones en mejor grado que el método de registro parcial o combinado.

Con lo descrito hasta ahora propiamente quedó -- establecido el sistema de costos para la industria, el cual debe ser -- concretamente el de estándar por procesos, pero bajo el método del -- costeo directo y no del tradicional o histórico, aunque su implantación origine también un costo adicional, pues considero que es de suma utilidad para la industria y que a la larga resultará justificado en todos sus aspectos.

Inclinarme a utilizar el costeo directo, aun -- cuando en la profesión todavía se discute y se discrepa respecto a su aceptación oficial, al igual que sucede en otros países del mundo donde está mas adelantada la técnica contable, se debe a que proporciona grandes ventajas, aun cuando sea utilizado internamente en la industria, como debe ser por ahora, dadas las circunstancias antes expuestas

considero que en el futuro se llegará a su aceptación y empleo general, por las necesidades de una mejor información que permita dirigir y planear en forma más adecuada las empresas.

El empleo del costeo directo en la Industria de las Bujías ofrece la ventaja de poder determinar, mediante el estándar, con mayor exactitud los costos unitarios y también el grado de eficiencia de la producción, pues, que como se ha visto, las materias primas básicas que se emplean son pocas; en cambio, los materiales indirectos, los servicios y los gastos generales indirectos de fabricación son muchísimos más, haciendo difícil determinar con la mayor exactitud posible el costo unitario con el método del costo absorbente, además, como ya lo comenté en el desarrollo de este capítulo, es fundamental la mayor exactitud del costo unitario en estas industrias dadas las importantes repercusiones que originarían un costo deficiente.

También, para efectos de dirección y planeación, es indudable que el costeo directo permite, por medio de los informes financieros y de costos, apreciar y determinar las deficiencias y también proporciona bases más precisas, claras y abundantes para planear la producción o ventas, Y en el caso particular de la Industria de las Bujías resulta muy ventajoso el costeo directo cuando se trata de presentar presupuestos de ventas (precio y cantidad) y a la aceptación de contratos sin tener datos precisos y amplia información de costos y de producción, lo que podría ocasionar un desequilibrio importante.

Respecto al inconveniente que presenta el empleo del costeo directo en los estados financieros formulados para información y usos externos, como es para la determinación de la utili-

dad gravable sujeta al pago del Impuesto sobre la Renta, éste se -----  
soluciona mediante ajustes globales al final y al principio de cada --  
ejercicio.

Otro factor en la industria de las bujías que -  
se ha presentado y seguirá presentándose es el que éstas están crecien-  
do gradualmente en relación al mayor incremento de vehículos que día a  
día se originan en el país y a la incipiente introducción de los pro-  
ductos nacionales en el mercado extranjero, considerándose que en el -  
futuro serán muchas más intensas las exportaciones que se efectúen, y-  
dentro de éstas, son los vehículos completos o sus partes, como los mo-  
tores, por ejemplo, lo que determinará que aun en grandes períodos, la  
industria de las bujías tengan que sufrir cambios de importancia para  
poder actualizarse, pudiendo entonces cubrir oportunamente las demandas  
de sus productos y, para resolver satisfactoria y convenientemente es-  
tas situaciones, es preciso realizar amplios estudios técnicos conta-  
bles, proporcionando el costeo directo mejores datos y elementos infor-  
mativos.

Como en esta industria el empleo de maquinaria-  
especializada es fundamental y los costos de las mismas muy alto, sien-  
do por consiguiente elevada su depreciación, y que la práctica general-  
establece porcentajes fijos para su cálculo y que en el método del cog-  
teo directo esto representaría tener que considerarlo como un costo fi-  
jo, lo que podría desvirtuar el costo unitario, Considero conveniente-  
que las depreciaciones y las amortizaciones se consideren en el costeo  
directo y para efectos de este sistema, como costos variables aplicán-  
dose a la producción sobre alguna de las bases existentes, la que sea-  
desde luego más apropiada. Lo anterior originará que, para efectos fis-  
cales, se tenga que conciliar no representando problema alguno. La ---

aplicación a la producción de las depreciaciones y amortizaciones permitirá determinar un costo más apropiado, dadas las características -- propias en este aspecto de la Industria de las Bujías.

## C O N C L U C I O N E S

1. Es necesario contar con una organización administrativa apropiada, que permita, mediante un buen control interno, el correcto funcionamiento de la contabilidad general y la de costos.

2. Es ventajoso el empleo de sistemas uniformes de costos en industrias similares, resultando benéfica cualquier labor que se realice tendiente a lograr la uniformidad de los sistemas.

3. Siendo predominante el elemento mecánico en el proceso de fabricación, la base general más indicada para incorporar los gastos indirectos de fabricación al producto terminado, es la de horas-máquina y en algunos casos específicos la de horas de trabajo directo.

4. Solamente que las variaciones en el estándar sean muy significativas, constantes e incontrolables en algún elemento del costo, se debe adoptar el costo real para el mismo, debiendo continuar los demás a base del estándar.

5. Los informes de costos a base del costeo directo resultan sumamente útiles, proporcionando una información interna superior al del costeo absorbente o convencional.

6. Los informes de costos comparativos formulados bajo el método del costeo directo y proporcionados oportunamente a los directores o administradores con comparaciones de experiencias anteriores y con un estándar previamente terminado, resultan de suma utilidad, siendo indispensables, mediante su interpretación, para la toma de decisiones de tipo administrativo, financiero o de expansión.

