



*Universidad de la Defensa Nacional  
Centro Regional Universitario Córdoba - IUA – FCA – Contador Público*

## “PROYECTO DE GRADO”

*Producir o importar: Análisis del  
caso FUGA S.A.*

### INTEGRANTES:

- Gerdau Jeremías Ezequiel, DNI: 32.504.497
- Tosco Emanuel Andrés, DNI: 32.802.647

### TUTORA:

- Cra. María del Huerto, Allub

*Mayo 2019*

## **DEDICATORIA**

Este proyecto de grado, si bien requirió de esfuerzo y dedicación, no hubiese sido posible sin la cooperación de todas y cada una de las personas que nos acompañaron en el recorrido de este trabajo y muchas de las cuales han sido un soporte muy fuerte en todo momento. Por esto el presente, está dedicado a nuestras familias por ser el apoyo a lo largo de toda nuestra carrera universitaria y a lo largo de nuestras vidas. Y también a todas las personas esenciales que nos acompañaron en esta gran etapa, aportando todo lo necesario a nuestra formación tanto profesional como ser humano.

## **AGRADECIMIENTOS**

Nos van a faltan paginas para agradecer a todas las personas que nos ayudaron en la realización de esta carrera, sin embargo, merecen un reconocimiento especial nuestros familiares que con su esfuerzo y dedicación nos ayudaron a culminar nuestra etapa universitaria y nos dieron las fuerzas suficientes para no decaer en momentos difíciles.

Asimismo, agradecemos infinitamente a todos nuestros amigos y novias que nos apoyaron de igual manera para que nuestro esfuerzo brinde sus frutos y poder culminar este periodo, y en forma especial a Melina y Natalia que siempre estuvieron en este trayecto ayudándonos mutuamente y persiguiendo el mismo fin que nosotros.

De igual manera agradecemos a nuestra tutora de proyecto de grado Cra. María del Huerto, Allub, que, gracias a sus esfuerzos, consejos y correcciones, hoy podemos culminar este trabajo. También a los profesores de la carrera que nos ayudaron a crecer tanto en forma profesional como personal.

En definitiva, gracias a todos por el apoyo!

## **RESUMEN**

El presente proyecto de grado realiza un análisis sobre la conveniencia de importar o elaborar por sí mismo, un insumo clave en el proceso productivo de las máquinas de hermeticidad que produce y comercializa la empresa FUGA SA de la ciudad de Córdoba. Estos insumos son los detectores de fuga, los que en este momento son importados desde Brasil, con los costos tanto económicos como administrativos que ello conlleva. Por este motivo, en este trabajo se analizará la posibilidad de producir el equipo dentro de la empresa.

Para realizar este análisis, primeramente se explicarán las dos alternativas en forma independiente con sus procesos y sus respectivos costos. Esto se desarrollará en capítulos por separado aplicando la contabilidad de costos, la cual proporcionará las bases teóricas que sirvan de guía para el cálculo del costo de producción e importación. Para obtener estos resultados se utilizará el sistema de costeo absorbente, el cual se adapta mejor al objeto de estudio. Luego estos costos se analizarán en conjunto para poder llegar a una conclusión sobre la conveniencia de FUGA SA de importar o producir el equipo detector de fuga.

Como principal variable a analizar se desarrollará el tipo de cambio, el cual en los últimos años del país tuvo incrementos exponenciales, aumentando los costos de importación. Para observar la conveniencia o no de esta sustitución, se calculará el punto de indiferencia, en donde se obtendrá el valor del tipo de cambio que iguala los costos de ambas alternativas, tal que por encima de este valor convendrá económicamente producir el equipo y por debajo de este importar el equipo.

Estos aumentos del tipo de cambio de los últimos años pesarán sobre la balanza de los costos de importación en mayor medida que sobre los costos de producción, aumentando significativamente su valor, por lo que en la actualidad producir el equipo en la empresa resulta más conveniente económicamente que adquirirlos desde el exterior.

## INDICE

INTRODUCCION GENERAL .....	7
CAPITULO I: MARCO TEORICO .....	9
1.1 INTRODUCCION.....	10
1.2 CONTABILIDAD .....	11
<b>1.2.1 Contabilidad Financiera y Contabilidad Administrativa .....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.2 Clasificación de los costos: .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2.3 Costos de producción: .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2.4 Métodos de costeo:.....</b>	<b>24</b>
<b>1.2.5 Sistema de costos.....</b>	<b>29</b>
1.3 TOMA DE DECISIONES .....	31
<b>1.3.1 Costo Marginal .....</b>	<b>36</b>
<b>1.3.2 Contribución Marginal .....</b>	<b>36</b>
<b>1.3.3 Decisiones de abastecimiento interno versus abastecimiento externo (subcontratación) y decisiones de fabricar o comprar .....</b>	<b>36</b>
<b>1.3.4 Costos de oportunidad y subcontratación .....</b>	<b>37</b>
<b>1.3.5 Análisis de punto de indiferencia .....</b>	<b>38</b>
1.4 CONCLUSION.....	39
CAPITULO II: DESCRIPCION DE LA EMPRESA.....	40
2.1 INTRODUCCION .....	41
2.2 HISTORIA.....	42
2.3 VISIÓN, MISIÓN, ESTRATEGIA Y VALORES .....	43
2.4 MERCADO, CLIENTES, PROVEEDORES .....	44
2.5 ORGANIGRAMA .....	44
2.6 ANALISIS FODA .....	46
2.7 CINCO FUERZAS DE PORTER.....	49
2.8 RELEVAMIENTO DE LA CONTABILIDAD .....	50
2.9 EQUIPO DETECTOR DE FUGA.....	51
2.10 PROCESO PRODUCTIVO .....	52
<b>2.10.1. Proceso comercial .....</b>	<b>52</b>
<b>2.10.2. Proceso de diseño .....</b>	<b>53</b>
<b>2.10.3. Proceso de fabricación.....</b>	<b>54</b>
<b>2.10.4. Proceso de servicio técnico post venta.....</b>	<b>55</b>
<b>2.10.5. Procesos de apoyo .....</b>	<b>56</b>
2.11 CONCLUSION .....	57
CAPITULO III: PROCESO DE IMPORTACION .....	58

---

3.1	INTRODUCCION .....	59
3.2	PROCESO DE IMPORTACION.....	60
3.3	CALCULO COSTO DE IMPORTACION.....	61
	<b>3.3.1 Tipo de cambio.....</b>	<b>61</b>
	<b>3.3.2 Compra del detector de fuga .....</b>	<b>62</b>
	<b>3.3.3 Costo pago de equipo.....</b>	<b>63</b>
	<b>3.3.4 Costo despachante de aduana.....</b>	<b>64</b>
	<b>3.3.5 Retiro de mercadería.....</b>	<b>65</b>
	<b>3.3.6 Costo de importación final .....</b>	<b>66</b>
3.4	CONCLUSION.....	68
CAPITULO IV: PROCESO PRODUCTIVO .....		69
4.1	INTRODUCCION .....	70
4.2	PROCESO PRODUCTIVO DE EQUIPO DETECTOR DE FUGA .....	71
4.3	CALCULO DE COSTOS DE PRODUCCION .....	74
	<b>4.3.1 Costo de materia prima directa.....</b>	<b>74</b>
	<b>4.3.2 Costo de mano de obra directa .....</b>	<b>76</b>
	<b>4.3.3 Costos indirectos de fabricación.....</b>	<b>85</b>
	<b>4.3.4 Costo de producción total .....</b>	<b>93</b>
4.4	CONCLUSION .....	95
CAPITULO V: ANALISIS DE ALTERNATIVAS.....		96
5.1	INTRODUCCION .....	97
5.2	ANALISIS DE PRODUCCION E IMPORTACION.....	98
	<b>5.2.1 Análisis variable tipo de cambio.....</b>	<b>100</b>
	<b>5.2.2 Ventajas y desventajas .....</b>	<b>102</b>
5.3	ANALISIS DEL PUNTO DE INDIFERENCIA.....	103
5.4	CONCLUSION .....	107
CONCLUSION GENERAL.....		108
ANEXOS.....		110
BIBLIOGRAFIA.....		115

## **INTRODUCCION GENERAL**

Los responsables de las decisiones empresariales se enfrentan constantemente con diferentes situaciones que afectan directamente el funcionamiento de las organizaciones. Como es el caso de las empresas argentinas que atraviesan muy asiduamente situaciones económicas cambiantes (inflación, aumento de tipo de cambio, cambios en legislación de impuestos, etc.) lo que hace que cada una de ellas tenga que estar evaluando alternativas de decisión para su supervivencia. En busca de tomar la alternativa correcta se debe contar con la información precisa en el momento oportuno, y para ello cuentan con una herramienta que sirve como fuente de información que es la contabilidad de costos. Esta permite obtener datos acerca de los costos y gastos en que incurre la organización y su comportamiento.

En este proyecto se analizará la situación particular de una empresa industrial Pyme “Fuga S.A.” de la ciudad de Córdoba que realiza el diseño, la construcción y la instalación de máquinas especiales a pedido de sus clientes que son en general empresas grandes y multinacionales. Esta utiliza dentro de su producción un insumo esencial que son los detectores de fuga y que actualmente son importados. A raíz de los aumentos significativos del tipo de cambio, se está elevando su costo, y por ello la empresa se plantea la alternativa de producirlos ellos mismos.

Ante esta situación el objetivo de este trabajo es brindarle a la empresa la información adecuada, sobre un análisis de costo de cada alternativa, que le sirva de guía para tomar una decisión ante la disyuntiva de producir o importar el detector de fuga que requiere la empresa FUGA SA como insumo de las máquinas de hermeticidad que comercializa. Esta información debe servirles a los directivos de la organización para evaluar las diferentes alternativas, que les permitirá tomar decisiones con la mayor cantidad de referencias posibles.

Ante lo mencionado se va a analizar la situación actual de la organización y su entorno, y la influencia del contexto económico, siendo estos datos relevantes en las

alternativas de decisión. A su vez se va a brindar un marco teórico que sustente el estudio, se analizará los costos de producir el equipo y se identificará la cadena de valor de la producción. Se evaluarán los costos de importar el equipo, y en forma general los posibles cambios macroeconómicos (inflación, tipos de cambio, políticas de importación, etc.) que afecten a la organización. Todo ello para brindarle a la empresa un análisis comparativo de las dos alternativas: producir o importar.

# **CAPITULO I: MARCO TEORICO**

## 1.1 INTRODUCCION

La contabilidad de costos y su estudio, es una de las inversiones más importantes para los hombres de negocios como así también para todos los profesionales de la administración. En la actualidad las organizaciones se enfrentan a situaciones competitivas, políticas tributarias, y en general un contexto turbulento que tiende a reducir sus márgenes de ganancias. Razón por el cual el análisis de costos es una herramienta primordial para el desarrollo eficaz de cualquier negocio. El éxito en toda empresa, desde una pyme hasta una multinacional, necesita del uso de los conceptos y las prácticas de la contabilidad de costos, la que brinda información relevante a los directivos para la planeación y control, así como el costeo de productos, servicios e incluso clientes.

En esta unidad se buscará exponer el modo en que la contabilidad de costos ayuda a los directivos a tomar decisiones eficientes, dando a conocer la utilidad que reporta el conocimiento y uso de una buena técnica de costos en la toma de decisiones. Se concentrará lo expuesto en los conceptos básicos, en los análisis, en los métodos, exposición y toda información considerada importante para la comprensión primordial de los costos y sus sistemas.

Se reconocerá a la contabilidad de costos como una herramienta administrativa fundamental para la toma de decisiones, lo que le proveerá a la empresa capacidad para afrontar situaciones cotidianas con la mayor y mejor cantidad de información relevante sobre los costos de la misma.

## 1.2 CONTABILIDAD

Las personas para lograr determinados fines se agrupan en organizaciones, y para ello ejercen una actividad y realizan operaciones, donde en cada organización se fijan objetivos y requieren el empleo de determinados recursos.

Para realizar dichas operaciones, las organizaciones emplean recursos, algunos de rápida movilidad como el efectivo, insumos o productos, y otros de carácter permanente como activos fijos, bienes intangibles o inversiones permanentes. Estos recursos mencionados se pueden financiar con aportes de los propietarios, contrayendo obligaciones con terceros o con la reinversión de ganancias.

La administración es la encargada de combinar los recursos de la organización para poder lograr sus fines, por esto la gestión administrativa toma decisiones, ejecuta las mismas y realiza el control de los resultados. Para una buena gestión la información utilizada es de vital importancia y el sistema contable deberá proporcionar la información correcta y en el momento oportuno. Esto llevará a que la gestión administrativa tome las decisiones con respecto a los recursos y obligaciones del ente, para facilitar el control.

Ante lo expuesto anteriormente, es la contabilidad la que brindará la información útil para el planeamiento y toma de decisiones que realizara la gestión administrativa. Por lo tanto, a continuación, se empezará a desarrollar el concepto de contabilidad.

Como dice Fowler Newton, Enrique (Contabilidad Básica – Editorial La Ley - 2003) *la contabilidad es una disciplina técnica que, a partir del procesamiento de datos sobre: la composición y evolución del patrimonio de un ente; los bienes de propiedad de terceros en su poder; y ciertas contingencias, produce información para la toma de decisiones de administradores y terceros interesados; y la vigilancia sobre los recursos y obligaciones de dicho ente.*

En este sentido la contabilidad es la ciencia social que estudia, mide, analiza y registra todo el patrimonio de las organizaciones, empresas e individuos, con la intención de ser una herramienta para la toma de decisiones y el control de las mismas, para esto

registra datos de manera sistemática y presenta la información necesaria a todas las partes de las organizaciones según su necesidad.

Por esto posee técnicas que producen sistemática y estructuradamente información cuantitativa, muy valiosa, expresada en unidades monetarias sobre las operaciones de las unidades económicas, con la finalidad de facilitar la información a todos los interesados tanto internos como externos a la organización.

Su objetivo es proveer de información en el momento oportuno y según los resultados obtenidos en un periodo dado de tiempo, que resulta de vital importancia para los usuarios en la toma de decisiones, tanto en el control de la gestión como para estimaciones futuras.

### **1.2.1 Contabilidad Financiera y Contabilidad Administrativa**

Según Horngren, Datar, Foster (2007) *“la contabilidad financiera y la contabilidad administrativa tienen metas diferentes. La contabilidad financiera se enfoca en el suministro de información a agentes externos, tales como inversionistas, instituciones gubernamentales, bancos y proveedores. Mide y registra las transacciones del negocio para proporcionar estados financieros elaborados con base en los principios de contabilidad generalmente aceptados y/o normas de información financiera (nif). La manera más importante en que la información de la contabilidad financiera influye en las decisiones y acciones de los gerentes es mediante la remuneración, la cual frecuentemente se basa en las cifras de los estados financieros.”*

La legislación de la mayoría de los países regula las normas de la contabilidad financiera para homogeneizar la información resultante y darle mayor fiabilidad y comparabilidad. La contabilidad financiera suele tener poco detalle porque contiene información macro. En general los reportes obtienen información sobre el pasado o hechos históricos de la organización, que se utiliza como referencia para planificar hacia el futuro.

La contabilidad administrativa mide, analiza y reporta información financiera y no financiera para ayudar a los gerentes a tomar decisiones encaminadas al logro de los objetivos de una organización. Los gerentes usan la información de la contabilidad

administrativa para desarrollar, comunicar e implementar las estrategias. También usan la información de la contabilidad administrativa para coordinar el diseño de productos, la producción y las decisiones de mercadotecnia y evaluar su desempeño. Dicha información se utiliza para el futuro de la organización a diferencia de la contabilidad financiera.

La información y los reportes de la contabilidad administrativa no tienen que seguir reglas o principios establecidos. Sin embargo, se observa que reportes como el balance general, el estado de resultados y los estados de flujos de efectivo son comunes, tanto para la contabilidad administrativa como en la contabilidad financiera.

Como sistema de información recurre a otras disciplinas como la estadística, la economía, la investigación de operaciones, las finanzas, etc., que ayude a complementar su información y que resulte completa para sus usuarios.

Dentro de la contabilidad administrativa se encuentra la contabilidad de costos, el cual es el tema principal de nuestro trabajo. Por lo tanto, definiremos la contabilidad de costos como el sistema que mide, analiza y reporta información financiera y no financiera relacionada con los costos de adquisición o uso de los recursos dentro de una organización.

Este sistema es utilizado por las empresas para determinar, registrar, controlar y analizar toda información relacionada con los costos de producción, distribución, administración y financiamiento de la organización. La contabilidad de costos ofrece información real y concreta de todos los costos y gastos que tiene una empresa para producir. Establecer el costo de un producto sirve para tener control sobre la producción, la venta del producto, la administración y la financiación del mismo.

Según Backer, Jacobsen, Ramirez Padilla (2000) la contabilidad de costos tiene tres propósitos generales:

- 1) Proporcionar informes relativos a costos para medir la utilidad y evaluar el inventario.

- 2) Ofrecer información para el control administrativo de las operaciones y actividades de la empresa.

3) Proporcionar información a la administración para fundamentar la planeación y la toma de decisiones.

Si se quiere comprender mejor la contabilidad de costos, primero se debe definir que se considera en contabilidad al costo. Este término hace referencia al esfuerzo económico que realiza una empresa con el propósito de lograr un objetivo de naturaleza operativa. Se define el costo como un sacrificio de recursos que se asigna para lograr un objetivo específico. Un costo por lo general se mide como la cantidad monetaria que debe pagarse para adquirir bienes o servicios.

Esta definición de costos no debe confundirse con los gastos que se incurren en contabilidad, estos conceptos se asemejan pero no son iguales, ya que una diferencia teórica dice que el gasto es el sacrificio económico del que no se espera obtener un ingreso futuro, y el costo es un sacrificio económico del que sí se espera un ingreso futuro al vender el producto fabricado. El costo se origina en la fábrica, mientras que el gasto se origina en la administración.

El costo está estrechamente relacionado con el proceso de producción y fabricación del producto. Por su parte, el gasto se relaciona con el proceso de comercialización, administración y financiación de las operaciones llevadas a cabo en la empresa. Los costos forman parte del valor del producto, mientras que los gastos, no. Los costos se incorporan al activo, junto con los productos terminados. Los gastos, sin embargo, se registran directamente como un resultado negativo dentro del Estado de Resultado.

En definitiva, los costos y los gastos tienen diferencias notables entre ellos, aunque están muy relacionados dentro de la actividad empresarial. El costo, básicamente, está representado por un activo; el gasto, se origina por la utilización de ese activo con el objetivo de producir un ingreso.

Pero existe una distinción más que se denomina pérdida. La pérdida contable es una disminución del activo de la empresa. Generalmente la palabra pérdida se utiliza para referirse a situaciones con resultados negativos. Los resultados negativos surgirán cuando

los gastos sean superiores a los ingresos. Es clave tener presente que un gasto va a generar la posibilidad de obtener ingresos, mientras que una pérdida no va a crear la posibilidad presente o futura de conseguir ingresos como consecuencia de la misma. Algunos ejemplos de pérdidas contables pueden ser las mercancías dañadas o el deterioro de valor de las acciones.

### **1.2.2 Clasificación de los costos:**

Las clasificaciones de costos pueden ser muy variadas, dependiendo quien los quiere clasificar y según lo que se tome de referencia. En este trabajo, para la clasificación de los costos se utiliza el criterio adoptado por Backer et. al - (2000), pero exponiendo solo aquellos que van a ser utilizados en los próximos capítulos.

#### **1) De acuerdo con la función en la que se incurren:**

A) Costos de Producción: Son las erogaciones incurridas y aplicadas en la obtención de un bien. Incluye el costo de los materiales, mano de obra y los gastos indirectos de fabricación cargados a los trabajos en su proceso. Es el valor de los insumos que requieren las unidades económicas para realizar su producción de bienes y servicios. Dentro de ellos se pueden distinguir:

a.1) Materia Prima: Son los costos de los materiales, son todos aquellos elementos que se transforman e incorporan en el producto final, los que se incluyen en el producto.

a.2) Mano de Obra: Es el costo que representa el total de trabajadores que tenga la empresa incluyendo los salarios y todo tipo de impuestos y beneficios sociales que van ligados a cada trabajador.

a.3) Gastos de Fabricación indirectos: Son todos los costos que no están clasificados como mano de obra directa ni como materiales directos.

B) Costos de distribución o ventas: Son los costos que incurre la empresa al trasladar el producto final, desde la producción hasta los consumidores.

C) Costos de administración: Son aquellos generados en el área administrativa de la empresa. Los relacionados con la dirección y manejos de las operaciones generales de la empresa.

## **2) De acuerdo con su identificación con una actividad, departamento o producto:**

A) Costo directo: Estos tipos de costos son los que se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados o áreas específicas, son aquellos que la gerencia es capaz de asociar con los artículos o áreas específicas.

B) Costo indirecto: Son aquellos costos que no se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados o áreas específicas. Asimismo, este tipo de costos, son aquellos comunes a muchos artículos y, por tanto, no son directamente asociables a ningún artículo o área

Pueden existir costos duales, es decir que son directos e indirectos al mismo tiempo, depende de la actividad que se está midiendo.

## **3) De acuerdo con el tiempo en que se cargan o se enfrentan a los ingresos:**

A) Costos del periodo: Están sujetos al tiempo que abarcan para la determinación del costo de producción, que pueden ser: diarios, semanales, quincenales, mensuales, etc. Se identifican con intervalos de tiempos y no con productos.

B) Costos del producto: Se enfrentan a los ingresos, solo cuando han contribuido a obtenerlos de forma directa. Se incluye los costos de los productos que han sido comercializados, es decir aquellos productos que no se han vendido quedan como parte del costo del inventario.

## **4) De acuerdo con su comportamiento:**

A) Costos variables: Son aquellos cuya magnitud cambia en razón directa al volumen de las operaciones realizadas, fluctúan en base a una actividad y no a un periodo. Dicha actividad puede ser referida a producción o ventas. Son controlables a corto plazo. Son variables en determinado nivel relevante o normal, luego de ese nivel pueden cambiar.

B) Costos semivariantes o semifijos: Son aquellos que están integrados por una parte variable y por otra fija. La parte fija de un costo semivariante usualmente representa un cargo mínimo al hacer determinado artículo o servicio disponibles. La parte variable es el costo cargado por usar realmente el servicio.

C) Costos fijos: Son aquellos que están en función del tiempo, o sea, no sufren alteración alguna, son constantes, aun cuando se presentan grandes fluctuaciones en el volumen de producción. Es decir, son aquellos gastos necesarios para sostener la estructura de la empresa y se realizan periódicamente. Son controlables, están relacionados estrechamente con el volumen de la empresa y se identifican con un periodo contable. Se fijan dentro de un rango relevante, y dentro de ese rango no varían, para ello es necesario determinar un nivel adecuado. Se pueden mencionar algunas categorías de ellos:

c1) Costos fijos discrecionales: Son aquellos susceptibles de ser modificados.

c2) Costos fijos comprometidos: Son los que no se pueden modificar, se llaman también costos sumergidos.

##### **5) De acuerdo con la importancia sobre la toma de decisiones:**

A) Costos relevantes: Son costos futuros esperados que difieren entre cursos alternativos de acción y pueden descartarse si se cambia o elimina alguna actividad económica.

B) Costos irrelevantes: Son aquellos que no cambian, sin importar el camino o actividad elegida.

El esquema que se muestra en el anexo, cuadro 1.1 resume lo expuesto precedentemente.

### **1.2.3 Costos de producción:**

#### **Sus elementos**

Una vez clasificados los costos, particularmente en este trabajo, se centrará en los costos de producción, ya que ellos van a ser los que determinen, en este caso puntual, la

conveniencia o no de la elaboración del producto. Como bien se mencionó anteriormente los costos de producción son los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento. Se trata del conjunto de los gastos que son requeridos para producir un servicio o un bien. El costo de producción, por lo tanto, está formado por todas las inversiones que una empresa debe realizar para seguir en funcionamiento y producir aquello que comercializa. Tiene dos características, la primera es que para producir bienes uno debe gastar; esto significa generar un costo, la segunda característica es que los costos deberían ser mantenidos tan bajos como sea posible y eliminar los innecesarios. Esto no significa el corte o la eliminación de los costos indiscriminadamente.

Dentro de estos costos de producción y siguiendo lo que expresa Backer et. al- (2000), podemos encontrar los elementos principales: materia prima directa, mano de obra directa y gastos de fabricación, que se desarrollan a continuación:

### **Materias primas**

Incluyen los materiales que forman parte del producto final, que pueden ser identificados (materiales directos), como también aquellos que no tienen importancia significativa, o no se puede cuantificar su utilización dentro del producto, como por ejemplo tornillos, pegamentos, etc. (Materiales indirectos).

El estudio y correcto control de los materiales es indispensable para el buen funcionamiento de la empresa. Una mala gestión de ellos ya sea en su compra, almacenamiento, o utilización, podría traer aparejados costos altísimos en las empresas, lo que haría que pierdan competitividad. Por ello es que estos materiales, son parte fundamental del costo de producción.

Siguiendo lo mencionado precedentemente, el adecuado control del costo de los materiales empieza desde la compra misma. Es decir, en primer lugar, el departamento de compras debe recibir una solicitud de pedido de adquisición de materiales, para luego pedir cotizaciones, elegir entre los posibles abastecedores, fijar la cantidad óptima de compra y

por último preparar la orden de compra. Cada paso debe ser realizado, con la mínima cautela, si se quiere lograr un nivel de costos de materiales adecuados.

Una vez realizada la compra, cuando las materias primas son recibidas, se requiere una inspección de las mismas, de manera de no obtener productos defectuosos, de mala calidad o deteriorados. Así mismo que se reciban la cantidad correcta y según las condiciones de calidad y especificaciones solicitadas. Sin este paso, los productos podrían pasar a almacenamiento, y cuando llegue el momento de su utilización, generarían demoras en la producción, aumentando el costo de producir.

Luego de que los materiales pasen por inspección, se deben trasladar a su depósito o almacén, donde se deben conservar en buen estado hasta su utilización. Allí deben tratarse con mucho cuidado, ya que el incorrecto almacenaje de los materiales produce pérdidas enormes en las empresas, ya sea por averías o hurto. Estas pérdidas pueden minimizarse aplicando técnicas de almacenajes eficientes.

Finalmente, la última etapa de utilización de los materiales es la de producción, allí es necesaria la correcta manipulación de los mismos, para evitar roturas o derroches. En esta etapa es donde más se van a vislumbrar los problemas con la materia prima, es por ello que, si se realizaron los pasos previos correctamente, no debería haber grandes problemas con su utilización.

En el costo de materiales, además de la inclusión del costo, que según factura, cuesta el material, se le debe incluir los costos de transportes, almacenamientos, como así también deducir las bonificaciones. Esta forma de contabilizar los materiales, hacen que sean inventariables, son una parte de materias primas y se le reconoce en el estado de resultado como costo de los artículos vendidos. Existe otra alternativa de tratar los costos de transporte y almacenajes, que es la de considerarlos como gastos del periodo en que se incurrieron, por lo cual no va a aparecer en el estado de resultado como costo de ventas, sino que van en otra línea de gastos.

Siguiendo con los costos de los materiales, debido a que su tratamiento es complejo existen métodos de valuación, para una correcta estimación de los mismos. Los precios de los materiales van sufriendo oscilaciones, ya sea por la inflación o por cuestiones propias del producto, por lo cual es necesario realizar una adecuada valuación de los mismos, para saber realmente el costo de producción. Algunos de los métodos que se emplean con más frecuencia para la valuación de los materiales son: Primeras entradas, primeras salidas (PEPS); últimas entradas, primeras salidas (UEPS), costos de promedio móviles (PPP), etc. La correcta utilización de algunos de estos métodos nos dará certeza de la valuación real de los materiales.

### **Mano de obra directa:**

También llamada por Backer et. al – (2000) Mano de obra de producción, es toda aquella que participa en el proceso productivo directamente, que ayuda a transformar las materias primas en producto terminado. Su administración es un poco más compleja que los materiales y otros gastos, ya que es difícil cuantificar su aporte y su incidencia, y también es dificultoso realizar planes para la reducción de costos, o mejoras, ya que se trabaja con recursos, un poco complejo, que son los recursos humanos.

No obstante a lo mencionado, la empresa si adopta una serie de actividades, puede controlar este recurso para que alcance los niveles de costos deseados, ya sea a través de procedimientos adecuados de captación, selección o capacitación de los empleados. A ello habría que sumarle un programa acorde de remuneraciones, condiciones de trabajo, como así también seguridad social, para obtener un buen rendimiento de los empleados. Todos estos programas deberían ser supervisados y controlados por la empresa, de manera de llegar a los valores deseados, o realizar las maniobras correctivas para así lograrlo.

Cuando se habla de la mano de obra y los costos, su incidencia principal es la de las remuneraciones, es decir su retribución por los servicios prestados. Esta remuneración, puede ser calculada en base a varios elementos, como por ejemplo, tiempo de trabajo (día, horas, meses), según la producción o una combinación de ambos. En Argentina, principalmente se utiliza el sistema de retribución por tiempo, es decir, horas, días o meses.

A esta remuneración, que se puede llamar base, porque es de donde se parte, es decir, la mínima que van a recibir los trabajadores, hay que los beneficios, premios o incentivos que se les da, ya sean legales o voluntarios. Esto sirve para mejorar el rendimiento del trabajador, lo que traerá aparejado un aumento de la producción, ya sea bajando los tiempos de la misma, o aumentando el volumen, siendo ambas situaciones beneficiosas para las empresas.

Al costo de la mano de obra que se mencionó, ya sea por remuneraciones o incentivos, hay que adicionarle los impuestos y contribuciones, que impone el gobierno y entes sindicales. Generalmente estos tienen su fundamento, que son contribuciones que se realizan, para asegurar condiciones sociales dignas al trabajador, es decir con estos montos, se financian los distintos organismos de la seguridad social, lo que le permite al trabajador tener una mejor calidad de vida fuera de la organización, al acceder por ejemplo a una jubilación, a una obra social, a prestaciones por desempleo, asignaciones familiares, etc. Este tipo de contribuciones están establecidas, en su mayoría, por leyes que los regulan, y se distribuyen entre organismos nacionales que lo administran. De todos modos, también existen asociaciones sindicales que requieren parte de estas contribuciones para asegurar la representatividad gremial de los trabajadores, además de brindar beneficios adicionales a los trabajadores que representan.

Así mismo existen conceptos adicionales como las vacaciones, aguinaldos, feriados, etc., que se deben prorratear sobre todo el tiempo de trabajo, para que la incidencia de estas eventualidades no se sobrecarguen a un periodo en particular, sino sobre todo el tiempo que prestó servicio el trabajador.

### **Costos indirectos de fabricación**

Los costos indirectos de fabricación, según Backer et. al- (2000), son aquellos que no están categorizados como mano de obra directa o materia prima directa, no pueden identificarse de manera específica a un segmento del negocio y deben asignarse sobre alguna base elegida para tal propósito.

Los costos directos son directos sobre un producto o una actividad, por el contrario, los indirectos suelen ser indirectos sobre el producto que se está fabricando. Así mismo cierta materia prima y mano de obra que tiene una importancia no principal, se los considera costos indirectos. Dentro de ellos se puede dividir en tres categorías:

- Materiales indirectos
- Mano de obra indirecta
- Otros costos indirectos de fabricación.

Así mismo estos costos, dependiendo del nivel de actividad y su fluctuación, se pueden distinguir entre variables, fijos y semivariables o semifijos.

Las distintas clasificaciones de los costos indirectos tienen una utilidad que varía según los usuarios de estos. Por ejemplo, la clasificación de costos fijos y variables es de utilidad para la elaboración de un presupuesto. Luego la distinción de directo e indirecto, pueden servir para estimaciones de costos de productos o departamentos.

La distribución de estos costos es muy compleja y es esencial su tratamiento para un correcto manejo del costo de producción. Esta tarea se realiza por prorrateo, según bases específicas, que deben ser determinadas de antemano por la empresa. Puede darse un prorrateo primario, seguido de un prorrateo secundario, en caso de corresponder, entre las distintas áreas de asignación. El ejemplo más común es la asignación de un costo de un área de servicio a uno de producción que utiliza ese servicio. Es decir, se elige una base adecuada de asignación para el área de servicio, que luego se prorratea según la cantidad que se utiliza de esa base. Luego puede suceder que ese monto asignado, a su vez deba reasignarse a las áreas de producción que utilizaron esos servicios.

Como consecuencia, de estas bases estimadas y el prorrateo, surgen tasas de costos, las cuales nos ayudan a brindar previamente una estimación de los costos indirectos. La tasa de costos indirectos de fabricación predeterminada es el método que se emplea para aplicar o asignar los costos indirectos de fabricación a los productos, a medida que pasan a través de los departamentos de producción a los cuales estos ya han sido asignados.

Entonces, con el cálculo de estas tasas, estos costos son predeterminados antes de su ocurrencia, para que la empresa pueda estimar mejor esta parte de los costos de producción. Con dichas tasas, además de las estimaciones mencionadas, se pueden eliminar las variaciones estacionales, los cambios en los volúmenes producidos, etc., ya que se calculan generalmente para un periodo determinado que generalmente es anual.

Las tasas mencionadas, tienen un punto de conflicto en su cálculo, y es qué nivel de actividad se va a usar para su cálculo. Puede ser en base a la actividad real prevista, a la capacidad máxima de la planta, o la actividad normal. Según el criterio adoptado, puede dar resultados muy disimiles, y los cuales harán variar en gran magnitud los costos presupuestados, pudiéndose trasladar el costo de producción a costos de almacenamiento u otras partidas, donde no reflejarían correctamente la realidad. El nivel de actividad previsto es más eficiente a corto plazo, en cambio los otros dos, sirven para resultados a largo plazo.

Una vez definido el nivel de actividad, es necesario establecer las variaciones que pueden ocurrir con las tasas, es decir la experiencia pasada es modificada por las expectativas futuras, en lo que respecta a costos indirectos de fabricación. Esto se debe a causas como la inflación, cambios salariales, mayores gastos en mantenimiento, etc. Entonces si se ajusta la tasa a estos factores de variabilidad, se tendrá una estimación mucho más confiable para determinar un presupuesto de costo de fabricación, que servirá de base para la toma de decisiones y posterior comparación con la actividad real.

Los costos indirectos de fabricación, calculados de esta forma, se asignan a los productos para luego compararlo con los que verdaderamente sucedió, y así inspeccionar si hubo asignación en exceso o de menos. Esta sobre o sub-asignación se puede deber a varios factores, ya sea por la deficiencia en el cálculo de la tasa de costos indirectos o porque realmente se ha gastado de más (o menos) por causas externas a las estimadas. Los costos indirectos variables constituyen la causa principal de esta variación. También, puede suceder que la actividad de producción sea diferente a la estimada como base, que indica una deficiencia o eficiencia productiva, esto tiene que ver más con los costos indirectos fijos. O simplemente la variación puede suceder por cuestiones estacionales, que son

consecuencia de ambos tipos de costos indirectos, fijos y variables, pero que tenderán a desaparecer las diferencias a medida que se completen los ciclos anuales.

#### **1.2.4 Métodos de costeo:**

Para determinar el costo de un producto o servicio, además de conocer sus componentes, debemos saber cómo se efectúa su cálculo. Para ello se utilizan los sistemas o métodos de costeo, que podrían definirse como el conjunto de procedimientos específicos utilizados para la determinación de un costo. Es importante tener en claro que cada método conduce a un costo unitario distinto para la misma unidad de producto. Por ello, es necesario conocer de qué se trata cada uno de dichos métodos, para saber cuál puede ser el que mejor se adapte a cada caso particular. Se van a citar dos opciones de costeo, las más relevantes: Costeo Directo y costeo Absorbente.

Antes de analizar los métodos mencionados, es necesario conocer que dice la legislación al respecto en cuanto al costo de un bien producido y para eso es necesario mencionar lo citado en la RT 17 de la Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas, la cual dice que los bienes incorporados y adquiridos, se medición se practicara sobre la base de su costo. Este es el necesario para ponerlo en condiciones de ser vendido o utilizado, lo que corresponda en función de su destino.

Luego habla sobre as asignaciones de los costos indirectos, mencionando que deben practicarse sobre bases razonables que consideren la naturaleza del bien o servicio adquirido o producido y la forma en que sus costos se han generado.

En cuanto a los costos valuados en moneda extranjera deben convertirse a moneda argentina, de modo que resulte un valor representativo.

En el artículo 4.2.2 de la mencionada norma, habla de los bienes o servicios adquiridos, y en ella menciona que el costo de un bien o servicio adquirido, es la suma del precio que debe pagarse por su adquisición al contado y de la porción asignable de los costos de compras y control de calidad. Si no se conociere el precio de contado se lo reemplazará por una estimación basada en el valor descontado (a la fecha de adquisición) del pago futuro a

efectuar al proveedor. A tal efecto, se utilizará una tasa de interés que refleje las evaluaciones que el mercado hace del valor tiempo del dinero y de los riesgos específicos de la operación, correspondiente al momento de la medición.

En el artículo 4.2.6 de la resolución dice que el costo de un bien producido debe estar integrado por:

- A) los costos de los materiales e insumos necesarios para su producción;
- B) sus costos de conversión (mano de obra, servicios y otras cargas), tanto variables como fijos;
- C) los costos financieros que puedan asignárseles de acuerdo con las normas de la sección 4.2.7 (Costos financieros).

A su vez la citada norma específica que componentes no son costos y no deben incorporarse, para ello menciona:

- A) improductividades físicas o ineficiencias en el uso de los factores en general;
- B) la ociosidad producida por la falta de aprovechamiento de los factores fijos originada en la no-utilización de la capacidad de planta a su “nivel de actividad normal”.

Luego aclara como deben ser consideradas las cantidades anormales de material, mano de obra y otros costos de producción desperdiciados, mientras sean razonables, no integran el costo del producto y debe ser considerado como resultados del periodo. Y define el nivel de actividad normal como aquel que corresponde a la producción que se espera alcanzar como promedio de varios períodos bajo las circunstancias previstas, de modo que está por debajo de la capacidad total y debe considerarse como un indicador realista y no como un objetivo ideal.

Ahora sí, una vez expuesto lo que marca la legislación respecto al costo de un bien producido se procede a explicar los métodos de costeos que se consideraron como los más relevantes.

### **Costeo Absorbente:**

Es el método en el cual se trata de incluir dentro del costo del producto, todos los costos de producir, sin tener en cuenta si son fijos o variables, ya que considera que para realizar dicha función se requiere de ambos. Se afecta el costo unitario determinado bajo este método, al tratamiento de los llamados “gastos generales de fabricación”, ya que los mismos se asignan a diferentes volúmenes mensuales de artículos obtenidos, sin distinguir su grado de variabilidad en función del volumen de producción del período en cuestión. Por lo expuesto, el costo unitario de producción puede resultar muy diferente de un período a otro, aunque no hayan variado los precios de los factores que lo integran. Ello, hace que no sean comparables los costos unitarios de distintos períodos, ya que los costos fijos de producción se distribuyen según las unidades producidas.

Bajo este sistema se hace una distinción entre los costos del producto y los del periodo, ya que los primeros son los que pueden identificarse con los productos fabricados, y los segundos no, se cancelan con el periodo en el cual transcurren. Para medir la utilidad de un producto, bajo este sistema se compara los ingresos que derivan de su venta, con los costos, por lo tanto, es indispensable la correcta asignación de todos los costos de fabricación, tanto fijos como variables, a los productos elaborados.

Cuadro 1.1

**Estado de Resultados según Costeo por Absorción:**

Ventas

- CMV (precio de adquisición + gastos necesarios, en caso de productos comerciales; costo unitario de producción, teniendo en cuenta los gastos reales efectuados en el período, para productos fabricados).

-----

Resultado Bruto

- Gastos de Comercialización variables y fijos (gastos reales del período)

- Gastos de Administración variables y fijos (gastos reales del período)

-----

Resultado Ordinario

+/- Resultados Financieros y por Tenencia

+/- Otros Ingresos y

-----

Resultado Neto antes de Impuesto

- Impuesto a las Ganancias

-----

Resultado Neto.

Fuente: Elaboración propia

**Costeo Directo o Variable:**

El sistema de costeo variable considera los costos fijos de producción como costos del periodo, se puede ver como una aplicación del concepto de análisis marginal, haciendo hincapié en el margen de contribución para cubrir los costos fijos y la generación de utilidades. Se dice que es el más adecuado para la utilización interna. La diferencia radical con el costeo absorbente es la forma de considerar los costos fijos, si son costos del periodo o del producto, lo que generan diferentes valuaciones y por ende diferencias de inventarios y utilidades.

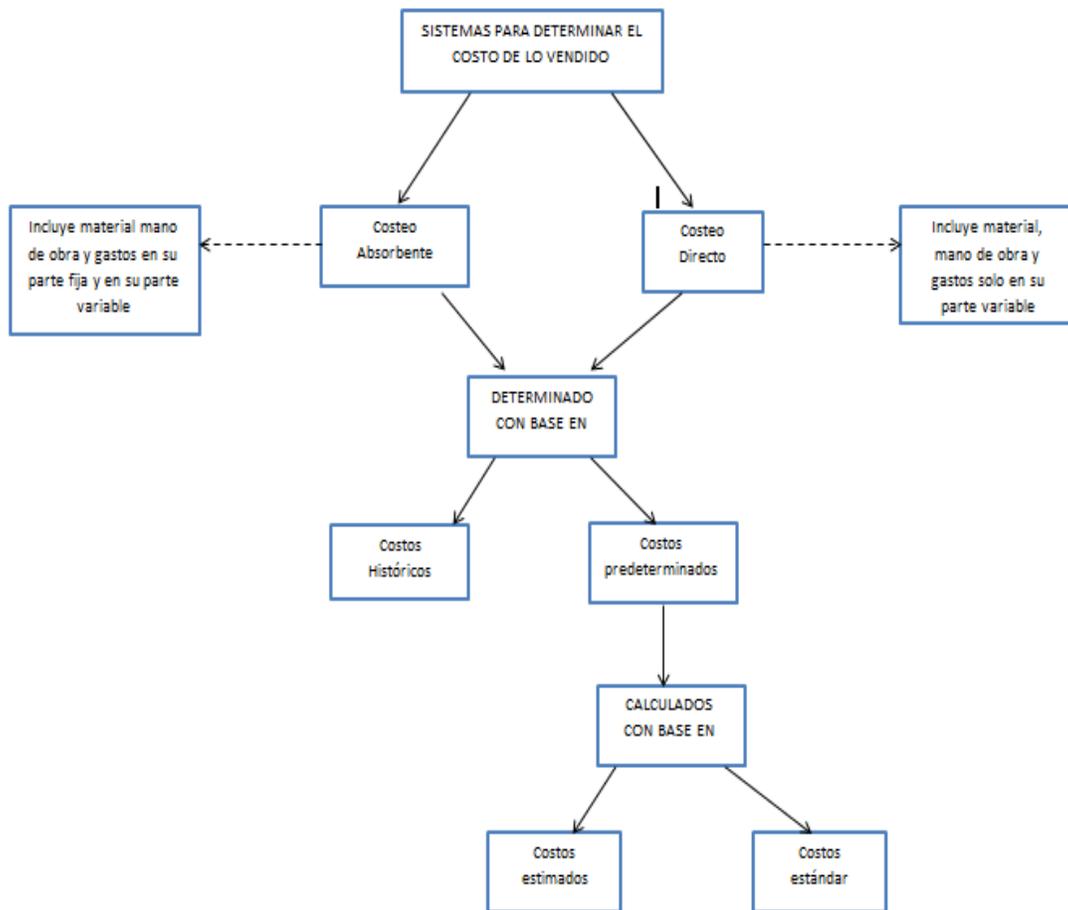
Como se expresó anteriormente el sistema de costeo directo se concentra principalmente en el margen de contribución, lo que excede las ventas sobre el costo

variable. Este exceso expresado en porcentaje es el que se conoce como índice de contribución, que indica lo que excede de los costos variables, para cubrir los costos fijos y obtener utilidad

En este tipo de costeo, se tiende a ofrecer mayor control sobre los costos fijos, que en el absorbente, ya que estos se acumulan y se hacen informes por separado, que reduce el margen de contribución, por ende se estudia más su comportamiento, para comprender mejor a que se deben estos costos.

El sistema de costeo directo otorga datos valiosos para la toma de decisiones a corto plazo y evita el uso de coeficientes de costos fijos, que generen inexactitudes. Además, este costeo es útil para las decisiones de fijar precios a corto plazo.

**Cuadro1.1**



Fuente: Figura 12-1 Backer et. al. (2000)

### 1.2.5 Sistema de costos

Para la acumulación de costos, el sistema que debe utilizarse depende de la naturaleza de las actividades que realicen las empresas, lo cual depende fundamentalmente de cómo la empresa le asigne importancia a la clasificación y acumulación inicial de los costos de producción.

La contabilidad de costos puede clasificar sus sistemas para acumular costos según: Un sistema de costos por órdenes de trabajo, un sistema de costos por procesos de

fabricación o un sistema combinado. Se desarrollan los dos primeros, ya que el tercero es una combinación de ambos.

### **Sistemas de costos por órdenes de trabajo**

Como su nombre lo indica este sistema se basa en la acumulación y asignación de costos a los trabajos o los productos y su conjunto. Se hace hincapié en que es fundamental conocer el costo de cada trabajo o unidad producida, el cual servirá de referencia para la determinación del precio de venta, y para futuras cotizaciones de trabajos similares.

Este sistema resulta apropiado cuando la producción o los trabajos son especiales, es decir, no siguen una uniformidad o no se repiten constantemente en el tiempo. También se utiliza este sistema cuando el tiempo de producción es demasiado largo, o cuando el precio de venta está relacionado estrechamente con el costo de producción.

Si cada trabajo que se realiza es distinto a otro, es lógico suponer que el costo de cada uno es distinto, por lo cual deben acumularse por separado, para obtener el costo de cada producto. Los costos directos, se cargan directamente al trabajo o producto, cuando se identifican que son de los mismos. Los costos indirectos se distribuyen según una base de prorrateo predeterminado. Las tasas de costos indirectos son instrumentos de mucha ayuda para este sistema, ya que estos tipos de costos no pueden determinarse hasta que transcurre un cierto tiempo. Estas tasas brindan una buena base de estimación de los costos, para poder cotizar los productos.

En este sistema el control de los costos tiende a centrarse en la relación existente entre las estimaciones de costos usados como base para establecer los precios y los costos reales.

### **Sistemas de costos por proceso de fabricación**

Este sistema es recomendable para empresas que utilizan sistemas de fabricación por proceso, donde los productos son relativamente estandarizados. Se hace hincapié en la acumulación de costos para cierto periodo de tiempo, por procesos, o departamentos, etc., el cual existe un responsable.

Los costos directos son lo que mayor importancia se la asigna para el control, luego estos se comparan con alguna medida de actuación, ya sean estimadas o estandarizadas, propias o de terceros, para que si hay desvíos, tomar las decisiones pertinentes y controlar estos costos.

El costo unitario de un producto se obtiene de dividir el costo total incurrido por el número de unidades fabricadas. Estos costos, se van acumulando a medida que pasan de departamentos o procesos, para que el costo final del producto sea el resultado de dicha acumulación secuencial.

La forma en que se agregan los materiales a la producción sirve para poder asignar los costos de producción a los artículos, ya sea que se agregan al inicio de la etapa de producción, durante o al finalizar la misma.

Para este método es indispensable conocer los costos unitarios de los productos, para hacer el costo del inventario, para medir las utilidades, para el control de los mismos y la toma de decisiones.

### 1.3 TOMA DE DECISIONES

Siguiendo Wajchman Mauricio y Wajchman Bernardo (2015): *“La toma de decisiones en la empresa, constituye un proceso continuo que une el presente con el futuro deseado. Este proceso debe estar enmarcado en los objetivos proyectados para la organización.”*

El empresario seleccionará una alternativa entre las posibles, para lograr la meta deseada de acuerdo con una cierta escala de valores o preferencias, tomando como base las probables consecuencias de cada alternativa. Al decidir se deben evaluar los efectos futuros que tiene que ver con la medida en que los compromisos relacionados con la decisión que afectará el futuro. Una decisión que tiene una influencia a largo plazo puede ser considerada una decisión de alto nivel, mientras que una decisión con efectos a corto plazo puede ser tomada a un nivel muy inferior. En consecuencia, para poder decidir es necesario:

- Que exista más de una alternativa o curso de acción posible

- Que esas alternativas presenten la posibilidad de ordenarlas por orden de preferencias o escala de valores en función al logro de los objetivos que establezca la dirección de la organización.

Las empresas toman todos los días decisiones de corto y largo plazo. Por lo tanto, debe existir una coordinación entre las decisiones ordinarias y diarias de la empresa con las decisiones estratégicas, con el objetivo de tener situada siempre a la empresa en la dimensión óptima, que en palabras modestas equivaldría a decir que las decisiones de la empresa deben servir para situarla en cada momento en la dimensión y el lugar justo donde debe estar, contando, naturalmente con la restricción de la escasez de recursos.

Ninguna organización gira en el vacío, todas tienen un entorno, constituido por el conjunto de personas físicas o jurídicas, objetos y circunstancias que la rodean, al que deben adaptarse para prosperar.

Cualquier empresa tiene varias opciones, pero su estrategia debe apuntar a tomar decisiones respecto de tres aspectos fundamentales:

- 1) Clientes en los que se concentrará.
- 2) Productos o servicios que ofrecerá.
- 3) Actividades que realizará.

El objetivo de la gestión se centra en maximizar ingresos o en minimizar los costos con respecto a la variable fundamental de decisión escogida.

Esto significa que será favorable el desarrollo de todo curso de acción cuyos ingresos superen a sus costos. Por lo tanto, el empresario deberá optar, ante un problema de decisión, entre cursos de acción alternativos, por la alternativa que maximice los ingresos o bien por aquella que minimice los costos. La validez de estos principios de maximización se encuentra condicionada a los siguientes supuestos:

- Que las distintas alternativas o cursos de acción posibles sean excluyentes entre sí.
- Tratar de conocer el grado de ocurrencia de la información sobre ingresos y costos.

La información para la toma de decisiones debe ser pertinente, es decir relevante, futura y diferente en las acciones a tomar, se debe evaluar la sensibilidad a los distintos resultados, considerando la rentabilidad de cada alternativa en relación a la inversión necesaria, empleando un sistema de información estratégico e implementando un sistema adecuado para la medición de la incertidumbre y el riesgo.

Para la toma de decisiones hace falta información relevante, fiable, adecuada al propósito que se persigue y cuantificable, es decir medible. En términos sencillos, decidir no es otra cosa que seleccionar una alternativa de acción de entre varias, por ello en este proceso debe existir al menos un sujeto que está en una situación de incertidumbre, que debe elegir la mejor opción de acuerdo a sus preferencias y al fin que persigue.

Para este complejo proceso, se definen una serie de etapas a seguir:

1. Definición del problema, implica buscar los factores críticos de la situación bajo estudio, aquellos sobre los cuales es necesario actuar para modificar. Pretende detectar una situación incierta, el cambio de una circunstancia en el entorno o la aparición de un conflicto que generan una situación anormal para luego retomar su curso habitual.
2. Análisis del problema, implica una investigación preliminar, encaminada a establecer a qué personas, secciones o segmentos de la empresa afecta la situación bajo estudio, quiénes deben ser consultados para la solución, qué hechos se relacionan con el problema, etc. Es el insumo más importante para poder tomar una decisión, basada no sólo en los datos contables que nos brindan la información de todo lo pasado sino también en otra información como los empleados, los departamentos de la empresa afectada por la situación, el mercado, la economía, los productos, clientes, la competencia, etc.
3. Identificación o desarrollo de alternativas, requiere cierta dosis de imaginación y una posición activa frente al problema en cuestión. En esta etapa, se fijan escenarios probables, se balancean varias soluciones para fijar un curso de acción, los posibles

cursos de acción se constituyen en alternativas. Una vez que se posee una lista relativamente completa de los cursos de acción alternativos, se está frente a un problema de selección entre alternativas.

4. Evaluación de alternativas, la selección se realizará, desde luego, sobre la base de una evaluación de las probables consecuencias de las alternativas propuestas. En una primera aproximación a esta evaluación, se eliminan aquellos cursos de acción evidentemente deficientes, a fin de reducir el análisis detallado a las alternativas realmente significativas. En general, se puede decir que dicha evaluación requiere la consideración de los beneficios derivados de cada opción, la determinación de la cantidad y el tipo de recursos necesarios para llevarlo a cabo, y los costos incurridos para la obtención de los ingresos resultantes de cada alternativa.
5. La selección final, implica que, una vez adoptada la alternativa más conveniente, se trata de implementar o ejecutar la misma. La evaluación continua del desempeño real de las acciones propuestas proporciona la retroalimentación al sistema.

La toma de decisiones indica que un problema o situación es valorado y considerado profundamente para elegir el mejor camino a seguir según las diferentes alternativas y operaciones.

El cometido de la función de costos es brindar a la dirección información adecuada para la adopción de decisiones. No se trata de la tarea relativamente rutinaria de obtención, sistematización y presentación de datos, sino más bien de la proyección de costos futuros, del análisis de las variables que determinan la existencia y nivel de los distintos tipos de costos y de su relación con la situación estudiada.

El administrador tiene un método, llamado frecuentemente modelo de decisión, para decidir entre diferentes cursos de acción. El objetivo de quien toma la decisión es construir un modelo que, en cada uno de sus aspectos, esté tan cerca como sea posible de la realidad.

Un modelo es una simplificación de un problema de decisión de negocios, que se logra si se incluye sólo los elementos importantes y se omiten las consideraciones que no sean esenciales.

Por lo tanto, para construir un modelo se deben elegir los factores o variables que se consideren importantes para la decisión, los cuales pueden clasificarse en cinco categorías:

- Variables de decisión, aquellas que se encuentran bajo el control de quien toma la decisión, representan opciones para el gerente.
- Variables exógenas o externas, aquellas que son importantes para el problema de decisión, pero están condicionadas por factores que están fuera del alcance de la persona que decide, como condiciones económicas, acciones de los competidores, precios de las materias primas y factores similares. Otras variables exógenas son el costo de las materias primas y de otros elementos necesarios para elaborar el producto.
- Políticas y restricciones, una persona encargada de tomar decisiones suele trabajar con restricciones impuestas por las políticas de la empresa, restricciones legales o limitaciones físicas.
- Medidas de desempeño, cuando toman una decisión, los gerentes tratan de alcanzar metas u objetivos. Los criterios o las medidas de desempeño son expresiones cuantitativas de estos objetivos.
- Variables intermedias, resulta común contar con otras variables para incluir todos los factores importantes en el problema de decisión. A menudo, son variables que se relacionan con factores de costos o ingresos. Se utilizan para relacionar las variables de decisión y las variables exógenas con las medidas del desempeño; por consiguiente, son variables intermedias en el sentido de que se encuentran en medio de otras variables.

### **1.3.1 Costo Marginal**

El costo marginal se define como la variación en el costo total, ante el aumento de una unidad en la cantidad producida, es decir, es el costo de producir una unidad adicional.

La fórmula del costo marginal es:  $\frac{\text{aumento costo total}}{\text{aumento de cantidad}}$ .

En este caso surte efecto en el análisis de la elección de la producción, ya que en la tercerización el costo marginal no cambia.

El costo marginal depende de la tecnología utilizada en la producción y de los precios de los insumos y los factores de producción.

### **1.3.2 Contribución Marginal**

Se llama contribución marginal a la diferencia entre los ingresos totales y los costos variables totales. También se considera como el exceso de ingresos en relación a los costos variables, exceso que debe cubrir los costos fijos y la utilidad.

El término unitario es el precio de ventas, menos el costo variables por unidad, y si a esta contribución unitaria, se la divide por el precio de venta se obtiene la contribución en porcentaje o razón del margen de contribución.

En el caso plantado se podrá analizar como incide una u otra alternativa (producir o importar) de elección en la contribución marginal de los dispositivos.

### **1.3.3 Decisiones de abastecimiento interno versus abastecimiento externo (subcontratación) y decisiones de fabricar o comprar**

La subcontratación es la compra de bienes y servicios a proveedores externos, en vez de producir los mismos bienes o suministrar los mismos servicios dentro de la organización, lo cual se denomina abastecimiento interno.

Las decisiones acerca de si un productor de bienes y servicios procederá a las subcontrataciones o al abastecimiento interno también se denominan decisiones de fabricar o comprar. En general los gerentes consideran la calidad, la confianza en los proveedores y los costos, como los factores más importantes en las decisiones de fabricar o comprar. Sin

embargo, algunas veces los factores cualitativos dominan las decisiones de fabricar o comprar de la gerencia.

Al comparar estas alternativas de insumos de la producción, se analiza por el lado de producir internamente, los costos relevantes de producir los productos tanto costos variables como fijos; y por el lado de la subcontratación el precio de compra con todos sus ítems (impuestos, transporte, etc.).

Las subcontrataciones no están exentas de riesgo. A medida que aumenta la dependencia de una organización de sus proveedores, dichos proveedores podrían aumentar los precios y hacer que se esfume el buen desempeño en la calidad y las entregas. Para minimizar tales riesgos, las compañías realizan por lo general contratos a largo plazo que especifican los costos, la calidad y los programas de entrega con sus proveedores. Algunas empresas inteligentes forman asociaciones o alianzas estrechas con algunos proveedores estratégicos.

Las decisiones de subcontratación tienen invariablemente un horizonte a largo plazo, donde los costos y los beneficios financieros de la subcontratación se vuelven más inciertos. Casi siempre, los factores estratégicos y cualitativos como aquellos que se han descrito aquí, se vuelven los determinantes de importancia en las decisiones de subcontratación. La ponderación de todos estos factores requiere de la aplicación de un nivel considerable de buen juicio y medida por parte de la gerencia.

La subcontratación a nivel internacional requiere que las compañías evalúen los riesgos cambiarios y que implementen estrategias y costos para su administración.

#### **1.3.4 Costos de oportunidad y subcontratación**

En el enfoque del costo de oportunidad la decisión de utilizar un recurso de una forma en particular, ocasiona que un gerente abandone la oportunidad de usar el recurso en otras maneras alternativas. La oportunidad perdida es un costo que el gerente tiene que considerar cuando toma una decisión. El costo de oportunidad es la contribución a la utilidad en operación que se abandona al no usar un recurso limitado para su siguiente

mejor uso alternativo. En este caso lo que se considerará es la capacidad instalada de la empresa en la decisión de comprar o producir. Al producir internamente se puede dejar de utilizar un sector de la planta que se puede aprovechar en otra utilidad, o si hay un espacio sin usar en la planta, este se puede aprovechar para producir internamente.

### **1.3.5 Análisis de punto de indiferencia**

El análisis del punto de indiferencia se utiliza para comparar dos o más alternativas y determinar cuál de ellas es más conveniente, ante volúmenes de producción u otras variables. Para ello se representan en dos curvas las preferencias de dos o más alternativas y los cambios que producen ante un cambio en la variable.

En el punto donde se cruzan dos curvas de indiferencia es el denominado punto de indiferencia, allí elegir una u otra alternativa es indistinto para quien debe decidir. Por encima o debajo de ese punto hay una alternativa que resulta más conveniente para el analista.

Entre las variables que se pueden determinar está el tipo de cambio con el que se permite observar las variaciones que ocurren en él, y los impactos que se producen en los costos de obtención de un producto. Por ende, hay un tipo de cambio que iguala dos alternativas, en este caso el de importar o producir, con respecto a sus costos. Es decir, existe un tipo de cambio de determinado nivel que iguala el costo de importación con el de producción. Por encima o debajo de ese nivel una de las alternativas es más conveniente que la otra.

## 1.4 CONCLUSION

Proveer información relevante para la toma de decisiones es sin duda uno de los objetivos más relevantes de la contabilidad de costos. La información cotidiana no es suficiente para cumplir este objetivo, por lo cual el proceso decisional se basa generalmente en el análisis de costos especialmente diseñados para un propósito específico. La materia prima, la mano de obra y los gastos indirectos de fabricación se tornan datos sensibles y relevantes para el propósito requerido.

Las gerencias de las empresas constantemente se enfrentan a problemas relativos a volúmenes de producción, métodos de producción, combinación de productos, en constante disyuntiva en producir, tercerizar parte de su producción o comprar los suministros ya elaborados. Para dar respuesta a estos problemas, es necesario, entre otras cosas, efectuar la proyección de costos futuros y recurrir a los análisis de las variables que determinan la existencia y nivel de los distintos tipos de costos y su vinculación con la situación del contexto.

Aunque la mayoría de los problemas de decisión de las empresas contemplan los costos e ingresos, sería erróneo caer en la simplificación de que solamente estos elementos llevarán a tomar una decisión final. Existen otros factores cualitativos que se deben considerar. Un análisis de costos e ingresos no es más que un punto de partida objetivo que solo toma en consideración algunos de los factores implicados en la decisión.

Teniendo en cuenta que el trabajo de la dirección consiste en tomar decisiones, esto sería, la elección de una entre dos o más alternativas o cursos de acción posibles. Una correcta determinación de los costos es vital, ya que gran parte de dichas elecciones se basan en la comparación de los resultados de las alternativas y la cuantificación de estos, dependen de los ingresos y costos que generan las mismas.

A continuación, se expone el capítulo II, en el cual se verá una descripción general de la empresa FUGA SA.

# **CAPITULO II: DESCRIPCION DE LA EMPRESA**

## 2.1 INTRODUCCION

En este capítulo se va a hacer un análisis general de una empresa industrial Pyme “Fuga S.A.” de la ciudad de Córdoba que realiza el diseño, la construcción y la instalación de máquinas especiales, a pedido de sus clientes que son en general empresas grandes y multinacionales.

Este análisis comprenderá una descripción de la compañía, su historia, su estructura y todos aquellos aspectos relevantes para entender su funcionamiento y sus actividades; teniendo como objetivo principal recabar datos, que permita entender sus procesos, y fundamentalmente conocer como obtienen información interna, su manejo, que servirá de ayuda para luego comprender el sistema de formación de costos, uno de los puntos principales de este trabajo.

Para la realización de este capítulo, se obtuvo información a través de técnicas de relevamiento, como la observación directa o entrevistas (Anexo- Entrevista 2.1) a los principales responsables de la empresa, los que brindaron información sustantiva, la cual sirve de base para la confección del contenido del capítulo.

## 2.2 HISTORIA

FUGA S.A. es una empresa familiar, de capital cordobés cuyo origen se remonta al año 1973, en dicha época se denominaba “Diseño Córdoba”, ubicada en barrio Alta Córdoba de la ciudad de Córdoba, y la cual tenía como titular al Sr. José Fuga y al Sr. Antonio Torres. Se especializaba en el diseño de dispositivos para empresas automotrices principalmente. En los principios de los años 2000 surge la necesidad de separar los caminos entre los titulares de la empresa, y allí el Sr. José Fuga crea la empresa “FUGA S.A.”, ubicada en barrio San Vicente de la ciudad de Córdoba, domicilio que mantiene hasta la actualidad. En ese momento se vio la oportunidad de además de diseñar, construir los dispositivos, por lo que en la actualidad la empresa se especializa en el diseño y construcción de herramientas especiales, calibres, dispositivos, máquinas especiales, procesos industriales de producción en serie, asesoramiento técnico y automatización de procesos.

Para esto dispone de personal altamente calificado y de un plantel de máquinas acorde a las necesidades y exigencias del mercado, contando con una oficina de diseño propia, manejada por verdaderos profesionales que dan forma a todo proyecto o necesidad, de cada uno de los clientes. Con motivo de entregar productos con los más altos estándares de calidad la empresa ha certificado ISO 9001:2000.

En la actualidad, la empresa se encuentra a cargo de José Fuga, y sus hijos Elvio Fuga y Patricio Fuga, que ayudan a la dirección de la misma, como así también son los encargados de las áreas principales dentro de la estructura organizacional.

Esta información y la procedente fue obtenida a través de entrevistas según el formato que se adjunta en el Anexo – Entrevista 2.1.

## 2.3 VISIÓN, MISIÓN, ESTRATEGIA Y VALORES

Según la descripción propia de la empresa la visión, misión, estrategia y valores son:

**Visión:** *ser socios estratégicos de nuestros clientes para la mejora y reconversión de sus procesos.*

**Misión:** *Ser una empresa que diseña e implementa soluciones para procesos productivos logrando la calidad y mejora continua.*

**Estrategia:**

- *Alianza estratégica con empresa de primera línea mundial para dar mayor soporte técnico a nuestros clientes.*

- *Brindar servicios personalizados para implementar soluciones acordes a las necesidades de nuestros clientes.*

- *Estar presente en la realidad del cliente para saber qué necesidad de optimización tiene.*

- *Desarrollar un servicio post venta de nuestros dispositivos.*

**Valores:** *los valores a continuación descritos definen a esta empresa, y es de gran importancia que se mantengan como esencia de todo negocio que se emprenda:*

- *Armonía y unidad: Constantemente definiremos mecanismos para llevar adelante nuestras diferencias de manera de cuidar siempre la armonía y unidad de la empresa.*

- *Honestidad y confianza.*

- *Comunicación abierta, donde todos se sienta libres de expresar lo que sienten dentro del marco del respeto mutuo.*

- *Confidencialidad y discreción: Los problemas que tengan los miembros de la empresa deben solucionarse entre ellos, siendo discretos con personas ajenas a la empresa.*

- *Perfección y continua superación: Es indispensable para esta empresa que cada miembro se supere a sí mismo y mejore todo lo que hace.*

## **2.4 MERCADO, CLIENTES, PROVEEDORES**

La empresa FUGA SA se desarrolla en el mercado doméstico, principalmente en las aéreas de Córdoba y Buenos Aires, ya que son las dos ciudades del país más desarrolladas industrialmente. Durante las décadas del noventa y dos mil, la empresa además de operar en el mercado local también realizó algunas exportaciones esporádicas, aunque ya desde el año 2009 por la situación del país, no puede competir en el mercado internacional y no realiza exportaciones.

Los clientes con los que suele trabajar la empresa son en general empresas multinacionales radicadas en el país sobre todo de la industria automotriz, compañías grandes nacionales proveedoras de estas multinacionales, entre las cuales podemos mencionar a Fiat, CNH Industrial, Mercedes Benz, Ford, Pertrak o Alladio como los principales clientes.

Con respecto a los proveedores, también se trabaja con multinacionales radicadas en el país, a los cuales se les compra los insumos más importantes y críticos como el acero, aluminio, perfilería de aluminio, insumos electrónicos, insumos neumáticos o insumos hidráulicos. Los demás insumos complementarios se los compra a proveedores domésticos en general pequeñas empresas de la ciudad de Córdoba que venden el producto o servicio necesario para el dispositivo a desarrollar.

El equipo detector de fuga, en que se basa el análisis de la compra o producción en este proyecto de grado, actualmente es importado desde Brasil a una empresa especializada en la construcción de estos dispositivos con un alto nivel de calidad.

## **2.5 ORGANIGRAMA**

En su organigrama formalizado se destaca en la Dirección y como encargados de las principales aéreas a José Fuga y sus hijos Elvio y Patricio Fuga. Además, la empresa cuenta con 12 empleados calificados para cada puesto requerido, de los cuales cada área

tiene sus respectivos responsables. En la empresa se diseña con personal propio, pero en la construcción se terceriza la mayoría del proceso de mecanizado de piezas, dejando en la empresa los mecanizados de piezas críticas, el armado, puesta a punto e instalación en el cliente.

En dicho organigrama se observa que la dirección esta asesorada por una consultoría externa que ayuda básicamente en la organización de todos los procesos de la empresa.

Como segundo eslabón se encuentran los encargados de las tres áreas de las empresas: área comercial (encargado Elvio Fuga), área administración y compras (encargado Patricio Fuga) y área de diseño y producción (encargado José Fuga).

El área comercial no tiene personal a cargo ya que todo lo respectivo a las tareas de la misma se desarrolla por su encargado con la aprobación de la dirección.

El área administración y compras se divide en tres categorías, cada cual con su responsable: compras, facturación y cobranzas y administración y recursos humanos. Estos responsables están bajo el mando del señor Patricio Fuga, jefe del área.

El área de diseño y producción se divide en tres categorías, asistencia externa, diseño y fabricación, cada cual con su respectivo encargado. El área de asistencia técnica se encarga de todas las piezas que se tercerizan en proveedores, el área de diseño en todo lo referido al diseño de los dispositivos y el área de fabricación en la producción de piezas, elaboración y armado.

Con respecto a los detectores de fuga, en este momento se terceriza la compra de los mismos por lo que no hay un área asignada a este producto. Las tareas de este equipo pasan por el personal de compras y de armado directamente, en el cual se colocan los detectores en las máquinas. El departamento de compra es asesorado en la adquisición de los detectores de fuga por un agente de comercio internacional, el cual les tramita la operación en aduana para el ingreso del equipo al país.

El grafico del organigrama de empresa quedaría de la siguiente manera:

Grafico 2.1



Fuente: FUGA SA

## 2.6 ANALISIS FODA

### **Fortalezas:**

- La empresa es reconocida por la calidad y la historia en el mercado, muchos de sus trabajos y nuevos clientes son por recomendaciones. Tienen una vasta experiencia en el diseño de dispositivos especiales, principalmente en el rubro automotriz. Esto le aporta un punto fuerte, a destacar, para la elaboración del detector de fuga. A su vez tiene muy buena relación tanto con clientes como proveedores.
- Personal capacitado y polivalente, motivados a acompañar nuevos desafíos de la empresa y comprometido con esta. Posee una capacitación técnica interna por parte de los dueños de la empresa y además le brindan oportunidades de crecimiento dentro de la empresa. Tienen un convenio con un colegio secundario técnico del barrio, para generar nuevo personal capacitado.
- Cuenta con una amplia gama de equipos para realizar muchos procesos de la fabricación del producto. Además, en una etapa realizo el detector de fuga por lo

cual posee la experiencia necesaria para su elaboración. El producto de la empresa es flexible, adaptable y amplio, por lo que puede venderse en diferentes mercados

### **Oportunidades:**

- La principal oportunidad de la empresa la ofrece el contexto económico, principalmente en el tipo de cambio que en los últimos años creció de forma exponencial, encareciendo los productos importados, razón por la cual la empresa se le abre una puerta para poder insertarse en el mercado con un producto de fabricación nacional.
- El estado nacional está brindando capacitaciones en el rubro y con subsidios del estado para la contratación de personal, lo que ofrece una posibilidad de producción a un costo más bajo, y con mayor eficiencia dada la capacitación.
- La empresa cuenta con una planta productiva grande, para planificar un mejor lay out de las maquinarias, así no solo aprovechar este espacio para la producción del detector de fuga, sino que también le sirve para el resto de sus actividades.
- Clientes de todo el país están buscando proveedores de calidad, principalmente en el rubro automotriz, que suplante los productos importados. Con ello poder mejorar sus costos, y brindar alternativa al mercado. Por lo tanto, hay un mercado en expansión para estos productos.

### **Debilidades:**

- Falta de una política de ventas, ya que se espera que el cliente llegue a la empresa, en vez de tener una estrategia activa, para captar nuevos clientes o mantener los actuales. Esto sumado a la presencia casi nula en internet y redes sociales, herramientas esenciales para la supervivencia y crecimiento de la empresa.
- En general la toma de decisiones es centralizada. Los directivos no delegan decisiones a los mandos medios, lo que genera retrasos en los procesos. Sumado al

poco personal jerárquico para la cantidad de trabajo que maneja, se producen cuellos de botellas a la hora de decidir.

- Está inserta en un contexto hostil, como la mayoría de las empresas industriales de la Argentina, en donde hay un problema estructural, de no apoyo a la Pyme, que generalmente son las más castigadas por las cargas impositivas. Además, tiene dificultades para acceder a créditos accesibles, o con trámites muy burocráticos. Hay poco personal calificado, o es ineficiente. Y un contexto económico incierto, donde hay mucha inflación, alta tasa de desempleo, y sobre todo inestabilidad económica y financiera.
- Si bien la empresa está ubicada en una de las ciudades principales del país, esta no cuenta con los proveedores necesarios, o estos trabajan de forma ineficiente. Teniendo la firma que recurrir a proveedores que están muy distantes, lo cual encarece los productos y suelen generar demoras. Además, tienen equipos obsoletos, algunos no están en condiciones de usar por su poco mantenimiento.

### **Amenazas**

- Existencia de muchos competidores en la región y con experiencia en el sector, los cuales podrían insertarse en esta porción del mercado, generando mucha competencia, que sobrecargaría la capacidad del mercado.
- Inestabilidad económica del país que genera mucho riesgo a la hora de invertir e innovar procesos, que puedan dejar a la empresa en una situación financiera complicada. A su vez se enfrenta a cambios en legislaciones sobre impuestos, tipo de cambio, importaciones, exportaciones, etc. Lo que hace muy difícil la planificación a largo plazo, generando que lo que se piensa hoy, podría cambiar bruscamente en poco tiempo, debido al contexto del país.
- Demanda laboral de otras empresas más grandes que hace difícil competir con los sueldos que están dispuestos a pagar, generando que la poca mano de obra calificada se centralice en pocas empresas, haciendo que la organización este

constantemente buscando personal capacitado. Sin el personal idóneo la firma podría afrontar serias dificultades para la producción de este equipo complejo.

- Las maquinarias con que cuentan tienen varios años, por lo cual, con los avances tecnológicos constante, pueden volverse rápidamente obsoletas, haciendo que la producción no sea con la suficiente eficiencia que se requiere para poder competir.

## **2.7 CINCO FUERZAS DE PORTER**

Las 5 fuerzas de Porter se basan en un análisis completo de la empresa, con el objetivo de saber en dónde se encuentra situada respecto a la competencia en un momento, dice cómo usar la estrategia competitiva a favor de la empresa y además determinar la rentabilidad en la actualidad y en el futuro, que se puede tener en el mercado.

A continuación, se analizará estas fuerzas en la empresa Fuga SA:

- 1- Poder de negociación de los clientes: la empresa al tener clientes mucho más grandes que ella, y en donde ellos los vienen a buscar el trabajo, directamente ya tienen un presupuesto para la máquina, por lo que se tiene que adecuar ese presupuesto y además competir con las demás empresas que también cotizaran la máquina. Por este motivo el poder de negociación con los clientes es bajo, los presupuestos están acotados por lo que para ganar el trabajo deben ofrecer mejores precios y mejor calidad. A veces se gana el proyecto por la ingeniería y diseño que se presentan a la necesidad del cliente.
- 2- Poder de negociación con los proveedores: en este caso al ser proyectos grandes en general, se necesitan muchos insumos. Por lo tanto, al negociar con los proveedores, se puede conseguir un buen precio y plazo de entrega. Por otro lado, al tener una amplia historia la empresa, se tiene buena relación con los proveedores, por lo que puede obtener beneficios extras.
- 3- Amenaza de nuevos competidores: la empresa es amenazada todo el tiempo por nuevos competidores ya que se desarrolla en una amplia gama del mercado, para contrarrestar esto se basa en la diferenciación a través de la ingeniería y diseño de

los dispositivos. También en algunos casos hace alianzas con clientes para determinados dispositivos o se alía con proveedores para ofrecer conjuntamente un proyecto. A su vez la trayectoria de la empresa es fundamental para diferenciarse de los nuevos competidores.

- 4- Amenaza de productos sustitutos: en este caso, al ser todos los productos diferentes, a necesidad del momento del cliente, no tiene productos sustitutos.
- 5- Rivalidad entre los competidores: la rivalidad con los competidores es contante, no siempre son los mismos competidores ya que el mercado y los dispositivos difieren, pero en todo proceso de cotización y adjudicación de dispositivos por sus clientes, existe rivalidad con competidores.

## **2.8 RELEVAMIENTO DE LA CONTABILIDAD**

Con respecto a la contabilidad de la empresa, FUGA esta asesorada por un estudio contable externo, que lleva todo lo referido a la contabilidad, pero más orientado a la parte impositiva y laboral, con ayuda del encargado de administración de la empresa, el que registra todos los movimientos y aporta toda la información al estudio contable. Para registrar la información el encargado de administración maneja un software de gestión, en el cual se carga todos los movimientos y después envía los informes al estudio contable. Este estudio es el encargado de toda la documentación contable impositiva de la empresa, confección de balances y de los recibos de sueldos de los empleados.

Con respecto a los recursos humanos, la empresa tiene un software de ingreso – egreso, en el cual cada empleado marca con tarjeta los horarios de entrada y salida respectivamente. Estos registros le llegan al encargado de administración, el cual descarga y envía al estudio contable para la confección de los recibos de sueldo. Con este software la empresa también lleva un registro de las horas, ausencias y llegadas tardes de cada trabajador y en conjunto de la organización, información útil para el cálculo del costo de la mano de obra.

Con la información del software de gestión y la información del software de horas trabajadas, el encargado de administración realiza el cálculo de los costos de la empresa por

hora y costo de cada empleado por hora en cada mes. El cálculo del costo empresa por hora es enviado al encargado comercial para las respectivas cotizaciones a clientes que se realicen. Cabe destacar que este costo no lleva incluido el costo de la materia prima utilizada ya que esto se cotiza aparte. En la cotización al cliente se realiza por un lado la materia prima y por otro lado la cantidad y precio de horas que se necesitaran en el proyecto, esto se une y se envía la cotización unificada.

Además, a través de una página de internet, se llevan registradas todas las horas que se realizaron en cada proyecto, cada empleado registra la cantidad de horas que trabajo en el proyecto y así se obtiene el total general y el total por persona. Con esto la empresa puede contabilizar el total de horas efectuada en cada dispositivo y comparar lo cotizado con lo que realmente se utilizó. Con los registros de materiales comprados por proyecto, el software de gestión puede calcular el costo total de cada proyecto, compararlo con todo lo cotizado y analizar las desviaciones que se pudieron efectuar.

## **2.9 EQUIPO DETECTOR DE FUGA**

A continuación, se analiza este equipo en particular, ya que su producción es el tema principal de debate, su conveniencia o no, es el problema que atraviesa la empresa y el cual debe decidir.

Los dispositivos fabricados por la empresa contienen un dispositivo esencial para su funcionamiento y para alcanzar los estándares de calidad establecidos, denominado “detector de fuga”. Este equipo permite medir la calidad de las piezas que pasan por los dispositivos.

Desde los años noventa, la empresa era la encargada del diseño y fabricación del detector de fuga, pero a medida que pasaban los años y con los avances tecnológicos, FUGA S.A. no fue modernizando los equipos, los cuales quedaron obsoletos, con una calidad muy por debajo de los niveles requeridos por el mercado.

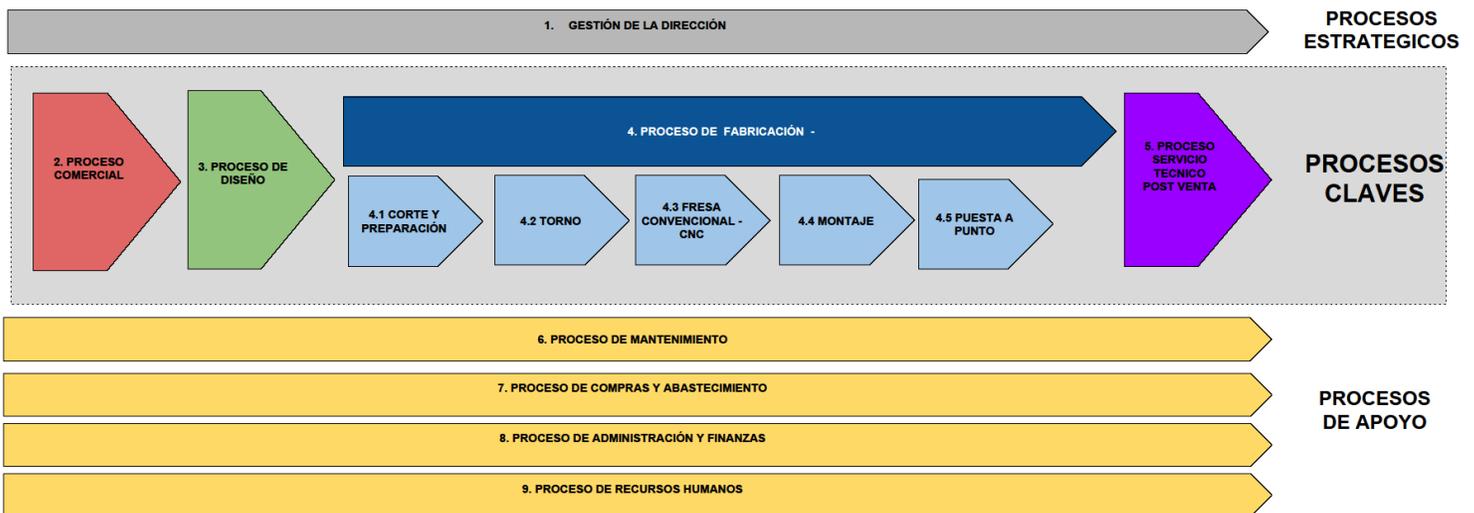
Alrededor del año 2007, y ante esta situación, los directivos decidieron, que ya no era conveniente producir el detector de fuga, y se comenzó a importarlo desde Brasil. Este

producto importado les permitía obtener los niveles de calidad necesarios. En la actualidad a pesar de los cambios gubernamentales y del tipo de cambio el equipo se sigue importando desde Brasil.

## 2.10 PROCESO PRODUCTIVO

El proceso productivo de la empresa está organizado en varias etapas, en el flujo de procesos siguiente y la explicación a continuación de cada proceso clave, se observará el proceso:

Grafico 2.2



Fuente: FUGA SA

### 2.10.1. Proceso comercial

El proceso comercial en esta empresa tiene pasos previos de relevamiento antes de iniciar y arribar a una cotización. Se pone especial cuidado en relevar las especificaciones técnicas, se realiza un exhaustivo relevamiento inicial con respecto a la ergonomía, espacios disponibles, confección del croquis del proyecto y graficar lo que se desarrollará para luego conseguir la aprobación del cliente. Una vez que se realiza esto, se está en condiciones de confeccionar la propuesta técnica y económica.

A continuación, se muestran los pasos a seguir:

Grafico 2.3



Fuente: FUGA SA

### 2.10.2. Proceso de diseño

Una vez aprobada la cotización, se inicia el proceso de diseño que consta de las siguientes etapas:

Gráfico 2.4



Fuente: FUGA SA

La reunión de lanzamiento es una instancia muy importante dado que permite evaluar todas las dudas, intercambiar ideas, etc. que permitan desarrollar un dispositivo de la manera más eficiente acorde a los recursos que tiene disponible la empresa.

Una vez realizada la reunión de lanzamiento del proyecto, se le pide al cliente toda la información útil y necesaria para el desarrollo del dispositivo, de ser necesario se hace una visita de relevamiento de información en la planta del cliente.

Con toda la información disponible, el área de diseño está en condiciones de empezar a diseñar el dispositivo, con lo cual se llega a la generación del dispositivo en su conjunto y de cada pieza del dispositivo tanto en plano papel como digital para que se puedan fabricar.

Una vez realizado todo el diseño, se confecciona la lista de materiales que el área de compras debe llevar adelante y entregar a fabricación para su desarrollo.

### **2.10.3. Proceso de fabricación**

Terminado el diseño se inicia el proceso de fabricación respetando las siguientes etapas:

Gráfico 2.5



Fuente: FUGA SA

El proceso comienza con la reunión de fabricación, donde se reúne todo el equipo productivo y se programan las tareas y los responsables de las mismas. Con esta reunión todas las personas que trabajaran en el proceso están conscientes de cuál es el objetivo final y como lograrlo. Es muy importante esta reunión ya que se planifican todos los pasos y tiempos a seguir en la producción.

Recibidos los materiales del área compras con las indicaciones del área de diseño, estos pasan a ser preparados según el proceso y uso que se les dará. Los materiales como acero y aluminio pasan primeramente a cortes, torno, fresa o cnc y después a montaje, y los materiales neumáticos, hidráulicos, electrónicos u otros pasan directamente a montaje.

En montaje se empiezan a ensamblar todos estos componentes según el diseño general del dispositivo hasta llegar al equipo armado completamente. Una vez armado el dispositivo, este es transportado a la planta del cliente para su instalación y puesta a punto.

Con la puesta a punto del equipo en la planta del cliente y la aprobación del mismo, se da por terminado el proceso productivo del proyecto.

#### **2.10.4. Proceso de servicio técnico post venta**

Las actividades del servicio de post venta se centran en los problemas que pueden tener los clientes con los dispositivos entregados, instalados y aprobados, estos problemas pueden ser en garantía o sin garantía. La empresa maneja generalmente un periodo de garantía de un año, lo cual si el problema está dentro de ese periodo y es por una falla del dispositivo, por mal diseño o fabricación, Fuga S.A. se hace cargo de solucionar el inconveniente. En caso de que sea sin garantía, ya sea por una falla fuera del periodo de garantía o por algún cambio mínimo que el cliente quiera realizarle al dispositivo (generalmente es de urgencia), se cotiza lo que va a salir el trabajo, y si es aprobado por el cliente se lleva a cabo los cambios o reparaciones necesarias.

Este proceso suele atraer problemas ya que la empresa cuenta con el personal justo para sus tareas internas y al salir personal a realizar estas tareas de post venta, queda una merma de personal para las tareas rutinarias.

### **2.10.5. Procesos de apoyo**

Los procesos de apoyo son complementos a las actividades claves del proceso de producción, estos están en constante contacto con las actividades fundamentales para brindarle soporte. Entre ellos podemos mencionar al de mantenimiento, al de compras, el de administración y finanzas y el de recursos humanos.

Así el proceso de mantenimiento lleva adelante todo lo referido al mantenimiento de las máquinas y equipos utilizados por las áreas de la empresa para su correcto funcionamiento cuando se requiere su uso. La empresa lleva un mantenimiento preventivo, el cual es el destinado a la conservación de equipos o instalaciones mediante la realización de revisión y reparación que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad. El mantenimiento preventivo se realiza en equipos en condiciones de funcionamiento. Para esto cada máquina o equipo tiene un responsable y una planilla de mantenimiento diario, semanal, mensual o anual, el cual debe ser completado por el responsable según sea necesario. En esta planilla se lleva un control del mantenimiento que se le realizó al equipo, su desgaste, daños y todo lo referente al buen uso de la maquina o equipo.

El proceso de compras es el encargado de proveer de los materiales e insumos a toda la empresa. En el proceso de producción, el área recibe los listados de materiales para cada proyecto del área de diseño con su respectiva necesidad y plazo de entrega. Una vez recibidos los materiales son entregados al área de fabricación para su respectivo uso. Además, el área de compras es el encargado de comprar todos los insumos requeridos que son indirectos al proceso de fabricación, pero necesarios para el desenvolvimiento de la empresa. Con respecto al equipo detector de fuga, una vez que ingresa el pedido de un cliente sobre un dispositivo que lleva el detector de fuga, el equipo comercial avisa al departamento de compras para que vaya gestionando la incorporación del mismo, debido a que es importado desde Brasil y la operación y entrega del equipo tarda aproximadamente entre un mes y cuarenta y cinco días.

El departamento de administración y finanzas se vincula con el proceso de producción básicamente con el pago a proveedores y cobro a clientes. Puede ocurrir que

por una deuda a proveedores estos no entreguen mercadería, lo que produciría un atraso en la fabricación. También pueden ocurrir dificultades para cobrar a un cliente, por lo que se puede decidir tener una merma en la realización del trabajo a este.

El departamento de recursos humanos como actividad de apoyo al proceso de producción principalmente se encarga de las necesidades de nuevos puestos de trabajo o en su caso de bajas de ellos. Junto con el encargado de cada área y la dirección de la empresa se planifica la necesidad de nuevo personal o en caso de baja de personal la restitución de ese puesto. Además, se encarga de todo lo referido al personal en su labor en la empresa como licencias, remuneraciones, gratificaciones, pedidos del personal, etc.

## 2.11 CONCLUSION

A lo largo del capítulo se describió la empresa Fuga S.A., su funcionamiento, estructura y demás información que lleva a comprender como trabaja una Pyme Familiar en Córdoba. Se observó que la empresa es dirigida y gestionada por sus dueños, y en ellos se centra las áreas críticas de decisiones. Posee una estructura definida, clara y de fácil comprensión.

Si bien es una empresa pequeña, Fuga S.A. cuenta con una vasta experiencia dentro del rubro diseño y construcción de equipos especiales, lo cual la transforma en una compañía altamente atractiva en este segmento de la industria, haciendo que trabaje con empresas multinacionales, quienes son sus principales clientes y proveedores.

La información de la compañía es registrada y procesada por Softwares especiales, que permiten el seguimiento y control, de los procesos críticos y áreas claves de gestión, operación fundamental para conocer los puntos primordiales para la toma de decisiones.

La empresa, cuenta con una estructura acorde para poder implementar el nuevo proceso que requiere los detectores de fuga, por lo cual se necesita saber si conviene o no la producción, o si conviene seguir importando como se está realizando. Para poder resolver este interrogante, es necesario un análisis de costos, el que se desarrollara en el próximo capítulo.

# **CAPITULO III: PROCESO DE IMPORTACION**

### 3.1 INTRODUCCION

En el presente capítulo se va a recopilar información y se desarrollara la forma en que en la actualidad la empresa Fuga S.A importa el producto, detector de fuga, desde Brasil, por lo cual la organización no solo eroga el costo del equipo en sí, sino también posee otros gastos de importación. Estos sumados a los gastos impositivos y aduaneros, que serán analizados, se obtendrá el valor final del equipo.

Para ello se procederá describiendo el proceso de importación, para entender como es la forma en que se adquiere el equipo, los agentes intervinientes en la operación y los costos que tiene dicho proceso.

Una vez realizada la descripción mencionada anteriormente, se pasará a definir detalladamente cada etapa del proceso, con su correspondiente costo y se analizará si dicho costo es relevante o no, con el fin de determinar el precio final de cada unidad comprada. Lo que nos servirá para realizar un análisis comparativo con el precio del equipo producido en la empresa.

### 3.2 PROCESO DE IMPORTACION

El proceso de importación comienza cuando a pedido de un cliente, que requiere una maquina especial realizada por la empresa, y hace que sea necesario adquirir el detector de fuga, ya que este componente no se encuentra en stock permanente, debido a su alto costo. Por lo tanto, Fuga S.A. se contacta con la empresa proveedora, que se encuentra en Brasil y que no tiene sucursales en el país, para pedir un presupuesto, el cual se traslada al precio del producto final (maquinas especiales). Una vez aprobadas todas las condiciones de la operación (precio, plazo de entrega y componentes finales), se le realiza la orden de compra por el detector de fuga y la empresa extranjera entrega una factura proforma, como medida de comprobante. Este proceso generado por el encargado de compras de la empresa tiene un tiempo estimado de dos horas.

Una vez recibida la factura proforma, la empresa realiza el pago de la misma, mediante transferencia bancaria, la cual tiene un costo especial, ya que se trata de una transferencia internacional, en el que su costo es más elevado que el de las transferencias comunes. Dicho costo extra se compone del 0.25% del monto de la operación como comisión bancaria + USD30 de gastos de swift + 0.175% del monto de la operación por debitar de cuenta en dólares.

Una vez realizado el pago de la factura, la empresa extranjera se encarga del flete hasta una terminal aérea, con destino a Córdoba. Mientras tanto se realizan las gestiones pertinentes para realizar el proceso, que se denomina nacionalización, es decir pagar los aranceles y realizar trámites aduaneros, que permitan ingresar, con las formalidades requeridas, al detector de Fuga. El encargado de realizar las gestiones es un despachante de aduana que trabaja de forma habitual con la empresa, al que se lo contrata en el momento que se realiza el pedido del equipo. Allí se le brinda toda la información de la compra, datos del equipo, fecha estimada de importación, y demás datos necesarios para realizar los trámites.

El despachante se encarga de abonar todas las tasas, impuestos y aranceles necesarios para poder concretar la actividad, las cuales se abonan por adelantado por el servicio de Afip en su cuenta y el despachante hace la distribución y pagos necesarios,

dichos gastos son: IVA 21%, IVA adicional 20%, ganancias 6%, arancel de importación USD10y servicio de guarda de documentación de aduana USD 28. Los demás gastos para realizar la operación se los paga por transferencia bancaria a su cuenta personal una vez realizada la operación. Dichos gastos se componen de gestiones en Afip, honorarios profesionales, gastos administrativos, deposito fiscal, servicios de embarque y servicio de logística en el transporte del equipo, estos gastos suman un total del 20% del valor del equipo.

Una vez que el producto se encuentra en el país, se guarda en un depósito de aduana en el aeropuerto hasta que el despachante de aduana informa que está todo listo para retirar el producto. Allí un operario de la empresa se dirige hasta el aeropuerto para retirar el producto y paga los servicios de entrega y embarque del equipo en el momento, ya que dicho importe se cobra por día que se encontró el equipo en el depósito, su costo es de \$500 por día.

Una vez retirado se lo transporta hasta la empresa donde queda alojado con los demás instrumentos necesarios para realizar la máquina hasta su ensamble. El tiempo aproximado desde que se realizó el pedido de compra del equipo detector de fuga y el equipo se encuentra a disposición de la empresa es de 30 a 45 días.

### **3.3 CALCULO COSTO DE IMPORTACION**

En la etapa anterior se explicó el proceso de importación de un equipo detector de fuga, a continuación, se realizará el cálculo del costo general de dicha importación separándolos de las diferentes etapas que conlleva la importación del equipo, compras del equipo, gastos de transferencia o pago del equipo, gastos de importación, costo despachante de aduana y retiro de mercadería.

#### **3.3.1 Tipo de cambio**

Antes de empezar los cálculos de los costos del equipo, se definirá el tipo de cambio que se utilizará en todo el trabajo. Las oscilaciones constantes que sufre esta divisa, es un problema que afecta a diario a la empresa, por lo cual es necesario definir un tipo de

cambio con el cual trabajar y que refleje la realidad que afronta Fuga S.A. Para ello se realizó un promedio simple de la cotización del dólar del Banco Nación de la República Argentina, tipo vendedor, durante el mes de abril de 2019, el cual arroja un promedio de \$44.23 por cada u\$s 1. Este factor es determinante para el correcto cálculo de todo lo referido al detector de fuga, ya sea para la hora de importar, como a la hora de producirlo, debido a que una parte de sus insumos, se consigue a precio dólar.

En el capítulo 5 del presente trabajo, se analizará las consecuencias de estas variaciones en la decisión de la empresa con respecto a comprar o importar el producto.

### **3.3.2 Compra del detector de fuga**

El proceso de compra del equipo, que comienza con la necesidad de disponer de un detector de fuga para la instalación en una máquina de hermeticidad, es generado por el encargado de compras de la empresa, el cual tiene un tiempo estimado de dos horas. El costo del encargado de compras por horas es de \$255,52 (costo calculado y explicado en capítulo 4 del presente trabajo). Estas horas insumidas del encargado de compra son realizadas para hacer el presupuesto del equipo y la posterior orden de compra. Cabe destacar que, al ser un proveedor habitual de la empresa, ya se tiene un acuerdo comercial establecido, por lo que las negociaciones para la compra son más fáciles.

Al tener un acuerdo comercial, el costo del equipo propiamente dicho no varía, el cual es de USD 6.200. Además, la empresa siempre compra el mismo equipo, ya que cumple con todas las especificaciones necesarias para lo que se lo necesita.

Así, el costo de compra del detector de fuga es el siguiente:

**Cuadro 3.1**

<b>Concepto</b>	<b>Monto</b>	<b>TC</b>	<b>Total</b>
<b>Equipo</b>	USD 6.200,00	44,23	\$ 274.226,00
<b>Costo MO compra</b>	\$ 510,40		\$ 510,40
<b>Total</b>			<b>\$ 274.736,40</b>

Fuente: Elaboración propia

Fuga SA produce las máquinas de hermeticidad hace muchos años, por lo que tiene una vasta experiencia en las mismas, y en este sentido los detectores de fuga son insumos de los cuales también tienen bastante experiencia. Al decidir empezar a comprarlos en lugar de fabricarlos, fue obteniendo información de cuantiosos proveedores tanto en el mercado Americano como Europeo, llegando a la conclusión, que los equipos importados desde Brasil son la mejor opción teniendo en cuenta calidad, precio y disponibilidad.

### **3.3.3 Costo pago de equipo**

Con el acuerdo comercial entre las partes listo, la empresa proveedora envía la factura proforma para que FUGA SA realice el pago de la misma. Este pago, que es realizado por transferencia bancaria al exterior tiene costos adicionales al de una transferencia nacional.

Para la realización de esta transferencia el encargado de compras debe de disponer de su tiempo para recolectar toda la información que le solicita el banco para la realización de la transferencia, este tiempo se estima en una hora, y el costo por hora del personal de compras es de \$255,52 (Este costo se calculara con detalle en capítulo 4 del presente trabajo).

Con respecto al costo adicional que cobra el banco para transferencias al exterior, el mismo se compone de 0,25% del monto de la factura proforma (USD 6.200) en concepto de comisión por transferencia internacional, USD 30 de gastos SWIFT que el sistema de pago por transferencia bancaria internacional enviadas por mensajería interbancario Swift y un 0,175% del monto de la proforma por realizar débitos en la cuenta corriente en dólares de la empresa.

El costo de pago del equipo se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro 3.2

Descripción	Porcentaje	Monto	TC	Total
Costo MO pago				\$ 255,52
Comisión bancaria	0,25%	USD 15,50	44,23	\$ 685,56
Gasto swif		USD 30,00	44,23	\$ 1.326,90
Gasto debito cta dólares	0,175%	USD 10,85	44,23	\$ 479,89
<b>Total</b>				<b>\$ 2.747,87</b>

Fuente: Elaboración propia

### **3.3.4 Costo despachante de aduana**

Los costos del despachante de aduana se basan en sus honorarios y gastos de sus servicios, el cual es el encargado del proceso de nacionalización del equipo. Dichos gastos son honorarios del despachante, gestiones en Afip para la nacionalización del producto (gestión simi), gastos administrativos del despachante (viáticos, tramites, etc.), deposito fiscal de la mercadería en aduana, servicio de entrega y embarque en aduana, terminal de carga del aeropuerto por la manipulación y verificación de la mercadería en aduana y servicio de logística de la mercadería desde su arribo al país. Estos servicios son realizados por el mismo despachante o por empresas encargadas por cuenta de él para realizar el servicio, los cuales son realizados en moneda nacional y su pago es realizado por transferencia bancaria al término de los trámites.

El despachante de aduana es contratado por el encargado de compras, el que también es el encargado de conseguir toda la información necesaria y ponerla a disposición del despachante para que realice sus trámites. Este tiempo del encargado de compras, en dicha etapa, está estipulado en una hora y el costo es el mismo que en procesos anteriores.

En resumen, el costo del despachante se compone de lo siguiente:

**Cuadro 3.3**

<b>Descripción</b>	<b>Monto</b>
Gestiones Afip	\$ 4.292,45
Honorarios	\$ 10.741,05
Gastos administrativos	\$ 5.056,20
Deposito fiscal	\$ 8.848,20
Servicio de entrega y embarque	\$ 1.769,25
Terminal de carga aeropuerto	\$ 4.045,09
Servicio de logística	\$ 32.560,20
Costo MO compras	\$ 255,52
<b>Total</b>	<b>\$ 67.567,96</b>

Fuente: Elaboración propia

Dentro de los tramites del despachante de aduana se encuentran las gestiones en Afip, en el que se deben abonar diferentes impuestos para poder importar el equipo, estos impuestos son 21% IVA, 20% IVA adicional y 6% ganancias. Estos montos, abonados por el despachante por cuenta de la empresa, pueden ser tomados a cuenta en el pago de dichos impuestos, por lo que no se los toma como un costo del producto.

Además, en los trámites realizados por el despachante se encuentra el arancel de importación y el gasto de servicio de guarda de documentación de aduana, los cuales se depositan junto con los impuestos anteriormente mencionados en dólares, por lo que se tiene que considerar el tipo de cambio de referencia. Estos gastos ascienden a:

**Cuadro 3.4**

<b>Gastos importación</b>	<b>Monto</b>	<b>TC</b>	<b>Total</b>
Arancel sim importación	USD 10,00	44,23	\$442,30
Servicio guarda	USD 28,00	44,23	\$1.238,44
<b>Total</b>			<b>\$ 1.680,74</b>

Fuente: Elaboración propia

### **3.3.5 Retiro de mercadería**

El costo del retiro de la mercadería se compone de dos elementos, por un lado el servicio de guarda desde el momento que está disponible el equipo para ser retirado, el cual

es de \$500 por día, y el costo del empleado de compras, que es el encargado de retirar la mercadería una vez que está disponible en el aeropuerto (terminal de cargas de aeropuerto), lo que le lleva un tiempo estimado de una hora.

De este modo el costo de retiro es de:

**Cuadro 3.5**

<b>Retiro de mercadería</b>	<b>Monto</b>
Deposito aeropuerto	\$ 500,00
Costo MO retiro	\$ 255,52
<b>Total</b>	<b>\$ 755,52</b>

Fuente: Elaboración propia

### **3.3.6 Costo de importación final**

Una vez calculados todos los costos de importación de un equipo detector de fuga por separado, estos se unificarán para poder obtener el costo total del mismo como se muestra a continuación:

**Cuadro 3.6**

<b>Costo total de importación</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Monto</b>
Costo compra detector de fuga	\$ 274.736,40
Costo pago equipo	\$ 2.747,87
Costo despachante de aduana	\$ 67.567,96
Costo importación	\$ 1.680,74
Costo retiro mercadería	\$ 755,52
<b>Total</b>	<b>\$ 347.488,49</b>

Fuente: Elaboración propia

Como se ve en el cuadro el costo total de importar un equipo detector de fuga por Fuga SA es de \$347.488,49, el cual servirá para realizar el análisis comparativo con el costo de producir el equipo internamente.

Pero como se observó, algunos componentes de este costo están en función del dólar, por lo tanto, se puede expresar como una formula, debido a que cambios en el tipo de

cambio, modificara el costo. Esta fórmula tendrá una parte fija o independiente, que son los costos que no están en función del dólar, y una parte variable, que son aquellos costos que dependen del tipo de cambio. Resumiendo, el costo de importación se compone:

- Compra del detector de fuga: u\$s6.200 + \$510,40
- Pago de Equipo: u\$s56,35 + \$255,52
- Despachante de aduana: u\$s 38 + \$67.567,96
- Retiro de mercadería: \$755,52

Por lo tanto, el costo de importación se puede expresar como:

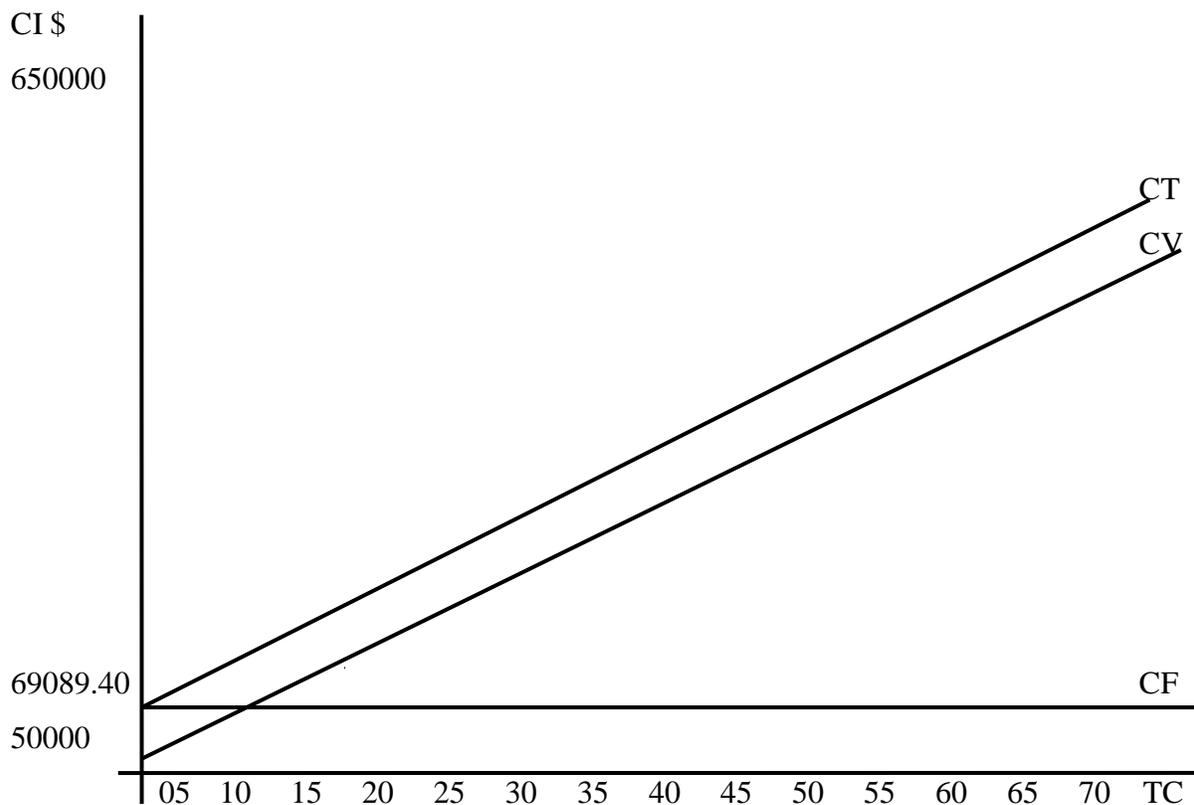
$$CI = 6.200 \text{ tc} + \$510,40 + 56,35 \text{ tc} + \$255,52 + 38 \text{ tc} + \$67.567,96 + \$755,52$$

$$CI = 6.294,35 \text{ tc} + \$69.089,40$$

Donde tc es el tipo de cambio

El grafico del costo en función del tipo de cambio seria es el siguiente:

**Grafico 3.1**



**Fuente: elaboración propia**

Dónde:

CI = Costo de Importación

TC = Tipo de Cambio

CF = Costo Fijo

CV = Costo Variable

CT = Costo Total

### 3.4 CONCLUSION

El proceso de importación, junto con sus costos, son un tema muy delicado en la actualidad ya que los vaivenes económicos del país afectan directamente el tipo de cambio, haciendo que los costos de cada importación que se realiza, en tiempos no muy extensos, varíe cuantitativamente. FUGA SA no es ajena a esta realidad, por lo que en el transcurso del último año el costo de las importaciones se duplicó, aumentando significativamente el costo de este insumo.

Además de las variaciones del tipo de cambio, el proceso de importación y sus regulaciones se van modificando constantemente, haciendo que su realización sea compleja. Sumado a esto, la empresa se encuentra en un contexto macroeconómico que tiende a favorecer la sustitución de importaciones a través de beneficios fiscales, crediticios y regulaciones a favor de la producción nacional, lo que hace un ambiente propicio a que la empresa se plantee el análisis de producir en lugar de importar.

Sin embargo, la organización está logrando importar satisfactoriamente, para ello cuenta con el agente aduanero que le simplifica los trámites y hace que la tarea no sea tan complicada, pero esto tiene su costo adicional que está ligado directamente con el tipo de cambio, lo que hace que esta actividad cada vez se encarezca más en termino de moneda nacional.

Por todo lo mencionado, FUGA SA desea analizar el costo de producir el equipo internamente, análisis que se desarrollará en el capítulo siguiente.

# **CAPITULO IV: PROCESO PRODUCTIVO**

#### **4.1 INTRODUCCION**

En este capítulo se describirá el proceso de producción de los equipos detectores de fuga, brindando la información necesaria para comprender como funciona dicho proceso y las etapas que intervienen. Para conseguir los datos que servirán de base del capítulo se realizarán entrevistas personalizadas con los responsables de la empresa, quienes conocen las tareas a realizar, ya que al haber elaborado el producto internamente, poseen los conocimientos específicos del tema. Una vez realizada la descripción del proceso productivo se buscará obtener el costo final de producción de cada equipo, para ello se utilizará un método de costeo adecuado, que permita conocer con claridad los componentes del costo.

Para lograr lo descripto anteriormente, primero se desarrollará como se realizan las tareas del proceso, anexando sus diferentes costos y como se componen los mismos, es decir se clasificará en materia prima, mano de obra y otros gastos de fabricación. Luego se determinará, si ellos son relevantes o no, utilizando solo los relevantes, para determinar los costos de los procesos y así alcanzar el costo final de cada equipo producido.

Cabe destacar que la empresa hace años producía estos equipos y que por no cumplir con las especificaciones que requería el mercado, decidió dejar de producirlos y empezar a importarlos. Es por ello que Fuga S.A. conoce con claridad el proceso productivo y los detalles de los productos importados, por lo tanto, lo que necesitan es equiparar las especificaciones de sus equipos a la de los importados.

## **4.2 PROCESO PRODUCTIVO DE EQUIPO DETECTOR DE FUGA**

La producción de los equipos detectores de fuga puede ser explicada según las siguientes etapas.

### **DESARROLLO – INGENIERIA**

Este equipo ya tiene un diseño preestablecido por la empresa, pero quedó en desuso por no cumplir con los estándares deseados. Es por ello, que, para alcanzar tales estándares requeridos, debe desarrollar horas de diseño mecánico y de programación electrónica. Sin embargo, cuenta con la experiencia de conocer y saber manejar los detectores de fugas importados, por lo cual le requerirá una cantidad no muy elevada de horas para esta actividad. Cabe destacar que los productos importados, cumplen con los requerimientos del mercado, la empresa además conoce como repararlos, el detalle de los insumos y procesos necesarios para su elaboración.

El nuevo diseño mecánico lo puede realizar el personal de diseño de la empresa, el cual está capacitado para tal tarea. La nueva programación electrónica sería desarrollada por un programador externo, quien ya trabaja en la empresa con los detectores de fuga importados. Como ya conoce la programación es una ventaja contar con su conocimiento sobre el producto, por lo que sería la persona idónea en realizar esta función.

Se estima que será necesario un total de 36 horas de diseño mecánico y 36 horas de ingeniería de programación por única vez.

La remuneración del personal de diseño es de \$26.423,12 bruto mensual y la del personal de programación es de USD 20 por hora.

### **INSTALACIONES Y MAQUINARIA PARA PRODUCCION**

Las instalaciones para la producción de este equipo se encuentran disponibles en la planta de la empresa en la sala de metrología, donde se realizaban los antiguos equipos. Ahora, en dicha sala, se programan y controlan los equipos detectores de fugas importados. Este lugar es adecuado para el proceso productivo ya que se encuentra aislado de la planta fabril a una temperatura y ventilación especial para los equipos.

Con respecto a las herramientas a utilizar, la organización cuenta con todos los instrumentos necesarios para la fabricación del producto, por lo que no se necesitaría una inversión en herramientas ni aparatos especiales.

### **CONTRATACION MANO DE OBRA INTERNA DIRECTA**

Será necesario contratar a una persona idónea para realizar la producción, quien llevará adelante todas las tareas correspondientes a la elaboración, puesta a punto y mantenimiento de los equipos. Se requerirá que la persona contratada posea conocimientos básicos de producción metalúrgica, electricidad y electrónica. A su vez, se la capacitará internamente por el encargado del taller quien tiene los conocimientos específicos de los equipos. Se podría contratar a esta persona a través de un colegio industrial de la zona, del que la empresa es participe, ya que los alumnos cuentan con los saberes requeridos por su preparación en la institución educativa. Otra opción, para encontrar a la persona adecuada, es buscar a un aspirante en la Universidad Nacional de Córdoba, en la facultad de Ingeniería o similares, sino también en agencias de empleo.

El nuevo empleado se incorporará bajo el convenio colectivo 260/75 de la UOM – Rama 17 (Metalmecánica y otras) – en la categoría Oficial Múltiple de \$132.82 por hora bruto, a tiempo completo.

### **CONTRATACION MANO DE OBRA EXTERNA DIRECTA**

La persona encargada de la programación electrónica de los equipos será el programador externo, quien a su vez es el encargado del nuevo diseño electrónico de los mismos, el cual tiene todos los conocimientos específicos del tema. Como se mencionó anteriormente este trabajo sería tercerizado.

Cada hora de programación tiene un valor de USD 20.

### **COMPRA MATERIALES**

Con respecto a la compra de materiales se realizará un listado inicial, en base al diseño realizado, con todos los componentes necesarios para la producción de los equipos,

y con un stock mínimo. El encargado de la producción de los detectores de fuga es el responsable de controlar el stock y llevar el pedido de los materiales faltantes al área de compras para su respectiva adquisición. Dicha lista se armará según los insumos necesarios con un proveedor principal y otros secundarios, para evitar demoras en la elaboración, y también optimizar el precio de compra. La mayoría de los materiales los comercializan los proveedores habituales de la empresa y con los que ya se tiene un acuerdo especial en cuanto a los precios.

Los materiales que requiere cada detector de fuga se pueden agrupar en materiales neumáticos, materiales electrónicos y materiales comerciales.

Se puede calcular un total de media hora por equipo la realización de esta tarea.

### **ARMADO DE DETECTOR DE FUGA**

El armado del detector de fuga se realizará en las instalaciones de la empresa por el personal contratado para la producción, incurriendo en una totalidad de 40 horas por equipo.

### **PROGRAMACION ELECTRONICA**

Una vez armado el equipo, se procede a la programación electrónica del mismo, tarea que es llevada a cabo por el programador externo contratado.

Para cada equipo se estipula que el programador demandará 16 horas.

### **PUESTA A PUNTO DE EQUIPO**

Finalizado el armado y la programación del equipo, se lleva a cabo la puesta a punto o verificación final del detector de fuga, que consiste en constatar que el equipo funcione a la perfección. Esta puesta a punto es realizada tanto por el responsable de producción del equipo, como del programador. Una vez verificado el correcto funcionamiento del aparato, esta pasa a almacenamiento.

Se estipula que esta etapa demandará tres horas tanto del responsable de la empresa como del programador.

## **ALMACENAMIENTO**

El almacenamiento de los equipos ya terminados se realizará en el sector donde son ensamblados ya que se dispone de espacio para el mismo. Se estipula que la demanda de los detectores de fuga, para ser instalados en los dispositivos que realiza la empresa, será mínimamente de tres unidades por mes y que siempre se tendrá en almacenamiento cuatro equipos terminados. Para almacenarlos se utiliza una caja de cartón para cada equipo. A cada caja se le inscribe el contenido, la fecha y el estatus del producto.

El almacenamiento y control es realizado por el responsable de la producción de los detectores de fuga y se estipula un total de media hora por equipo, la realización de esta etapa.

### **4.3 CALCULO DE COSTOS DE PRODUCCION**

En los párrafos anteriores se explicó como es el proceso productivo de los detectores de fuga, con una explicación de lo realizado en cada etapa. A continuación, se calculará el costo de producción del equipo terminado, separando el cálculo en los tres pilares principales: Costo de Materia Prima Directa, Costo de Mano de Obra Directa, y Costos Indirectos de Fabricación.

#### **4.3.1 Costo de materia prima directa**

La materia prima son los costos de los materiales, todos aquellos elementos que se transforman e incorporan en el producto final, se incluyen en el costo del aparato. Para el caso de la producción de los detectores de fuga por parte de la empresa, se adquirirá los materiales en su totalidad a proveedores con los cuales la empresa ya comercializa, existe una relación bilateral y tienen acordados descuentos importantes en la compra de productos. La mayoría de estos estos son de origen extranjero, importados por los proveedores, lo que hace que la transacción se haga en dólares, y que sea volátil su cotización en base a este tipo de cambio.

Para el cálculo del costo de la Materia Prima solo se consideró a los principales insumos para su determinación, dejando los productos de menor importancia dentro del

cálculo del costo indirecto de fabricación. Estos fueron separados del costo de materia prima ya que son insumos menores, de gran cantidad y de bajo costo que no se pueden individualizar y que la empresa utiliza en conjunto con los dispositivos generales que produce.

A través de una entrevista con el encargado y especialista en detectores de fuga de la empresa, se consiguió el listado de componentes que representan la materia prima de los detectores de fuga. Con este listado se realizó un pedido de cotización a los proveedores para obtener el costo actualizado y comprobar la disponibilidad para una futura adquisición de cada uno de ellos.

Con estas cotizaciones se calculó el costo unitario de materia prima de cada detector de fuga según la siguiente planilla:

**Cuadro 4.1**

COSTO MATERIA PRIMA UNITARIO					
Descripcion	Marca	Proveedor	Cantidad	Precio U	Total
Sensor de caudal	Festo	Festo	1	\$ 17.692,00	\$ 17.692,00
Transmisor	Festo	Festo	1	\$ 13.711,30	\$ 13.711,30
Cilindro neumatico	Festo	Festo	2	\$ 10.172,90	\$ 20.345,80
Racor rapido	Festo	Festo	3	\$ 274,23	\$ 822,68
Regulador de presion de presicion	SMC	SMC	1	\$ 5.307,60	\$ 5.307,60
Electrovalvula 3/2	SMC	SMC	1	\$ 5.086,45	\$ 5.086,45
Electrovalvula 5/2	SMC	SMC	1	\$ 5.086,45	\$ 5.086,45
Soporte para electrovalvula	SMC	SMC	2	\$ 221,15	\$ 442,30
Tapon 1/8 BSPT con exagono embutido	CAMOZZI	Automaq	4	\$ 57,50	\$ 230,00
Racor mang 6mm rosca 1/4BSPT mod 1510	CAMOZZI	Automaq	2	\$ 112,34	\$ 224,69
PLC Twido	Telemecanique	Electroalem	1	\$ 37.595,50	\$ 37.595,50
Modulo analogico	Telemecanique	Electroalem	1	\$ 27.422,60	\$ 27.422,60
Pantalla de dialogo	Telemecanique	Electroalem	1	\$ 31.845,60	\$ 31.845,60
Bornera a resorte 2,5mm2	Zoloda	Electroalem	15	\$ 283,07	\$ 4.246,08
Bornera a tierra metalica	Zoloda	Electroalem	2	\$ 199,04	\$ 398,07
Riel DIN	Zoloda	Electroalem	0,4	\$ 495,38	\$ 198,15
Fuente de alimentacion 5A	Delta	Hertig	1	\$ 884,60	\$ 884,60
Ficha de conexión/contacto hembra 16 polos	KAP	Hertig	1	\$ 375,96	\$ 375,96
Ficha de conexión/contacto macho 16 polos	KAP	Hertig	1	\$ 375,96	\$ 375,96
Ficha de conexión/base	KAP	Hertig	1	\$ 187,98	\$ 187,98
Ficha de conexión/carcasa	KAP	Hertig	1	\$ 187,98	\$ 187,98
Transd de presion de 0-6 bar, salida 0,10 vdc	ADZ	IN-SER	2	\$ 15.480,50	\$ 30.961,00
Cable 220V para PC	Zoloda	Gauss	1	\$ 685,57	\$ 685,57
Ficha mini DIN 8 pines	Zoloda	Gauss	1	\$ 530,76	\$ 530,76
Cable multifilar 16x0,25	Zoloda	Gauss	1	\$ 442,30	\$ 442,30
Bronce laton		Metal G	1	\$ 2.211,50	\$ 2.211,50
Caja modular			1	\$ 11.057,50	\$ 11.057,50
Caja para almacenamiento		Packing	1	\$ 221,15	\$ 221,15
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 218.777,50</b>

**Fuente:** elaboración propia

Según lo analizado anteriormente, el costo de la materia prima de un detector de fuga es de **\$218.777,50**.

#### **4.3.2 Costo de mano de obra directa**

El costo de mano de obra es el costo que representan el total de trabajadores que tenga la empresa incluyendo los salarios, todo tipo de impuestos y beneficios sociales que van ligados a cada trabajador, incluyendo vacaciones, feriados o licencias pagas del trabajador.

Para la producción de los detectores de fuga se necesita de mano de obra para las diferentes tareas que conlleva la decisión de producir los equipos internamente. Para ello será necesario un diseñador de los equipos, un encargado de producción y un encargado en la compra de los diferentes insumos que se requieren.

Todos los empleados de la firma están encuadrados dentro del convenio de la UOM (Unión obrera metalúrgica) – Rama 17, diferenciándose cada uno de ellos dentro de las categorías de dicho convenio. Por este motivo, se calculará el costo por hora de cada trabajador individualmente dependiendo del sector en que se encuentre.

En una primera instancia se calculará el costo total por hora de cada trabajador, para que una vez obtenido este costo asignar a la cantidad de horas que conlleva cada tarea en la producción de los equipos y obtener el costo total de mano de obra de un equipo detector de fuga.

### **Costo empleado producción**

Este trabajador estaría encuadrado dentro del convenio de la UOM – Rama 17 – Personal jornalizado – en la categoría de Oficial Múltiple, percibiendo \$132,82 por hora bruto.

A este precio por hora se le deben realizar diferentes cálculos para poder conseguir el costo por hora del trabajador.

Como primera instancia se averiguo el promedio de antigüedad que tienen los trabajadores del área de producción, que en este caso es de 11 años, por lo que valor hora bruto hay que agregarle un 11% con motivo del pago del adicional por antigüedad, el cual es el 1% por año. A este nuevo monto (147,43) se le debe agregar el aguinaldo, el cual es un sueldo más al año, por eso a dicho monto se lo divide por 12 (meses del año) y se adiciona al resultado anteriormente obtenido. La suma de estos montos (sueldo bruto, antigüedad y aguinaldo) va a ser de base de cálculo para los beneficios sociales, ART y seguros que debe pagar el empleador por cada trabajador.

En el caso de las contribuciones patronales, el porcentaje que le corresponde a la empresa es del 24,50%, esto corresponde a jubilación, obra social, asignaciones familiares, INSSJP y el fondo nacional de empleo. En cuanto la ART, esta tiene un porcentaje variable,

que en caso de la empresa Fuga S.A. es del 3,24%, según el arreglo entre la empresa y la compañía aseguradora y un monto fijo del \$0,60 mensual por trabajador que corresponde a Fondo Fiduciario de Enfermedades Profesionales. Además de la ART, la empresa debe pagar el seguro de vida obligatorio, el cual también está vinculado a una aseguradora y en este caso es de \$14,09 mensual por trabajador, el mismo es regulado por parte de la súper intendencia de seguro de la nación. Como toda empresa metalúrgica, esta debe estar inscripta como empleador de esta rama de actividad, en el sindicato de la UOM, al cual, por cada trabajador, debe pagar un seguro de vida sindical, en este caso es de \$160.01 mensual. Todos estos montos que debe costear la empresa y que son mensuales, los dividimos por 200 horas, que son las horas teóricas del convenio de la UOM que debería trabajar un empleado por mes, para así conseguir el costo de cada ítem por hora.

Según lo explicación precedente, el cálculo monetario del costo por hora de un trabajador de producción de la empresa sería el siguiente:

**Cuadro 4.2**

<b>Concepto</b>	<b>Monto</b>	<b>Observaciones</b>
Valor bruto	132,82	por hora
Antigüedad	14,61	11% - antigüedad promedio área producción.
Aguinaldo	12,29	$(132,82+14,61) / 12$ meses
Contribuciones	39,13	$(132,82+14,61+12,29) \times 24,50\%$
ART variable	5,17	$(132,82+14,61+12,29) \times 3,24\%$
ART fijo	0,003	(0,6 mensual / 200 hs al mes por convenio)
Seguro sindical	0,80	(160,01 mensual / 200 hs al mes por convenio)
Seguro de vida	0,07	(14,09 mensual / 200 hs al mes por convenio)
Total por hora	204,89	costo por hora

**Fuente:** elaboración propia

Pero para alcanzar el costo real por hora, a este costo de mano de obra se le debe adicionar el costo por las horas no trabajadas y que la empresa pago por estas, como son el caso de los tiempos de almuerzo, vacaciones, feriados y licencias pagas.

Para conseguir esta incidencia de horas no trabajadas se compararán las horas totales pagas de un trabajador de producción con las horas efectivamente trabajadas, y con esta comparación adicionar al costo monetario calculado anteriormente, la diferencia que surja de las horas no laboradas.

Primeramente, descontamos a las horas trabajadas por día, el horario de almuerzo el cual para cada trabajador es de 45 minutos. A este tiempo por día efectivamente trabajado lo multiplicamos por los 5 días de la semana que produce la empresa y por el promedio de semanas que hay en un año que es 52, y así lograr obtener el total de horas trabajadas por año de un trabajador considerando las horas laboradas.

A estas horas se debería descontar las que el trabajador no está en el lugar de trabajo, las cuales se corresponden con vacaciones, feriados y licencias pagas. El área de producción tiene un promedio de 26,60 días de vacaciones, lo que lleva a un total de 234,08 horas al año de licencias por las causas mencionadas. El promedio de los últimos tres años de feriados es de 16, al que hay que sumarle el día de la UOM, lo que da un total de 17 feriados al año y un total de 149,60 horas no trabajadas al año por este ítem. Con respecto a las ausencias pagas, la empresa informa que tiene un 5% de ausentismo en el total de horas al año, pero para sacar estas horas de ausencias se le deben descontar al total de horas normales del año las horas de vacaciones y feriados. Una vez descontados estos ítem, se procede a calcular el 5% de dicho monto y lograr las horas no trabajadas en el año por ausencias pagas.

Con estos cálculos, el total de horas trabajadas reales en el año de un trabajador de producción quedaría de la siguiente forma:

**Cuadro 4.3**

Concepto	Normales	Reales	Observaciones
Horas semanales	44	40,25	(44-0,75x5) - horario de almuerzo: 45 minutos
Semanas al año	52	52	
Horas anuales	2.288	2.093	horas semanales x semanas al año
Menos			
Vacaciones		234,08 hs	promedio vacaciones área producción
Feridos		149,60 hs	feriados anuales promedio
Ausencias pagas		95,22 hs	(2.288-234,08-149,60) x5% - promedio ausentismo anual
Total horas anuales reales		1.614,10	

**Fuente:** elaboración propia

Una vez que tenemos todos los cálculos realizados, podemos obtener el costo monetario con las horas reales trabajadas, para lo cual al costo de mano de obra se multiplica por las horas totales pagas y se divide por las horas reales trabajadas, esto nos da un costo por horas real de un trabajador de producción de 290,44.

Valor hora real producción	290,44	$(204,89 \times 2.288) / 1.614,10$
----------------------------	--------	------------------------------------

### Costo empleado diseño

Este trabajador estaría encuadrado dentro del convenio de la UOM – Rama 17 – Personal mensualizado – en la categoría de personal técnico de 6°, percibiendo \$26.423,12 por mes bruto.

En este caso se va a partir y realizar los cálculos para conseguir el costo por hora real desde el sueldo mensual, los cálculos en este caso se llevarán a costos anuales para facilitar el trabajo.

Al sueldo bruto se le sumará la antigüedad, al igual que en el cálculo anterior, pero en este caso el área de producción tiene un promedio de antigüedad de 10 años, por lo que se sumará un 10% al sueldo bruto. A este nuevo se lo anualiza teniendo en cuenta la

incidencia del aguinaldo que es un sueldo más al año, por lo que se lo multiplica por 13. Este monto va a ser la base para los siguientes cálculos variables de contribución (24,50%) y ART (3,24%). En el caso de los montos fijos por mes como la ART fija, seguro sindical y seguro de vida, para anualizarlos los multiplicaremos por 12 meses.

Con estos cálculos, se logrará el costo anual monetario de un trabajador de diseño de la empresa de la siguiente manera:

**Cuadro 4.4**

<b>Concepto</b>	<b>Monto</b>	<b>Observaciones</b>
Valor bruto	26.423,12	por mes
Antigüedad	2.642,31	10% - antigüedad promedio área diseño
Incidencia SAC	377.850,62	$(26.423,12 + 2.642,31) \times 13$ sueldos al año
Contribuciones	92.573,40	$377.850,62 \times 24,50\%$
ART variable	12.242,36	$377.850,62 \times 3,24\%$
ART fijo	7,20	0,60 por 12 meses
Seguro sindical	1.920,12	160,01 por 12 meses
Seguro de vida	169,08	14,09 por 12 meses
Total anual	484.762,78	$(377850,62 + 92573,40 + 12242,36 + 7,20 + 1920,12 + 169,08)$

**Fuente: elaboración propia**

A este costo al igual que al del empleado de producción se le debe adicionar el costo de las licencias, vacaciones, feriados, tiempo de descanso, etc.

Esta asignación va a ser la misma que el trabajador de producción, con la única diferencia que el promedio de días de vacaciones del área es de 28 días, lo que hace un total de 246,40 horas al año.

Los cálculos para este sector quedarían de la siguiente forma:

**Cuadro 4.5**

Concepto	Normales	Reales	Observaciones
Horas semanales	44	40,25	(44-0,75x5) - horario de almuerzo: 45 minutos
Semanas al año	52	52	
Horas anuales	2.288	2.093	horas semanales x semanas al año
Menos			
Vacaciones		246,40 hs	promedio vacaciones área diseño
Feridos		149,60 hs	Feridos anuales promedio
Ausencias pagas		84,85	(2.288-246,40-169,60) x5% - promedio ausentismo anual
Total horas anuales		1.612,15	

Fuente: elaboración propia

Para adicionar al costo anual el costo las horas reales, en este caso solo se dividirá al total anual por las horas efectivamente trabajadas, logrando un costo real por hora trabajada de un trabajador de diseño de 300,69.

Valor hora real diseño	300,69	484.762,78 / 1.612,15
------------------------	--------	-----------------------

### Costo empleado compras

Este trabajador estaría encuadrado dentro del convenio de la UOM – Rama 17 – Personal mensualizado – en la categoría de personal administrativo de 4º, percibiendo \$24.132,14 por mes bruto.

El cálculo de este trabajador va a ser igual al trabajador de diseño con la salvedad de la antigüedad que en este sector el promedio es de 6 años y el promedio de vacaciones es de 21 días, lo que hace un total de 184,80 horas de vacaciones al año.

**Cuadro 4.6**

Concepto	Monto	Observaciones
Valor bruto	24.132,14	por mes
Antigüedad	1.447,93	6% - antigüedad promedio área diseño
Incidencia SAC	332.540,89	$(24.132,14 + 1.447,93) \times 13$ sueldos al año
Contribuciones	81.472,52	$332.541,89 \times 24.50\%$
ART variable	10.774,32	$332.541,89 \times 3,24\%$
ART fijo	7,20	0,60 por 12 meses
Seguro sindical	1.920,12	160,01 por 12 meses
Seguro de vida	169,08	14,09 por 12 meses
Total anual	426.884,13	$(332.540,89 + 81.472,52 + 10.774,32 + 7,20 + 1920,12 + 169,08)$

Fuente: elaboración propia

**Gráfico 4.7**

Concepto	Normales	Reales	Observaciones
Horas semanales	44	40,25	$(44 - 0,75 \times 5)$ - horario de almuerzo: 45 minutos
Semanas al año	52	52	
Horas anuales	2.288	2.093	horas semanales x semanas al año
Menos			
Vacaciones		184,80 hs	promedio vacaciones área diseño
Feridos		149,60 hs	Feridos anuales promedio
Ausencias pagas		87,93	$(2.288 - 184,80 - 149,600) \times 5\%$ - promedio ausentismo anual
Total horas anuales		1.670,67	

Fuente: elaboración propia

Obteniendo un costo real por hora trabajado de un trabajador de compras de 255,52.

Valor hora real compras	255,52	$426.884,13 / 1.670,67$
-------------------------	--------	-------------------------

### Personal tercerizado

Además del personal interno, se requiere de un profesional tercerizado para la programación electrónica de los equipos tanto en el diseño como en la producción de los mismos. Este costo de USD 20 por horas y se asignará directamente a las horas trabajadas por este en cada tarea que realice. Este costo como todos los costos en dólares en que se basa este trabajo estará influenciado por el tipo de cambio estipulado.

### Costo total de mano de obra

Con todos estos cálculos realizados, se puede asignar la cantidad de horas de cada tarea en la producción de los detectores de fuga con el costo que tiene cada una.

Para este paso se aclara que el costo de diseño es dividido por la cantidad de unidades que se plantea producir en el año (40), para asignar la incidencia de esta etapa en el producto.

Cuadro 4.8

<b>Costo de mano de obra de un equipo detector de fuga</b>			
<b>Costo</b>	<b>Horas</b>	<b>\$ por hora</b>	<b>Total</b>
Diseño – MO interna	36	300,69	270,62
Diseño – MO tercerizada	36	884,60	796,14
Compras – MO interna	0,50	255,52	127,76
Producción – MO interna	40	290,44	11.617,70
Producción – MO tercerizada	16	884,60	14.153,60
Puesta a punto – MO interna	3	290,44	871,32
Puesta a punto – MO tercerizada	3	884,60	2.653,80
Almacenamiento – MO interna	1	290,44	290,44
<b>Total costo mano de obra</b>			<b>30.781,28</b>

Fuente: elaboración propia

Según lo analizado anteriormente, el costo de la mano de obra de un detector de fuga es de **\$30.781,28**

### **4.3.3 Costos indirectos de fabricación**

Los costos indirectos de fabricación son aquellos caracterizados por la diversidad y heterogeneidad de sus componentes, ya que están formados por varios elementos de diferentes características. Son costos que se incurren para producir necesariamente un artículo, sin incorporarse directamente a ellos o si lo hacen es muy difícil determinar la cuantía exacta de su incorporación.

Así en el caso de Fuga S.A., se identifica cuáles son esos productos que cumplen la condición de incorporarse como costos indirectos. Entre ellos están las materias primas, como los tornillos, racores, arandelas, etc. Además, se encuentran gastos de mantenimientos, de oficina, servicios públicos, limpieza, y todos otros gastos que indirectamente ayudan al proceso productivo a elaborar los detectores de fuga. También como costos indirectos debemos determinar aquellos impuestos que paga la empresa y que van a formar parte del costo, ya que son erogaciones que incurre la organización. Por último, el deterioro que sufren los bienes de uso debe determinarse, y para ello se lo asigna de forma indirecta, mediante el cálculo de la depreciación y su posterior asignación.

En el cuadro 4.9 se observa los distintos elementos que componen los costos indirectos, y su asignación a las distintas áreas según su incidencia. Los departamentos o áreas de asignación en este caso serán de producción, comercialización, administración y finanzas.

Luego para una mayor comprensión del comportamiento de estos costos se dividirán en fijos y variables, para entender mejor, si hay cambio en los volúmenes de producción y como impactaran en los CIF, como así también la magnitud de sus cambios. En el cuadro 4.9 se observa la distinción mencionada para el caso de Fuga S.A. En cuanto a la materia prima indirecta, la mayoría de ellos, se comportan de forma variable, es decir ante cambios en los niveles de producción, ellos varían en el mismo sentido, que el cambio de lo fabricado. Por lo contrario, los demás gastos en general se comportan de forma fija, es decir no reaccionan ante cambios de la producción, o por lo menos dentro de un nivel determinado, donde opera normalmente la empresa.

Por último, en el cuadro se observa la columna base de asignación, en ella se muestran los distintos criterios seleccionados para dividir los costos indirectos, entre las áreas que comparten esos costos. Por ejemplo, los gastos de mantenimiento de edificio no pueden asignarse a una sola área, sino que corresponde a toda la organización, es por ello que se elige una base para dividir ese gasto entre las distintas áreas, tratando que esa asignación se corresponda con la realidad, es decir quien más origina el gasto, más se le asigne. Por esta razón es fundamental trabajar con cuidado en la determinación de la base, ya que puede ocasionar una distorsión importante una incorrecta selección.

En toda organización hay un departamento donde se produce el bien y otras áreas que contribuyen al proceso de producción, sin que tengan participación directa en la elaboración. Estos son los departamentos de apoyo a la producción, donde el costo que generan debería asignarse a la elaboración en forma proporcional al tiempo que contribuyen a la fabricación del bien. Pero como el objetivo del trabajo es la determinación de la conveniencia de importar o fabricar, los costos que no pertenecen al área de producción, no se tendrán en cuenta ya que para ambas alternativas serán los mismos costos, o ellos cambiarán de forma no relevante para el análisis. Por ende, se centrará la asignación sola de los CIF de producción.

En cuanto a la asignación de la materia prima, la empresa aun no realiza los detectores de fuga, por lo cual no existe una estimación adecuada de cuanto se consume, se desperdicia o las pérdidas que se ocasionan en el normal funcionamiento. Es por ello que se adoptó el criterio de asignación, en base a la experiencia que tiene Fuga S.A. en la producción de los demás bienes, ya que son de procesos similares. En este caso, la firma estima que hay un 5% de pérdidas de estos materiales.

Para el caso de los demás gastos, cada uno se determina sobre una base distinta, según se crea que se ajustara a la realidad. Para el caso de los gastos de mantenimiento de maquinaria, se utiliza las horas maquinas asistida, para los gastos de mantenimiento de edificio, seguro de edificio, gastos de limpieza, servicios públicos e impuesto inmobiliarios la base es los metros cuadrados utilizados por los departamentos. En cuanto a los gastos generales, lo seleccionado es por la cantidad de personal en las distintas áreas, ya que

dentro de estos se encuentran gastos como Agua para consumo, Café, Diario, etc., que varía según la cantidad de personas que hay en cada área, a más personas más de estos elementos se consumen. Por último, para los gastos de movilidad e impuesto de utilitario la base elegida es el porcentaje de horas utilizadas por cada departamento del rodado de la empresa.

Una vez determinada las bases de asignación de los Cifs, el paso siguiente es calcular cuánto de ellos, le corresponde al área de producción, que es la que interesa para el análisis. Pero antes de realizar los cálculos, se hace una distinción, ya que los productos detectores de fuga es una parte de lo que se produce en el departamento mencionado. Por ende, es que en el cuadro 4.10, se distingue los gastos que realiza el área de producción de los gastos que se incurren en realizar los detectores de fuga. Es decir, la suma de ambos gastos es el total que se asigna para el área de producción, pero para una mayor precisión del análisis, se dividió los gastos originados para la elaboración de los detectores de fuga, que los demás originados en la fabricación de las distintas máquinas que realiza la empresa.

Se observa en el cuadro 4.10, que por ejemplo los gastos de mantenimiento son asignados, a las horas calculadas que lleva de reparación las máquinas de cada área. La empresa estima que el 10% de las horas de reparación, se van a utilizar en el departamento de elaboración de los detectores de fuga. Por ello es que el 10% del gasto de mantenimiento se le asigna a la producción de dichos equipos. Tratamiento similar tiene el impuesto automotor y los gastos de movilidad y viatico, pero en este caso la empresa estima que porcentaje de las horas totales, utiliza cada departamento el utilitario de la empresa. Así según las horas de utilización, se asigna estas erogaciones del automotor a cada área. Por ejemplo, al departamento de detector de fuga le corresponde el 15% de impuesto automotor y de gastos de movilidad y viáticos.

**Cuadro 4.11**

Maquinas asistida		Utilitario	
Dpto. Detector fuga	10%	Dpto. Detector fuga	15%
Dpto. Maquinas esp.	70%	Dpto. Maquinas esp.	35%
Comercialización	5%	Comercialización	20%
Administración	15%	Administración	30%

Fuente: elaboración propia

Siguiendo el análisis, aquellos CIFS, cuya base de asignación son los metros cuadrados, lo que se realiza es calcular el total de metros cuadrados que tiene las instalaciones de Fuga S.A., de allí, determinar cuántos de ellos se utilizan para cada área, y dentro de producción, cuanto se destinara a los detectores. Una vez obtenido los metros de cada área, se hizo una asignación secundaria de la superficie de las áreas comunes, asignándose parte de ellas a los demás departamentos según su dimensión. Es decir, aquellas áreas que más metros tienen, más se le asigna en forma proporcional los metros de los espacios comunes. Así se da por ejemplo que los detectores de fuga utilizan una superficie de 26.46 metros cuadraros, sobre un total de 343.46, que tiene la empresa. En base a dicha superficie fue que se le asignó el costo de mantenimiento, seguros, gastos de limpieza, servicios públicos e impuestos inmobiliario. A continuación, se muestra la distribución por metros cuadrados de las áreas.

**Cuadro 4.12**

Área	Mts 2	% Sin Áreas comunes	Asignación Área común	Total Mts2
Dpto. Detector Fuga	25	0,08	1,46	26,46
Dpto. Maquinas esp.	269,36	0,83	15,78	285,14
Comercialización	15	0,05	0,88	15,88
Administración	15	0,05	0,88	15,88
Áreas comunes	19			
<b>Total Empresa</b>	<b>343,36</b>	<b>1,00</b>	<b>19,00</b>	<b>343,36</b>

Fuente: elaboración propia

Por su parte la cuenta gastos generales como se menciono tiene gastos de café, comida, alarma, etc. por lo que la base de asignación indicada es por la cantidad de

personal en el área, es decir el porcentaje de personas que trabajan en un departamento, sobre el total de trabajadores de la empresa. Así en el caso del área de producción de detectores de fuga el personal va a ser del 8% del total de la empresa, por ende, por estas erogaciones se le asigna ese porcentaje de los gastos generales al detector de fuga.

**Cuadro 4.13**

<b>Administración</b>	2	17%
<b>Comercialización</b>	1	8%
<b>Producción</b>	8	67%
<b>Detector de fuga</b>	1	8%
<b>Total personal</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

Fuente: elaboración propia

En cuanto a la materia prima indirecta hay dos cuestiones a tener en cuenta. Por un lado, como se mencionó anteriormente la empresa no tiene experiencia de cuanto se desperdicia, o cual es una base correcta para asignarle al producto, por lo cual el tratamiento a seguir es el mismo que se utiliza para el resto de la producción, es decir se estima que el 5% de estos materiales se pierden o desperdician. El otro tema es que la mayoría de estos insumos tiene su precio en dólar, por lo que se va a usar el tipo de cambio estimado en el resto del trabajo para asignarle el costo.

A continuación, se explicará con detalle como es el cálculo de la depreciación y su posterior asignación, ya que es un tema, dentro de los costos indirectos de Fabricación que requiere especial atención, por su complejidad.

### **Depreciación de bienes de uso**

En la asignación de los costos indirectos de fabricación, la parte que le corresponde a la depreciación de los bienes de uso, lo que se hace en primera instancia, se toma el listado de todos los bienes en disposición que tiene la empresa junto con la información relevante de cada bien como el año y precio de adquisición, vida útil del bien y sistema de depreciación. Con estos datos se calcula el valor de la depreciación de cada bien con el método lineal de depreciación según el siguiente listado:

**Cuadro 4.14**

<b>DEPRECIACION BIENES DE USO EMPRESA</b>								
<b>Rubro</b>	<b>Tipo de bien</b>	<b>Año alta</b>	<b>V. origen</b>	<b>Amort. Acum</b>	<b>V. residual</b>	<b>Años VU</b>	<b>Años transcurridos</b>	<b>Depreciación</b>
Inmuebles	Terreno (1)	2002	\$ 50.000,00	\$ -	\$ 50.000,00			\$ -
	Edificio (1)	2002	\$ 250.000,00	\$ 85.000,00	\$ 165.000,00	50	17	\$ 5.000,00
Maquinaria	Fresadora CNC (2)	2003	\$ 200.000,00	\$ 160.000,00	\$ 40.000,00	20	16	\$ 10.000,00
	Tornos (1)	2003	\$ 80.000,00	\$ 64.000,00	\$ 16.000,00	20	16	\$ 4.000,00
	Fresadora (2)	2003	\$ 45.000,00	\$ 36.000,00	\$ 9.000,00	20	16	\$ 2.250,00
	Afiladora (1)	2003	\$ 22.000,00	\$ 17.600,00	\$ 4.400,00	20	16	\$ 1.100,00
	Rectificadora (1)	2003	\$ 28.000,00	\$ 22.400,00	\$ 5.600,00	20	16	\$ 1.400,00
	Serrucho (1)	2003	\$ 35.000,00	\$ 28.000,00	\$ 7.000,00	20	16	\$ 1.750,00
Instalaciones	Mesas de trabajo (8)	2003	\$ 5.000,00	\$ 4.000,00	\$ 1.000,00	20	16	\$ 250,00
	Estanterías (10)	2003	\$ 7.000,00	\$ 5.600,00	\$ 1.400,00	20	16	\$ 350,00
Maquinaria	Máquina de medir (1)	2005	\$ 55.000,00	\$ 41.250,00	\$ 13.750,00	20	15	\$ 2.750,00
Maquinaria	Fresadora (1)	2007	\$ 35.000,00	\$ 22.750,00	\$ 12.250,00	20	13	\$ 1.750,00
	Perforadora (1)	2007	\$ 15.000,00	\$ 9.750,00	\$ 5.250,00	20	13	\$ 750,00
Muebles y equipos	Escritorios (8)	2011	\$ 18.000,00	\$ 16.200,00	\$ 1.800,00	10	9	\$ 1.800,00
Maquinaria	Compresor (1)	2013	\$ 80.000,00	\$ 56.000,00	\$ 24.000,00	10	7	\$ 8.000,00
Instalaciones	Cámaras de seguridad (1)	2015	\$ 45.000,00	\$ 22.500,00	\$ 22.500,00	10	5	\$ 4.500,00
	Alarma	2015	\$ 25.000,00	\$ 12.500,00	\$ 12.500,00	10	5	\$ 2.500,00
	Mesas de trabajo (4)	2015	\$ 35.000,00	\$ 17.500,00	\$ 17.500,00	10	5	\$ 3.500,00
Muebles y equipos	Impresoras (2)	2016	\$ 15.000,00	\$ 12.000,00	\$ 3.000,00	5	4	\$ 3.000,00
	Computadoras (4)	2016	\$ 40.000,00	\$ 32.000,00	\$ 8.000,00	5	4	\$ 8.000,00
Rodados	Camioneta (1)	2016	\$ 85.000,00	\$ 34.000,00	\$ 51.000,00	10	4	\$ 8.500,00
Maquinaria	Prensa (1)	2017	\$ 35.000,00	\$ 3.500,00	\$ 31.500,00	20	2	\$ 1.750,00
Muebles y equipos	Computadoras (3)	2017	\$ 65.000,00	\$ 26.000,00	\$ 39.000,00	5	2	\$ 13.000,00
Rodados	Camioneta (1)	2017	\$ 210.000,00	\$ 42.000,00	\$ 168.000,00	10	2	\$ 21.000,00
Maquinaria	Medidores de fuga (2)	2018	\$ 190.000,00	\$ 38.000,00	\$ 152.000,00	5	1	\$ 38.000,00
Muebles y equipos	Servidor PC (1)	2018	\$ 90.000,00	\$ 18.000,00	\$ 72.000,00	5	1	\$ 18.000,00
<b>TOTAL</b>								<b>\$ 162.900,00</b>

Fuente: elaboración propia

Para calcular la depreciación de cada bien (última columna) se realiza con la siguiente fórmula:

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Valor de origen del bien}}{\text{Años de vida útil}}$$

Con la depreciación de cada bien de uso calculada, se debe asignar cada una al sector de la empresa en que es utilizado el bien (detector de fuga, producción, administración, comercialización, financiación) unificada según el rubro (inmuebles, maquinaria, instalaciones, muebles y equipos, rodados).

**Cuadro 4.15**

Rubro	Total	Detector Fuga	Producción	Comercialización	Administración	Financiación
Maquinaria	\$ 73.500,00	\$ 33.475,00	\$ 40.025,00	\$ -	\$ -	\$ -
Muebles y útiles	\$ 43.800,00	\$ 1.800,00	\$ 5.400,00	\$ 11.840,00	\$ 24.760,00	\$ -
Instalaciones	\$ 11.100,00	\$ 1.695,00	\$ 6.605,00	\$ 700,00	\$ 2.100,00	\$ -
Rodados	\$ 29.500,00	\$ 4.425,00	\$ 10.325,00	\$ 5.900,00	\$ 8.850,00	\$ -
Inmueble	\$ 5.000,00	\$ 400,00	\$ 4.100,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ -
<b>Total</b>	<b>\$ 162.900,00</b>	<b>\$ 41.795,00</b>	<b>\$ 66.455,00</b>	<b>\$ 18.690,00</b>	<b>\$ 35.960,00</b>	<b>\$ -</b>

Fuente: elaboración propia

Para la construcción del cuadro se tomaron bases de asignaciones diferentes para los rubros según la funcionalidad de cada uno:

**Maquinaria:** este rubro se dividió entre producción general y detectores de fuga, asignándose a cada uno el tipo de bien que utiliza en la producción, existiendo algunos bienes que se utilizan en los dos sectores, a estos bienes se los asigno dependiendo las horas utilizadas de cada uno.

Por ejemplo: Maquina de medir, el 80% de las horas utilizadas en la maquina corresponden a detectores de fuga y el 20% a producción general.

Detectores de fuga:  $2.750 \times 80\% = 2.200$ .

Producción general:  $2.750 \times 20\% = 550$ .

**Muebles y útiles:** los bienes de este rubro se asignación dependiendo la utilización de cada tipo de bien en cada sector, solo compartiendo la utilización de todos los sectores el servidor de PC, el cual se asignó dependiendo la utilización de cada sector en el mismo.

Servidor de PC es utilizado en un 10% por el área de producción de detectores de fuga, un 30% por producción general, un 20% por comercialización y un 40% por administración.

Detectores de fuga:  $18.000 \times 10\% = 1.800$ .

Producción general:  $18.000 \times 30\% = 5.400$ .

Comercialización:  $18.000 \times 20\% = 3.600$ .

Administración:  $18.000 \times 40\% = 7.200$ .

**Instalaciones:** a este rubro se le adjudicaron los tipos de bienes que utiliza cada sector de la empresa, con la salvedad de las cámaras de seguridad y la alarma que se asignó dependiendo los metros cuadrados que utilizan dichos dispositivos en cada sector.

Las cámaras de seguridad y alarma se asignaron de la siguiente manera:

Detectores de fuga:  $4.500 \times 10\% + 2.500 \times 10\% = 700$ .

Producción general:  $4.500 \times 50\% + 2.500 \times 50\% = 3.500$ .

Comercialización:  $4.500 \times 10\% + 2.500 \times 10\% = 700$ .

Administración:  $4.500 \times 30\% + 2.500 \times 30\% = 2.100$ .

**Rodados:** para la asignación de la depreciación de los rodados se tomó como base la cantidad de horas que utiliza cada sector los mismos, ya que los dos rodados son utilizados por todos los sectores de la empresa.

Los rodados son utilizados en un 15% por el área de producción de detectores de fuga, un 35% por producción general, un 20% por comercialización y un 30% por comercialización.

Detectores de fuga:  $8.500 \times 15\% + 21.000 \times 15\% = 4.425$ .

Producción general:  $8.500 \times 35\% + 21.000 \times 35\% = 10.325$ .

Comercialización:  $8.500 \times 2$

$0\% + 21.000 \times 20\% = 5.900$ .

Administración:  $8.500 \times 30\% + 21.000 \times 30\% = 8.850$ .

**Inmueble:** este rubro se asignó dependiendo la cantidad de metros cuadrados que utiliza cada sector.

Detector de fuga:  $5.000 \times 8\% = 400$ .

Producción general:  $5.000 \times 82\% = 4.100$ .

Comercialización:  $5.000 \times 5\% = 250$ .

Administración:  $5.000 \times 5\% = 250$ .

Hasta aquí es la forma de cálculo de la depreciación y su asignación a los costos indirectos.

### **Costos indirectos de fabricación totales**

Luego de la explicación de cómo se obtuvieron los distintos costos indirectos, se debe agrupar para determinar su monto total y el valor unitario. Al final del cuadro 4.2 se observa que el total de los costos indirectos de fabricación asciende a \$257.379,20, por lo cual se lo divide en las unidades de producción anuales estimadas (cuarenta) de detectores de fuga, y da un total de \$6.434,48 por unidad.

#### **4.3.4 Costo de producción total**

Una vez calculados los elementos del costo por separados, se procederá a la unificación de los mismos para la obtención del costo total de cada detector de Fuga, lo que se muestra a continuación:

**Cuadro 4.16**

<b>COSTO TOTAL DE UN DETECTOR DE FUGA</b>	
Costo de mano de obra	\$ 30.781,28
Costo materiales	\$ 218.777,50
CIF	\$ 6.434,48
	\$ 255.993,26

Fuente: elaboración propia

Como se observa el costo estimado de producir un detector de Fuga es de \$255.993,26. Este costo va a servir como dato principal para el análisis comparativo del costo de importación con el de producción.

Al igual que el costo de importación, algunos componentes de este costo de producción están en función del dólar, por lo tanto, se puede expresar como una fórmula, debido a que cambios en el tipo de cambio, modificara el costo. Esta fórmula tendrá una parte fija o independiente, que son los costos que no están en función del dólar, y una parte variables, que son aquellos que dependen del tipo de cambio. Resumiendo, el costo de producción se compone:

- Costos de Materiales: \$218.777,50
- Costo de mano de Obra: u\$s 398 + \$13.177,74

- Costos indirectos de Fabricación: \$6.434,48

Por lo tanto, el costo de producción se puede expresar como:

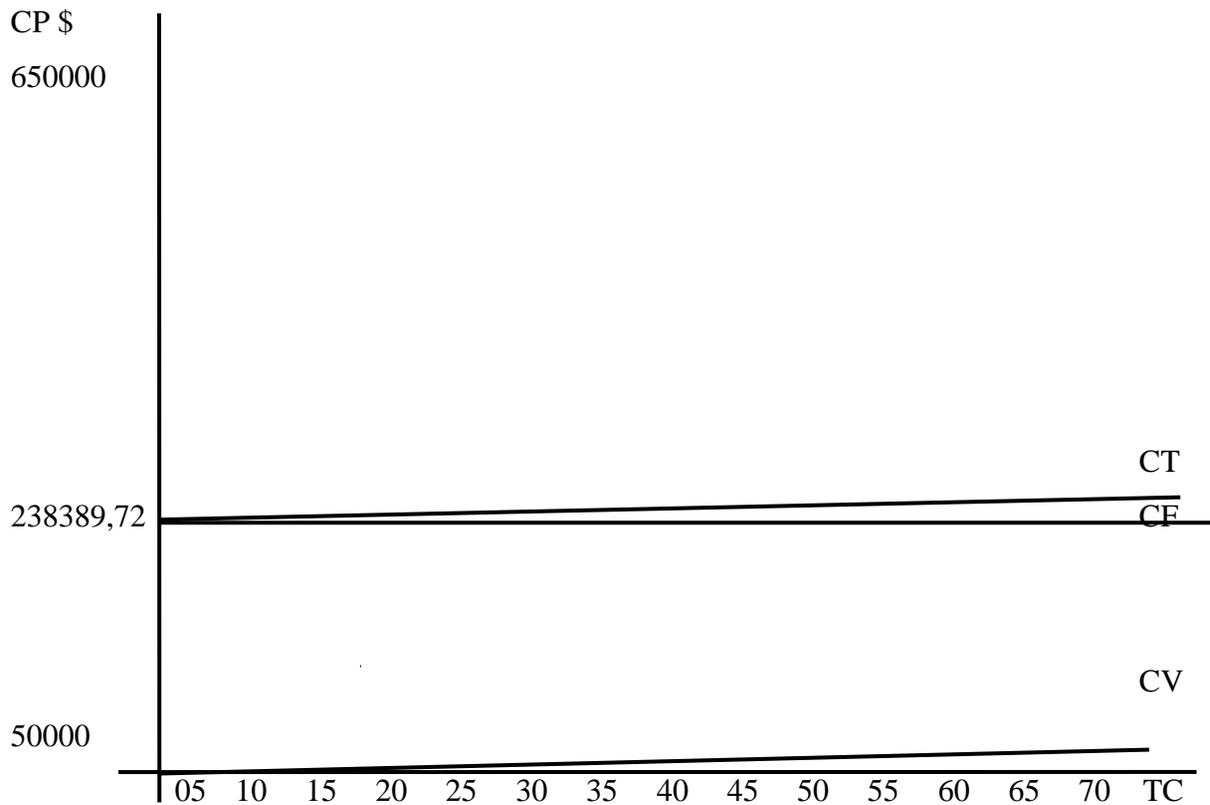
$$CP = \$218.777,50 + 398 \text{ tc} + \$13.177,74 + \$6.434,48$$

$$CP = 398 \text{ tc} + \$238.389,72$$

Donde tc es el tipo de cambio

El grafico del costo, en función al tipo de cambio es el siguiente:

**Grafico 4.1**



**Fuente:** elaboración propia

Dónde:

CP = Costo de Producción

TC = Tipo de Cambio

CF = Costo Fijo

CV = Costo Variable

#### 4.4 CONCLUSION

La determinación de cualquier costo de producción no es una tarea sencilla para las empresas, por la gran cantidad de información y datos a procesar, lo que lleva una gran responsabilidad y dedicación su cálculo, ya que este es un elemento clave en la toma de decisiones. Fuga S.A. no es ajeno a esto, por lo tanto, se calculó con la mayor precisión posible el costo de producción de los detectores de fuga, para que dicho dato sirva a los directores de la empresa a la hora de analizar la conveniencia o no de su producción.

El costo determinado finalmente muestra con precisión cuanto le cuesta a Fuga S.A producir un detector de fuga, pero siempre haciendo la salvedad que la mayoría de los materiales se consiguen a precio dólar, por lo cual la volatilidad de este factor debe ser considerado como de alta importancia, ya que aumentos bruscos del tipo de cambio, van a cambiar el costo del producto considerablemente. Esto se debe que, al principal componente del costo, es la materia prima directa, la cual representa casi el 87% del mismo. La mano de obra directa también tiene una parte de ella, su cotización en dólar, pero representa un porcentaje pequeño dentro de este rubro. Cabe destacar que, en este momento particular, los empleados de Fuga S.A. como se mencionó están encuadrados bajo el convenio colectivo de UOM, cuyos salarios, son de los más bajos que hay dentro del mercado laboral Argentino. Por su parte los costos indirectos de fabricación están prorrateados a las unidades estimadas de ventas, pero si esta premisa no se cumple, por ejemplo, produciendo muchas menos unidades de lo planificado, su monto puede elevarse considerablemente, cambiando el costo de producir los detectores.

# **CAPITULO V: ANALISIS DE ALTERNATIVAS**

## 5.1 INTRODUCCION

En el presente capítulo se va a analizar en forma conjunta las diferentes alternativas de obtención de los detectores de fuga, tratando de brindarle una herramienta de decisión a la empresa. Si bien el objetivo del análisis es casi exclusivamente cuantitativo, se expondrán algunos aspectos cualitativos que no se deben pasar por alto a la hora de tomar una decisión, ya que se consideran relevantes frente a una situación de paridad de costos.

En primer lugar, se analizan estos aspectos cualitativos con las ventajas y desventajas de producir e importar los equipos, para luego centrar el análisis en el aspecto económico. Por último, se expondrá un estudio del punto de indiferencia a fin de determinar a partir de qué nivel es conveniente económicamente sustituir la importación por la producción, dentro de este análisis se hará referencia a las incidencias del tipo de cambio en las alternativas.

## 5.2 ANALISIS DE PRODUCCION E IMPORTACION

En este apartado se centrará no solo en la parte cuantitativa del análisis propuesto, sino que también se buscará ampliar el panorama desde un punto de vista no monetario. Es decir, reflejar en forma global las distintas variables que intervienen en la toma de decisiones que deberá realizar la empresa.

En la actualidad FUGA SA se encuentra importando los equipos detectores de fuga, adquiriendo el producto una vez que es demandado por su cliente, este proceso lo tiene incorporado de manera efectiva. Para ello ya cuenta con su despachante de aduana con el que trabaja habitualmente, tiene desarrollado un proceso logístico afianzado haciendo que no tenga grandes dificultades en la adquisición del equipo.

Asimismo en el caso de producir internamente, la empresa ya cuenta con experiencia en la producción de los equipos detectores de fuga, por lo cual es un beneficio conocer este proceso, sumado a que cuenta con las instalaciones necesarias y disponibles para poder llevar a cabo la producción. Además, cuenta con el equipamiento de maquinaria y herramientas indispensables para llevar a cabo este proceso, y no requiere incorporar gran cantidad de mano de obra, ni que esta requiera de gran calificación en el rubro, debido a que la empresa se encargará de brindarle la capacitación necesaria para que realice efectivamente su trabajo.

Un punto clave a analizar y que en gran parte dependerá de la viabilidad del proyecto es que la empresa pueda lograr un producto final acorde a las especificaciones técnicas requeridas en el mercado y que sea competitivo no solo económicamente sino técnicamente, para ello deberá seleccionar cuidadosamente los proveedores y los materiales idóneos que no pongan en riesgo la calidad del producto. En cuanto al producto importado, este cuenta con todas las especificaciones requeridas y estándares deseados y es un producto confiable, sumamente aprobado por la organización.

Otro punto a analizar es que el detector de fuga es un subproducto de los dispositivos finales de pruebas de hermeticidad que comercializa la empresa, es decir la demanda de estos últimos incide directamente en la demanda de equipos detectores de fuga, por lo que si la empresa disminuye el nivel de venta de los dispositivos de hermeticidad,

incidirá en la producción de los detectores de fuga, produciéndose acumulación de existencia y disminución de la producción por debajo de los niveles planeados. En estos momentos donde se importa el equipo la empresa no corre con estos riesgos, debido a que realiza su compra según la demanda de equipos de hermeticidad. Como punto a tener en cuenta, se debería considerar la posibilidad de comercializar estos equipos de forma independiente, para que se le abra un nicho de mercado a la empresa que podría explotar. Con esto disminuiría la dependencia de la variabilidad de la demanda de los dispositivos de hermeticidad.

Una cuestión importante para tener en cuenta es el tiempo en el cual dispondrá efectivamente de un equipo para su uso o comercialización. En cuanto a la producción si bien en un primer momento necesitará de un periodo de diseño y ajustes previsibles, una vez superada esta etapa, la producción de los mismos demandaría de una semana aproximadamente. En cambio, en el caso de la importación, la cual es un proceso conocido y ensamblado de forma ágil, la empresa tarda entre 45 a 60 días para su disposición.

En el contexto macroeconómico en el cual se encuentra la empresa, existe una tendencia a favorecer la sustitución de importación por producción nacional, para ello el Estado brinda una serie de incentivos a la producción local como disminución de contribuciones patronales a nuevos empleados, subsidios monetarios para aquellas empresas que brinden capacitación a sus empleados a fin de mejorar su eficiencia, beneficios fiscales restituyendo crédito fiscal de impuestos, tasas crediticias debajo del nivel de tasas que brinda el mercado para proyectos de producción llevados a cabo por Pymes, etc. Sin embargo, a lo mencionado, existe una política del gobierno actual de apertura al mercado internacional, no obstaculizando las importaciones, lo que es una amenaza para la producción nacional, pero a la vez es una oportunidad para que la organización se inserte de manera competitiva en el plano internacional.

En cuanto a regulaciones la empresa está sometida a la legislación argentina la cual se encuentra en un estado constante de cambios y modificaciones para las importaciones generando incertidumbre a las empresas en general y a FUGA SA en particular

dependiendo de las políticas del gobierno de turno, lo que puede producir que en un futuro sea dificultoso importar el equipo de fuga.

### **Análisis de costo monetario**

Con respecto al análisis cuantitativo de las alternativas propuestas, se puede observar que el costo de producir los equipos internamente es de \$255.993,26, un 25% menor con respecto al costo de importar los equipos, el cual es de \$347.488,49, por lo que elaborar los equipos dentro de la empresa tiene una ventaja en cuanto a lo estrictamente monetario. Es de tener en cuenta que el costo de importación se realizó al tipo de cambio fijado en este trabajo.

Esta disminución de costo que obtendría la empresa produciendo los equipos los podría trasladar al precio de los dispositivos de hermeticidad abaratando el precio de los mismos y generando una ventaja competitiva con respecto a otros competidores para la comercialización de los mismos. Por otro lado, también le puede redituar un beneficio económico si puede mantener el precio de estas máquinas, pero consiguiendo un menor costo de un insumo vital como son los detectores de fuga, o realizando una combinación entre estas dos opciones.

Además, entre otras opciones puede comercializar estos equipos en el mercado, que, si puede lograr todas las especificaciones técnicas necesarias en la producción, este sería un excelente costo para ofrecer los equipos a otras empresas, agregando una nueva línea de producto a FUGA SA.

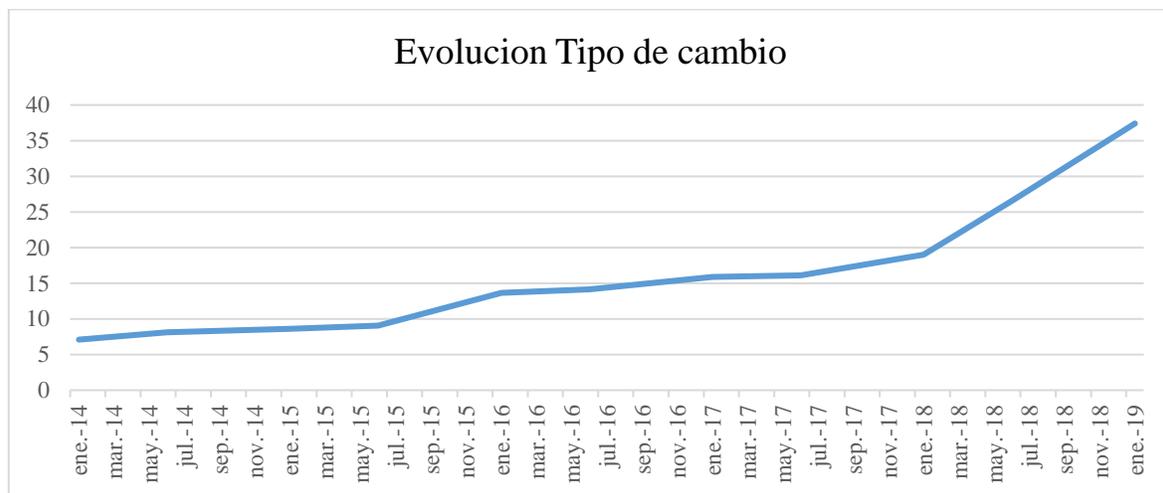
#### **5.2.1 Análisis variable tipo de cambio**

La economía argentina está atravesando una etapa de inestabilidad y de cambio constante en las políticas adoptadas por los gobiernos de turno, además es una economía muy vulnerable a las crisis internacionales, que al igual de la mayoría de los países emergente, afectada en gran medida a las políticas cambiarias. A su vez posee una estructura muy arraigada al dólar que afecta a las condiciones de las empresas, en la cual FUGA SA no es ajena a esta situación, por ende, las constantes fluctuaciones del tipo de

cambio y la incertidumbre que esto genera, hace que las empresas contantemente necesiten analizar su situación y estar pendientes a la cotización del dólar.

Lo mencionado anteriormente lo podemos visualizar en un breve análisis de los últimos 5 años, en donde en el año 2014 el tipo de cambio oficial promedio se encontraba alrededor de los \$9 por cada dólar, pasando de manera abrupta a fines de 2015 a \$16 con el cambio de gobierno. Luego de un periodo de aparente estabilidad, en donde el dólar oscilaba entre \$16 y \$20, aproximadamente a mediados de 2018 se produzco un aumento exponencial del tipo de cambio, produciéndose una devaluación de casi un 100%. Esta situación hizo que el gobierno tenga que intervenir fuertemente en el mercado cambiario, aplicando políticas no deseadas. Por esta situación se genera una gran incertidumbre y desconfianza, ya que las premisas y propuestas del gobierno no se llevaron a cabo y se fueron modificando sobre la marcha, haciendo que produzca una constante tensión cambiaria que sigue elevando el tipo de cambio generando inestabilidad. Lo expuesto se puede observar en grafico 5.1 que se encuentra a continuación:

**Grafico 5.1**



**Fuente: Banco central de la republica argentina**

FUGA SA con la decisión de importar los equipos, se encontraba en una situación de tranquilidad, y ante una condición medianamente estable del tipo de cambio, antes del 2014, podía adquirir los productos ante pequeñas alteraciones de la moneda. En este momento no era necesario analizar la conveniencia de producir los productos ya que era

evidente que el tipo de cambio favorecía adquirir el producto desde el exterior. Pero a medida que fueron transcurriendo los años y ante constantes devaluaciones, vio encarecer el producto importado haciendo que aumenten sus costos y al mismo tiempo el producto final que son las máquinas de hermeticidad. Ante esta situación empezó a observar que posiblemente le convendría sustituir el producto importado por producirlo internamente, ya que la materia prima necesaria para su elaboración y la mayoría de los demás costos esta valuados en moneda nacional. Esto hace que sea menos vulnerable a las oscilaciones del precio del dólar y más predecible. Los cambios que se producen en los costos de los mismos son consecuencia de la inflación que se produce en la economía variando al igual que el resto de los bienes.

Al mantenerse la situación de inestabilidad, con una devaluación constante de la moneda y con un tipo de cambio muy elevado en comparación a lo que sucedía hace unos años atrás, la empresa se plantea seriamente dejar de importar los equipos, para producirlos ella misma. Por lo expuesto es que resulta fundamental el análisis del tipo de cambio para poder tomar la decisión adecuada.

### **5.2.2 Ventajas y desventajas**

En este apartado expondremos a modo de resumen las ventajas y desventajas de cada alternativa para una rápida observación de lo expuesto.

#### **Producción**

##### **Ventajas:**

- Experiencia en la producción del equipo, ya que antes lo realizaba.
- Instalaciones disponibles para la elaboración y almacenamiento.
- Maquinaria y herramientas disponibles, que se comparten con el resto de la producción.
- Personal capacitado, para el diseño, producción y puesta a punto del equipo.
- Posibilidad de comercializar los equipos en el mercado.
- Equipo disponible en 7 días, mejorando el tiempo de importación.
- Incentivos nacionales a la producción local, con subsidios, créditos etc.

- Costo de producción interna menor al importado, con el tipo de cambio actual.

#### **Desventajas:**

- Falta de desarrollo del proceso productivo, para cumplir los estándares requeridos.
- Incertidumbre ante la confiabilidad del producto, al ser desarrollado desde su etapa inicial.
- Ante disminución de demanda de equipos, posibilidad de acumulación excesiva de existencia.

#### **Importación**

##### **Ventajas:**

- Proceso actual desarrollado de manera efectiva, ya que lo hace habitualmente.
- Producto confiable, que cumple con los estándares requerido por el mercado.
- Instalaciones para almacenamiento disponibles, en la planta de la empresa.
- Ante disminución de demanda de equipos, no se genera problemas de existencias.
- Costo conocido y estable en término de dólar.

##### **Desventajas:**

- Equipo disponible entre 45 y 60 días, elevando el tiempo de disponibilidad.
- Regulaciones de importación cambiantes, que generan incertidumbre.
- Costo de importación actual, mayor al de producción
- Expuesto a la variabilidad del tipo de cambio, ya que su costo esta expresado mayormente en esta moneda.

### **5.3 ANALISIS DEL PUNTO DE INDIFERENCIA**

El análisis del punto de indiferencia se utiliza para comparar dos o más alternativas y determinar cuál de ellas es más conveniente, ante volúmenes de producción u otras variables. En el caso de este proyecto se utilizará para el análisis de producir o importar el equipo detector de fuga, incorporando como principal variable a las modificaciones del tipo de cambio.

Para analizar el punto de indiferencia se debe observar los cambios que se producen en los costos de producción e importación ante variaciones del tipo de cambio. Se puede visualizar que prácticamente el total de los costos de importación se encuentran dolarizados y en contraposición una mínima parte de los costos de mano de obra se encuentran a precio dólar, siendo este el único componente en esa moneda dentro los costos de producción.

Para determinar el punto de indiferencia se realizó un análisis de los costos con un tipo de cambio mínimo de \$15, que es el que encontraba a fines de 2015, aumentándolo hasta un valor supuesto de \$70 por dólar, para poder comprender en qué punto dejo de convenir importar el producto y el incremento de la diferencia entre estos costos a medida que aumenta el tipo de cambio.

Retomando las fórmulas que se obtuvieron en los capítulos 3 y 4, de los costos de importación y producción, respecto al tipo de cambio, se puede obtener el punto donde es indiferente importar que producir. Para ello se igualarán ambas fórmulas, despejando hasta encontrar el valor del tipo de cambio que iguale las dos ecuaciones. Las fórmulas son:

$$CI = 6.294,35 \text{ tc} + \$69.089,40$$

$$CP = 398 \text{ tc} + \$238.389,72$$

Igualándolas queda y despejando queda:

$$6.294,35 \text{ tc} + 69.089,40 = 398 \text{ tc} + 238.389,72$$

$$6.294,35 \text{ tc} - 398 \text{ tc} = 238.389,72 - 69.089,40$$

$$5.896,35 \text{ tc} = 169.300,32$$

$$\text{tc} = 169.300,32/5.896,35$$

$$\text{tc} = 28,71$$

Por lo tanto, con un tipo de cambio de \$28,71 por cada dólar, el costo de importación se iguala con el de producción, siendo este el punto de indiferencia, donde es la mismo, económicamente, importar el detector de fuga que producirlo.

Como se puede observar en el cuadro 5.1 el nivel del tipo de cambio que iguala ambos costos es de \$28,71 por dólar, por debajo de este punto a la empresa le convendría importar el producto y por encima de este punto producirlo internamente, tomando

solamente en cuenta factores cuantitativos. Este tipo de cambio de equilibrio es aquel que nos iguala los costos de importación con los costos de producción  $C_i = C_p$ .

En la actualidad el tipo de cambio promedio durante el mes de abril de 2019 fue de \$44,23 por dólar, es decir que se encuentra un 54% por encima del nivel de equilibrio. Este porcentaje demuestra que, ante un aumento de los costos de producción considerable, la empresa tiene un margen suficiente en donde le sigue conviniendo económicamente producir el equipo. Sumado a la tendencia alcista del tipo de cambio refuerza el argumento, haciendo una abstracción cualitativa, que conviene producir los equipos internamente.

A continuación, en el cuadro 5.1 se muestra los distintos costos de las alternativas ante diferentes tipos de cambio:

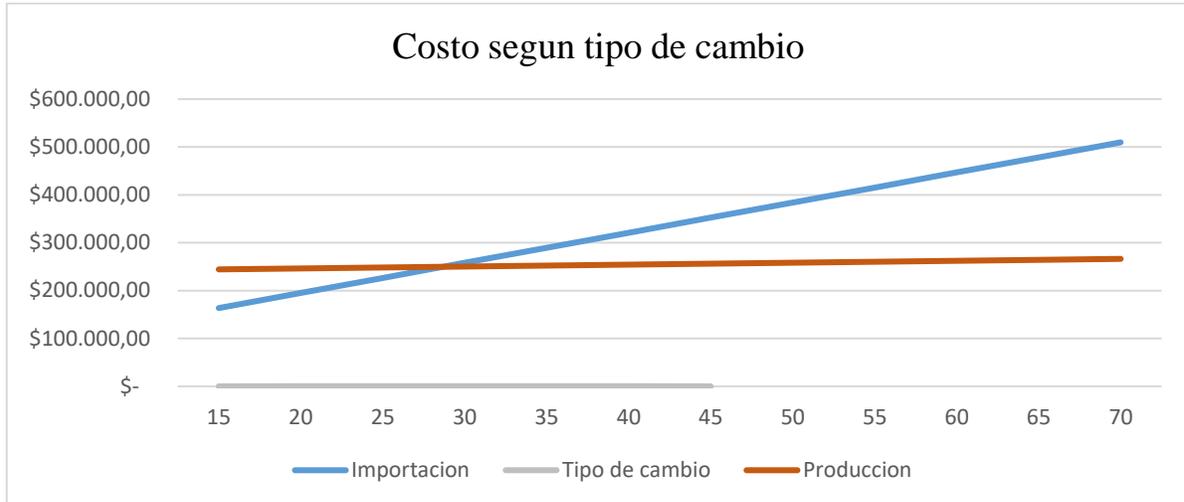
**Cuadro 5.1**

TC / Costo	Importación	Producción	Diferencia
15	\$ 163.504,65	\$ 244.359,22	-\$ 80.854,57
20	\$ 194.976,40	\$ 246.349,22	-\$ 51.372,82
25	\$ 226.448,15	\$ 248.339,22	-\$ 21.891,07
<b>28,71</b>	<b>\$ 249.800,19</b>	<b>\$ 249.800,19</b>	<b>\$ 0</b>
30	\$ 257.919,90	\$ 250.329,22	\$ 7.590,68
35	\$ 289.391,65	\$ 252.319,22	\$ 37.072,43
40	\$ 320.863,40	\$ 254.309,22	\$ 66.554,18
45	\$ 352.335,15	\$ 256.299,22	\$ 96.035,93
50	\$ 383.806,90	\$ 258.289,22	\$ 125.517,68
55	\$ 415.278,65	\$ 260.279,22	\$ 154.999,43
60	\$ 446.750,40	\$ 262.269,22	\$ 184.481,18
65	\$ 478.276,40	\$ 264.259,22	\$ 214.017,18
70	\$ 509.693,90	\$ 266.249,22	\$ 243.444,68

Fuente: elaboración propia

En el gráfico 5.1 se puede visualizar que por debajo del punto de indiferencia los costos de importación son menores a los de producción, en cambio por encima de este se encarece cada vez más los costos de importación aumentando de manera significativa la diferencia entre ambos.

**Grafico 5.2**



**Fuente:** elaboración propia.

## 5.4 CONCLUSION

El análisis comparativo entre producir e importar los detectores de fuga tiene una variable fundamental que es el tipo de cambio. Debido a su variabilidad y aumentos exponenciales surgen los cambios en los costos y por ende en la conveniencia de optar por una u otra alternativa, si solo se concentra su estudio en la cuestión económica.

En el caso en particular de la empresa FUGA SA el aumento del tipo de cambio ocasionado en el último año, produjo que la empresa se plantee la necesidad de analizar la conveniencia de cambiar su forma actual de adquirir el producto por producirlo por sí misma. Observados los costos de cada alternativa con el tipo de cambio actual, se vislumbra una clara conveniencia de elaborar el producto, abaratando significativamente los costos de este equipo. También este análisis sirve para demostrar que, a partir de un tipo de cambio de \$28,71 el costo de importar los equipos es mayor a producirlos, aumentado la diferencia cuanto mayor sea el tipo de cambio. Esta situación hace que la empresa tenga un margen de maniobrabilidad amplio, ante cambios en los precios internos de los insumos para la elaboración de los equipos detectores de fuga.

Igualmente, siempre es conveniente destacar que, en un análisis de sustitución de importación por producción local, no solo hay que enfocarse en la conveniencia económica sino también en todas las aristas de las situaciones a considerar como factibilidad de producción, cumplimiento de las especificaciones requeridas, etc.

## **CONCLUSION GENERAL**

La coyuntura económica del país produjo que el tipo de cambio se eleve considerablemente estando en un constante estado de inestabilidad. Ante ello, todos los insumos de maquinaria que están valuados en término de dólares sufrieron un significativo aumento encareciendo los costos de los productos de las empresas. Particularmente FUGA SA vio cómo se encarecieron los equipos detectores de fuga que importa, duplicando su valor en término de pesos en el último año, por ello la empresa está analizando la conveniencia de producir el equipo. Para evaluar esta situación, fue necesario realizar un estudio de costos, que le ayude a tomar una decisión óptima y que mejore su situación de cara al futuro, generando un mejor posicionamiento en el mercado.

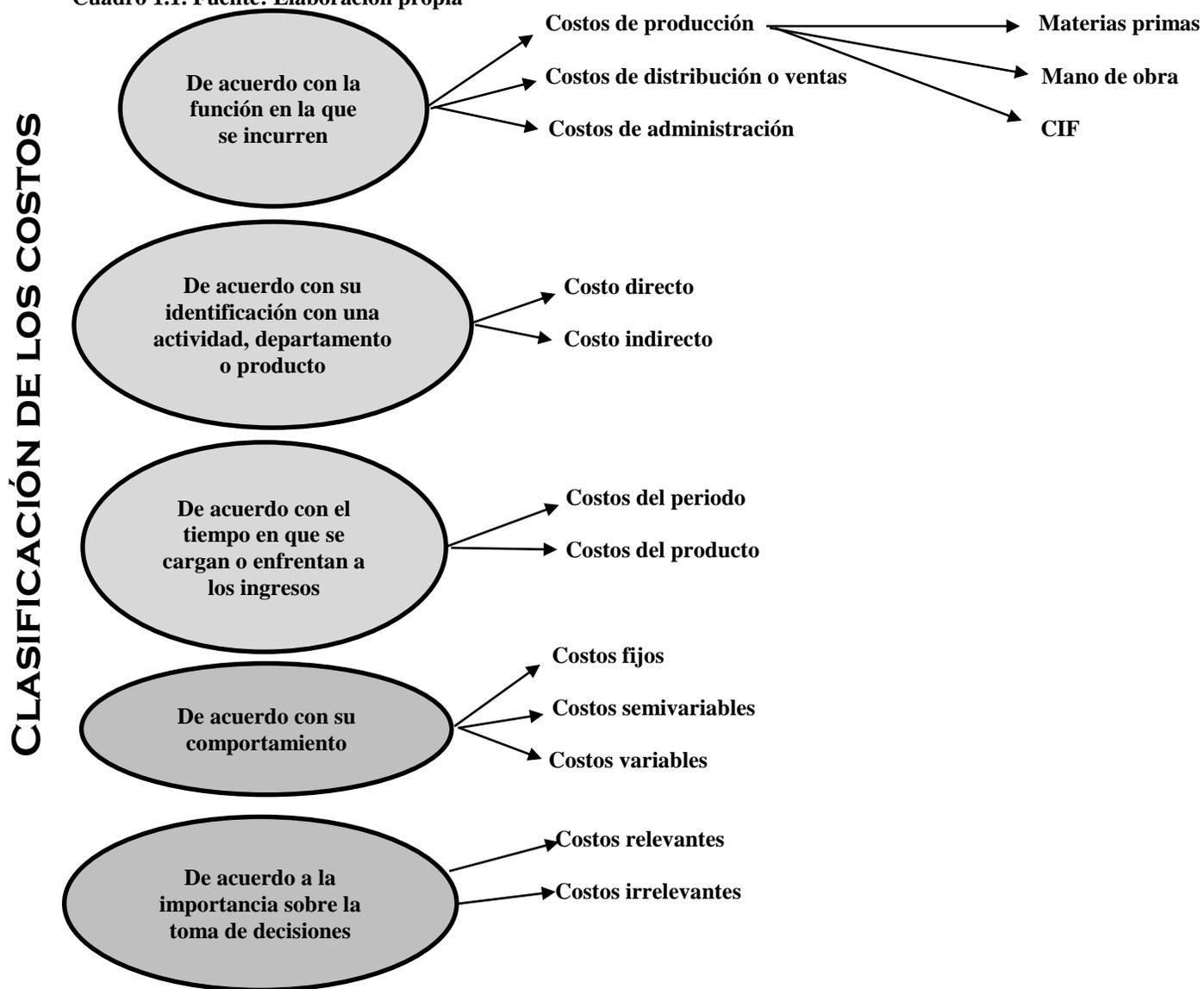
Este estudio arrojó que con el nivel del tipo de cambio actual y del que se prevé para el futuro, a nivel de costos, le es conveniente sustituir el producto importado, por uno de su propia producción, ya que existe una gran brecha entre el costo de fabricar el equipo, con respecto al de importarlo. Para esto, la empresa además cuenta con los medios necesarios para su elaboración, no necesitando de una gran inversión inicial en el corto plazo. Si la organización logra adaptar su producción a los estándares requeridos, se encontrará ante una buena posibilidad hacia el futuro, incorporando el producto a las máquinas que elabora, como insumo, o comercializándolos a otras empresas.

Es importante destacar que, al agregar esta línea de producción a la empresa, no alteraría significativamente los costos fijos ni los indirectos de fabricación, haciendo que la asignación de estos se vea distribuido entre más unidades de producción, por ende, se disminuirán estos costos de forma unitaria. A su vez cuenta con un personal altamente capacitado, que, con el transcurso del tiempo, podrá realizar la producción en un tiempo mucho menor, que el que dispone para importarlo. Esto ayudará a tener más equipos disponibles, reduciendo el tiempo de entrega de su producto final, las máquinas de prueba de hermeticidad.

El punto de indiferencia para determinar la conveniencia, en el cual a la empresa le es indistinto importar o producir el equipo es con un tipo de cambio de \$28,76 por cada dólar. Con el tipo de cambio actual este punto arroja claramente la conveniencia de producir el equipo, en términos monetarios. Por ende, si la empresa logra adecuar los factores cualitativos, y con lo económico muy a su favor la elaboración de los detectores de fuga, podrá ser una unidad de negocio que traerá beneficios a la organización.

## ANEXOS

Cuadro 1.1. Fuente: Elaboración propia



### Entrevista 2.1

La entrevista se realizó a los principales directivos de la empresa: José, Fuga; Patricio, Fuga y Elvio, Fuga, los cuales respondieron las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se formó la empresa? ¿Qué los llevo a realizar la actividad que desarrollan?
- ¿Cuál es el objetivo organizacional? ¿Cuál es la visión? ¿Cuál es la misión?
- ¿Cuál es la estructura organizativa? ¿Quiénes son los responsables de la toma de decisiones?
- ¿Quiénes son los principales clientes? ¿Quiénes son los principales proveedores?
- ¿Hacia qué mercado se orientan? ¿Cuáles son los principales competidores?
- ¿Cuáles son sus expectativas a futuro en cuanto al ramo de la industria en que se desempeñan? ¿Y cuáles expectativas tienen sobre Fuga?
- ¿Qué aspectos consideran que son las fortalezas de la empresa? ¿En cuales se sienten más débiles?
- ¿Cómo creen que afecta el entorno a la empresa? ¿Qué medidas toman para que los cambios en el entorno no impacten significativamente en la organización?
- ¿Cómo es el proceso de Compras? ¿En qué criterio se basan para la elección de proveedores?
- ¿Cómo realizan las importaciones? ¿Qué tan dificultosa les parece?
- ¿Cómo es el proceso productivo? ¿Cuáles son los subprocesos que los acompañan?
- ¿Qué importancia les dan a los recursos humanos? ¿Encuentran en el mercado laboral gente con la calificación deseada?
- ¿Cómo es la registración de la información de la empresa? ¿Quién la realiza?
- ¿Cómo recolectan la información?
- ¿Qué criterios adoptan para la toma de decisiones? ¿Qué importancia les dan a los costos para la misma?
- ¿Por qué abandonaron la producción de detectores de Fuga? ¿Qué los lleva a replantearse nuevamente su fabricación?

Cuadro 4.9 Clasificación de los costos									BASE DE ASIGNACION
Costos	Producción	Comercialización	Administración	Financiación	Fijo	Variable	Directo	Indirecto	
Racor rápido QSY-4	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Racor rápido QST-8-6	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Racor rápido QSL-1/4-8	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Racor rápido QS-1/4-8	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Racor rápido QST-6	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Racor rápido QSML-M5-4	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Entrerrosca macho-macho 1/4BSPT-1/4BSPT	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Puente para bornera	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Tapa de terminación para bornera	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Tope de bornera	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Tomacorriente 220V tecla ON-OFF	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Fusible 1A	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Llave de contacto de 2 posiciones	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Ficha de conexión DB25 macho	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Ficha RJ45	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Tornillo allen cabeza botón M3x6	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Tornillo allen cabeza botón M3x15	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Tornillo allen cabeza botón M4x10	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Tornillo allen cabeza botón M5x12	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Tornillo allen cabeza botón M6x15	x					x			Costo estimado por experiencia empresa
Tornillo allen cabeza cilíndrica M4x20	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Tornillo allen cabeza cilíndrica M4x50	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Gusanillo allen M6x20	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Arandela plana biselada M4	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Arandela plana biselada M6	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Arandela grower M6	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Tuerca M3	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa

Tuerca M4	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Tuerca M6	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Remache roscado M6 (RK6P0300)	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Oring 2-015	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Goma especial	x					x		x	Costo estimado por experiencia empresa
Gastos de Mantenimiento Maquinas	x	x	x			x		x	Horas maquinas asistidas
Gastos de Mantenimiento edificio	x	x	x			x		x	Metros cuadrados
Gastos de Oficina			x			x		x	
Gastos Generales	x	x	x			x		x	Personal en cada área
Honorarios Pagados			x			x		x	
Seguros pagados	x	x	x			x		x	Metros cuadrados
Gastos de Limpieza	x	x	x			x		x	Metros cuadrados
Servicios Públicos	x	x	x			x		x	Metros cuadrados
Gastos de Movilidad y viáticos	x	x	x			x		x	Horas utilizadas utilitario
Gastos Bancarios					x	x		x	
Fletes y transporte		x					x	x	
Intereses pagados					x	x		x	
Impuestos a las ganancias			x			x		x	
Impuesto participación societaria			x			x		x	
Ingresos brutos		x				x		x	
Tasa municipal		x				x		x	
Impuesto débitos y créditos			x			x		x	
Otros impuestos			x			x		x	
Impuesto inmobiliario	x	x	x			x		x	Metros cuadrados
Impuesto utilitario	x	x	x			x		x	Horas utilizadas

**Fuente: elaboración propia**

Cuadro 4.10

Gastos	C.I.F.									
	Producción detectores		Producción General		Administración		Comercialización		Totales	
	Base	Importe	Base	Importe	Base	Importe	Base	Importe	Base Total	Importe total
<b>Gastos de Mantenimiento Maquinas</b>	10,00%	\$ 1.943,00	70,00%	\$ 13.601,00	15,00%	\$ 2.914,50	5,00%	\$ 971,50	100%	\$ 19.430,00
<b>Gastos de Mantenimiento edificio</b>	26,46	\$ 1.185,83	285,14	\$ 12.778,82	15,88	\$ 711,68	15,88	\$ 711,68	343,36	\$ 15.388,00
<b>Seguros pagados</b>	26,46	\$ 6.339,45	285,14	\$ 68.315,62	15,88	\$ 3.804,63	15,88	\$ 3.804,63	343,36	\$ 82.264,33
<b>Gastos de Limpieza</b>	26,46	\$ 12.425,01	285,14	\$ 133.895,22	15,88	\$ 7.456,88	15,88	\$ 7.456,88	343,36	\$ 161.234,00
<b>Gastos Generales</b>	8%	\$ 17.492,50	0,67	\$ 146.499,67	0,17	\$ 37.171,56	0,08	\$ 17.492,50	343,36	\$ 218.656,22
<b>Servicios Públicos</b>	26,46	\$ 7.259,72	285,14	\$ 78.232,64	15,88	\$ 4.356,93	15,88	\$ 4.356,93	343,36	\$ 94.206,21
<b>Gasto movilidad y viáticos</b>	15%	\$ 33.746,43	35%	\$ 78.741,67	30%	\$ 67.492,86	20%	\$ 44.995,24	100%	\$ 224.976,20
<b>Impuestos Inmobiliario</b>	26,46	\$ 1.099,54	285,14	\$ 11.848,97	15,88	\$ 659,89	15,88	\$ 659,89	343,36	\$ 14.268,30
<b>Impuestos Automotor</b>	15,00%	\$ 2.328,89	35,00%	\$ 5.434,09	30,00%	\$ 4.657,79	20,00%	\$ 3.105,19	100%	\$ 15.525,96
<b>Materia Prima indirecta</b>	100,00%	\$ 131.763,82							100%	\$ 131.763,82
<b>Amortizaciones</b>		\$ 41.795,00		\$ 66.455,00		\$ 35.960,00		\$ 18.690,00		\$ 162.900,00
<b>TOTALES</b>		<b>\$ 257.379,20</b>		<b>\$ 615.802,69</b>		<b>\$ 165.186,72</b>		<b>\$ 102.244,44</b>		<b>\$ 1.140.613,04</b>

Fuente: elaboración propia

## BIBLIOGRAFIA

Backer, Morton y Jacobsen, Lyle. 2000. *Contabilidad de costos: Un enfoque administrativo para la toma de decisiones*. Colombia. Editorial: Nomos SA.

Faga, Héctor Alberto y Ramos Mejia, Mariano Enrique. 2000. *Como profundizar en el análisis de sus costos para tomar mejores decisiones empresariales*. Editorial: Granica.

Faga, Héctor Alberto y Ramos Mejia, Mariano Enrique. 2007. *Como conocer y manejar sus costos para tomar decisiones rentables*. Buenos Aires. Editorial: Granica.

Fowler Newton, Enrique. 2003. *Contabilidad Básica*. Buenos Aires. Editorial: La ley.

Giménez, Carlos M. 1999. *Costos para empresarios*. Buenos Aires – Argentina. Ediciones MACCHI.

Horngren, C., Datar, S y Foster, G. 2007. *Contabilidad de costos: Un enfoque gerencial*. México. Editorial: Pearson Educación de México SA.

Shank, John y Govindarajan, Vijay. 1997. *Gerencia estratégica de costos*. Colombia. Editorial: Norma.

Wajchman, Mauricio. 1997. *El proceso decisional y los costos*. Buenos aires. Editorial: MACHI.