

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS APLICADO EN  
UNA EMPRESA PRODUCTORA DE PASTA PARA CHAO  
MEIN, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE VILLA  
NUEVA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA”**

**TESIS**

**PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
POR**

**NADIA ISLY SELKIN ALDANA**

**PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE**

**ADMINISTRADORA DE EMPRESAS**

**EN EL GRADO ACADÉMICO DE**

**LICENCIADA**

**GUATEMALA, ENERO DE 2016**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
SECRETARIO	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
VOCAL SEGUNDO	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
VOCAL TERCERO	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
VOCAL CUARTO	P.C. Oliver Augusto Correa Leal
VOCAL QUINTO	P.C. Walter Obdúlio Chiguichón Boror

PROFESIONALES QUE PRACTICARON EL  
EXAMEN DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS

Área Matemática – Estadística	Lic. Oscar Haroldo Quiñónez Porras
Área Administración – Finanzas	Lic. Ariel Ubaldo De León Maldonado
Área Mercadotecnia – Operaciones	Licda. María del Carmen Mejía García

JURADO QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

PRESIDENTE:	Licda. Elisa Rojas Barahona
SECRETARIO:	Lic. Guillermo Rafael Recinos Herrera
EXAMINADORA:	Licda. Astrid Violeta Reina Calmo

Guatemala, 02 de junio de 2015

Licenciado

Luis Antonio Suárez Roldán

Decano Facultad de Ciencias Económicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

Ciudad Universitaria, zona 12

Señor Decano:

Con base en el nombramiento DICTAMEN. ADMON. 68-2013 de fecha once de julio de dos mil trece, donde se me designa para asesorar a la estudiante Nadia Isly Selkin Aldana, en la elaboración del trabajo de tesis titulado **“DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS APLICADO EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE PASTA PARA CHAO MEIN, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE VILLA NUEVA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA”**

Me permito informar que la tesis cumple con las normas y requisitos académicos de nuestra facultad, constituye una fuente de información útil y un aporte valioso para la carrera.

Por lo anteriormente descrito recomiendo el mismo, y emito dictamen favorable a efecto que la estudiante Nadia Isly Selkin Aldana, pueda sustentar el examen privado de tesis, previo a optar al título de Administradora de Empresas en el grado académico de Licenciada.

Atentamente,



Lic. Cruz Roberto Hurtado Yecuté

Administrador de Empresas

Colegiado 13029



FACULTAD DE CIENCIAS  
ECONOMICAS

Edificio "S-8"

Ciudad Universitaria, Zona 12  
GUATEMALA, CENTROAMERICA

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,  
DIECISIETE DE FEBRERO DE DOS MIL DIECISÉIS.

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.1, subinciso 5.1.1 del Acta 1-2016 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 25 de enero de 2016, se conoció el Acta ADMINISTRACIÓN 196-2015 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 24 de septiembre de 2015 y el trabajo de Tesis denominado: "DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS APLICADO EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE PASTA PARA CHAO MEIN, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE VILLA NUEVA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA", que para su graduación profesional presentó la estudiante NADIA ISLY SELKIN ALDANA, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



LIC. LUIS ANTONIO SUÁREZ ROLDÁN  
DECANO



Smp.

## **ACTO QUE DEDICO A:**

DIOS	Por darme fuerza, voluntad, perseverancia y todo lo necesario para alcanzar mis sueños.
MIS PADRES	José Selkin y Marta Aldana, quienes con humildad y sacrificio iniciaron mi educación, y me apoyaron incondicionalmente, ustedes son artífices de este éxito.
MI ESPOSO	Javier Estacuy, por ser mi amigo y compañero de vida, quien me impulsó y apoyó con amor durante estos años, siendo mi complemento para lograr juntos esta meta.
MIS HIJAS	Isabella y Paula Estacuy, quienes son el motor de mi vida y fuente de motivación para superarme cada día más, por ellas y para ellas van dedicados mis logros.
MIS HERMANOS	Lluvia, Bill, Ronald, Laudie, Tammy y José Selkin Aldana, ustedes que son parte importante en mi vida y también son ejemplo de superación.
MI FAMILIA	Cuñados, sobrinos, tíos, primos, especialmente a la familia Estacuy, quienes abrieron las puertas de su hogar y me han apoyado como a una hija.
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	Especialmente a la Facultad de Ciencias Económicas, por brindarme los conocimientos necesarios en mi formación profesional y así lograr el título anhelado.

## ÍNDICE

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>	
INTRODUCCIÓN	i	
<b>CAPÍTULO I</b>		
<b>MARCO TEÓRICO</b>		
1.1	Generalidades del municipio de Villa Nueva, Guatemala	1
1.1.1	Historia	1
1.1.2	Límites municipales	2
1.1.3	Industria	2
1.2	Elementos del costo de producción	3
1.2.1	Costo	3
1.2.2	Materia prima	4
1.2.3	Mano de obra	7
1.2.4	Costos indirectos de fabricación	13
1.3	Clasificación de los costos	18
1.3.1	Según los elementos del producto (en relación con la función en que se incurre)	18
1.3.2	En relación con la producción	19
1.3.3	En relación con el volumen	20
1.3.4	De acuerdo al período en que fueron realizados los cálculos	21
1.4	Gasto	21
1.4.1	Diferencia entre costo y gasto	22
1.5	Sistemas de costos	23
1.5.1	Función general de los sistemas de costos	23
1.5.2	Propósitos primordiales de los sistemas de costos	24
1.6	Sistema de costos por procesos	25
1.6.1	Características	26
1.6.1.1	Producción equivalente o efectiva	27
1.6.2	Objetivos	27
1.6.3	Procedimiento de control	28

	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1.6.4	Su utilización	28
1.6.5	Modelos de cómputo de costos por procesos	29
1.6.6	Aplicación del sistema de costos por procesos	30
1.7	Precio de venta	32
1.8	Margen de utilidad	33
1.8.1	Margen de utilidad bruta	33
1.8.2	Margen de utilidad operativa	33
1.8.3	Margen de utilidad neta	33
1.9	Medición del desempeño del proceso de producción	34
1.10	Industrias de alimentos	36
1.11	Legislación aplicable	38
1.11.1	Código de Trabajo	38
1.11.2	Código de Comercio	38
1.11.3	Código Tributario	39
1.11.4	Ley del Impuesto al Valor Agregado (IVA)	39
1.11.5	Ley del Impuesto Sobre la Renta (ISR)	41
1.11.5.1	Depreciación	42
1.11.6	Reglamento Técnico Centroamericano (TRCA 67.01.33:06)	43
1.11.7	Norma Técnica Guatemalteca Coguanor NTG 29001	44

## **CAPÍTULO II**

### **GENERALIDADES Y SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA**

#### **PRODUCTORA DE PASTA PARA CHAO MEIN**

2.1	Generalidades de la entidad	46
2.1.1	Misión	46
2.1.2	Visión	46
2.1.3	Objetivos	46
2.1.4	Organigrama de la empresa Los Chinitos	47
2.2	Antecedentes de la unidad de análisis	49
2.3	Características generales del producto	50
2.3.1	Descripción de la materia prima	50

	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
2.3.2	Descripción y características del producto	52
2.3.3	Descripción del empaque final	52
2.3.4	Descripción del mercado	53
2.4	Proceso de producción	54
2.4.1	Mezcladora	54
2.4.2	Laminadora uno	55
2.4.3	Laminadora dos	57
2.4.4	Cortadora	58
2.4.5	Pesado y moldeado	59
2.4.6	Precocido	60
2.4.7	Secado	62
2.4.8	Empaque	64
2.5	Diagramas de operación	65
2.5.1	Proceso de mezclado	66
2.5.2	Proceso de laminado	67
2.5.3	Proceso de cortado, pesado y moldeado	68
2.5.4	Proceso de precocido y secado	69
2.5.5	Proceso de empaque	70
2.6	Capacidad de producción	71
2.6.1	Producción mensual	71
2.6.2	Medición del desempeño del proceso de producción	72
2.7	Determinación actual de los costos de producción	73
2.7.1	Materia prima	76
2.7.2	Mano de obra	76
2.7.3	Costos indirectos de fabricación	77
2.7.4	Costo total de producción	80
2.7.5	Margen de utilidad	82

**CAPÍTULO III**  
**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE COSTOS PARA LA EMPRESA**  
**PRODUCTORA DE PASTA PARA CHAO MEIN**

	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
3.1	Presentación	83
3.2	Objetivo	84
3.3	Organigrama propuesto	84
3.4	Análisis de los elementos del costo de producción	86
3.4.1	Materia prima	86
3.4.1.1	Materia prima directa	86
3.4.2	Mano de obra	89
3.4.3	Costos indirectos de fabricación	94
3.4.3.1	Materia prima indirecta	94
3.4.3.2	Mano de obra indirecta	97
3.4.3.3	Otros costos indirectos de fabricación	103
3.4.3.4	Distribución primaria	113
3.4.3.5	Cuadro de resumen de prorrateo primario	116
3.4.3.6	Distribución secundaria	118
3.5	Propuesta del diseño de un sistema de costos	118
3.5.1	Sistema de costos por procesos	118
3.5.2	Margen de utilidad	125
	CONCLUSIONES	127
	RECOMENDACIONES	128
	BIBLIOGRAFÍA	129
	APENDICES	133
	ANEXOS	150

## ÍNDICE DE CUADROS

	<b>Página</b>	
1	Determinación horas hombre	74
2	Ciclos de producción mensuales	74
3	Horas máquina mensuales	75
4	Costo mensual de harina dura	76
5	Costo mensual de mano de obra	77
6	Descripción, tipo de activos y año de adquisición	79
7	Depreciación mensual	80
8	Determinación del costo mensual	81
9	Determinación de la utilidad mensual	82
10	Costo de harina dura por libra de pasta para chao mein	87
11	Costo mensual de harina dura	87
12	Costo de agua potable por ciclo	88
13	Costo mensual de agua potable	88
14	Costo mensual de materia prima	89
15	Salario mensual por proceso	90
16	Costo de bonificación legal por proceso	90
17	Costo de provisión de prestaciones laborales por proceso	91
18	Costo horas extras por proceso, mensuales	92
19	Costo horas extras y prestaciones laborales por proceso, mensual	93
20	Costo total mano de obra directa por proceso, mensual	93
21	Costo mensual bandejas de madera	94
22	Número de precocidos mensuales	95
23	Costo mensual gas propano	95
24	Costo mensual bolsas de ½ libra	96
25	Costo mensual bolsas de arroba	96
26	Costo mensual de material indirecto	97
27	Sueldo mensual	98

	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
28	Costo de bonificación legal	98
29	Costo de provisión de prestaciones laborales	99
30	Costo total mano de obra indirecta	99
31	Porcentaje asignado para aplicación del costo de mano de obra indirecta del jefe de producción	100
32	Porcentaje asignado para aplicación del costo de mano de obra indirecta del jefe de empaque	101
33	Costo proporcional mano de obra indirecta por proceso	103
34	Gastos varios por proceso	104
35	Costo de agua potable por proceso	106
36	Descripción, tipo de activos y valor total por proceso	107
37	Depreciación mensual por proceso	108
38	Costo promedio de factura de servicio eléctrico	109
39	Kilowatts por hora máquina mensuales	110
40	Costo fuerza motriz mensual	110
41	Costo energía eléctrica mensual	111
42	Costo promedio de servicio telefónico	111
43	Costo de extracción de basura	113
44	Gastos indirectos pendientes de distribución	113
45	Información preliminar de la distribución primaria	114
46	Distribución costo de energía eléctrica	115
47	Distribución costo de fuerza motriz	115
48	Prorratio primario de un mes de operaciones	117
49	Sistema de costos por procesos, primer proceso	120
50	Sistema de costos por procesos, segundo proceso	121
51	Sistema de costos por procesos, tercer proceso	122
52	Sistema de costos por procesos, cuarto proceso	123
53	Sistema de costos por procesos, quinto proceso	124
54	Margen de utilidad	125

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Bases de prorrateo primario. Enunciativas no limitativas	16
2	Bases de prorrateo secundario. Enumerativas no limitativas	17
3	Costo total	33
4	Micronutrientes	51
5	Criterio de asignación del porcentaje de la mano de obra indirecta	102
6	Criterio de asignación del porcentaje de utilización de agua potable	105
7	Criterio de asignación del porcentaje de desechos	112

## ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Bolsas de polipropileno de 50 libras, harina dura	51
2	Empaque frontal	52
3	Empaque posterior	53
4	Mezcladora	55
5	Descargar mezcladora	55
6	Laminadora uno	56
7	Incorporación de masa en laminadora uno	56
8	Doble de masa en laminadora uno	57
9	Laminadora dos	57
10	Adelgazamiento de masa en laminadora dos	58
11	Cortadora	59
12	Pesado	59
13	Moldeado	60
14	Capacidad del horno uno	61
15	Horno dos	61
16	Gas propano	62
17	Ventilador axial	63
18	Secadora	63
19	Selladora	64
20	Bodega	65

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Organigrama de la empresa Los Chinitos	47
2	Organigrama propuesto para la empresa Los Chinitos	85

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Medida del desempeño del proceso de producción	36
2	Simbología	65
3	Determinación de producción mensual	72
4	Medida del desempeño del proceso de producción	73

## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Mezclado	66
2	Laminado	67
3	Cortado, pesado y moldeado	68
4	Precocido y secado	69
5	Empaque	70

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>No.</b>	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1	Acuerdo Gubernativo 359-2012	151
2	Factura por servicio de energía eléctrica	154
3	Factura por consumo de agua potable y por servicio de extracción de basura	155
4	Factura por servicio y consumo de teléfono	156

## ÍNDICE DE APÉNDICES

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Cuestionario realizado a la empresa Los Chinitos	134
2	Resultado de datos obtenidos en cuestionario	143
3	Simbología	148
4	Glosario	149

## INTRODUCCIÓN

La industria de alimentos y bebidas constituye uno de los sectores productivos más dinámicos y estratégicos de la economía nacional, sobre todo porque las actividades que lo conforman están orientadas a la elaboración y procesamiento de una gran cantidad de bienes de consumo inmediato, necesario para satisfacer una parte considerable de la demanda interna, particularmente de alimentos.

Es elemental que las empresas utilicen herramientas para determinar los costos del producto a través de la correcta aplicación de un sistema adecuado a las características y necesidades de la entidad. La importancia de utilizar un sistema de costos es determinar el costo unitario del producto, permitiendo tomar decisiones oportunas y lograr un precio de venta competitivo.

Por otra parte, la realización del presente trabajo de tesis se refiere al diseño de un sistema de costos aplicado a una empresa productora de pasta para chao mein, el cual consta de tres capítulos que contienen lo siguiente:

En el primer capítulo, se desarrollan algunos conceptos y definiciones que proporcionan una visión clara de la teoría que le da significado al tema objeto de estudio, dentro de los que se destacan: generalidades del municipio de Villa Nueva, conceptos relacionados con la teoría de costos, precio de ventas y margen de utilidad, medición del desempeño del proceso; también se incluye información acerca de la industria de alimentos y legislación aplicable a empresas guatemaltecas a la fecha de la investigación, mismas que servirán para respaldar la propuesta a implementar en el capítulo III.

En el segundo capítulo, aparece información proporcionada por la empresa acerca de las generalidades de la misma, se incluye la misión, visión, objetivos y organigrama actual, se detalla el proceso de fabricación de la pasta para chao mein, diagramas de

operación, capacidad de producción y la determinación actual de los costos de producción.

En el tercer capítulo, se presenta la propuesta del diseño de un sistema de costos para la producción de pasta para chao mein. El desarrollo de la propuesta genera un eficiente control de los elementos del costo de producción al tener un registro de datos en los cinco procesos, de esta manera se determina el costo unitario y un margen de utilidad al final del proceso.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de tesis, así como la bibliografía que fundamenta la investigación, los apéndices donde se presenta el cuestionario y el resultado de los datos obtenidos, así como la simbología y el glosario; y, por último los anexos, donde se incluye el acuerdo gubernativo del salario mínimo vigente del año 2013 y facturas que respaldan los costos.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO TEÓRICO**

Para realizar el trabajo de tesis es pertinente desarrollar algunos conceptos que proporcionen una visión clara de la teoría que le da significado al tema objeto de estudio; ya que el marco teórico se basa en situar el problema planteado dentro de un conjunto de conocimientos sólidos y confiables que permitan integrar las teorías ya existentes con la investigación y establecer sus interrelaciones.

### **1.1 Generalidades del municipio de Villa Nueva, Guatemala**

La empresa objeto de estudio se ubica en el municipio de Villa Nueva, departamento de Guatemala, “está situado a 17 kilómetros al sur-occidente de la capital. Su extensión territorial es de 114 kilómetros cuadrados. Se estima que su población oscila entre 800 mil y 1 millón de personas.

El término “Villa” habla de una categoría menor que ciudad y mayor que pueblo. Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, villa significa “población que tiene algunos privilegios con que se distingue de las aldeas y lugares.” (21:s.p.)

#### **1.1.1 Historia**

“Villa Nueva surge como un poblado en el período hispánico, por Decreto de la Asamblea Constituyente del Estado de Guatemala de 8 de noviembre del año 1839 cuando se formó el distrito de Amatitlán, en cuyo artículo 1º se mencionó a Villa Nueva.

El distrito cambió su nombre y categoría a “departamento”, según el Acuerdo del Organismo Ejecutivo del 8 de mayo del año 1866. El departamento de Amatitlán fue suprimido por el Decreto Legislativo 2,081 del 29 de abril del año 1935, con el “publíquese y cúmplase” del Organismo Ejecutivo del 2 de mayo del mismo año. Al tenor de su artículo segundo Villa Nueva se incorporó al departamento de Guatemala.

Conforme a documentos del siglo XVIII, el 9 de octubre del año 1762 en la primitiva Petapa y debido a fuertes lluvias, bajó un torrente de un cerro cercano a la población, la cual arrasó, perdiendo la vida unos 83 habitantes, librándose el resto de la población. Convenido el traslado, la misma se pasó hacia el noroeste, sobre las lomas de la cordillera, donde se fundó con el nombre “Nuestra Señora de la Concepción de las Mesas,” en terrenos que fueron de don Tomás de Barillas, tierras que poseía y cedió Blas de Rivera. En el transcurso de los años, el poblado cambió su nombre por Villa Nueva.” (21:s.p.)

### **1.1.2 Límites municipales**

Los límites municipales de Villa Nueva son:

- “Norte: límite con el municipio de Guatemala km 07 carretera internacional al pacífico CA-9 (37 calle de la zona 12 de Villa Nueva).
- Oriente: límite con el municipio de San Miguel Petapa km 20 carretera que de Villa Nueva conduce a San Miguel Petapa, identificada como carretera 2N.
- Sur: límite con el municipio de Amatitlán km 25.2 carretera internacional al pacífico CA-9.
- Poniente: límite con el municipio de Santa Lucía Milpas Altas km 28 carretera que de Villa Nueva conduce a Santa Lucía Milpas Altas.” (21:s.p.)

### **1.1.3 Industria**

“En el año 2013 Villa Nueva cuenta con un total de 282 industrias de diferentes tipos, entre las que figuran de alimentos, plásticos, textiles, metalúrgicas, químicas, pinturas, papel, madera y otras. Entre las principales industrias podemos mencionar: laboratorios Donovan Werke, Unipharm, Merigal (farmacéuticas); Industria Galvanizadora Nacional S. A., (Ingasa) Galvanizadora Centroamericana, S. A. (Galcasa), Tapametal de Guatemala S. A. (Metalúrgicas); Polyproductos S. A., Hilados del Sur S. A., Frazima

Concepción S. A., Nylontex S. A. (textiles); Pinturas Centroamericanas S. A. (Pincasa) Pinturas Superiores S. A. (pinturas); Durman Esquivel, Tubo Vinil S. A., Tinacos de Centroamérica S. A. (productos de PVC); Procreto S. A. Blockera La Unión, Ladritebal, Distribuidora Mayen, Cementos Progreso (materiales de construcción); MegaPlast, Olefinas, Envaica (plásticos). Además se cuentan, entre otras, 18 maquilas.” (21:s.p.)

Luego de haber expuesto un fragmento de información del Municipio de Villa Nueva, a continuación se definirán conceptos relacionados con la especificación del problema del tema objeto de estudio, para lo cual se iniciará con el concepto del Costo y sus elementos.

## **1.2 Elementos del costo de producción**

Para la producción o fabricación de un bien o servicio es necesario la implementación de materiales, mano de obra y otros costos indirectos de fabricación, esto quiere decir que el costo de producción representa todas las operaciones realizadas desde la adquisición del material, hasta su transformación en artículo de consumo o servicio, integrado por tres elementos: MP, MO y CIF. Para describir cada uno de ellos es necesario tener clara la definición de costo, el cual se detalla a continuación:

### **1.2.1 Costo**

Costo es el término más importante que constituye el fundamento para el costeo del producto y se puede utilizar como referencia para la toma de decisiones gerenciales.

Existen muchos conceptos de costo, sin embargo, la definición más simple que se puede mencionar es: “la suma de esfuerzos y recursos que se han invertido para producir algo.” (13:II-8)

También se puede definir como: “el conjunto de esfuerzos y recursos que se invierten para obtener un bien.” (29:7)

Para comprender mejor la definición del costo relacionado con la producción se puede decir: “es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Dicho en otras palabras, el costo es el esfuerzo económico (el pago de salarios, la compra de materiales, la fabricación de un producto, la obtención de fondos para la financiación, la administración de la empresa, etc.) que se debe realizar para lograr un objetivo operativo.” (11:s.p.)

En conclusión, se puede decir que el costo es una inversión necesaria medible en dinero que se interviene en la producción, recuperable a través de las ventas y que subsiguientemente representa utilidades al productor.

### **1.2.2 Materia prima**

Es el principal elemento del costo de producción, ya que por medio de la mano de obra y los costos indirectos de fabricación se convierte en un artículo de consumo, por lo tanto la materia prima es “el elemento susceptible de transformación por yuxtaposición, ensamble, mezcla, etc.” (29:7)

“El material, cuando se le puede identificar por su monto y/o tangibilidad en un artículo elaborado, se le conoce como material directo, excepto cuando su precisión en el artículo producido se dificulta, o su valor no justifica un procedimiento laborioso y en ocasiones demasiado costoso, para determinarlo, en cuyo caso se le denomina material indirecto.” (13:II-10) Según lo anterior, la materia prima puede dividirse de la siguiente manera:

- “Materiales directos: son todos los que pueden identificarse en la fabricación de un producto terminado, fácilmente se asocian con éste y representan el principal costo de materiales en la elaboración del producto. Un ejemplo de material directo es la harina que se utiliza en la mezcla para la producción de chao mein.
- Materiales indirectos: son aquellos involucrados en la elaboración de un producto, pero no son materiales directos. Estos se incluyen como parte de los

costos indirectos de fabricación. Un ejemplo son las bolsas que se utilizan para el empaque del chao mein.” (26:12)

Al valorizar la materia prima utilizada existen algunas técnicas que se emplean para establecer los costos de las mercaderías y los materiales en el almacén, de las cuales se definen las siguientes:

- “Precio promedio: consiste en dividir el valor final de la existencia entre el total de unidades, con lo que se obtiene el costo unitario promedio. También se puede determinar sumando a la existencia anterior, en unidades, las entradas, menos las salidas, y el resultado entre la suma y resta de sus valores correspondientes. Los precios promedios pueden ser constantes o periódicos.
  - Son periódicos cuando el precio promedio se obtiene de tiempo en tiempo; es decir, semanal, decenal, quincenal, etcétera.
  - Son constantes cuando cada entrada permite determinar de manera inmediata el precio promedio.” (13:V-13)
- “Últimas entradas-primeras salidas (UEPS): esta técnica consiste en valuar las salidas del almacén con base en los precios de las últimas entradas, hasta agotar las existencias cuya entrada es más reciente. Solo se refiere al registro, no al movimiento físico. Las existencias quedan valuadas a los precios más antiguos, de acuerdo con el pensamiento conservador. Se recomienda esta técnica cuando los precios tienden a subir, sobre todo en los ciclos de prosperidad, inflación.” (13:V-16)
- “Primeras entradas-primeras salidas (PEPS): esta técnica es el reverso de la anterior, pues las salidas de materiales se valúan a los precios de las primeras entradas, hasta agotarlas, siguiendo con los precios de las entradas inmediatas y así sucesivamente. Esta técnica se cita porque es muy conocida, más no

resulta aplicable en el ciclo económico inflacionario, sino cuando los precios están en descenso.

- Precio fijo o estándar: cuando las fluctuaciones de los precios de adquisición son mínimas y constantes, ya sean ascendentes o descendentes; o bien, que haya continuas diferencias, pero pequeñas, es recomendable utilizar la técnica de precio fijo o estándar, que se basa en la investigación del precio más apegado a la realidad, a fin de aplicarlo en un lapso.” (13:V-17)
- “Precio de reposición o de mercado: esta técnica consiste en valorar los cargos al costo de producción, por las salidas del almacén a los precios de reposición de los materiales. Esta técnica satisface los problemas de valuación de inventarios cuando los precios crecen, porque permite que la producción absorba costos actuales que son altos y, por lo mismo, es congruente con la siguiente premisa del principio del período contable: aplicar a los ingresos actuales sus costos correspondientes. Además, y muy importante, también lo es con la premisa del pensamiento conservador: valorar los inventarios al costo o al precio de mercado, el que sea inferior.” (13:V-19)

Durante la transformación o al final de ésta, los materiales del producto pueden presentar los siguientes inconvenientes, los cuales son de suma importancia tomarlos en cuenta para el cálculo de la materia prima:

- “Material de desperdicio: se refiere al material de desecho inevitable durante el proceso transformativo de la materia prima. Desde luego, se entiende que esos desperdicios forman parte del costo del producto terminado; sin embargo, en algunos casos, ese desperdicio pudiera considerarse para la determinación del costo unitario de cierta producción. En razón de lo anterior se pueden considerar dos tipos de desperdicio:
  - Sin valor alguno cuando se obtienen, sujetos a valor cuando se venden.

- Con valor cuando se obtienen.
- Materiales averiados: es el caso de aquellos productos que al terminarse resultan con ciertos defectos que pueden ser arreglados mediante una operación adicional para quedar como productos de primera. El problema del trabajo adicional (costo complementario) para el arreglo de ese material averiado, puede operarse contablemente siguiendo cualquiera de los siguientes procedimientos:
  - Que el costo adicional se involucre al costo de la orden en cuestión, en cuyo caso dicho costo adicional se derrama entre toda la producción de la orden.
  - Que el costo adicional sea motivo de una orden específica, para las unidades dañadas, en cuyo caso solamente esas unidades absorberán el cargo correspondiente.
  - Que los costos adicionales se carguen a gastos de fábrica en cuyo caso se afectará la producción en general.” (29:71-72)
- “Material defectuoso: es aquel producto que sale de fabricación con un defecto que no tiene compostura y por lo tanto esa producción se considera de “segunda” con un valor prefijado, que puede ser inferior al costo de la producción.” (29:74)

### **1.2.3 Mano de obra**

Es el segundo elemento del costo de producción y representa el factor humano del mismo, sin cuya intervención no podría realizarse la actividad manufacturera, independientemente del alto grado de desarrollo mecánico o automático de los procesos transformativos, la mano de obra se define como: “esfuerzo humano necesario para transformar la materia prima en un producto manufacturado. Este esfuerzo es remunerado en efectivo, valor que interviene como parte importante en la formación del costo de producción” (29:75).

También se puede mencionar que es el costo del tiempo que los trabajadores han invertido en el proceso productivo en forma manual o mecánica y que se utiliza para fabricar productos.

La mano de obra se divide en:

- Mano de obra directa: “son los salarios prestaciones y obligaciones a que den lugar, de todos los trabajadores de la fábrica, cuya actividad se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados.
- Mano de obra indirecta: son los salarios, prestaciones y obligaciones a que den lugar, de todos los trabajadores y empleados de la fábrica, cuya actividad no se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados.” (15:16)

“Los salarios se dividen por cuanto a su forma de pago en: sistema de salarios a base de tiempo y sistema de salarios a base de producción (destajo).

- Sistema de salarios por tiempo: es aquel que se paga con base en el tiempo trabajado que puede ser por hora o por día.
- Sistema de salarios a destajo: consiste en pagarle al obrero de acuerdo con el trabajo desarrollado, fijándosele una cuota por cada unidad producida.” (29:76)

Todo trabajador tiene derecho a devengar un salario mínimo que cubra las necesidades básicas en virtud del cumplimiento de una relación laboral o contrato de trabajo, según Acuerdo Gubernativo Número 359-2012 de fecha 23 de diciembre de 2012, publicado el 28 de diciembre de 2012 en el Diario de Centro América, vigente a partir del día 01 de enero de 2013, establece los salarios mínimos para actividades agrícolas, no agrícolas y la actividad exportadora y de maquila:

- “Artículo 1. Salario Mínimo para las Actividades Agrícolas. Para las actividades agrícolas se fija el salario mínimo en la suma de SETENTA Y UN QUETZALES CON CUARENTA CENTAVOS (Q.71.40) DIARIOS, equivalente a OCHO QUETZALES CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS (Q. 8.93) POR HORA en jornada ordinaria diurna y de trabajo o lo proporcional para las jornadas mixta o nocturna.
- Artículo 2. Salario Mínimo para las Actividades No Agrícolas. Para las actividades no agrícolas se fija el salario mínimo en la suma de SETENTA Y UN QUETZALES CON CUARENTA CENTAVOS (Q. 71.40) DIARIOS, equivalente a OCHO QUETZALES CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS (Q. 8.93) POR HORA en jornada ordinaria diurna y de trabajo o lo proporcional para las jornadas mixta o nocturna.
- Artículo 3. Salario Mínimo para la Actividad Exportadora y de Maquila. Para la actividad exportadora y de maquila, regulada por el Decreto 20-90, del Congreso de la República y sus reformas; se fija el salario mínimo en la suma de SESENTA Y CINCO QUETZALES CON SESENTA Y TRES CENTAVOS (Q.65.63) DIARIOS, equivalente a OCHO QUETZALES CON VEINTE CENTAVOS (Q. 8.20) POR HORA en jornada ordinaria diurna de trabajo proporcional para las jornadas mixta o nocturna.”

Según la Constitución Política de la República de Guatemala en su artículo 102 respecto a los derechos sociales mínimos de la legislación del trabajo, se describen a continuación las jornadas de trabajo legales a que los empleados tienen derecho:

- Literal g): “la jornada ordinaria de trabajo efectivo diurno no puede exceder de ocho horas diarias de trabajo, ni de cuarenta y cinco horas a la semana, equivalente a cuarenta y ocho horas para los efectos exclusivos del pago del salario. La jornada ordinaria de trabajo efectivo nocturno no puede exceder de seis horas diarias, ni de treinta y seis a la semana. La jornada ordinaria de

trabajo efectivo mixto no puede exceder de siete horas diarias, ni de cuarenta y dos a la semana. Todo trabajo efectivamente realizado fuera de las jornadas ordinarias, constituye jornada extraordinaria y debe ser remunerada como tal. La ley determinará las situaciones de excepción muy calificadas en las que no son aplicables las disposiciones relativas a las jornadas de trabajo. Quienes por disposición de la ley, por la costumbre o por acuerdo con los empleadores laboren menos de cuarenta y cuatro horas semanales en jornada diurna, treinta y seis en jornada nocturna, o cuarenta y dos en jornada mixta, tendrán derecho a percibir íntegro el salario semanal. Se entiende por trabajo efectivo todo el tiempo que el trabajador permanezca a las órdenes o a disposición del empleador.” (6:17)

Para el cálculo de la mano de obra se deben considerar los siguientes elementos:

- “Horas fábrica (HF): es el tiempo efectivo trabajado, tomando en cuenta un período determinado que puede ser: semanal, mensual, semestral o anual.
- Horas hombre (HH): es el tiempo de trabajo laborado por los obreros, dentro de la empresa, tomando en cuenta los días trabajados, la jornada de trabajo y el número de obreros.
- Horas máquina (HM): tiempo efectivamente trabajado por máquina, tomando en cuenta el número de obreros en cada turno, los días trabajados y la jornada de trabajo.” (24:53)

Otro elemento importante para el cálculo de la mano de obra son las prestaciones laborales que se rigen con base en las disposiciones legales vigentes en Guatemala, por lo que se indican las siguientes:

- Vacaciones: según la Constitución de la República de Guatemala, artículo 102, Literal i); menciona que el trabajador tiene derecho “a quince días hábiles de

vacaciones anuales pagadas después de cada año de servicios continuos, a excepción de los trabajadores de empresas agropecuarias, quienes tendrán derecho de diez días hábiles. Las vacaciones deberán ser efectivas y no podrá el empleador compensar este derecho en forma distinta, salvo cuando ya adquirido cesare la relación del trabajo.”

- Aguinaldo: según la Constitución de la República de Guatemala, artículo 102, Literal j); dice que es “obligación del empleador de otorgar cada año un aguinaldo no menor del ciento por ciento del salario mensual, o el que ya estuviere establecido si fuere mayor, a los trabajadores que hubieren laborado durante un año ininterrumpido y anterior a la fecha de otorgamiento. La ley regulará su forma de pago. A los trabajadores que tuvieren menos del año de servicios, tal aguinaldo les será cubierto proporcionalmente al tiempo laborado.”
- Bonificación anual: según Decreto Número 42-92 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Bonificación Anual para Trabajadores del Sector Privado y Público, artículo 1, “se establece con carácter de prestación laboral obligatoria para todo patrono, tanto del sector privado como del sector público, el pago a sus trabajadores de una bonificación anual equivalente a un salario o sueldo ordinario que devengue el trabajador. Esta prestación es adicional e independiente al aguinaldo anual que obligatoriamente se debe pagar al trabajador.”
- Indemnización por tiempo servido: según Decreto Número 1441 del Código de Trabajo de Guatemala, artículo 82, establece que “si el contrato de trabajo por tiempo indeterminado concluye una vez transcurrido el período de prueba, por razón de despido injustificado del trabajador, o por alguna de las causas previstas en el artículo 79, el patrono debe pagar a este una indemnización por tiempo servido equivalente a un mes de salario por cada año de servicios continuos y si los servicios no alcanzan a un año, en forma proporcional al plazo trabajado. Para los efectos del cómputo de servicios continuos, se debe tomar en

cuenta la fecha en que se haya iniciado la relación de trabajo, cualquiera que esta sea.”

Adicionalmente, en el artículo 4, Decreto Número 42-92 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Bonificación Anual para Trabajadores del Sector Privado y Público menciona que “para el cálculo de la indemnización a que se refiere el artículo 82 del Código de Trabajo, se debe tener en cuenta el monto de la bonificación anual devengada por el trabajador, en la proporción correspondiente a seis meses de servicios, o por el tiempo trabajado, si éste fuera menor de seis meses.”

- Bonificación incentivo: según Decreto Número 37-2001 del Congreso de la República de Guatemala, artículo 1 menciona que “se crea a favor de todos los trabajadores del sector privado del país, cualquiera que sea la actividad en que se desempeñen, una bonificación incentivo de DOSCIENTOS CINCUENTA QUETZALES (Q 250.00) que deberán pagar sus empleadores junto al sueldo mensual devengado, en sustitución de la bonificación incentivo a que se refieren los decretos 78-89 y 7-2000, ambos del Congreso de la República.”
- Cuotas patronales: según Acuerdo Número 1123 del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Reglamento de Inscripción de Patronos en el Régimen de Seguridad Social:
  - “Artículo 2. Todo patrono, persona individual o jurídica, que ocupe tres o más trabajadores, está obligado a inscribirse en el Régimen de Seguridad Social. Los patronos que se dediquen a la actividad económica del transporte terrestre de carga, de pasajeros o mixto (carga y pasajeros), utilizando para el efecto vehículos motorizados, están obligados a inscribirse cuando ocupen los servicios de uno (1) o más trabajadores.

- Artículo 3. El patrono está obligado: a) Descontar de la totalidad del salario que devenguen los trabajadores, el porcentaje correspondiente a la cuota laboral (4.83 %); b) Pagar la cuota patronal (10.67 %); y, c) Solicitar inmediatamente su inscripción en el Régimen de Seguridad Social, desde la fecha en que ocupe el número de empleados indicado en el artículo 2.
- Adicionalmente el patrono debe pagar el 1 % para Iotra e Intecap respectivamente.”

#### **1.2.4 Costos indirectos de fabricación**

También son conocidos como gastos de fabricación, gastos de producción, gastos indirectos, costos indirectos o cargos indirectos, y se define como “aquellos que no se pueden localizar en forma precisa en una unidad producida, absorbiéndose en la producción a base de prorrateo.” (29:9)

“Los gastos indirectos de fabricación son absorbidos por la producción en forma de prorrateo de acuerdo con las bases de distribución. Los gastos indirectos o de fabricación se pueden clasificar en cuanto a su ocurrencia en fijos y variables.

- Son gastos de producción fijos, aquellos que en cuanto a su monto y periodicidad, son constantes, por ejemplo: la renta, la depreciación de maquinaria, los salarios del personal técnico así como de los ayudantes y personal de servicio general, impuestos especiales, primas de seguros, en general, todos aquellos gastos cuya erogación no esté en relación directa con el volumen de producción.
- Son gastos de fábrica variables aquellos cuyo monto fluctúa en razón directa de la producción, como por ejemplo, materiales indirectos, luz y fuerza motriz, combustible, reparaciones, mantenimiento de fábrica, entre otros.” (17:125)

Para el cálculo de los gastos indirectos de fabricación se debe tomar en cuenta que la empresa esté o no dividida departamentalmente. “Tratándose de empresas fabriles que no tienen división departamental, la acumulación no origina problema alguno, ya que basta con cargar a la cuenta y hacer la aplicación en el auxiliar en el concepto respectivo: al finalizar el mes.” (29:98)

“El proceso de departamentalización (***asignación de costos indirectos de fabricación a los departamentos***), además de alcanzar mayor precisión en la determinación del costo total de producción, permite ejercer un estricto control en la asignación y el manejo de recursos, haciendo responsable a cada departamento del costo en que incurre por concepto de operación.” (23:231)

“Dentro de la fábrica se puede hacer la siguiente división departamental:

- Departamentos productivos: son aquellos que tienen la misión de transformar, moldear, ensamblar, etc., los materiales. Los departamentos de servicio a los productivos son aquellos que tienen una función definida dentro de la fabricación, y que completan en cierta forma a los departamentos productivos, tales como: el taller mecánico, calderas, subestación, almacenamiento de materiales, etcétera.
- Departamento de servicios generales: son aquellos cuyo campo de acción es el más amplio dentro de la fábrica y la entidad en sí, pues sirven tanto a la administración, a ventas, a los departamentos productivos, como a los de servicio a los productivos. Entre ellos se encuentran el departamento de personal, el de costos, el de mantenimiento de edificio y aseo, las oficinas generales, etcétera.” (13:V-58)

“Cuando la fábrica puede dividirse departamentalmente y se desea tener un análisis de esas secciones, de gastos indirectos de producción, el problema contable consiste y reviste de las siguientes facetas:

- La aplicación departamental de los gastos indirectos.
- La derrama interna de los gastos departamentales, esto es, el prorrateo interdepartamental.

La solución contable de los dos aspectos señalados se conoce como: prorrateo primario y prorrateo secundario.

- Prorrateo primario: es la aplicación de los gastos indirectos de producción a cada departamento, conociéndose al final del período los gastos del departamento que mayor servicio ha otorgado.” (13:V-59) “Al entrar a esta parte de los gastos de fábrica, se debe tener presente que ciertos gastos indirectos se convierten en directos para el departamento que los origina, porque es posible saber precisamente qué departamento ha incurrido en ese gasto, como por ejemplo: mano de obra indirecta departamental, material indirecto departamental, reparaciones, y algunos otros más. Por lo tanto en la aplicación del prorrateo primario se debe tener en cuenta:
  - La aplicación de aquellos gastos directos a cada departamento;
  - La aplicación de aquellos gastos que deban prorratearse entre todos los departamentos de acuerdo con las bases siguientes:” (29:98)

**Tabla 1**  
**Bases de prorrateo primario**  
**Enunciativas no limitativas**

<b>GASTOS INDIRECTOS</b>	<b>BASES DE DISTRIBUCIÓN</b>
Alquiler del edificio Depreciación del edificio Reparaciones del edificio Seguro del edificio Contribuciones prediales	Metros cuadrados ocupados por cada departamento o centro de producción.
Gastos de restaurante Gastos de previsión social Seguro social Cuota patronal	Cantidad de obreros o importe de la mano de obra.
Depreciación de maquinaria Seguro de maquinaria	Inversión de equipo en cada departamento.
Gastos de alumbrado Gasto de fuerza	Aplicar una cuota fija estimada por cada lámpara y el resto a los HP en motores de cada departamento.
Otro tipo de gastos	Aplicarse una base lógica y en forma consistente.

Fuente: Reyes Pérez, E. 2001. **Contabilidad de Costos**. Primer Curso. México, D. F. Editorial Limusa, S.A. de C.V. Página 98.

- Prorrateo secundario: “después de haber hecho la acumulación departamental de gastos indirectos aplicando las bases del prorrateo primario, según el gasto erogado y la aplicación que mejor convenga, se conocen cuáles son los gastos indirectos de cada uno de los departamentos de fábrica, conocimiento que sirve para saber el costo analítico de cada uno de ellos, valorar el servicio que proporciona y facilitar el establecimiento de un control presupuestal.

El paso siguiente es redistribuir los gastos departamentales acumulados siguiendo el principio de aplicar el gasto del departamento que más servicio proporciona entre aquellos que lo reciben.

Para ello es indispensable establecer un escalafón departamental considerando en primer término aquellos departamentos que mayor servicio proporcionan y al último aquellos que mayor servicio reciben, existiendo cierta subordinación un

tanto convencional basada más que nada en un criterio lógico necesario para llegar al conocimiento del cargo indirecto que debe absorber cada departamento productivo y que a su vez derraman en las unidades producidas.

Se ha deseado establecer cierta guía que permita uniformar el prorrateo secundario a efecto de seguir un sistema que al aceptarse debe mantenerse en forma consistente a efecto de no distorsionar los costos de producción de un ejercicio, advirtiéndose que las bases dadas podrán modificarse o incluso aumentarse de acuerdo con las circunstancias de la empresa en particular.”  
(29:99)

**Tabla 2**  
**Bases de prorrateo secundario**  
**Enumerativas no limitativas**

<b>BASE ACONSEJABLE</b>	<b>DEPARTAMENTO QUE PROPORCIONE EL SERVICIO</b>
Espacio ocupado por cada departamento.	Servicio de edificio.
Horas de trabajo en cada departamento.	Servicio de herramienta.
Número de trabajadores en cada departamento.	Servicio de personal.
Número de horas de trabajo en cada departamento.	Servicio de costos.
Importe de los materiales surtidos por el almacén o cantidad de vales.	Departamento de almacenes de materiales.
Horas de trabajo directo de cada departamento.	Departamento mecánico.
Horas de trabajo directo e indirecto.	Departamento de servicios generales.

Fuente: Reyes Pérez, E. 2001. **Contabilidad de Costos**. Primer Curso. México, D. F. Editorial Limusa, S.A. de C.V. Página 99.

### **1.3 Clasificación de los costos**

La información acerca de los diversos tipos de costos y sus patrones de comportamiento es vital para una toma de decisiones efectiva. Los datos de costo que se pueden encontrar se clasifican en diversas categorías: según los elementos del producto, en relación con la producción, con el volumen y el período en que fueron realizados los cálculos.

#### **1.3.1 Según los elementos del producto (en relación con la función en que se incurre)**

Esta clasificación suministra a la gerencia información necesaria para la medición del ingreso y la fijación del precio del producto. A continuación se define cada uno de ellos.

- Costo total: “desde una perspectiva económica, representa, en términos generales, toda la inversión necesaria para producir y vender un artículo, se puede dividir en: costo de producción, costo de distribución, costo financiero, y costo de administración. Sin embargo, toda empresa puede tener otros gastos, y si hay utilidades, reparto de utilidades e impuesto sobre la renta, que también integran el costo total, desde el punto de vista de la entidad o empresa.
- Costo de producción: representa todas las operaciones realizadas desde la adquisición del material, hasta su transformación en artículo de consumo o servicio, integrado por tres elementos o factores: materia prima, mano de obra y gastos indirectos de producción.” (13:II-10)
- Costo de distribución: “está compuesto por el costo de las operaciones comprendidas desde que el artículo de consumo o de uso se ha terminado, almacenado y/o controlado, hasta ponerlo en manos del consumidor.” (13:II-11)  
El costo de distribución “se encuentra en toda empresa industrial o comercial y, afecta los ingresos obtenidos en un período determinado.” (29:8)

- Costo financiero: “incluye normalmente los gastos para recaudar fondos, tales como: intereses, descuento de documentos, comisiones y substituciones, gastos de cobranza, sanciones por cuentas incobrables, básicamente, que en muchos casos pertenecen al costo de distribución o administrativo, en otros al de producción o de inversiones a más de un año (intereses por un préstamo para la compra de un bien).
- Costo de administración: comprende, por exclusión, todas las demás partidas normales, propias o consuetudinarias, no localizadas entre los costos de producción, distribución y financiamiento. Dicho de otra manera, está formado por el costo de las operaciones posteriores a la entrega del bien o servicio al cliente, hasta que se reciba en la caja o se deposite en el banco el importe, a precio de venta del bien respectivo, así como las demás partidas administrativas no incluidas en el costo de producción, distribución, y financiación. Es decir, para estos últimos tres costos es un gasto indirecto de servicio.” (13:II-12)

### **1.3.2 En relación con la producción**

“Esta clasificación está estrechamente relacionada con los elementos de costo de un producto (materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación) y con los principales objetivos de la planeación y el control.

Las dos categorías, con base en su relación con la producción, son los costos primos y los costos de conversión.

- Costos primos: son los materiales directos y la mano de obra directa. Estos costos se relacionan en forma directa con la producción.
- Costos de conversión: son los relacionados con la transformación de los materiales directos en productos terminados. Los costos de conversión son la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.” (26:14)

### 1.3.3 En relación con el volumen

“Los costos varían de acuerdo con los cambios en el volumen de producción. Comprender su comportamiento es vital en casi todos los aspectos de costeo de productos, evaluación del desempeño y toma de decisiones gerenciales. Los costos respecto al volumen se clasifican como variables, fijos y mixtos.

- Costos variables: son aquellos en los que el costo total cambia en proporción directa a los cambios en el volumen o producción dentro del rango relevante, en tanto que el costo unitario permanece constante.
- Costos fijos: son aquellos en los que el costo fijo total permanece constante dentro de un rango relevante de producción, mientras el costo fijo por unidad varía con la producción. Más allá del rango relevante de producción variarán los costos fijos.” (26:15) “El hecho de que el costo fijo por unidad cambie a medida que varía la producción no significa que el costo fijo debe tratarse como costos variables. Si se incrementa el volumen de producción (dentro del rango relevante) disminuirá el costo fijo por unidad, pero los costos fijos totales no cambiarán.” (26:17)
- Costos mixtos: “Estos costos tienen las características de fijos y variables, a lo largo de varios rangos relevantes de operación. Existen dos tipos de costos mixtos: costos semivARIABLES y costos ESCALONADOS.
  - Costos semivARIABLES: la parte fija de un costo semivariable usualmente representa un cargo mínimo al hacer determinado artículo o servicio disponibles. La parte variable es el costo cargado por usar realmente el servicio.
  - Costos ESCALONADOS: la parte fija de los costos escalonados cambia abruptamente a diferentes niveles de actividad puesto que estos costos se adquieren en partes indivisibles.” (26:19)

### 1.3.4 De acuerdo al período en que fueron realizados los cálculos

“Los costos de producción en cuanto a la época en que se obtienen se dividen en: costos históricos y costos predeterminados.

- Costos históricos: son aquellos que se obtienen después de que el producto ha sido elaborado. Los costos históricos se pueden determinar por medio de:
  - Sistema de costos por órdenes de producción
  - Sistema de costos por clases (variante del de órdenes de producción)
  - Sistema de costos por procesos
  - Sistema de costos por operaciones (variantes del sistema por procesos)
  - Combinados (órdenes y procesos)” (29:28)
  
- Costos predeterminados: “Son aquellos que se calculan antes de fabricarse el producto y se dividen en:
  - Sistemas de costos estimados
  - Sistemas de costos estándar” (29:32)

## 1.4 Gasto

Para comprender mejor el concepto de gasto, se puede definir como “Toda erogación clasificada en conceptos definidos, pendiente de aplicación al objetivo que lo originó, del cual formará su costo; por ejemplo: gasto de materiales utilizados, de salarios pagados e inherentes a la producción, que al conjuntarse forman el costo de elaboración; y así también se tienen gastos de venta, de administración, financieros, conceptos que integran el costo de distribución del ingreso del mes, semestre o año.” (29:9) por lo tanto, se puede decir que un gasto es una salida de dinero que una persona o empresa debe pagar para un artículo o por un servicio.

### 1.4.1 Diferencia entre costo y gasto

“Desde el punto de vista contable, se le han atribuido diferentes significados a las palabras costo y gasto:

- Costo: es una inversión recuperable, que generalmente se presenta en los derechos (activo).
- Gasto: es un desembolso no recuperable, que se aplica directamente a los resultados.

Estas concepciones encierran ideas obsoletas y equivocadas, puesto que tanto el costo como el gasto son inversiones que, en potencia, se presume que son o deben ser recuperables a través del precio de venta, como a continuación se aprecia:

- Costo es el valor adquirido por un bien tangible (producto) al incurrir en él una serie de gastos (Manual de Contabilidad, Palle Hansen, Madrid, 1960).
- “El costo de un satisfactor es la suma de lo gastado para producirlo” (A. Smith, Malthus, J.B. Sapy, y J.S. Mill).
- “Gasto es la inversión que se efectúa, ya sea en una forma directa o indirecta; necesariamente, para la consecución de un bien tangible (producto)” (Elementos de Contabilidad, tomo II, de Howard S. Noble).

Ahora bien, de acuerdo con lo explicado y con la sobresaliente “Teoría de Conjuntos”, de George Cantor:

- Costo: es un conjunto de gastos (el todo).

Y, por lo tanto,

- Gasto: es una parte del costo.

En consecuencia, depende de lo que se considere como el todo para que se haga referencia al costo, y sus partes integrantes serán los gastos.” (13:II-17-18)

## **1.5 Sistemas de costos**

“Los sistemas contables para determinar los costos de producción están condicionados a las características de producción de la industria de que se trate, lo que quiere decir, que el sistema contable, deberá adaptarse a las necesidades de la empresa en cuestión.” (29:27)

Los sistemas de costos son un conjunto de técnicas y procedimientos donde se lleva un control de las materias primas, sueldos y salarios y de todos los gastos que son generados dentro de la empresa, a fin de proporcionar la información necesaria para administrar adecuadamente todas las actividades para determinar el costo de producción; un sistema de costos controla en términos cuantitativos las operaciones relacionadas con la producción para informar de manera oportuna y accesible sobre ellas. Dentro de los sistemas básicos de costos de producción se encuentran:

- Sistema de costos por órdenes de producción
- Sistema de costos por procesos
- Sistema de costos basado en actividades

### **1.5.1 Función general de los sistemas de costos**

“Los sistemas de costeo, como herramienta de gestión empresarial, tienen a su cargo el registro, la identificación, la clasificación, la acumulación, el análisis y la interpretación de la información con el propósito de proveer informes claros y valiosos para la toma de decisiones relativas a los procedimientos de planeación y control de operaciones, evaluación de desempeño, utilización de recursos, definición e implementación de

estrategias, elaboración de planes y fijación de políticas, y demás aspectos involucrados en un eficiente manejo administrativo del sistema.

Los sistemas de costeo deben proporcionarle a la gerencia financiera de la empresa información útil en la definición de las utilidades, en la ejecución y desarrollo de proyectos (viabilidad), en la determinación de ingresos. En fin, en toda clase de información de interés en el proceso de toma de decisiones por parte de los grupos internos y externos en desarrollo del objetivo básico.” (23:14)

### **1.5.2 Propósitos primordiales de los sistemas de costos**

“Entre otros objetivos o propósitos principales, los sistemas de costeo, como subsistema especializado de la contabilidad (financiera y gerencial) de la empresa, persiguen lo siguiente:

- Representar, mediante la acumulación, el análisis y el suministro de información consecuente, veraz, real y concisa relacionada con el costo de las actividades de producción (de bienes o de servicios), una herramienta útil en los procesos de planeación y control de operaciones, formulación, evaluación e implementación de estrategias de negocios y medición de resultados.
- Constituir una fuente fiel de información que contribuya en los procesos de formulación y evaluación de proyectos especiales (estudios de factibilidad), selección de cursos alternativos de acción relativos a planes específicos, y toma de decisiones sobre inversión de capital y demás procedimientos orientados y proyectados al crecimiento de la empresa (operación de un proceso, expansión de planta, fabricación de nuevos productos, etc.).
- Proveer la información de los costos necesarios para la determinación y el cálculo del beneficio obtenido por la operación del negocio (margen de utilidad) durante un período de tiempo definido, permitiendo a su vez la preparación de

informes relativos a la situación financiera de la empresa (elaboración de los estados resultados, balance general, etc.).

- Contribuir en la dinamización y optimización del proceso de toma de decisiones relativas a los procedimientos de comercialización del producto, proporcionándole a la gerencia información orientadora y útil en la formación y el establecimiento de políticas de venta, de descuentos, de fijación de precios, etc.
- Proporcionar información consistente y válida para el desarrollo del procedimiento de evaluación de inventarios, fundamental para el control de los recursos. De la veracidad, la objetividad y la utilidad de dicha información dependerá el grado de certeza alcanzado en la determinación y la implementación de mecanismos de mejoramiento factibles en el manejo de las distintas formas de inventario (materias primas, materiales en general, producto en proceso y producto terminado).” (23:14-15)

### **1.6 Sistema de costos por procesos**

“Este sistema se emplea en aquellas industrias cuya producción es continua y en masa, existiendo uno o varios procesos para la transformación de la materia. Las empresas que trabajan a base de procesos, miden lo que producen en unidades: libras, kilos, litros, metros, etc.

En este tipo de industrias a diferencia de las que operan por órdenes de producción, por su forma de producir, no es posible identificar en cada unidad terminada o en proceso de transformación, los elementos del costo primo (material directo y mano de obra directa).” (29:31)

De acuerdo a lo anterior se puede decir que el costeo por procesos es un sistema de acumulación de costos de producción por departamento o centro de costo. Este sistema se ocupa del flujo de las unidades a través de varias operaciones o departamentos, sumándosele más costos adicionales en la medida en que avanzan. Los costos

unitarios de cada proceso se basan en la relación entre los costos incurridos en un período de tiempo y las unidades terminadas en el mismo.

“En el sistema de costos por procesos, la unidad de costeo está representada por el proceso, unidad de mayor amplitud al de una orden de producción. Entonces es necesario determinar los costos que se pueden identificar como pertenecientes a cada proceso (identificación directa: costos directos con respecto al proceso que se desarrolla), y los que son comunes a varios procesos; por tanto, se requiere su prorrateo entre los mismos (identificación indirecta: costos indirectos con respecto al proceso).” (23:351)

### **1.6.1 Características**

“Este sistema de contabilidad de costos se adapta mucho mejor a una explotación empresarial en la que todos los productos elaborados en un departamento concreto son idénticos. (Lo cual es una condición diametralmente opuesta a la que se da en el sistema normal de órdenes de trabajo, en que se adapta mejor a una operación empresarial en la que todas las tareas son diferentes.)

Las características de este sistema de contabilidad de costos por procesos son las siguientes:

- Los costos se acumulan por departamentos o centros de costo.
- Se aplican los costos de los departamentos de servicios a los departamentos de producción a fin de que, en último término, todos los costos queden cargados a un departamento de producción. (Esto también se aplica en el caso de un sistema de órdenes de trabajo con tipos o índices departamentales de gastos indirectos.)
- Se calcula el número de unidades producidas en cada departamento de producción.

- Se divide el costo total aplicado a cada departamento por el número de unidades producidas en el departamento; y la cifra obtenida es el costo por unidad correspondiente a dicho departamento. Se obtiene el costo total del producto terminado sumando los costos unitarios de todos los departamentos por los que pasó el producto.” (8:21)

#### **1.6.1.1 Producción equivalente o efectiva**

“La producción equivalente es la cantidad de unidades que se dan por acabadas de cada proceso, teniendo en cuenta la fase del trabajo en que se encuentra en relación con su terminación; así por ejemplo, si existen cien unidades al 50 % de su acabado, equivalen a 50 unidades terminadas para fines de valorización.

Generalmente se busca un equivalente para los tres factores: material, trabajo y gastos de producción; pero en ciertas ocasiones el material puede estar totalmente suministrado y solo es necesario encontrar la equivalencia para el costo de conversión (trabajo y gastos).” (29:143)

#### **1.6.2 Objetivos**

“Los objetivos esenciales que se persiguen con la aplicación de un sistema de costos por procesos son los siguientes:

- Calcular para un período de tiempo determinado, el costo de producción de un proceso particular, identificando claramente cada uno de los elementos del costo involucrados en el desarrollo de dicho proceso. La determinación del costo de cada proceso, permitirá calcular el costo unitario de las unidades producidas, el costo de la mercancía vendida, el de los inventarios y los fundamentos para la elaboración de los estados financieros de la empresa.
- Dotar a la administración de herramientas y fundamentos validos en la definición de mecanismos de control que se van a implementar, para incrementar el grado

de eficiencia en el manejo y la utilización de los recursos e insumos de producción.

- Contribuir en el proceso de toma de decisiones, mediante el reporte de información que permita obtener una visión clara del desarrollo del proceso productivo, y determinar criterios para análisis de alternativas.” (23:349)

Se puede decir que uno de los objetivos del sistema de costos por procesos es determinar cómo serán asignados los costos de producción incurridos durante un período en cada departamento, ya que el fin principal es el de calcular los costos unitarios totales para conocer la utilidad percibida.

### **1.6.3 Procedimiento de control**

“Este procedimiento es el que se emplea en aquellas industrias cuya producción es continua, en masa, uniforme, que no elabora una gran variedad de artículos, y no se puede cambiar, existiendo uno o varios procesos para la transformación del material. Se cargan los elementos del costo al proceso respectivo, correspondiendo a un período determinado de la elaboración, y en caso de que toda la producción se termine en él, el costo unitario se obtendrá dividiendo el costo total de producción acumulada, entre las unidades fabricadas. Así se procede en cada tipo de unidades similares o iguales.

En caso de que quede producción en proceso o sin terminar, es necesario precisar la fase en que se encuentra, con el objeto de aplicar un tecnicismo conocido como Producción Equivalente, para valuar la totalidad de la misma.” (13:III-5)

### **1.6.4 Su utilización**

- “En industrias de transformación. Ejemplo: fundiciones, fábricas de cemento, fábricas de hielo, embotelladoras, etc.
- En explotaciones menores. Ejemplo: carbón, azufre, arena, piedra, etc.

- En servicios públicos. Ejemplo: energía eléctrica, teléfonos, gas, etc.

Dado que solamente se abarca lo relativo a las industrias de transformación, refiriéndose al sistema de costos por procesos, la clasificación es la siguiente:

- De productos de un solo artículo. Ejemplo: hielo, cemento, ladrillos, etc.
- De producción de varios artículos, utilizando los mismos medios de elaboración:
  - En producción simultánea
  - En producción por lotes, grupos, especies, etc.
- De producción de varios artículos, utilizando distintos medios. En este caso existen departamentos, secciones o maquinaria para cada tipo de artículo y, por lo tanto, existe semejanza con el primer grupo.” (29:142)

### **1.6.5 Modelos de cómputo de costos por procesos**

Cuando se determina el costo unitario por medio del sistema de costos por procesos se deben tomar en cuenta los siguientes casos:

- “Cómputo del costo unitario cuando hay un solo departamento productivo y no hay inventario en proceso (Caso 1): en este caso el costo unitario se obtiene dividiendo el costo total entre el número de unidades producidas en el período.
- Cómputo del costo unitario cuando hay varios departamentos productivos y no hay inventario en proceso (Caso 2): en este caso el costo unitario debe determinarse en cada proceso siguiéndose el procedimiento anterior, con la circunstancia de que el proceso siguiente absorbe su propio costo y el del proceso que le antecede.” (29:146-147)

- “Cómputo del costo unitario cuando hay uno o varios departamentos productivos y quedan inventarios en proceso (Caso 3): el informe de producción consta de dos partes, en la primera aparecen los valores monetarios y en la segunda el movimiento del volumen de producción. Como queda producción en proceso es preciso valorar cada uno de sus elementos.” (29:149)
- “Cómputo del costo unitario cuando hay un solo departamento productivo y hay inventario inicial y final en proceso (Caso 4): este procedimiento es utilizado en pequeñas fábricas y talleres que efectivamente cuenten con un solo departamento de producción y siempre que los inventarios en proceso no representen cantidades de importancia.
- Cómputo del costo unitario cuando hay varios departamentos y existen inventarios iniciales y finales en proceso (Caso 5): los costos unitarios del primer proceso se obtienen como en el caso 4, no así en lo referente a los procesos siguientes, en los que se tendrá que el inventario inicial está compuesto de dos precios; uno que corresponde al costo que transfirió el proceso anterior y otro al costo de inversión del proceso, por otra parte se debe manejar en forma independiente los costos de transferencia y los costos del proceso analizado.” (29:157-158)

### **1.6.6 Aplicación del sistema de costos por procesos**

Para aplicar el sistema de costos por procesos es importante identificar la información necesaria y relevante de cada elemento del costo, así como las unidades producidas (terminadas), recibidas y en proceso de elaboración, inventarios iniciales y finales.

El formato de costos por procesos que se utilizará, está conformado por cinco secciones principales que se definen a continuación:

- “Determinación de costos del proceso: primero, se debe determinar los costos ya incurridos desde el mes anterior, por la producción encontrada en proceso en

este departamento (inventario inicial), segundo, se determinan los costos ya incurridos durante el mes (costos del mes).

- Informe de producción: se determina el volumen de unidades en proceso al tomar en cuenta que la cantidad de unidades que entran debe ser igual a la cantidad de unidades que salen:
  - Volumen de unidades en proceso al inicio más unidades que se colocan en proceso, debe ser igual a,
  - Volumen de unidades entregadas al siguiente proceso más unidades que quedan parcialmente terminadas.
  
- Producción equivalente: Se debe determinar el costo de producción equivalente de las unidades que quedan en proceso con base al porcentaje de elaboración; generalmente se calcula el costo de los materiales y el costo de conversión, sin embargo, puede suceder que se determine el costo primo y luego el de costos indirectos de fabricación.
  
- Costos unitarios: Se debe determinar el costo unitario al sumar el inventario inicial y los costos del mes de cada elemento de producción y dividirlo dentro de la producción equivalente de cada uno.
  
- Valorización de la producción: se debe calcular el costo de la producción entregada al siguiente proceso y determinar el costo de la producción que quedó en proceso, luego al sumar ambos resultados se obtiene el total del costo acumulado.” (30:s.p.)

Se debe realizar el mismo procedimiento para cada uno de los departamentos e ir acumulando el costo hasta determinar el costo unitario total de la elaboración del producto.

## 1.7 Precio de venta

El precio se define como “El valor monetario que se le asigna a algo. Dicho valor monetario se expresa en dinero y señala la cantidad que debe tener el comprador o cliente para hacerse con un producto o servicio.

La venta, por otra parte, consiste en el traspaso de la propiedad de algo a otra persona tras el pago del precio acordado. Cuando un producto está en venta y un sujeto quiere comprarlo, tiene que pagar el precio estipulado para completar la operación.

El precio de venta, por lo tanto, es el dinero que debe abonar el consumidor para comprar un producto.

Cabe destacar que existen distintos tipos de precio de venta. El precio de venta mayorista es aquel que se paga al fabricante para comprar una gran cantidad de productos. Lo habitual es que dichos productos luego sean revendidos en el mercado minorista (quedando establecido un nuevo precio de venta; en este caso, el precio de venta minorista).” (12:s.p.)

“Éste se determina agregándole (utilidad) o restándole (pérdida) al costo total el porcentaje de utilidad o pérdida probables.

Por otro lado, es necesario aclarar que el precio de venta de los artículos no siempre puede ser fijado por el industrial, sino que más bien está supeditado a la oferta y la demanda, salvo en productos sin competencia o casos especiales.” (10:II-14)

En conclusión, se puede decir que el precio es el valor de una mercancía expresado en dinero y su determinación es la suma del costo total (ver tabla 3 en página 33) más el margen de utilidad; sin embargo, en un mercado libre el precio de venta se puede establecer a través de la ley de la oferta y la demanda: si aumenta la oferta, el precio

disminuye; en cambio, si la oferta disminuye (es decir, hay una escasez de los productos ofertados), el precio aumenta.

**Tabla 3**  
**Costo total**

COSTO TOTAL					
Costo de producción			Costo de distribución		
Costo primo		Gastos de fabricación	Gastos de venta	Gastos de administración	Gastos financieros
Materias primas	Mano de obra				

Fuente: Reyes Pérez, E. 2001. **Contabilidad de Costos**. Primer Curso. México, D. F. Editorial Limusa, S.A. de C.V. Página 8.

### **1.8 Margen de utilidad**

Es la diferencia entre el precio de venta y el costo del producto o servicio vendido. Generalmente se expresa en porcentaje. Los márgenes de utilidad que las empresas manejan se mencionan a continuación:

#### **1.8.1 Margen de utilidad bruta**

“Mide el porcentaje de cada dólar de venta que queda después que la empresa pagó sus bienes.” (16:60)

#### **1.8.2 Margen de utilidad operativa**

“Mide el porcentaje de cada dólar de venta que queda después de que se dedujeron todos los costos y gastos, excluyendo los intereses, impuestos y dividendos de acciones preferentes; utilidades puras ganadas sobre cada quetzal de ventas.” (16:61)

#### **1.8.3 Margen de utilidad neta**

“Mide el porcentaje de cada dólar de venta que queda después que se dedujeron todos los costos y gastos, incluyendo intereses, impuestos y dividendos de acciones preferentes.” (16:61)

## 1.9 Medición del desempeño del proceso de producción

“La medida del desempeño del proceso proporciona una referencia de qué tan productivamente está operando un proceso en la actualidad y de cómo está cambiando la productividad a lo largo del tiempo.” (2:123)

La medición del desempeño del proceso apoya a las organizaciones públicas y privadas a medir la calidad de sus actividades y servicios, así como el grado en que logran sus objetivos organizacionales; para ello se deben describir las medidas más comunes del proceso:

“Es probable que la medida más común del proceso sea **la utilización**, ya que es la utilización del tiempo que se emplea en recurso (tiempo activado), en relación con el tiempo que está disponible para ser utilizado (tiempo disponible). Siempre se mide en relación con algún recurso; por ejemplo, la utilización de la mano de obra directa o la de un recurso que es una máquina.

La distinción entre productividad y utilización es importante. **Productividad** es la razón de la producción a los insumos. La productividad total del factor por lo común se mide en unidades monetarias, por ejemplo dólares, tomando el valor en dólares de la producción (como bienes y servicios vendidos) y dividiendo entre el costo de todos los insumos (es decir, material mano de obra e inversión de capital).” (2:124)

“**Eficiencia** es la razón de la producción real de un proceso en relación con algún estándar. Otra forma en la cual se utiliza el término eficiencia es para medir la pérdida o la ganancia en un proceso. El **tiempo de corrida** es el requerido para producir un lote de partes. Esto se calcula multiplicando el tiempo que se necesita para producir cada unidad por el volumen del lote.

El **tiempo de preparación de la máquina** es el requerido para preparar una máquina con el fin de que haga un artículo particular. Las máquinas cuyo período de preparación

es largo por lo común producirán las partes en lotes. **Tiempo de operación** es la suma del tiempo de preparación de la máquina y del tiempo de corrida para un lote de partes que se hacen en una máquina.” (2:124)

“El **tiempo de ciclo** es el que transcurre entre el inicio y la terminación de un trabajo. Otro término relacionado es el **tiempo de rendimiento**. Este incluye el que realmente toma la producción de una unidad, junto con el tiempo que esta espera en una fila. La **tasa de rendimiento** es el índice de productos que se espera produzca el proceso a lo largo de cierto período.

La **velocidad del proceso** (también conocida como razón del rendimiento) es la razón del tiempo de rendimiento total con el tiempo de valor agregado. El **tiempo de valor agregado** es el momento que el trabajo útil se desempeña realmente en la unidad. Si se supone que todas las unidades que están incluidas en el proceso son actividades de valor agregado, el tiempo de valor agregado debe ser la suma de los períodos de operación de la actividad en el proceso.” (2:125)

Para una mejor comprensión de la medición del desempeño del proceso, se presenta la figura 1 en la página 36 donde muestra las fórmulas de todas las medidas:

**Figura 1**  
**Medida del desempeño del proceso de producción**

Tiempo de operación = tiempo de preparación de máquinas + tiempo de corrida

Tiempo de rendimiento = tiempo promedio para que una unidad se mueva a lo largo del sistema

$$\text{Velocidad} = \frac{\text{Tiempo de rendimiento}}{\text{Tiempo de valor agregado}}$$

Tiempo de ciclo = Tiempo promedio entre la terminación de las unidades

$$\text{Tasa de rendimiento} = \frac{1 \text{ hora}}{\text{Tiempo de ciclo}}$$

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción estandar}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Insumo}}$$

$$\text{Utilización} = \frac{\text{Tiempo activado}}{\text{Tiempo disponible}}$$

Fuente: Chase, R. B., Jacobs, F. R., Aquilano, N. J. 2007. **Administración de la Producción y Operaciones para una Ventaja Competitiva**. 10a. Ed. México, D.F., McGraw-Hill Interamericana. Página 123.

### 1.10 Industrias de alimentos

“El sector industrial denominado comúnmente Alimentos y Bebidas forma parte de una compleja red de negocios cuyo objetivo es básicamente proporcionar comida a la población mundial, en un contexto de creciente urbanización y globalización, donde la mayoría de los habitantes no producen los productos para su propia alimentación, sino que los adquieren de empresas especializadas.

En términos generales, la industria de alimentos y bebidas se refiere a los alimentos que son procesados o que de alguna forma pasan por un proceso industrial, lo que la diferenciaría de la industria alimentaria en general, que también incluiría a los productores y comerciantes de productos agrícolas no procesados.

La industria de alimentos y bebidas genera un volumen considerable de empleos, y es en muchos países el sector industrial más grande y el que más aporta al producto interno bruto. Abarca una amplia gama de actividades productivas, entre otras, la industria láctea, la industria de bebidas, la industria cárnica, industria pesquera, industria harinera y sus subproductos, etc.” (14:3)

Los clientes de la industria de alimentos constituyen un grupo exigente que demanda la más alta calidad, que el producto esté disponible, perfectamente seguro y todo esto, al más bajo costo.

Según la comisión de alimentos y bebidas de la Asociación Guatemalteca de Exportadores (AGEXPORT), menciona que los alimentos procesados es “uno de los subsectores más diversos de la Comisión de Alimentos, conformado por diferentes productos como lo son: sopas, salsas, productos de panificación, pastas, embutidos, lácteos, harinas, galletas, aceites y grasas entre otros.

Siendo sus principales mercados de exportación: Centroamérica, Norteamérica, Caribe, Sudamérica, Europa, Asia, en el orden correspondiente.” (10:s.p.)

La industria de alimentos es uno de los sectores productivos con mayor crecimiento y más importantes de la economía nacional, pues no solamente genera productos para el consumo humano sino que, a través de su actividad, crea numerosas oportunidades de trabajo directo e indirecto. El avance tecnológico y la innovación en las empresas se muestran como elementos cada vez más esenciales para la mejora de la competitividad del sistema productivo.

## **1.11 Legislación aplicable**

El desarrollo de este apartado es importante ya que los códigos, leyes, decretos, etcétera, forman el conjunto normativo en que se rigen las empresas, porque en el marco legal se encuentran incorporadas las disposiciones particulares que establece lo que legalmente esta aceptado; es decir, lo que se manda, prohíbe o permite a su respecto específico.

En Guatemala las empresas deben regirse por lo que establecen las leyes vigentes, así como estar constituidas legalmente, por lo que se mencionarán algunas de ellas:

### **1.11.1 Código de Trabajo**

El artículo 1, establece que: “El presente Código regula los derechos y obligaciones de patronos y trabajadores, con ocasión del trabajo, y crea instituciones para resolver sus conflictos.” (4:21)

Este código está contenido en el Decreto Núm. 1441, edición rubricada y concordada con las normas internacionales del trabajo, donde se especifica la forma correcta en la que se debe llevar a cabo las siguientes normas: contratos y pactos de trabajo, salarios, jornadas y descansos; trabajo sujeto a regímenes especiales, higiene y seguridad en el trabajo, sindicatos, conflictos colectivos de carácter económico, prescripciones, sanciones y responsabilidades, organización administrativa de trabajo, organización de los tribunales de trabajo y previsión social, procedimiento ordinario, procedimiento en la resolución de conflictos de carácter económico social.

### **1.11.2 Código de Comercio**

El artículo 1, establece que: “Los comerciantes en su actividad profesional, los negocios jurídicos mercantiles y cosas mercantiles, se regirán por las disposiciones de este Código y, en su defecto, por las del Derecho Civil que se aplicarán e interpretarán de conformidad con los principios que inspira el Derecho Mercantil.” (3:2)

El código está contenido en el Decreto Núm. 2-70, del Congreso de la República de Guatemala, las normas que se mencionan son: de los comerciantes y sus auxiliares; de las sociedades mercantiles, colectivas, en comandita simple, de responsabilidad limitada, sociedad anónima, sociedad en comandita por acciones, sociedades constituidas en el extranjero, entre otros.

### **1.11.3 Código Tributario**

En el artículo 1, se menciona: “Las normas de este Código son de derecho público y regirán las relaciones jurídicas que se originen de los tributos establecidos por el Estado, con excepción de las relaciones tributarias aduaneras y municipales, a las que se aplicarán en forma supletoria.

También se aplicarán supletoriamente a toda relación jurídica tributaria, incluyendo las que provengan de obligaciones establecidas a favor de entidades descentralizadas o autónomas y de personas de derecho público no estatales.” (5:2)

Según Decreto número 6-91 del Congreso de la República de Guatemala, las normas tributarias que contiene el Código son: obligaciones tributarias, infracciones y sanciones, procedimiento ante la administración tributaria, proceso administrativo, de lo contencioso administrativo.

### **1.11.4 Ley del Impuesto al Valor Agregado (IVA)**

Según Decreto Número 27-92 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Impuesto al Valor Agregado, el artículo 3. Del hecho generador menciona: “El impuesto es generado por:

- La venta o permuta de bienes muebles o de derechos reales constituidos sobre ellos.
- La prestación de servicios en el territorio nacional

- Las importaciones
- El arrendamiento de bienes muebles e inmuebles.
- Las adjudicaciones de bienes muebles e inmuebles en pago, salvo las que se efectúen con ocasión de la partición de la masa hereditaria o la finalización del proindiviso.
- Los retiros de bienes muebles efectuados por un contribuyente o por el propietario, socios, directores o empleados de la respectiva empresa para su uso o consumo personal o de su familia, ya sean de su propia producción o comprados para la reventa, o la autoprestación de servicios, cualquiera que sea la naturaleza jurídica de la empresa.
- La destrucción, pérdida o cualquier hecho que implique faltante de inventario, salvo cuando se trate de bienes perecederos, casos fortuitos, de fuerza mayor o delitos contra el patrimonio. Cuando se trate de casos fortuitos o de fuerza mayor, debe hacerse constar lo ocurrido en acta notarial. Si se trata de casos de delitos contra el patrimonio, se deberá comprobar mediante certificación de la denuncia presentada ante las autoridades policiales y que hayan sido ratificadas en el juzgado correspondiente. En cualquier caso, deberán registrarse estos hechos en la contabilidad fidedigna en forma cronológica.
- La venta o permuta de bienes inmuebles.
- La donación entre vivos de bienes muebles e inmuebles.
- La aportación de bienes inmuebles a sociedades, al tenor de lo establecido en el numeral 3 literal d) del artículo 7 de esta ley.” (20:3)

### **1.11.5 Ley del Impuesto Sobre la Renta (ISR)**

Según Decreto Número 10-2012, del Congreso de la República, Ley de Actualización Tributaria, el artículo 1, dicta: “Se decreta un impuesto sobre toda renta que obtengan las personas individuales, jurídicas, entes o patrimonios que se especifiquen en este libro, sean estos nacionales o extranjeros, residentes o no en el país.” (18:2)

De acuerdo a información proporcionada por la empresa, el régimen del impuesto sobre la renta al que están inscritos es sobre las Utilidades de Actividades Lucrativas, el cual literalmente dice:

Artículo 38. Pagos trimestrales.

- “Los contribuyentes sujetos al Impuesto Sobre la Renta Sobre las Utilidades de Actividades Lucrativas deben realizar pagos trimestrales. Para determinar el monto del pago trimestral el contribuyente podrá optar por una de las siguientes fórmulas:
  - Efectuar cierres contables parciales o una liquidación preliminar de sus actividades al vencimiento de cada trimestre, para determinar la renta imponible; o,
  - Sobre la base de una renta imponible estimada en ocho por ciento (8%) del total de las rentas brutas obtenidas por actividades que tributan por este régimen en el trimestre respectivo, excluidas las rentas exentas.
- Una vez seleccionada cualquiera de las opciones establecidas en los numerales anteriores, ésta no podrá ser variada sin la autorización previa de la Administración Tributaria.
- El pago del impuesto se efectúa por trimestres vencidos y se liquida en forma definitiva anualmente.

- El pago del impuesto trimestral se efectúa por medio de declaración jurada y debe realizarse dentro de los diez (10) días siguientes a la finalización del trimestre que corresponda, excepto el cuarto trimestre que se pagará cuando se presente la declaración jurada anual. Los pagos efectuados trimestralmente serán acreditados para cancelar el Impuesto Sobre la Renta de este régimen en el referido período anual de liquidación.” (18:22)

#### **1.11.5.1 Depreciación**

El artículo 27 y 28 del Decreto número 10-2012, del Congreso de la República, Ley de Actualización Tributaria, mencionan la forma de calcular la depreciación y los porcentajes máximos permitidos.

Artículo 27. Forma de calcular la depreciación: “En general, el cálculo de la depreciación se hará usando el método de línea recta, que consiste en aplicar sobre el valor de adquisición, instalación y montaje, de producción o de revaluación del bien a depreciar, un porcentaje anual, fijo y constante conforme las normas de este artículo y el siguiente.

A solicitud de los contribuyentes, cuando estos demuestren documentalmente que no resulta adecuado el método de línea recta, debido a las características, intensidad de uso y otras condiciones especiales de los bienes depreciables empleados en la actividad, la Administración Tributaria puede autorizar otros métodos.

Una vez adoptado o autorizado un método de depreciación para determinada categoría o grupo de bienes, rige para el futuro y no puede cambiarse sin autorización previa de la Administración Tributaria.” (18:19)

Artículo 28. Porcentajes de depreciación: “Se fijan los siguientes porcentajes anuales máximos de depreciación para el método de línea recta:

1. Edificios, construcciones e instalaciones adheridas a los inmuebles y sus mejoras, cinco por ciento (5 %).
2. Árboles, arbustos, frutales y especies vegetales que produzcan frutos o productos que generen rentas gravadas, incluidos los gastos capitalizables para formar las plantaciones, quince por ciento (15 %).
3. Instalaciones no adheridas a los inmuebles, mobiliario y equipo de oficina, buques - tanques, barcos y material ferroviario, marítimo, fluvial o lacustre, veinte por ciento (20 %).
4. Los semovientes utilizados como animales de carga o de trabajo, maquinaria, vehículos en general, grúas, aviones, remolques, semirremolques, contenedores y material rodante de todo tipo, excluido el ferroviario, veinte por ciento (20 %).
5. Equipo de computación, treinta y tres punto treinta y tres por ciento (33.33 %).
6. Herramientas, porcelana, cristalería, mantelería, cubiertos y similares, veinticinco por ciento (25 %).
7. Reproductores de raza, machos y hembras, la depreciación se calcula sobre el valor de costo de tales animales menos su valor como ganado común, veinticinco por ciento (25 %).
8. Para los bienes muebles no indicados en los incisos anteriores, diez por ciento (10 %).” (18:19)

#### **1.11.6 Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA 67.01.33:06)**

Este documento fue aprobado por Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales, por el Subgrupo de Alimentos y Bebidas y Subgrupo de Medidas de Normalización. La oficialización de este reglamento técnico, conlleva la aprobación por el Consejo de Ministros de Integración Económica (COMIECO).

En el primer inciso del reglamento se menciona: “El presente reglamento tiene como objetivo establecer las disposiciones generales sobre prácticas de higiene y de operación durante la industrialización de los productos alimenticios, a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad.

Estas disposiciones serán aplicadas a toda aquella industria de alimentos que opere y que distribuya sus productos en el territorio de los países centroamericanos. Se excluyen del cumplimiento de este reglamento las operaciones dedicadas al cultivo de frutas y hortalizas, crianza y matanza de animales, almacenamiento de alimentos fuera de la fábrica, los servicios de la alimentación al público y los expendios, los cuales se regirán por otras disposiciones sanitarias.” (29:3)

También hace mención en el inciso 3.3 Buenas Prácticas de Manufactura: “condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente. (29:3)

Los temas que contiene el reglamento son los siguientes: condiciones de los edificios, condiciones de los equipos y utensilios, personal, control en el proceso y en la producción, vigilancia y verificación.

#### **1.11.7 Norma Técnica Guatemalteca Coguanor NTG 29001**

Es importante que la empresa objeto de estudio aplique esta norma ya que el agua es un elemento primordial en la elaboración del producto. Según la Comisión Guatemalteca de Normas (Coguanor) que es una entidad adscrita al Ministerio de Economía, esta norma se refiere a las especificaciones y requisitos microbiológicos que el agua para consumo humano (agua potable) debe cumplir. Los primeros incisos de la norma mencionan:

- “Objeto: esta norma establece los valores de las características que definen la calidad del agua apta para consumo humano.
- Campo de aplicación: esta norma se aplica a toda agua para consumo humano, destinada para alimentación y uso doméstico, que provenga de fuentes como: pozos, nacimientos, ríos, etc. El agua podrá estar ubicada en una red de distribución, en reservorios o depósitos. Se excluyen a las aguas purificadas

envasadas y aguas carbonatadas, las cuales son cubiertas por normas específicas.” (22:4)

Los temas que contiene la norma son los siguientes: definiciones, características y especificaciones, características microbiológicas y aspectos radiológicos.

## **CAPÍTULO II**

### **GENERALIDADES Y SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA PRODUCTORA DE PASTA PARA CHAO MEIN**

#### **2.1 Generalidades de la entidad**

La empresa de productos alimenticios Los Chinitos se dedica a la producción y comercialización de pasta para chao mein; es una entidad individual que fue creada por su dueño y fundador en 1975, se encuentra ubicada en el municipio de Villa Nueva del departamento de Guatemala.

##### **2.1.1 Misión**

Somos una empresa dedicada a la elaboración de pasta para chao mein de alta calidad, promoviendo la satisfacción del cliente, el mejoramiento continuo y el trabajo en equipo, para seguir siendo la opción de preferencia de los consumidores.

##### **2.1.2 Visión**

Ser la empresa número uno de Guatemala en la elaboración de pasta para chao mein, expandiendo nuestro producto a nivel nacional y centroamericano en un largo plazo (cinco años).

##### **2.1.3 Objetivos**

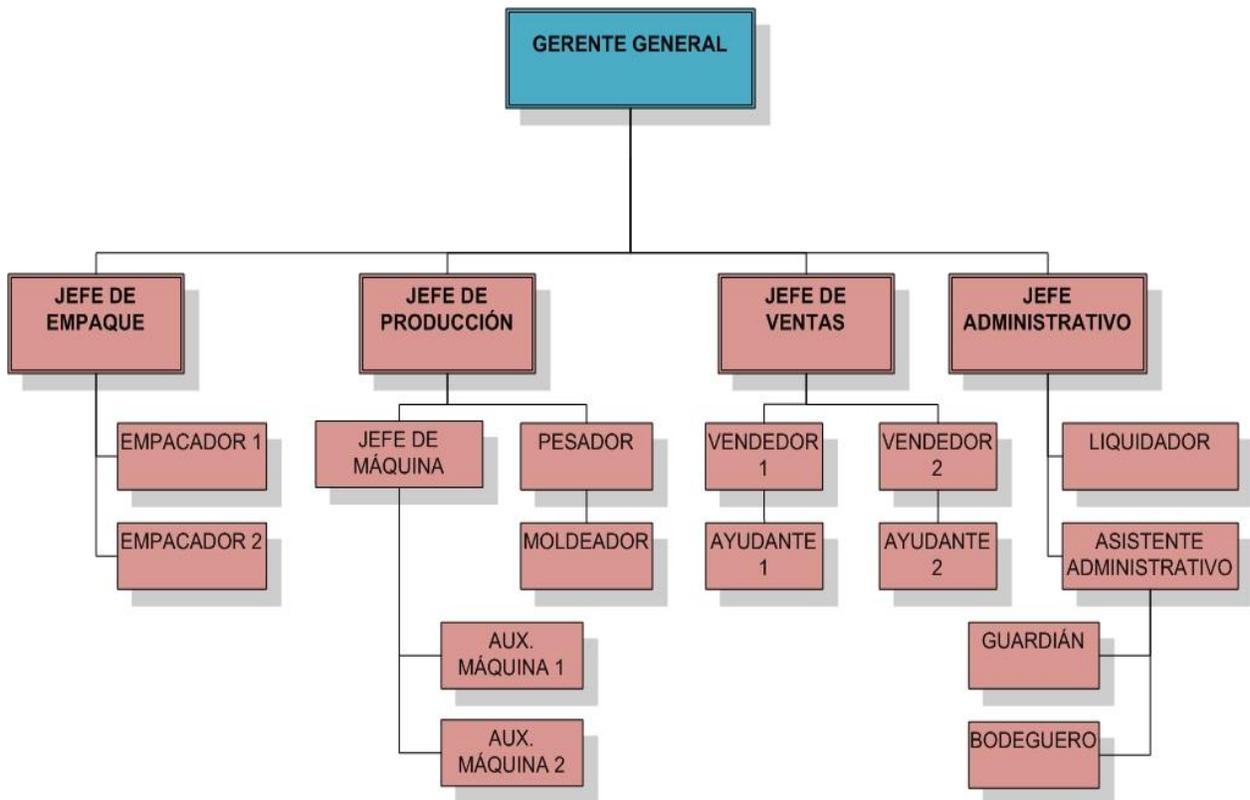
- General:
  - Cubrir el mercado nacional e internacional en un largo plazo.
  
- Específicos:
  - Instalar una sucursal de la empresa en cada región del país, en un plazo de tres años, que incluya inicialmente los componentes de investigación y procesamiento.

- Mejorar la capacidad de producción en un 40 % en un plazo de dos años.
- Fortalecer la capacidad del recurso humano de la empresa en un plazo no mayor de 18 meses, establecer una unidad de capacitación y actualización permanente.

### 2.1.4 Organigrama de la empresa Los Chinitos

La empresa cuenta con un organigrama, el cual se presenta a continuación:

**Gráfica 1**  
**Organigrama**  
**Empresa Los Chinitos**



Fuente: elaboración propia, con base en el catálogo de la empresa Los Chinitos, 2012.

Según el sistema de organización, el organigrama anterior es mixto, de tipo lineal o militar, ya que la autoridad y responsabilidad correlativa se trasmite por una sola línea para cada persona o grupo. También se puede observar que las jefaturas no llevan un

orden adecuado y la orientación del organigrama debe ser de izquierda a derecha, por lo que más adelante se realizará una propuesta.

A continuación se desarrollan las funciones y responsabilidades que cada jefe de departamento realiza:

a) Gerencia General: está conformado por un gerente, quien es el encargado de planear, organizar, dirigir y controlar todas las operaciones que se llevan a cabo dentro de la empresa.

b) Departamento de Empaque: el jefe de esta área es el responsable de verificar la calidad del producto terminado para que pueda ser empacado, tiene a su cargo a dos personas, las cuales realizan el proceso de empaque y traslado a bodega.

c) Departamento de Producción: la función principal del jefe de esta área es controlar las etapas de la producción, suministrar de materia prima al departamento y supervisar todo el proceso; tiene a su cargo a dos personas, el jefe de máquina y el pesador, el primero es el responsable de operar la máquina principal y supervisar a dos de sus auxiliares y el segundo tiene a su cargo una persona que realiza el moldeado del producto; el pesador y el moldeador son los encargados de trasladar el producto hacia los hornos para el precocido.

d) Departamento de Ventas: el jefe de esta área es responsable de la comercialización del producto, lleva control de lo vendido y la cartera de clientes. Tiene a su cargo a dos vendedores, cada uno con su respectivo ayudante, los cuales realizan la distribución y venta del producto terminado.

e) Departamento de Administración: la función que desempeña el jefe de esta área es ejecutar todo el proceso administrativo (planeación, organización, dirección y control); tiene a su cargo al liquidador y asistente administrativo, el primero es el responsable de realizar los pagos a todo el personal y a proveedores, efectúa reportes de ingresos y

egresos, entre otros; el segundo supervisa todos los departamentos de la empresa poniendo énfasis en el control de calidad en cada uno de ellos, se asegura que los recursos materiales y humanos se utilicen eficientemente, de igual manera verifica la asistencia del personal, tiene a su cargo al bodeguero y al guardia.

Es importante observar que el organigrama no cuenta con un departamento de contabilidad, esto según el Gerente General se debe a que el contador es externo y no está contratado tiempo completo.

## **2.2 Antecedentes de la unidad de análisis**

La fabricación de pasta para chao mein en Guatemala tuvo sus inicios con migrantes de origen asiático, se desarrolló en una forma artesanal y con fundamentos puramente empíricos, poco a poco se ha evolucionado y transmitiendo esos conocimientos a connacionales guatemaltecos. En la empresa Los Chinitos no es la excepción, todos los procesos que se realizan se han aprendido con los años y trasladados de la misma forma a los colaboradores.

La empresa inició sus labores con una cortadora accionada manualmente por medio de una manivela, una mezcladora manual y una laminadora; el horno que se utilizaba en ese entonces era calentado por medio de leña, utilizando alrededor de 300 leños por cocida. La producción diaria era de once quintales y medio, con esto se empezó a introducir el producto en los principales mercados municipales de la capital y sur de Guatemala, ampliándose posteriormente al nororiente del país.

La producción de la pasta para chao mein en la empresa Los Chinitos no ha tenido cambios significativos y lleva 40 años elaborando este tipo de artículo casi de la misma forma, no se ha realizado ningún estudio al respecto, solamente algunas mejoras en las máquinas.

La empresa trabaja ocho horas diarias, seis días a la semana, esto quiere decir que trabajan 24 días al mes.

La determinación de los costos en la empresa se ha realizado por medio de una estimación con base en datos generales de ingresos y egresos, pero se desconoce realmente el costo unitario del producto.

## **2.3 Características generales del producto**

Una de las características del chao mein es que mantiene su consistencia cuando se agrega en agua hirviendo y puede tardar para cocerse hasta cinco minutos. El producto no se quiebra con facilidad en su empaque ya que mantiene una flexibilidad alta, esto para que el consumidor pueda adquirirlo en buen estado.

### **2.3.1 Descripción de la materia prima**

La materia prima utilizada es agua potable, la cual cumple con los requisitos microbiológicos de la norma Coguanor NTG 29001.

También se utiliza harina dura marca Virgen de Covadonga, la presentación utilizada es la bolsa de polipropileno de 50 libras, la cual cuenta con los siguientes ingredientes:

- Harina de trigo
- Peróxido de benzoilo (blanqueador)
- Ácido ascórbico (oxidante)
- Azodicarbonamida (madurador)
- Enzimas fúngicas
- Hierro
- Niacina
- Tiamina
- Riboflavina
- Ácido fólico

### Imagen 1

#### Bolsa de polipropileno de 50 libras, harina dura



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Los porcentajes de los micronutrientes que contiene la misma se describen a continuación:

**Tabla 4**  
**Micronutrientes**

<b>Micronutrientes</b>	<b>Nivel mínimo (miligramos/kilogramos de harina)</b>
Hierro	55,0
Niacina	55,0
Tiamina (vitamina B-1)	6,2
Roboflavina (vitamina B-2)	4,2
Ácido fólico	1,8

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

### 2.3.2 Descripción y características del producto

El producto final que se obtiene es la pasta para chao mein; este es el resultado de la mezcla de harina dura y de agua potable, luego de haber trascurrido durante los procesos de laminado, cortado, pesado, moldeado, precocido y secado.

Como se mencionó anteriormente en la página 50, una de las principales características del producto es que al cocinarlo por cinco minutos se mantiene suelto y con una resistencia muy alta, la cual impide que se torne pegajoso.

El empaque individual se presenta en una bolsa impresa de ½ libra, pero la venta se realiza a los minoristas a través de arrobas en una bolsa transparente que contiene 50 bolsas impresas de ½ libra.

### 2.3.3 Descripción del empaque final

La presentación que se muestra al consumidor final es:

**Imagen 2**  
**Empaque frontal**



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

La imagen anterior es la presentación que se muestra al consumidor final, la cual es de ½ libra de chao mein de 1½ x 1 mm, en bolsa SW lope transparente con medidas 7 ½ pulgadas x 10 ½ pulgadas x 0.00125 con impresión en la bolsa, fondo amarillo y

naranja, dos dragones, leyenda, marca y dibujo de dos chinitos degustando el chao mein.

**Imagen 3**  
**Empaque posterior**



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

La imagen anterior muestra la parte posterior de la presentación final, la cual describe el proceso de preparación, el registro, los ingredientes y la dirección de la fábrica.

### **2.3.4 Descripción del mercado**

El mercado al cual está dirigida la pasta para chao mein es a toda persona que visite tiendas al detalle y depósitos mayoristas que se encuentren en los mercados municipales y en donde se distribuya el chao mein; en la ciudad capital se pueden mencionar los siguientes mercados:

- El Guarda, zona 11
- San José Mercantil, zona 7
- Barrio Gerona, zona 1
- La Palmita, zona 5
- Central de la cabecera municipal de Mixco
- La Reformita, zona 12, entre otros.

En el interior de la República se atienden los mercados:

- Costa Grande en el departamento de Escuintla
- Municipal del municipio de Gualán en el departamento de Zacapa
- Municipal de Tiquisate en el departamento de Escuintla
- Municipal de Cuilapa del departamento de Santa Rosa
- Supermercado El Punto de la distribuidora Santa Marta en el departamento de El Progreso, entre otros.

El producto se comercializa por medio de la venta directa (personal), de esa manera se crea una relación con los clientes, una imagen favorable y se da la compra fácil; el canal de distribución utilizado es el de productores-minoristas-consumidores, en el cual los minoristas se encargan de realizar los pedidos y de vender el producto al consumidor final.

## **2.4 Proceso de producción**

Para la fabricación de la pasta para chao mein se llevan a cabo una serie de procesos, en los cuales se utilizan principalmente cuatro máquinas durante la producción y una en el proceso de empaque. A continuación se describen detalladamente:

### **2.4.1 Mezcladora**

Se inicia utilizando una máquina denominada mezcladora, su función principal es mezclar 50 libras de harina dura con 6 litros de agua potable, para producir la masa que posteriormente se transformará en pasta. La máquina opera a 150 revoluciones por minuto, para cargarla se debe de levantar la puerta que se encuentra en la parte superior, encenderla por medio de un interruptor tipo cuchilla, que se encuentra en la parte lateral derecha de la misma, luego de 8.50 minutos se crea una masa de alta consistencia. (Ver imagen 4 en página 55)

**Imagen 4**  
**Mezcladora**



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Para descargarla se retira la compuerta que se encuentra en la parte inferior de la máquina para que deslice el producto y de esa forma se pueda depositar la pasta en un cajón de madera que se encuentra debajo de la misma, (ver imagen 5) para trasladarlo a la siguiente máquina.

**Imagen 5**  
**Descargar mezcladora**



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

#### **2.4.2 Laminadora uno**

En este proceso se utiliza una máquina denominada laminadora uno, la cual opera a 110 revoluciones por minuto, se enciende por medio del interruptor de cuchilla que se

ubica debajo de la misma, las áreas a los costados de la máquina son las mesas de trabajo. (Ver imagen 6)

**Imagen 6**  
**Laminadora uno**



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Se introduce la pasta a través de los cilindros de acero inoxidable, los mismos se deben graduar por medio de dos palancas ubicadas sobre la máquina; esta operación se realiza varias veces, agregando cada vez más hasta que se termine, seguidamente la pasta se lamina en varias ocasiones para que tenga un grosor de media pulgada y una textura homogénea. (Ver imagen 7)

**Imagen 7**  
**Incorporación de masa en laminadora uno**



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Se lamina por última vez realizando un dobléz de las orillas de la pasta hacia el centro para que se disminuya el ancho a la mitad, esta actividad se realiza en 7.05 minutos, quedando al final de este proceso con un largo aproximado de 20 metros y un ancho de 22 centímetros. (Ver imagen 8)

**Imagen 8**

**Dobléz de masa en laminadora uno**



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

### **2.4.3 Laminadora dos**

La máquina utilizada en este proceso se denomina laminadora dos, la cual opera a 85 revoluciones por minuto, el área superior e inferior donde se encuentra la máquina es la mesa de trabajo, se activa mediante el interruptor de tipo cuchilla que se ubica a la par de la misma. (Ver imagen 9)

**Imagen 9**

**Laminadora dos**



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

La pasta se introduce a través de los cilindros de acero inoxidable, los cuales se deben graduar por medio de dos palancas ubicadas sobre ellos, la operación se realiza con el objetivo de disminuir el grosor de la pasta hasta un milímetro y medio, para lo cual se debe realizar dos veces. Esta actividad se realiza en 5.57 minutos. (Ver imagen 10)

**Imagen 10**  
**Adelgazamiento de masa en laminadora dos**



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Al finalizar el proceso la pasta tiene un largo aproximado de 45 metros, un ancho de 22 centímetros y un grosor de 1.5 milímetros para trasladarla a la cortadora.

#### **2.4.4 Cortadora**

La máquina que ejecuta este proceso es denominada como cortadora, la cual opera a 440 revoluciones por minuto, tiene dos cilindros de acero inoxidable en la parte superior; cada cilindro tiene 100 ranuras perpendiculares a la superficie para que se entrelacen y puedan cortar la pasta en hilos los cuales se denominan pasta para chao mein. (Ver imagen 11 en la página 59). Luego de 2.62 minutos emerge en la parte

inferior el chao mein cortado y luego cae en la mesa de trabajo donde se separa para que posteriormente se traslade al siguiente proceso.

**Imagen 11**  
**Cortadora**



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

#### **2.4.5 Pesado y moldeado**

Se toma la pasta para chao mein ya cortado y se realiza el proceso de pesado separando varios hilos de fideo. Para pesar una maletía de cuatro onzas se coloca en una balanza análoga con capacidad máxima de dos libras, este proceso se repite hasta que se termine todo el fideo cortado. (Ver imagen 12)

**Imagen 12**  
**Pesado**



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Para realizar el proceso de moldeado se toma una sección de fideo pesado, se efectúa un dobléz con ambas manos creando una forma rectangular para colocarlo en la bandeja respectiva, esta actividad se realiza en 6.57 minutos.

El marco de la bandeja es de madera, la cual tiene orificios en todo el perímetro exterior para que se pueda introducir pita de cuatro hilos, el resultado de esto es crear un tafetán, de esta manera se puedan ubicar las maletías moldeadas, se coloca una tablita en el centro de la bandeja, creándole un soporte al tafetán y que este no ceda con el peso de la pasta para chao mein. (Ver imagen 13)

**Imagen 13**  
**Moldeado**



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Al finalizar todo el proceso se obtienen 11 bandejas con 18 maletías de cuatro onzas cada una.

#### **2.4.6 Precocado**

Al finalizar el moldeado, las bandejas se trasladan al proceso de precocado, en donde se encuentran dos hornos con una capacidad de seis quintales cada uno. (Ver imagen 14 en página 61)

Para llenar un horno se debe realizar el proceso desde la mezcladora hasta el moldeado 12 veces, de esta manera se puede iniciar el precocado.

### **Imagen 14**

#### **Capacidad del horno uno**



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El interior de cada horno contiene un perol de acero, al cual se le agregan 1,050 litros de agua; en la parte inferior del mismo se encuentra el quemador, al encenderlo se espera el tiempo estimado (180 minutos, ver diagrama 4 en página 70) para que hierva el agua y el fideo se cocine con el vapor que se genera. Como se mencionó anteriormente en la página 60, la capacidad del horno es de seis quintales, en su interior se colocan las bandejas en tres filas, en las dos del fondo se colocan 46 en cada una y en la del frente se colocan 40 bandejas, se cierra la puerta cuando está lleno y listo para encender.

### **Imagen 15**

#### **Horno dos**



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Para abastecer de gas propano a los quemadores de los dos hornos se tienen instalados dos cilindros, el primero de 250 galones de capacidad y el segundo de 500 respectivamente (ver imagen 16); cualquiera de los dos cilindros puede abastecer al horno uno y dos, esto se debe a la conexión de tuberías y llaves de paso que contienen; se requirió de esta manera debido al nivel de galones que cada cilindro posea en determinado momento, y con ello alimentar a los dos hornos de manera simultánea o independientemente.

**Imagen 16**  
**Gas propano**



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Al finalizar el tiempo de precocido, se debe apagar el horno y esperar 10 minutos, después de abrirlo se esperan otros 10 minutos para trasladarlo al siguiente proceso.

#### **2.4.7 Secado**

El proceso de secado se realiza en un área especial donde se encuentran dos ventiladores axiales de 46 pulgadas cada uno y otros dos de 26 pulgadas respectivamente, (ver imagen 17 en página 63). Al centro del cuarto de secado se encuentra un quemador que funciona con gas propano para que genere calor y este se distribuya con los ventiladores.

**Imagen 17**  
**Ventilador axial**



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Se ubican aproximadamente 16 perchas de 33 bandejas cada una, éstas se colocan en pares; para separarlas se ponen cuatro alzas de madera de dos pulgadas de alto en cada esquina, para que el aire caliente pueda circular sin problemas entre cada par.

**Imagen 18**  
**Secadora**



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Este proceso tiene una duración de tres horas con treinta minutos, para que el fideo esté totalmente seco y listo para trasladarlo al proceso de empaque.

### 2.4.8 Empaque

Para la realización de este proceso se utiliza una máquina llamada selladora de pedal, ésta funciona con 110 voltios, se activa un interruptor parcialmente abierto, de esta manera la corriente fluye y calienta la resistencia cubierta con teflón para que realice la función de sellado. (Ver imagen 19)

**Imagen 19**

**Selladora**



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El empaque se realiza manualmente, se introducen dos maletías de cuatro onzas en una bolsa impresa, para que cada paquete sea de  $\frac{1}{2}$  libra de chao mein.

Se coloca la parte superior de la bolsa dentro de la selladora, se presiona el pedal para que prenda la bolsa y al mismo tiempo se presiona un pequeño interruptor durante tres segundos que calienta la resistencia y pueda sellar la bolsa totalmente; se suelta el interruptor y el pedal para que se libere la bolsa.

Se colocan las bolsas empacadas y selladas en una tarima, al final del día se empacan en bolsas transparentes de una arroba, se introducen cuidadosamente 50 bolsas de  $\frac{1}{2}$  libra y se amarran manualmente.

El proceso se termina trasladando las arrobas a la bodega para su almacenamiento, se realizan estibas de 20 arrobas (ver imagen 20 en página 65).

**Imagen 20**  
**Bodega**

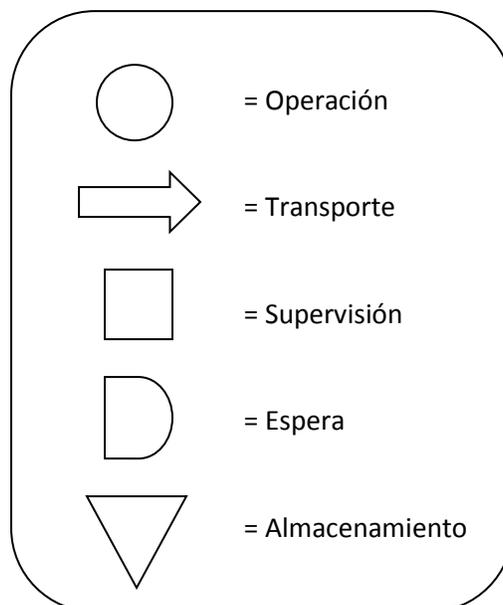


Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

## 2.5 Diagramas de operación

Para tener una mejor comprensión del proceso de producción se realizó un diagrama de operación por cada proceso, para el cual se aplicará la siguiente simbología:

**Figura 2**  
**Simbología**



Fuente: elaboración propia, con base en normas ASME.

La figura presenta los símbolos que se utilizarán en el diagrama de procesos, así como el significado de cada uno.

### 2.5.1 Proceso de mezclado

A continuación se presenta el diagrama de operación para el proceso de mezclado, detallando todas las actividades necesarias y el tiempo requerido para cada una de ellas.

**Diagrama 1**  
**Mezclado**

Nombre del proceso: mezclado				Diagrama 1				
Proceso inicia en: operación				Hoja 1				
Proceso termina en: transporte				Fecha de elaboración: octubre 2013				
Departamento de: Producción				Elaborado por: Nadia Isly Selkin Aldana				
No.	Descripción	Operación 	Transporte 	Supervisión 	Espera 	Almacenamiento 	Tiempo en minutos	Distancia en metros
1	Agregar materia prima directa (harina dura y agua)	X					0.63	
2	Poner en marcha la máquina para iniciar el mezclado.	X					0.05	
3	Esperar que la máquina mezcle la materia prima.				X		8.50	
4	Descargar la pasta de la máquina.	X					0.57	
5	Jefe de producción supervisa la consistencia de la pasta.			X			0.05	
6	Traslada la pasta hacia laminadora uno.		X				0.06	0.5
<b>CUADRO RESUMEN</b>								
No.	Actividad	Cantidad	Tiempo en minutos	Distancia en metros				
1	Operación	3	1.25					
2	Transporte	1	0.06	0.5				
3	Supervisión	1	0.05					
4	Espera	1	8.5					
5	Almacenamiento							
6	Actividades combinadas							
<b>TOTAL</b>		6	9.86					

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El diagrama anterior muestra las actividades que se deben realizar en el proceso de mezclado, las cuales totalizan 9.86 minutos y se obtienen 49.5 libras de pasta para

chao mein; esto quiere decir que luego de haber realizado 12 veces dicho proceso en 1.97 horas  $((9.86*12)/60)$  se obtienen 594 libras de pasta para chao mein.

## 2.5.2 Proceso de laminado

A continuación se presenta el diagrama de operación para el proceso de laminado, detallando todas las actividades necesarias y el tiempo requerido para cada una de ellas.

**Diagrama 2**  
**Laminado**

Nombre del proceso: laminado				Diagrama 2				
Proceso inicia en: operación				Hoja: 1				
Proceso termina en: transporte				Fecha de elaboración: octubre 2013				
Departamento de: Producción				Elaborado por: Nadia Isly Selkin Aldana				
No.	Descripción	Operación 	Transporte 	Supervisión 	Espera 	Almacenamiento 	Tiempo en minutos	Distancia en metros
1	Poner en marcha laminadora uno.	X					0.05	
2	Laminar la pasta hasta obtener un grosor de media pulgada en laminadora uno.	X					7.05	
3	Jefe de producción supervisa la pasta.			X			0.03	
4	Se traslada la pasta hacia laminadora dos.		X				0.15	1.3
5	Se pone a funcionar laminadora dos.	X					0.05	
6	Laminar la pasta hasta obtener un grosor de un milimetro en laminadora dos.	X					5.57	
7	Jefe de producción supervisa el grosor de la pasta.			X			0.03	
8	Se traslada la pasta hacia la cortadora.		X				0.06	0.4
<b>CUADRO RESUMEN</b>								
No.	Actividad	Cantidad	Tiempo en minutos	Distancia en metros				
1	Operación	4	12.72					
2	Transporte	2	0.21	1.7				
3	Supervisión	2	0.06					
4	Espera							
5	Almacenamiento							
6	Actividades combinadas							
<b>TOTAL</b>		8	12.99					

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El diagrama anterior muestra las actividades que se deben realizar en el proceso de laminado, las cuales totalizan 12.99 minutos y se obtienen 49.5 libras de pasta para chao mein; esto quiere decir que luego de haber realizado 12 veces dicho proceso en 2.59 horas  $((12.99 \times 12) / 60)$  se obtienen 594 libras de pasta para chao mein.

### 2.5.3 Proceso de cortado, pesado y moldeado

A continuación se presenta el diagrama de operación para el proceso de cortado, pesado y moldeado, detallando todas las actividades necesarias y el tiempo requerido para cada una de ellas.

**Diagrama 3**  
**Cortado, pesado y moldeado**

Nombre del proceso: cortado, pesado y moldeado		Diagrama 3						
Proceso inicia en: operación		Hoja 1						
Proceso termina en: transporte		Fecha de elaboración: octubre 2013						
Departamento de: Producción		Elaborado por: Nadia Isly Selkin Aldana						
No.	Descripción	Operación 	Transporte 	Supervisión 	Espera 	Almacenamiento 	Tiempo en minutos	Distancia en metros
1	Se introduce la pasta en la cortadora.	X					0.03	
2	Poner a funcionar la cortadora.	X					0.03	
3	Al mismo tiempo que esta operando la cortadora, se separa la pasta para chao mein y se pesa.	X					2.62	
4	Moldeado de la pasta para chao mein y colocación de maletillas en bandejas de madera.	X					6.57	
5	Supervisión de maletillas por jefe de producción.			X			0.05	
6	Traslado de bandejas hacia horno.		X				2.79	5
<b>CUADRO RESUMEN</b>								
No.	Actividad	Cantidad	Tiempo en minutos	Distancia en metros				
1	Operación	4	9.25					
2	Transporte	1	2.79	5				
3	Supervisión	1	0.05					
4	Espera							
5	Almacenamiento							
6	Actividades combinadas							
<b>TOTAL</b>		6	12.09					

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El diagrama anterior muestra las actividades que se realizan en el proceso de cortado, pesado y moldeado, las cuales totalizan 12.09 minutos y se obtienen 49.5 libras de pasta para chao mein; esto quiere decir que luego de haber realizado 12 veces dicho proceso en 2.42 horas  $((12.09 \times 12) / 60)$  se obtienen 594 libras de pasta para chao mein.

## 2.5.4 Proceso de precocido y secado

A continuación se presenta el diagrama de operación para el proceso de precocido y secado, detallando todas las actividades necesarias y el tiempo requerido para cada una de ellas.

**Diagrama 4**  
**Precocido y secado**

Nombre del proceso: precocido y secado		Diagrama 4						
Proceso inicia en: operación		Hoja 1						
Proceso termina en: operación		Fecha de elaboración: octubre de 2013						
Departamento de: Producción		Elaborado por: Nadia Isly Selkin Aldana						
No.	Descripción	Operación 	Transporte 	Supervisión 	Espera 	Almacenamiento 	Tiempo en minutos	Distancia en metros
1	Encender el quemador del horno.	X					0.15	
2	Esperar que hierva el agua y la pasta para chao mein se precocine con el vapor que se genera.				X		180	
3	Apagar el horno.	X					0.09	
4	Esperar que enfríe.				X		10	
5	Abrir el horno.	X					0.03	
6	Supervisar la precocion de la pasta para chao mein.			X			0.05	
7	Esperar que enfríe para traslado.				X		10	
8	Trasladar y acomodar las bandejas en cuarto de secado.		X				12	3
9	Supervisar la colocacion de bandejas en cuarto de secado.			X			0.05	
10	Encender el quemador de la secadora.	X					0.15	
11	Esperar a que la pasta para chao mein este totalmente seca.				X		200	
12	Apagar el quemador de la secadora.	X					0.1	
CUADRO RESUMEN								
No.	Actividad	Cantidad	Tiempo en minutos	Distancia en metros				
1	Operación	5	0.52					
2	Transporte	1	12	3				
3	Supervisión	2	0.1					
4	Espera	4	400					
5	Almacenamiento							
6	Actividades combinadas							
<b>TOTAL</b>		12	412.62					

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El diagrama anterior muestra las actividades que se realizan en el proceso de precocido y secado, las cuales totalizan 412.62 minutos; sin embargo, se debe tomar en cuenta que para la producción el proceso de precocido se realiza cuatro veces, debido a la capacidad de los hornos y el secado se realiza una sola vez, ya que la capacidad de la secadora es suficiente para la producción diaria.

### 2.5.5 Proceso de empaque

A continuación se presenta el diagrama de operación para el proceso de empaque, detallando todas las actividades necesarias y el tiempo requerido para cada una de ellas.

**Diagrama 5**  
**Empaque**

Nombre del proceso: empaque				Diagrama 5				
Proceso inicia en: supervisión				Hoja 1				
Proceso termina en: almacenamiento				Fecha de elaboración: octubre de 2013				
Departamento de: Producción				Elaborado por: Nadia Isly Selkin Aldana				
No.	Descripción	Operación 	Transporte 	Supervisión 	Espera 	Almacenamiento 	Tiempo en minutos	Distancia en metros
1	Supervisar la calidad del producto terminado.			X			5	
2	Trasladar el producto terminado al proceso de empaque.		X				22	2
3	Empacar 2,376 libras de pasta para chao mein en bolsas impresas.	X					198	
4	Sellar 2,376 libras de pasta para chao mein en bolsas impresas.	X					138.6	
5	Empacar 23.76 quintales de pasta para chao mein en bolsas transparentes de una arroba.	X					97.5	
6	Trasladar el producto terminado a bodega.					X	18	3
<b>CUADRO RESUMEN</b>								
No.	Actividad	Cantidad	Tiempo en minutos	Distancia en metros				
1	Operación	3	434.1					
2	Transporte	1	22					
3	Inspección	1	5					
4	Demora							
5	Almacenaje	1	18					
6	Actividades combinadas							
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>479.1</b>					

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El diagrama anterior muestra las actividades que se realizan en el proceso de empaque, las cuales totalizan 479.1 minutos y se empacan 23.76 quintales de pasta para chao mein en 7.98 horas.

## **2.6 Capacidad de producción**

La determinación de la capacidad de producción es fundamental para la empresa, ya que permite demostrar la cantidad de unidades generadas que realiza durante un período de tiempo determinado, y el porcentaje de eficiencia con que se trabaja al indicar si puede cumplir con lo estimado.

### **2.6.1 Producción mensual**

Para determinar la producción mensual se tomarán de la base los datos recabados en la visita realizada en junio a la empresa Los Chinitos.

Se debe tomar en cuenta que según información proporcionada por el gerente, en cada ciclo (para realizar los cálculos correspondientes y tener una mejor comprensión se le llama ciclo al final del tercer proceso, al producir 49.5 libras de pasta para chao mein) se obtienen en promedio 11 bandejas con 18 maletías de cuatro onzas cada una:

**Figura 3**  
**Determinación de producción mensual**

**Datos:**

Un ciclo = 11 bandejas con 18 maletías de 4 onzas cada una

Capacidad del horno por cada precocido= 6 quintales

6 quintales = 24 arrobas = 600 libras

Ciclos necesarios para llenar un horno = 12 veces

Precocidos al día = 4 veces

Días trabajados al mes = 24 días

**Solución:**

18 maletías \* 0.25 libras = 4.5 libras

4.5 libras \* 11 bandejas = **49.5 libras cada ciclo**

49.5 libras \* 12 veces = 594 libras ingresan a cada horno.

594 libras \* 4 veces = **2,376 libras al día.**

2,376 libras \* 24 días = **57,024 libras al mes**

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

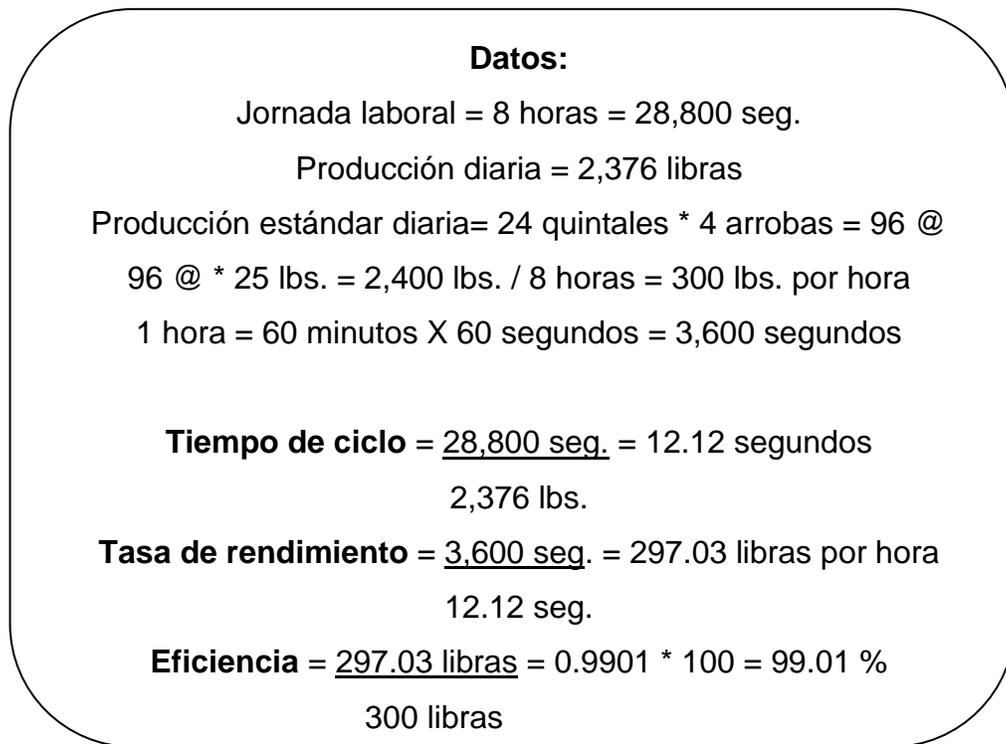
En la figura anterior se puede observar que la producción real es de 2,376 libras diarias, esto indica que al mes se producen 57,024 libras, para tener conocimiento si la empresa produce al 100% de su capacidad, a continuación se medirá el desempeño del proceso de producción.

### **2.6.2 Medición del desempeño del proceso de producción**

El gerente general de acuerdo a datos históricos facilitó la información de producción estándar (24 quintales al día) que será utilizada como referencia para medir el desempeño del proceso.

Para verificar la eficiencia se utilizarán algunas mediciones del desempeño del proceso, estos pueden observarse en la siguiente figura:

**Figura 4**  
**Medida del desempeño del proceso de producción**



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Luego de realizar los cálculos se determinó que al fabricar 57,024 libras de pasta para chao mein la capacidad de producción es de 99.01%, esto quiere decir que se cuenta con un margen de 0.99% para llegar a su capacidad máxima.

## 2.7 Determinación actual de los costos de producción

En la página 50 se mencionó la jornada laboral de la empresa, con base a esos datos se determinaran las horas hombre.

### Cuadro 1

#### Determinación horas hombre

Concepto	Jornada laboral	Días trabajados	Horas fábrica	Empleados	Horas hombre
Mezclado	8	24	192	1	192
Laminado	8	24	192	3	576
Cortado, pesado y moldeado	8	24	192	2	384
Precocido y secado	8	24	192	0	0
Empacado	8	24	192	3	576
Administración y ventas	8	24	192	11	2,112
Total				20	3,840

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra el total de horas hombre de cada proceso y el Departamento de Administración y Ventas; se obtuvieron multiplicando las horas fábrica por el número de empleados, las cuales totalizan 3,840.

### Cuadro 2

#### Ciclos de producción mensuales

Producción mensual en libras	Unidades producidas con 6 litros de agua (libras)	Ciclos de producción mensuales
57,024	49.5	1,152

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

En la página 73 se determinó que en cada ciclo de producción se obtienen 49.5 libras, lo que equivale a 57,024 libras mensuales, eso quiere decir que al dividir la producción mensual en libras dentro de las libras que se producen por ciclo se obtienen 1,152 ciclos al mes.

Es importante determinar las horas máquina, para lo cual se tomó de base los datos de los diagramas de operación de la página 66 a la 71 que se colocaron en la columna de tiempo en minutos:

\* Diagrama 1, numeral 3 = 8.5 minutos

- \* Diagrama 2, numeral 2 = 7.05 minutos
- \* Diagrama 2, numeral 6 = 5.57 minutos
- \* Diagrama 3, numeral 3 = 2.62 minutos
- \* Diagrama 4, numeral 11 = 200 minutos X 2 ventiladores de 46" = 400 minutos
- \* Diagrama 4, numeral 11 = 200 minutos X 2 ventiladores de 26" = 400 minutos
- \* Diagrama 5, numeral 4 = 138.6 minutos

**Cuadro 3**  
**Horas máquina mensuales**

Máquina	Tiempo en minutos*	Ciclos de producción	Días trabajados	Minutos Totales	Horas máquina
Mezcladora	8.50	1,152	-	9,792	163.20
Laminadora 1	7.05	1,152	-	8,122	135.37
Laminadora 2	5.57	1,152	-	6,417	106.95
Cortadora	2.62	1,152	-	3,018	50.30
2 ventiladores de 46"	400.00	-	24	9,600	160.00
2 ventiladores de 26"	400.00	-	24	9,600	160.00
Selladora	138.60	-	24	3,326	55.43
<b>Total</b>					<b>831.25</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra las horas máquina mensuales, para lo cual se tomó en cuenta el tiempo en que cada una está en funcionamiento, multiplicado por los ciclos de producción o días trabajados, se obtuvieron los minutos totales al mes, dividido entre 60 minutos que tiene una hora, se obtuvo 831.25 horas máquina en total.

La empresa Los Chinitos no aplica ningún sistema de costos, ya que no determinan el costo unitario de producción, simplemente una estimación general de los gastos en que incurren, sin embargo, no se tuvo acceso a ningún ejemplo de cómo lo calculan, por lo que a continuación se detallan datos proporcionados por el gerente general, para ejemplificar la determinación del costo de producción.

### 2.7.1 Materia prima

Como se mencionó en la página 50, la materia prima que se utiliza para la fabricación del chao mein es agua potable y harina dura, según información proporcionada por el gerente general el precio de un saco de harina es de Q 157.00 y utilizan 48 sacos al día:

**Cuadro 4**  
**Costo mensual de harina dura**

Sacos de harina al día	Días trabajados al mes	Sacos mensuales	Precio de harina	Costo Total
48	24	1,152	Q. 157.00	Q. 180,864.00

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra que la empresa tiene un costo de Q. 180,864.00 al mes en lo que se refiere a la harina.

Respecto al agua potable que se utiliza, cabe mencionar que el gerente general informó que la misma debe ser utilizada 100 % pura, sin agregarle ningún agente químico, también comentó que el vital líquido que se utiliza para la elaboración del producto, se compra una pipa mensual, la cual incluye 3,000 galones y tiene un costo de Q 190.00.

### 2.7.2 Mano de obra

El gerente general informó que la empresa se basa en el salario mínimo vigente según el Acuerdo Gubernativo 359-2012 (ver anexo 1), el cual toma en cuenta para los operarios, más no para los jefes.

Se determina la provisión de prestaciones laborales, la cual está integrado por aguinaldo, bono 14 e indemnización con 8.33 % cada uno, vacaciones con 4.17 %, IGSS con 10.67 %, Irtta e Intecap con 1 % cada uno, para totalizar 41.83 %.

De acuerdo a información proporcionada por el gerente general los operarios laboran 48 horas a la semana, esto quiere decir que trabajan 12 horas extras al mes, según el

artículo 116 del Código de Trabajo (ver página 38) se determinará el costo de las horas extra que se paga a los operarios de acuerdo a lo establecido en la ley.

Según el Acuerdo 359-2012 (ver anexo 1) para el cálculo del salario diario se procede de la siguiente manera: (salario mensual \* 12 meses) / 365 días.

Salario diario jefe de máquina: (Q 2,420.00 \* 12 meses) / 365 días = Q 79.56

Valor por hora: Q 79.56 / 8 horas = Q 9.94

Valor mensual: Q. 9.94 \* 12 horas extras al mes = Q. 119.28 \* 1.5 = Q. 178.92

Es importante mencionar que la empresa no separa la mano de obra directa e indirecta, solamente realiza un cálculo total de costo para los empleados que laboran en producción.

**Cuadro 5**  
**Costo mensual de mano de obra**

Operario/ jefe	Salario mensual	Bonificación	Prestaciones laborales 41.83%	Horas extra 1.5 por hora	Costo total
6	Q. 2,171.75	Q. 250.00	Q. 908.44	Q. 160.74	Q. 20,945.58
1	Q. 2,420.00	Q. 250.00	Q. 1,012.29	Q. 178.92	Q. 4,040.13
1	Q. 3,100.00	Q. 250.00	Q. 1,296.73		Q. 4,646.73
1	Q. 3,600.00	Q. 250.00	Q. 1,505.88		Q. 5,355.88
<b>Total</b>					<b>Q. 34,988.32</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

En el cuadro anterior se puede observar que Q. 34,988.32 es el costo de la mano de obra que la empresa objeto de estudio invierte en la elaboración del chao mein al mes; es importante tomar en cuenta que en la determinación del costo de horas extra no tomaron en cuenta el porcentaje de prestaciones laborales que corresponde según la ley, por lo que en la propuesta se calculará como es debido.

### **2.7.3 Costos indirectos de fabricación**

De acuerdo a información proporcionada por el gerente general de la empresa, los costos indirectos de fabricación que toman en cuenta son:

- Bandejas de madera: según información proporcionada por el encargado; estas se desgastan conforme el uso, por lo que se deben adquirir en promedio 15 bandejas mensuales a un costo de Q 14.50 cada una, por lo tanto al mes invierten Q. 217.50.
- Gas propano: según información proporcionada, la empresa que provee el gas propano es Tropigas de Guatemala, S. A.; el precio del galón es de Q 23.00 y adquieren 450 galones cada semana, lo que equivale a 1,800 al mes, por lo tanto al mes invierten Q. 41,400.00. El gerente general mencionó que cada horno necesita 15 galones de gas, así como también la secadora.
- Bolsas impresas de ½ libra: el proveedor de las bolsas de ½ libra impresas es Extrudoplast, S. A., la empresa Los Chinitos las compra por millar, y tienen un precio de Q 180.00 y adquieren 30 millares a la semana, lo que equivale a 120 al mes, por lo tanto invierten Q. 21,600.00
- Bolsas transparentes de arroba: de igual manera que las bolsas de ½ libra el proveedor de las bolsas transparentes de arroba es Extrudoplast, S. A., la empresa Los Chinitos las adquiere por millar, las cuales tienen un precio de Q 550.00 y adquieren 3 millares al mes, quiere decir que invierten Q. 1,650.00.
- Gastos varios: estos se refieren a los gastos de mantenimiento y limpieza de las máquinas, implementos y accesorios de trabajo que son necesarios para la producción, como por ejemplo, redes, gabachas, guantes, atomizadores, objetos para limpieza, entre otros; el gasto al mes es de Q. 6,250.00
- Agua potable: el costo de agua se determinó según los precios que la Municipalidad de Villa Nueva impone, ya que la misma es la que distribuye el servicio de agua potable y aplica un precio fijo de Q 25.00 al mes, sin importar la cantidad utilizada.

- Servicio de electricidad: el gerente general comento que solamente toman en cuenta el monto total de la factura de la empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. (EEGSA), la cual totaliza Q 3,595.16 al mes.
- Servicio telefónico: según información proporcionada por el gerente general, toman en cuenta el monto mensual de la factura que emite la empresa Telecomunicaciones de Guatemala, S.A., la cual asciende a Q. 87.00.
- Extracción de basura: el servicio de extracción de basura lo realiza la Municipalidad de Villa Nueva y aplica un precio fijo de Q. 40.00 al mes, sin importar los desechos acumulados.
- El gerente general informó en la entrevista realizada que algunas máquinas y herramientas están totalmente depreciadas, ya que fueron adquiridas antes del año 2009, por lo que valor en libros es cero, la empresa proporcionó datos de las que se han adquirido en los últimos años:

### Cuadro 6

#### Descripción, tipo de activos y año de adquisición

Descripción del activo	Cantidad	Tipo de activo	Valor unitario	Año de adquisición
Mezcladora	1	Maquinaria	Q 12,000.00	2009
Cortadora	1	Maquinaria	Q 10,000.00	2010
Quemador para secadora	1	Herramienta	Q 3,500.00	2011
Quemador para hornos	2	Herramienta	Q 3,500.00	2010
Ventilador axial de 26 pulgadas	2	Herramienta	Q 5,000.00	2012
Ventilador axial de 46 pulgadas	2	Herramienta	Q 9,000.00	2012
Selladora	2	Maquinaria	Q 1,900.00	2010

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra la cantidad de activos adquiridos por la empresa para el proceso de producción desde el año 2009 con su respectivo valor unitario, se puede observar la maquinaria y herramienta de producción.

Es importante mencionar que las instalaciones donde se encuentra ubicada la empresa, las adquirieron desde que se fundó en el año 1975, esto quiere decir que el porcentaje de depreciación sobre el edificio ya no aplica.

A continuación se calcula la depreciación aplicando los porcentajes según el Decreto 10-2012 de la Ley de Actualización Tributaria, artículo 27 y 28, donde se menciona que para la maquinaria y herramienta el porcentaje para depreciar es de 20 % y 25 % respectivamente.

**Cuadro 7**  
**Depreciación mensual**

Tipo de Activo	Total por tipo de activo	Porcentaje de depreciación según tipo de activo	Depreciación anual	Depreciación mensual
Herramienta	Q. 38,500.00	25	Q. 9,625.00	Q. 802.08
Maquinaria	Q. 25,800.00	20	Q. 5,160.00	Q. 430.00
Total				Q. 1,232.08

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

#### **2.7.4 Costo total de producción**

La empresa desconoce el costo exacto de fabricación, porque carece de datos precisos que se incurren en el proceso de producción: materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación. Simplemente se realiza una estimación general con base en datos de ingresos y egresos:

**Cuadro 8**  
**Determinación del costo mensual**

Elemento del costo	Valor	Total
Materia prima		
• Harina dura	Q. 180,864.00	Q. 181,054.00
• Agua potable	Q. 190.00	
Mano de obra	Q. 34,988.32	Q. 34,988.32
Costos indirectos de fabricación		
• Bandejas	Q. 217.50	Q. 76,096.74
• Gas propano	Q. 41,400.00	
• Bolsas de ½ libra	Q. 21,600.00	
• Bolsas de arroba	Q. 1,650.00	
• Gastos varios	Q. 6,250.00	
• Agua potable	Q. 25.00	
• Servicio de electricidad	Q. 3,595.16	
• Servicio telefónico	Q. 87.00	
• Extracción de basura	Q. 40.00	
• Depreciación	Q. 1,232.08	
<b>TOTAL</b>		<b>Q. 292,139.06</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

De acuerdo al cuadro anterior y con base a información proporcionada por la empresa, el costo de producción asciende a Q. 292,139.06 mensuales, se puede decir que el resultado que se obtiene no es certero, debido a que no se realiza por medio de un sistema de costos adecuado a las características y necesidades de la empresa, solamente realizan una estimación general de los costos.

### 2.7.5 Margen de utilidad

El margen de utilidad que percibe la empresa también es un dato inexacto, pues se determina globalmente y se desconoce la ganancia que se tiene al producir y vender una libra de pasta para chao mein.

**Cuadro 9**  
**Determinación de la utilidad mensual**

Concepto	Valor
Ingresos por ventas Q. 180.50 * 2,280.96@	Q. 411,713.28
Costos de producción	Q. 292,139.06
Utilidad Bruta	Q. 119,574.22

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

En la figura 3 de la página 73 se determinó que se producen 57,024 libras al mes dividido ( $\div$ ) entre 25 lbs que contiene una arroba, se obtienen 2,280.96 @ mensuales. De acuerdo a los datos obtenidos se determinó que la utilidad que la empresa obtiene asciende a Q. 119,574.22.

Es importante mencionar que el gerente general de la empresa indicó que no elaboran presupuestos anuales, porque no tienen un detalle específico de los costos en que incurren y por lo tanto no es posible tener un control financiero de la organización.

El precio de venta que la empresa maneja a los mayoristas es de Q 180.50 por arroba, esto quiere decir que cada libra de pasta para chao mein tiene un precio de Q 7.22; el gerente general informó que no se basan en ningún método estadístico para determinarlo.

**CAPÍTULO III**  
**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE COSTOS PARA LA EMPRESA**  
**PRODUCTORA DE PASTA PARA CHAO MEIN**

**3.1 Presentación**

La aplicación de un sistema de costos es de suma importancia para la determinación del costo de producción unitario, ayuda de manera considerable a la gerencia en la formulación de objetivos, facilita la toma de decisiones, contribuye al planeamiento, control y gestión de la empresa.

La determinación del costo unitario de producción tendrá mucho valor para la empresa Los Chinitos, ya que servirá de base para fijar el precio de venta, determinar el margen de utilidad por unidad producida y podrán realizar un presupuesto donde elaboren una proyección seria, al controlar las ganancias y no efectuar más gastos de los necesarios.

En tal sentido por el tipo de producto, se presenta la propuesta de un sistema de costos por procesos aplicando la fase de determinación del costo unitario cuando hay varios departamentos y no hay inventario inicial ni final en proceso, no se trabajan unidades equivalentes porque cada proceso tiene que estar concluido para pasar al siguiente.

Para la elaboración del sistema de costos se tomará como referencia la página 50, donde menciona que la empresa trabaja 8 horas diarias, 6 días a la semana. Se determinará el costo de una libra de pasta para chao mein, donde se incluirán todos los costos de materia prima, mano de obra y costos de fabricación en que la empresa incurre para producir.

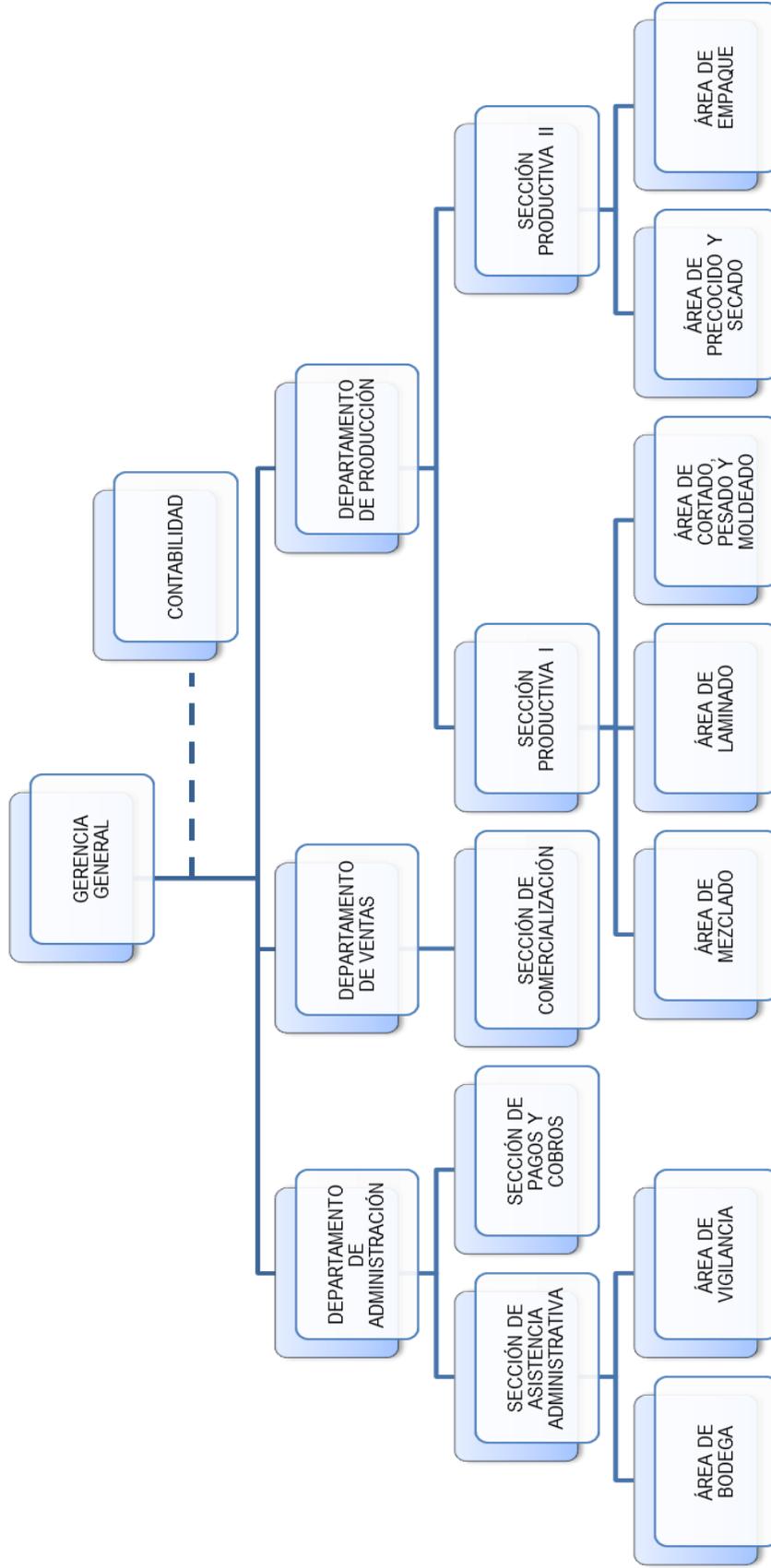
### **3.2 Objetivo**

Presentar la propuesta de un sistema de costos por procesos para la empresa productora de pasta para chao mein, que se adecúe a las características de la producción y que logre un control adecuado de los costos.

### **3.3 Organigrama propuesto**

En el capítulo anterior se presentó el organigrama (ver grafica 1 en la página 47) con que cuenta la empresa y se describió todo el proceso de producción. Como aporte para la entidad objeto de estudio, en el presente apartado se realizará una propuesta, la cual para su elaboración se tomó en cuenta el ámbito de aplicación, forma de presentación, tipo, tramo de control, entre otros. A continuación se muestra la gráfica:

**Gráfica 2**  
**Organigrama propuesto**  
**Empresa Los Chinitos**



Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

La gráfica anterior muestra el organigrama que se propone para la empresa en estudio, como valor agregado a la investigación de campo que se realizó para el diseño de un sistema de costos.

Con base en el autor Javier Benavides Pañeda, el organigrama por su ámbito de aplicación es departamental o específico; por su contenido es integral; por su forma de presentación es vertical; la departamentalización es por procesos o equipo; el tramo de control es amplio de tipo lineal–staff, debido a que hay pocos niveles organizacionales, la autoridad y responsabilidad correlativa se trasmite por una sola línea para cada persona o grupo y, el gerente general adquiere asesoría contable.

### **3.4 Análisis de los elementos del costo de producción**

Para determinar los cálculos necesarios se tomará en cuenta dos decimales, aproximando si así fuera necesario; sin embargo, para el costo unitario se utilizará todos los decimales.

Para calcular el costo unitario se debe describir el costo de la materia prima, mano de obra y los costos indirectos de fabricación necesarios dentro de la entidad para producir pasta para chao mein en un período determinado, en este caso se desarrollarán datos mensuales.

#### **3.4.1 Materia prima**

Para el proceso de producción son necesarios los costos de los materiales, los cuales se detallan a continuación:

##### **3.4.1.1 Materia prima directa**

Para la fabricación de la pasta para chao mein se utiliza harina dura y agua potable; según información obtenida en la figura 3 de la página 73, determinación de producción mensual, se obtienen 49.5 libras de pasta para chao mein en un ciclo de producción.

Según información proporcionada por el gerente general en la página 77, el precio de un saco de harina es de Q 157.00, el cual contiene 50 libras. A continuación se determina el costo de harina por libra de pasta para chao mein:

### Cuadro 10

#### Costo de harina dura por libra de pasta para chao mein

Descripción	Cantidad en libras	Precio	Precio por libra de harina	Unidades producidas (libras)	Costo de harina por libra de pasta para chao mein
Harina dura marca Virgen de Covadonga	50	Q 157.00	Q 3.14	49.5	Q 3.17

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra el precio de harina que se paga por cada libra de pasta para chao mein, el cual se determinó al dividir el precio de la harina (Q 157.00) dentro de (49.5 libras) las unidades producidas por ciclo.

Se tomará como base el costo de harina por libra de pasta para chao mein, para determinar el monto mensual de las unidades producidas, para el cálculo se tendrá en cuenta la figura 3 de la página 73, Determinación de producción mensual, donde se estableció que la capacidad de producción mensual es de **57,024 libras**.

A continuación se determina el costo mensual:

### Cuadro 11

#### Costo mensual de harina dura

Costo de harina por libra de pasta para chao mein	Producción mensual en libras	Costo mensual
Q 3.17	57,024	Q 180,766.08

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Como se puede observar para producir 57,024 libras de pasta para chao mein la empresa debe invertir Q 180,766.08 en harina dura al mes.

Como se mencionó en la página 54, respecto al agua potable que se utiliza para la elaboración del producto, se agregan 6 litros en la mezcladora, para lo cual se compra una pipa que incluye 3,000 galones y tiene un costo de Q. 190.00, según información de la página 77.

Para el cálculo se tomará en cuenta que un galón tiene 3.7854 litros:

$$3,000 \text{ galones} * 3.7854 \text{ litros} = 11,356.20 \text{ litros}$$

A continuación se determina el costo del agua por ciclo:

**Cuadro 12**  
**Costo de agua potable por ciclo**

Costo de la pipa	Cantidad en litros	Costo de cada litro	Litros de agua necesarios para producir 49.5 libras	Costo de agua por ciclo
Q 190.00	11,356.20	Q 0.02	6	Q 0.12

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra que por cada 49.5 libras de pasta para chao mein se invierten Q 0.12 de agua potable, lo cual se determinó al dividir el costo de la pipa (Q 190.00) dentro de la cantidad en litros que contiene la misma (11,356.20) y se obtuvo el costo de cada litro de agua para multiplicarlo por los 6 litros necesarios por cada ciclo.

Se tomará como base los Q 0.12 por ciclo para determinar el costo mensual necesario para producir 57,024 libras, para lo cual

**Cuadro 13**  
**Costo mensual de agua potable**

Ciclos de producción	Costo de agua por ciclo	Costo mensual
1,152	Q 0.12	Q 138.24

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Al multiplicar 1,152 ciclos al mes (ver página 75) por el costo de agua que se determinó anteriormente, da como resultado el costo mensual de agua potable, el cual asciende a Q 138.24.

**Cuadro 14**  
**Costo mensual de materia prima**

Concepto	Costo mensual
Harina dura Virgen de Covadonga	Q 180,766.08
Agua potable	Q 138.24
Total	Q 180,904.32

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra el costo de materia prima necesaria para laborar durante un mes al producir 57,024 libras de pasta para chao mein, el cual asciende a Q 180,904.32. También se puede observar que la harina requiere un monto de inversión mayor comparado con el agua, esto corresponde a que la misma debe ser transformada antes de ser adquirida por la empresa.

Cabe mencionar que el costo de materia prima será absorbido solamente en el primer proceso, ya que todos los materiales directos se agregan en la mezcladora para ser transformados y trasladados a los siguientes procesos.

### **3.4.2 Mano de obra**

A continuación se describen los salarios y la mano de obra directa necesaria para cada proceso de producción, con base a la información que proporcionó el gerente general en la página 77-78.

**Cuadro 15**  
**Salario mensual por proceso**

Proceso	Encargado	Cantidad	Salario mensual	Total
Mezclado	Jefe de máquina	1	Q 2,420.00	Q 2,420.00
Laminado	Auxiliar 1	2	Q 2,171.75	Q 4,343.50
	Auxiliar 2			
Cortado, pesado y moldeado	Pesador	2	Q 2,171.75	Q 4,343.50
	Moldeador			
Precocido y secado	Jefe de máquina		Q -	Q -
Empacado	Empacador 1	2	Q 2,171.75	Q 4,343.50
	Empacador 2			
<b>TOTAL</b>		<b>7</b>		<b>Q 15,450.50</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra los salarios mensuales de la mano de obra directa necesaria para la producción, la cual asciende a Q 15,450.50; es importante mencionar que el jefe de máquina se tomó en cuenta en este apartado, ya que él tiene relación directa con el proceso de mezclado, porque se encarga de agregar la harina y el agua, así como encender los hornos y la secadora en el proceso de precocido y secado.

El costo de la mano de obra del jefe de maquina lo absorbe el proceso de mezclado, ya que realiza más actividades en éste, que en el proceso de precocido y secado.

**Cuadro 16**  
**Costo de bonificación legal por proceso**

Proceso	Personal	Bonificación legal	Total
Mezclado	1	Q 250.00	Q 250.00
Laminado	2	Q 250.00	Q 500.00
Cortado, pesado y moldeado	2	Q 250.00	Q 500.00
Precocido y secado	-	Q -	Q -
Empacado	2	Q 250.00	Q 500.00
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>		<b>Q 1,750.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra la bonificación legal que la empresa debe pagar a los empleados y representa un costo de Q 1,750.00 mensuales, los cuales corresponden a los trabajadores que están relacionados directamente con la elaboración del producto.

A continuación se determina la provisión de prestaciones laborales, con base a los porcentajes que se describieron en la página 77 para el cálculo siguiente:

**Cuadro 17**  
**Costo de provisión de prestaciones laborales por proceso**

Proceso	Salario mensual	Prestaciones laborales 41.83%	Personal	Total
Mezclado	Q 2,420.00	Q 1,012.29	1	Q 1,012.29
Laminado	Q 2,171.75	Q 908.44	2	Q 1,816.88
Cortado, pesado y moldeado	Q 2,171.75	Q 908.44	2	Q 1,816.88
Precocido y secado	Q -	Q -		Q -
Empacado	Q 2,171.75	Q 908.44	2	Q 1,816.88
<b>TOTAL</b>			<b>7</b>	<b>Q 6,462.93</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

En el cuadro anterior se muestra el costo que tendrá que desembolsar la empresa en lo que se refiere a prestaciones laborales, para el cual se aplicó el porcentaje sobre el salario mensual que percibe el personal de producción, desglosando el costo de cada proceso para totalizar Q 6,462.93 mensuales.

Con base a la información que proporcionó el gerente general en la página 78, se determinará el costo de las horas extra que se paga a los operarios de acuerdo a lo establecido en la ley.

Según el Acuerdo 359-2012 para el cálculo del salario diario se procede de la siguiente manera: (salario mensual \* 12 meses) / 365 días.

Salario diario jefe de máquina: (Q 2,420.00 \* 12 meses) / 365 días = Q 79.56

Valor por hora: Q 79.56 / 8 horas = Q 9.94

### Cuadro 18

#### Costo horas extras por proceso, mensuales

Proceso	Salario por hora	Horas extras al mes	Salario por hora por horas extras	Costo hora extra 1.5
	A	B	$C = A \times B$	$D = C \times 1.5$
Mezclado	Q 9.94	12	Q 119.28	Q 178.92
Laminado	Q 8.93	12	Q 107.16	Q 160.74
Cortado, pesado y moldeado	Q 8.93	12	Q 107.16	Q 160.74
Precocido y secado	Q -	0	Q -	Q -
Empacado	Q 8.93	12	Q 107.16	Q 160.74
TOTAL				Q. 661.14

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra el costo de las horas extras por proceso, la cual asciende a Q 661.14; esto de acuerdo a lo establecido en el Código de Trabajo, artículo 121, Jornada Extraordinaria.

Al determinar el costo de las horas extra se debe tomar en cuenta la indemnización con 8.33%, vacaciones con 4.17%, IGSS con 10.67%, Irta e Intecap con 1% cada uno, para totalizar 25.17% que se tomó de base para el cálculo siguiente:

**Cuadro 19****Costo horas extras y prestaciones laborales por proceso, mensual**

Proceso	Costo horas extra	Prestaciones laborales	Personal	Costo Mensual horas extra
	A	$B = A \times 25.17\%$	C	$D = (A + B) \times C$
Mezclado	Q 178.92	Q. 45.03	1	Q. 223.95
Laminado	Q 160.74	Q. 40.46	2	Q. 402.40
Cortado, pesado y moldeado	Q 160.74	Q. 40.46	2	Q. 402.40
Precocido y secado	Q -	Q -	-	Q -
Empacado	Q 160.74	Q. 40.46	2	Q. 402.40
<b>TOTAL</b>			<b>7</b>	<b>Q. 1,431.14</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013

En el cuadro anterior se puede observar el costo total de las horas extra mensuales tomando en cuenta las prestaciones laborales correspondientes por cada proceso, el cual asciende a Q. 1,431.14.

**Cuadro 20****Costo total mano de obra directa por proceso, mensual**

Proceso	Salario mensual	Bonificación legal	Prestaciones laborales	Horas extras	Total
Mezclado	Q 2,420.00	Q 250.00	Q 1,012.29	Q. 223.95	Q 3,906.24
Laminado	Q 4,343.50	Q 500.00	Q 1,816.88	Q. 402.40	Q 7,062.78
Cortado, pesado y moldeado	Q 4,343.50	Q 500.00	Q 1,816.88	Q. 402.40	Q 7,062.78
Precocido y secado	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -
Empacado	Q 4,343.50	Q 500.00	Q 1,816.88	Q. 402.40	Q 7,062.78
<b>TOTAL</b>					<b>Q 25,094.57</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Luego de haber realizado los cálculos anteriores se determinó el total del costo de mano de obra directa necesaria para producir 57,024 libras de pasta para chao mein, con un total de siete personas laborando en los diferentes procesos, el cual asciende a Q 25,094.57.

### 3.4.3 Costos indirectos de fabricación

Para determinar el costo de los gastos indirectos de fabricación es necesario calcular el de materia prima indirecta, mano de obra indirecta y otros gastos indirectos de fabricación.

#### 3.4.3.1 Materia prima indirecta

Dentro de la materia prima indirecta se encuentra: bandejas, gas propano, bolsas de ½ libra y bolsas de arroba, los cuales se describen a continuación:

- **Bandejas de madera:** las bandejas de madera son indispensables para el proceso de producción, ya que en ellas se depositan las maletillas de la pasta para chao mein y así ser trasladadas al horno y posteriormente a la secadora. Según información proporcionada en la página 78, se determina el costo mensual de bandejas de madera.

**Cuadro 21**

#### **Costo mensual bandejas de madera**

Concepto	Cantidad	Precio	Costo mensual
Bandejas de madera	15	Q 14.50	Q 217.50

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Luego de haber realizado los cálculos anteriores se determinó que la empresa necesita desembolsar Q 217.50 mensuales para adquirir bandejas de madera nuevas y que la producción no se vea afectada por el desecho de esta herramienta.

- **Gas propano:** según información proporcionada, en la página 78, el precio del galón es de Q 23.00, y se necesitan 15 galones por horno, el proceso de precocido se realiza dos veces al día por cada horno.

## Cuadro 22

### Número de precocidos mensuales

Número de hornos	Precocidos al día por horno	Precocidos diarios	Días trabajados	Precocidos al mes
2	2	4	24	96

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

En el cuadro anterior se determinó el número de veces que se debe realizar el proceso de precocido para producir al mes, el cual es de 96 veces y servirá de base para determinar el costo mensual necesario de gas propano.

De acuerdo a información de la página 78, al igual que los hornos para el proceso de secado son necesarios 15 galones de gas, esto se realiza una vez al día, quiere decir que la secadora se pone a funcionar 24 veces al mes.

## Cuadro 23

### Costo mensual gas propano

Proceso	Número de veces necesarios al mes	Galones de gas	Total galones de gas al mes	Precio de cada galón	Costo mensual
Precocido	96	15	1,440	Q 23.00	Q 33,120.00
Secado	24	15	360	Q 23.00	Q 8,280.00
Total					Q 41,400.00

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Luego de realizar los cálculos anteriores se determinó que es necesario invertir Q 41,400.00 mensuales en gas propano para producir 57,024 libras de pasta para chao mein.

- Bolsas impresas de ½ libra: en base a los datos proporcionados en la página 79, el precio de un millar de bolsas es de Q. 180.00, esto quiere decir que cada bolsa tiene un costo de Q. 0.18. A continuación se determina el costo mensual.

#### Cuadro 24

##### Costo mensual bolsas de ½ libra

Producción mensual en libras	Bolsas necesarias por cada libra	Bolsas mensuales de ½ libra	Costo de cada bolsa de 1/2 libra impresa	Costo mensual
57,024	2	114,048	Q 0.18	Q 20,528.64

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El costo mensual de bolsas impresas de ½ libra se determinó multiplicando las bolsas necesarias al mes (114,048) por el costo de cada una (Q 0.18) y se obtuvo un total de Q 20,528.64.

- Bolsas transparentes de arroba: en base a los datos proporcionados en la página 78 el precio de un millar de bolsas es de Q. 550.00, esto quiere decir que cada bolsa tiene un costo de Q. 0.55. Para el siguiente cálculo se tendrá en cuenta que una arroba tiene 25 libras:

$$57,024 \text{ lbs mensuales} / 25 \text{ lbs} = 2,280.96 \approx 2,281 \text{ arrobas mensuales}$$

A continuación se determina el costo mensual:

#### Cuadro 25

##### Costo mensual bolsas de arroba

Bolsas mensuales	Costo de cada bolsa de arroba	Costo mensual
2,281	Q 0.55	Q 1,254.55

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra el costo mensual que la empresa debe invertir en bolsas de arroba, el cual asciende a Q 1,254.55 y se determinó multiplicando las bolsas necesarias al mes (2,281) por el costo de cada una (Q 0.55).

## Cuadro 26

### Costo mensual de material indirecto

Concepto	Costo mensual	Aplicación directa del costo al proceso que corresponde	
Bandejas de madera	Q 217.50	Q 41,617.50	Precocido y secado
Gas propano	Q 41,400.00		
Bolsas impresas de 1/2 libra	Q 20,528.64	Q 21,783.19	Empacado
Bolsas transparentes de arroba	Q 1,254.55		
TOTAL	Q 63,400.69		

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

En el cuadro anterior se determinó que mensualmente se desembolsa un monto promedio de Q 63,400.69 en materiales indirectos de fabricación, lo cual se aplicará directamente el costo al proceso que corresponde.

#### 3.4.3.2 Mano de obra indirecta

La mano de obra indirecta se utiliza para supervisar la producción en los procesos de mezclado, laminado, cortado, pesado y moldeado, precocido y secado y empacado; sin embargo, solamente dos encargados supervisan todos los procesos; el jefe de Producción, quien controla todas las actividades que se realizan hasta el proceso de pesado y moldeado, posteriormente el jefe de empaque se encarga de supervisar el proceso de precocido y secado, así como verificar la calidad del producto terminado para trasladarlo al último proceso.

A continuación se describe el sueldo que percibe cada jefe:

**Cuadro 27**  
**Sueldo mensual**

Proceso	Encargado	Cantidad	Salario mensual	Total
Mezclado	Jefe de Producción	1	Q 3,600.00	Q 3,600.00
Laminado				
Cortado, pesado y moldeado				
Precocido y secado	Jefe de Empaque	1	Q 3,100.00	Q 3,100.00
Empacado				
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>		<b>Q 6,700.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra el sueldo mensual de la mano de obra indirecta necesaria para la producción, la cual asciende a Q 6,700.00.

A continuación se determina la bonificación legal:

**Cuadro 28**  
**Costo de bonificación legal**

Proceso	Personal	Bonificación legal	Total
Mezclado	1	Q 250.00	Q 250.00
Laminado			
Cortado, pesado y moldeado			
Pre-cocido y secado	1	Q 250.00	Q 250.00
Empacado			
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>		<b>Q 500.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra la bonificación legal que la empresa debe pagar a los jefes y representa un costo de Q 500.00, los cuales corresponden a los empleados que están relacionados indirectamente con el proceso productivo.

A continuación se determina la provisión de prestaciones laborales, con base a los porcentajes que se describieron en la página 76 para el cálculo siguiente:

### Cuadro 29

#### Costo de provisión de prestaciones laborales

Proceso	Salario mensual	Prestaciones laborales 41.83 %	Personal	Total
Mezclado	Q 3,600.00	Q 1,505.88	1	Q 1,505.88
Laminado				
Cortado, pesado y moldeado				
Precocido y secado	Q 3,100.00	Q 1,296.73	1	Q 1,296.73
Empacado				
<b>TOTAL</b>			<b>2</b>	<b>Q 2,802.61</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra el costo que desembolsa la empresa en lo que se refiere a prestaciones laborales, para el cual se aplicó el porcentaje (41.83 %) sobre el salario mensual que percibe el jefe de producción y de empaque para totalizar Q 2,802.61.

### Cuadro 30

#### Costo total mano de obra indirecta

Proceso	Salario mensual	Bonificación legal	Prestaciones laborales	Total
Mezclado	Q 3,600.00	Q 250.00	Q 1,505.88	Q 5,355.88
Laminado				
Cortado, pesado y moldeado				
Precocido y secado	Q 3,100.00	Q 250.00	Q 1,296.73	Q 4,646.73
Empacado				
<b>TOTAL</b>				<b>Q 10,002.61</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Luego de haber realizado los cálculos anteriores se determinó el total del costo de mano de obra indirecta necesaria para producir 57,024 libras de pasta para chao mein, con dos personas supervisando en los diferentes procesos, asciende a Q 10,002.61.

Según información proporcionada por el gerente general de la empresa, y de acuerdo a su experiencia explicó que el jefe de producción y el jefe de empaque dedican cierto

período de tiempo durante el día a los distintos procesos de producción que cada uno supervisa, por lo que se asignará un porcentaje con base al tiempo total del cuadro de resumen que se encuentra en los diagramas 1, 2 y 3, de la página 66 a la 68:

\* Diagrama 1, mezclado = 9.86 minutos

\* Diagrama 2, Laminado = 12.99 minutos

\* Diagrama 3, cortado, pesado y moldeado = 12.09 minutos

**Cuadro 31**  
**Porcentaje asignado para aplicación del costo de**  
**mano de obra indirecta del jefe de producción**

Proceso	Tiempo dedicado*	Ciclos necesarios para precocido	Precocidos al día	Tiempo destinado al día en minutos	Porcentaje asignado
	A	B	C	$D = A \times B \times C$	$E = (D \times 100) / 1,677.12$
Mezclado	9.86	12	4	473.28	28.22
Laminado	12.99	12	4	623.52	37.18
Cortado, pesado y moldeado	12.09	12	4	580.32	34.60
<b>TOTAL</b>				<b>1,677.12</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra cómo se determinó el porcentaje que se asignará a cada proceso que supervisa el jefe de producción para determinar el costo de mano de obra indirecta.

Es importante mencionar que se tomó la totalidad del tiempo de cada proceso porque es responsabilidad del jefe de producción supervisar todo el proceso y que éste se realice bien.

Para asignar un porcentaje al jefe de empaque se tomará en cuenta el tiempo total del cuadro de resumen que se encuentra en los diagramas 4 y 5, de la página 69 a la 71:

\* Diagrama 4, precocido:  $0.15 + 180 + 0.09 + 10 + 0.03 + 0.05 + 10 = 200.32$  minutos

\* Diagrama 4, secado:  $12 + 0.05 + 0.15 + 200 + 0.1 = 212.30$  minutos

\* Diagrama 5, empaque = 479.10 minutos

### Cuadro 32

#### Porcentaje asignado para aplicación del costo de mano de obra indirecta del jefe de empaque

Proceso	Tiempo dedicado*	Precocidos al día	Tiempo destinado al día en minutos	Porcentaje asignado	
	A	B	$C = A \times B$	$D = (C \times 100) / 1,492.68$	
Precocido	200.32	4	801.28	53.68	67.90
Secado	212.30	-	212.30	14.22	
Empaque	479.10	-	479.10	32.10	
TOTAL			1,492.68	100	

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra cómo se determinó el porcentaje que se asignará a cada proceso que supervisa el jefe de empaque para determinar el costo de mano de obra indirecta.

**Tabla 5****Criterio de asignación del porcentaje de la mano de obra indirecta**

Proceso	Porcentaje asignado	Encargado	Criterio de asignación
Mezclado	28.22	Jefe de Producción	Supervisa que se introduzca en la mezcladora 50 lbs. de harina sin dejar material en la bolsa, 6 lts. de agua 100 % pura; inspecciona la descarga y examina la consistencia de la pasta para ser trasladada al siguiente proceso.
Laminado	37.18		Supervisa la pasta al finalizar el proceso en la laminadora uno y autoriza para trasladarla a laminadora dos; supervisa la pasta al finalizar la operación, examina el grosor y autoriza trasladar al siguiente proceso.
Cortado, pesado y moldeado	34.60		Vigila el pesado, cortado y moldeado de la pasta para chao mein, al finalizar inspecciona la colocación de las maletillas en las bandejas de madera y autoriza el traslado al horno.
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		
Precocido y secado	67.90	Jefe de Empaque	Supervisa el tiempo de cocción y al finalizar examina la consistencia de la pasta para ser trasladado al cuarto de secado; inspecciona la colocación de bandejas en el cuarto de secado.
Empacado	32.10		Aprueba la calidad del producto terminado y autoriza el empaque; controla el proceso de empaque por libra y vigila el empaque de arrobas para ser trasladado a bodega, donde inspecciona la colocación del producto final.
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

En la tabla anterior se puede observar el criterio que se tomó de base para asignar un porcentaje que equivale al período de tiempo que desempeña cada uno de los encargados, lo cual se utilizará para la determinación del costo que corresponde a cada uno de los procesos:

### Cuadro 33

#### Costo proporcional mano de obra indirecta por proceso

Proceso	Porcentaje asignado	Encargado	Sueldo total	Costo proporcional
Mezclado	28.22	Jefe de producción	Q 5,355.88	Q 1,511.43
Laminado	37.18			Q 1,991.32
Cortado, pesado y moldeado	34.60			Q 1,853.13
Subtotal	100			Q 5,355.88
Precocido y secado	67.90	Jefe de empaque	Q 4,646.73	Q 3,155.13
Empacado	32.10			Q 1,491.60
Subtotal	100			Q 4,646.73
TOTAL				Q 10,002.61

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra el costo proporcional por cada proceso de producción, el cual se determinó multiplicando el sueldo de cada jefe por el porcentaje que se asignó al proceso en que cada uno es responsable, de acuerdo a la distribución del tiempo de trabajo que requieren los mismos.

Con 28.22 % el proceso de mezclado tiene un costo mensual de Q. 1,511.43, laminado con 37.18 % se obtiene Q. 1,991.32, y un 34.60 % para el proceso de cortado, pesado y moldeado Q. 1,853.13, totalizando Q. 5,355.88, que corresponden al sueldo del jefe de producción.

El proceso de precocido y secado con un 67.90 % tiene un costo de Q. 3,155.13 y el proceso de empacado con un 32.10 % tiene un costo de Q. 1,491.60, totalizando Q. 4,646.73 que corresponden al sueldo del jefe de empaque.

#### 3.4.3.3 Otros costos indirectos de fabricación

Como se mencionó en el capítulo I, según el autor Reyes Pérez los costos de fabricación indirectos son aquellos que no se pueden localizar en forma precisa en una

unidad producida, absorbiéndose en la producción a base de prorrateo, entre ellos se encuentra el agua potable utilizada en mayor porcentaje por el área de precocido y secado, ya que su uso es indispensable para abastecer los hornos y así la pasta para chao mein se precocine con el vapor que se genera.

El gerente general informó en la entrevista realizada que algunas máquinas y herramientas están totalmente depreciadas, ya que fueron adquiridas antes del año 2009, ver página 79. Para producir, la empresa adquiere el servicio eléctrico y con ello las máquinas operan y funcionan día a día.

Otro elemento necesario para que la empresa opere es el servicio telefónico, ya que con él se solicita la materia prima a los proveedores y se puede contactar a los clientes. El servicio de extracción de basura es requerido por la empresa para recolectar los desperdicios que se acumulan.

A continuación se describe cada uno de los gastos indirectos de fabricación necesarios para la producción mensual de la empresa.

- Gastos varios: Con base a información proporcionada en la página 78, se distribuyó el gasto que realizan de acuerdo al conocimiento que tiene el gerente general de las compras que realizan al mes.

**Cuadro 34**  
**Gastos varios por proceso**

Proceso	Gastos del mes	
Mezclado	Q	500.00
Laminado	Q	1,250.00
Cortado, pesado y moldeado	Q	750.00
Precocido y secado	Q	3,000.00
Empacado	Q	750.00
<b>Total</b>	<b>Q</b>	<b>6,250.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

En el cuadro anterior se puede observar el gasto mensual aproximado que la empresa debe desembolsar en cada proceso de producción, el cual asciende a Q 6,250.00.

- Agua potable: en la página 78 se mencionó que es un costo fijo de Q. 25.00, sin importar la cantidad utilizada, con el apoyo del gerente general se asignó un porcentaje a cada proceso sobre el uso de agua, lo cual se detalla a continuación.

**Tabla 6**

**Criterio de asignación del porcentaje de utilización de agua potable**

Proceso	Porcentaje asignado	Criterio de asignación
Mezclado	3	Laboran dos personas que utilizan el agua para los baños, aseo personal y limpieza.
Laminado	3	Laboran dos personas que utilizan el agua para los baños, aseo personal y limpieza.
Cortado, pesado y moldeado	3	Laboran dos personas que utilizan el agua para los baños, aseo personal y limpieza.
Precocido y secado	76	Se utiliza una gran cantidad de agua para el abastecimiento de los hornos en la cocción de la pasta para chao mein, también trabaja una persona que utiliza el agua para los baños, aseo personal y limpieza.
Empacado	3	Laboran dos personas que utilizan el agua para los baños, aseo personal y limpieza.
Administración y ventas	12	Laboran once personas que utilizan el agua para los baños, aseo personal y limpieza.
Total	100	

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

En la tabla anterior se puede observar el criterio que se tomó de base para asignar un porcentaje que equivale a la utilización del agua potable, lo cual se usará para la determinación del costo que corresponde a cada uno de los procesos:

**Cuadro 35**  
**Costo de agua potable por proceso**

Proceso	Porcentaje asignado	Costo sobre total mensual
Mezclado	3	Q 0.75
Laminado	3	Q 0.75
Cortado, pesado y moldeado	3	Q 0.75
Precocido y secado	76	Q 19.00
Empacado	3	Q 0.75
Administración y ventas	12	Q 3.00
Total	100	Q 25.00

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra la distribución del costo de agua según porcentaje asignado a cada proceso de producción de la empresa, así como también administración y ventas con base al total de la factura, la cual asciende a Q 25.00 mensuales.

- Depreciación: para determinar la depreciación mensual por cada proceso se tomará de base el cuadro 6 de la página 79:

### Cuadro 36

#### Descripción, tipo de activos y valor total por proceso

Proceso	Descripción del activo	Cantidad	Tipo de activo	Valor unitario	Valor total
Mezclado	Mezcladora	1	Maquinaria	Q 12,000.00	Q 12,000.00
Laminado	-	0	-	Q -	Q -
Cortado, pesado y moldeado	Cortadora	1	Maquinaria	Q 10,000.00	Q 10,000.00
Precocido y secado	Quemador para secadora	1	Herramienta	Q 3,500.00	Q 38,500.00
	Quemador para hornos	2	Herramienta	Q 3,500.00	
	Ventilador axial de 26 pulgadas	2	Herramienta	Q 5,000.00	
	Ventilador axial de 46 pulgadas	2	Herramienta	Q 9,000.00	
Empacado	Selladora	2	Maquinaria	Q 1,900.00	Q 3,800.00
Total					Q 64,300.00

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior se puede observar la maquinaria y herramienta de producción, así como el valor total por las mismas, los cuales totalizan Q 64,300.00. Cabe mencionar que el proceso de laminado tiene un valor de cero, porque las máquinas que operan están totalmente depreciadas y no se han adquirido nuevas.

A continuación se calcula la depreciación aplicando los porcentajes que se mencionaron en la página 80.

### Cuadro 37

#### Depreciación mensual por proceso

Proceso	Total por proceso	Porcentaje de depreciación según tipo de activo	Depreciación anual	Depreciación mensual
Mezclado	Q 12,000.00	20	Q 2,400.00	Q 200.00
Cortado, pesado y moldeado	Q 10,000.00	20	Q 2,000.00	Q 166.67
Precocido y secado	Q 38,500.00	25	Q 9,625.00	Q 802.08
Empacado	Q 3,800.00	20	Q 760.00	Q 63.33
Total				Q 1,232.08

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

En el cuadro anterior se puede observar la depreciación mensual de cada proceso de producción, totalizando un costo indirecto de Q 1,232.08.

- Servicio eléctrico y fuerza motriz: la electricidad es un elemento fundamental en el funcionamiento de las máquinas para la producción. El gerente general, de acuerdo a la descripción de fábrica que contiene cada una, proporcionó los datos en HP (horse power) que consume cada máquina en todos los procesos, esto servirá para la determinación de los kilowatts mensuales y con ello fijar el costo de la fuerza motriz y la energía eléctrica, para lo cual se realizó un promedio de costos debido a que no se tuvo el dato de consumo del mes en que se realizó la investigación:

### Cuadro 38

#### Costo promedio de factura de servicio eléctrico

Concepto	Operación	Diciembre 2013	Noviembre 2013
Kilowatts hora	A	1655	1620
Costo kilowatts hora	B	Q. 1.774617	Q. 1.774617
Energía sin IVA	$C = A \times B$	Q. 2,936.99	Q. 2,874.88
Cargo fijo por cliente	D	Q. 9.86	Q. 9.86
Total cargo sin IVA	$E = C + D$	Q. 2,946.85	Q. 2,884.74
Total cargo con IVA 12%	$F = E \times 1.12$	Q. 3,300.47	Q. 3,230.91
Tasa municipal 10%	$G = E \times 0.10$	Q. 294.69	Q. 288.47
Total Cargo del mes	$H = F + G$	Q. 3,595.16	Q. 3,519.38
Promedio	$(Dic + Nov) / 2$	Q. 3,557.27	

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Los datos que se utilizaron para calcular el promedio del costo de servicio eléctrico se obtuvieron del anexo 2, factura de la empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. (EEGSA), lo cual dio Q. 3,557.27 y se tomará de base para determinar el costo de la energía eléctrica mensual.

A continuación se presentan los cálculos para determinar los kilowatts por hora máquina mensuales.

**Cuadro 39****Kilowatts por hora máquina mensuales**

Máquina	Horse power	Kilowatts por horse power	Kilowatts por hora	Hora máquina	Kilowatts por hora máquina mensuales
	A	B	$C = A \times B$	D	$E = C \times D$
Mezcladora	2.50	0.75	1.875	163.20	306
Laminadora 1	3.50	0.75	2.625	135.37	355
Laminadora 2	3.00	0.75	2.250	106.95	240
Cortadora	1.00	0.75	0.750	50.30	38
2 ventiladores de 46"	3.00	0.75	2.250	160.00	360
2 ventiladores de 26"	2.00	0.75	1.500	160.00	240
Selladora	0.50	0.75	0.375	55.43	21
Total	15.5		11.625	831.25	1,560

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Se puede observar que en el cuadro anterior se determinó los kilowatts por hora máquina mensuales que genera cada una, para lo cual se tomó en cuenta que un horse power consumido es igual a 0.75 kilowatts (7:s.p.) y así se obtuvo kilowatts por hora, luego se multiplicó por las horas máquina (ver cuadro 3 de página 75) de cada una, para totalizar 1,560 kilowatts.

A continuación se determina el costo de la fuerza motriz:

**Cuadro 40****Costo fuerza motriz mensual**

Kilowatts por hora máquina mensuales	Costo Kilowatts hora	Costo mensual fuerza motriz
1,560	Q 1.774617	Q 2,768.40

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Luego de haber efectuado los cálculos anteriores se logró determinar que el costo de la fuerza motriz asciende a Q 2,768.40, este dato se obtuvo al multiplicar el costo que EEGSA impone a cada kilowatts hora (Q 1.774617, lo

cual se encuentra establecido en la factura) por los kilowatts por hora máquina que genera cada una al mes.

Se tomó de base el costo de la fuerza motriz y el promedio del costo de servicio eléctrico que se determinó en el cuadro 38 de la página 109, para calcular el costo de la energía eléctrica consumida mensualmente:

**Cuadro 41**  
**Costo energía eléctrica mensual**

Servicio eléctrico	Fuerza motriz	Costo mensual
Q 3,557.27	Q 2,768.40	Q 788.87

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

La diferencia entre el total del servicio eléctrico y el costo de la fuerza motriz se obtiene el costo de la energía eléctrica consumida durante un mes, el cual totaliza Q. 788.87.

- Servicio telefónico: según información proporcionada por el gerente general, el único lugar donde se encuentra el teléfono es en Administración y Ventas, esto quiere decir que el total del costo será absorbido por el departamento, para lo cual se realizó un promedio debido a que no se tuvo el dato de consumo del mes en que se realizó la investigación:

**Cuadro 42**  
**Costo promedio de servicio telefónico**

Mes	Saldo del mes	Promedio
Marzo	Q. 104.00	Q. 95.50
Abril	Q. 87.00	

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra el costo promedio de servicio telefónico, el cual asciende a Q 95.50, según datos que la empresa proporcionó, de dos meses de consumo.

- Extracción de basura: con base a información de la página 79 el costo mensual asciende a Q. 40.00 fijos, con el apoyo del gerente general se asignaron los porcentajes de desechos que se generan en cada proceso de producción, así como también el de administración y ventas.

**Tabla 7**  
**Criterio de asignación del porcentaje de desechos**

Concepto	Porcentaje asignado	Criterio de asignación
Mezclado	15	Bolsas vacías de harina, pitas, polvo, entre otros.
Laminado	10	Residuos de masa que pueden caer al suelo, redes, polvo, entre otros.
Cortado, pesado y moldeado	10	Hilos de pasta que pueden caer al suelo, polvo, entre otros
Precocido y secado	10	Residuos de pasta que pueden quedar en el traslado, polvo, entre otros.
Empacado	15	Cajas vacías, bandejas en mal estado, polvo, entre otros.
Administración y ventas	40	Material de oficina, polvo, focos quemados, baterías, restos de comestibles (latas, botellas, envoltorios), sobras de comida, papel de los baños, desechables, entre otros.
Total	100	

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

En la tabla anterior se puede observar que Administración y Ventas tiene el mayor porcentaje debido a la cantidad de basura que se reúne por el personal que labora en el departamento y los desechos que genera la oficina, también porque aquí se ubica el área de descanso del personal de producción, todo ello se tomó de base para asignar un porcentaje que equivale a la extracción de basura de los departamentos, lo cual se usará para la determinación del costo que corresponde a cada uno de los procesos:

### Cuadro 43

#### Costo de extracción de basura

Concepto	Porcentaje asignado	Costo sobre total mensual	
Mezclado	15	Q	6.00
Laminado	10	Q	4.00
Cortado, pesado y moldeado	10	Q	4.00
Precocido y secado	10	Q	4.00
Empacado	15	Q	6.00
Administración y ventas	40	Q	16.00
Total	100	Q	40.00

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra la distribución del costo de extracción de basura según porcentaje asignado a cada proceso de producción, así como también de Administración y Ventas con base al total de la factura, la cual asciende a Q 40.00 mensuales.

#### 3.4.3.4 Distribución primaria

Luego de haber determinado los costos indirectos de fabricación se debe realizar la distribución primaria, la cual se efectuará a través del prorrateo. Seguidamente se presenta un resumen de cada uno de los gastos indirectos de fabricación pendientes de distribución y la base de prorrateo.

### Cuadro 44

#### Gastos indirectos pendientes de distribución

Gasto indirecto pendiente de distribución	Costo total	Base sugerida
Energía eléctrica	Q 788.87	Lámparas
Fuerza motriz	Q 2,768.40	Kilowatts * hora fábrica

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Se puede observar en el cuadro anterior que los únicos gastos indirectos de fabricación que se encuentran pendientes de distribuir son energía eléctrica y fuerza motriz, así

como también las bases de prorrateo para distribuir el costo hacia los diferentes procesos de producción.

A continuación se detalla información de cada uno de los procesos de producción en relación a personal, kilowatts consumidos por hora máquina, días laborados y número de lámparas.

**Cuadro 45**  
**Información preliminar de la distribución primaria**

Concepto	Personal	Días laborados	Kilowatts por hora máquina	Lámparas
Mezclado	1	24	306	1
Laminado	3	24	595	2
Cortado, pesado y moldeado	2	24	38	2
Precocido y secado	1	24	600	6
Empacado	2	24	21	6
Administración y ventas	11	24		12
<b>Total</b>	<b>20</b>		<b>1,560</b>	<b>29</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra información que se ha determinado con anterioridad, a excepción de las lámparas, las cuales fueron proporcionadas por el gerente general de la empresa.

- Distribución energía eléctrica: la base de distribución del costo de la energía eléctrica es el número de lámparas que se encuentran en cada proceso de producción y administración y ventas.

**Cuadro 46**  
**Distribución costo de energía eléctrica**

Energía eléctrica/lámparas		Q 788.87	
Proceso	Lámparas	Coeficiente	Importe de costo
Mezclado	1	27.20232689655170	Q 27.20
Laminado	2		Q 54.41
Cortado, pesado y moldeado	2		Q 54.41
Precocido y secado	6		Q 163.21
Empacado	6		Q 163.21
Administración y ventas	12		Q 326.43
<b>Total</b>	<b>29</b>		

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

En el cuadro se muestra que para el gasto de energía eléctrica de Q 788.87, se distribuye sobre la base de lámparas de 29 en total, con un factor de 27.20232689, con lo que se obtiene el importe de costo por proceso.

- Distribución fuerza motriz: la base de distribución del costo de fuerza motriz son los kilowatts por hora mensuales que consumen las máquinas (ver cuadro 39, página 111) en cada proceso de producción.

**Cuadro 47**  
**Distribución costo de fuerza motriz**

Fuerza motriz/kilowatts * hora máquina		Q 2,768.40	
Proceso	Kilowatts * hora máquina	Coeficiente	Importe de costo
Mezclado	306	1.774617	Q 543.03
Laminado	595		Q 1,055.90
Cortado, pesado y moldeado	38		Q 67.43
Pre-cocido y secado	600		Q 1,064.77
Empacado	21		Q 37.27
<b>Total</b>	<b>1,560</b>		

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El anterior cuadro muestra la distribución del gasto de la fuerza motriz del mes, el cual asciende a Q 2,768.40. Se determinó un coeficiente de 1.774617 con lo que se obtiene el importe de costo por proceso.

#### **3.4.3.5 Cuadro de resumen prorrateo primario**

A continuación se presenta el cuadro de resumen que contiene la distribución primaria de los costos indirectos de fabricación por cada proceso de producción.

**Cuadro 48**

**Prorrateo primario de un mes de operaciones**

<b>Concepto</b>	<b>Total costo</b>	<b>Mezclado</b>	<b>Laminado</b>	<b>Cortado, pesado y moldeado</b>	<b>Precocido y secado</b>	<b>Empacado</b>	<b>Administración y ventas</b>
<b>DISTRIBUCIÓN PRIMARIA</b>							
Mano de obra indirecta	Q 10,002.61	Q 1,511.43	Q 1,991.32	Q 1,853.13	Q 3,155.13	Q 1,491.60	
Gastos varios	Q 6,250.00	Q 500.00	Q 1,250.00	Q 750.00	Q 3,000.00	Q 750.00	
Agua potable	Q 25.00	Q 0.75	Q 0.75	Q 0.75	Q 19.00	Q 0.75	Q 3.00
Depreciación	Q 1,232.08	Q 200.00		Q 166.67	Q 802.08	Q 63.33	
Servicio telefónico	Q 95.50						Q 95.50
Extracción de basura	Q 40.00	Q 6.00	Q 4.00	Q 4.00	Q 4.00	Q 6.00	Q 16.00
Material indirecto	Q 63,400.69				Q 41,617.50	Q 21,783.19	
Energía eléctrica	Q 788.87	Q 27.20	Q 54.41	Q 54.41	Q 163.21	Q 163.21	Q 326.43
Fuerza motriz	Q 2,768.40	Q 543.03	Q 1,055.90	Q 67.43	Q 1,064.77	Q 37.27	
<b>Total distribución primaria</b>	<b>Q 84,603.15</b>	<b>Q 2,788.41</b>	<b>Q 4,356.38</b>	<b>Q 2,896.39</b>	<b>Q 49,825.69</b>	<b>Q 24,295.35</b>	<b>Q 440.93</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

El cuadro anterior muestra la distribución de los costos indirectos de fabricación a cada uno de los procesos productivos, el cual suma un total Q 84,603.15 que servirá de base para la aplicación del sistema de costos por procesos.

#### **3.4.3.6 Distribución secundaria**

Como se mencionó en el primer capítulo, el autor Reyes Pérez indica que luego de haber realizado la distribución primaria aplicando las bases del prorrateo primario, se debe redistribuir los gastos departamentales acumulados siguiendo el principio de aplicar el gasto del departamento que más servicio proporciona entre aquellos que lo reciben.

Para lo cual es indispensable establecer un escalafón departamental considerando en primer término aquellos departamentos que mayor servicio proporcionan y al último que mayor servicio reciben. Esto quiere decir que para la empresa en cuestión no se realizará la distribución secundaria ya que la misma solamente cuenta con el Departamento de Administración y Ventas, y no posee departamentos de servicio.

### **3.5 Propuesta del diseño de un sistema de costos**

Con base en el estudio realizado dentro de la empresa y las necesidades de la misma se propone implementar el sistema de costos por procesos, aplicando la fase de determinación del costo unitario cuando hay varios departamentos y no hay inventario en proceso, puesto que se adecúa a las características y necesidades de la entidad, provee información veraz presentada en una forma clara y sencilla que facilita la toma de decisiones.

#### **3.5.1 Sistema de costos por procesos**

Los cinco procesos identificados dentro de la unidad de análisis son los de mezclado, laminado, cortado, pesado y moldeado, precocido y secado y empaque. Se toma como período de tiempo para la implementación del sistema el mes de junio de 2013.

El autor Reyes Pérez señala que en este caso de determinación del costo unitario cuando hay varios departamentos y no hay inventario en proceso, el costo unitario debe determinarse en cada proceso siguiéndose el procedimiento anterior (para calcular el costo unitario de laminado, se debe tomar en cuenta el costo del proceso de mezclado), con la circunstancia que el proceso siguiente (laminado) absorbe su propio costo y el del proceso que le antecede (mezclado); esto quiere decir que en cada etapa el costo debe dividirse entre las 57,024 libras mensuales.

A continuación se presenta el informe del costo de producción, en base a la aplicación del sistema de costos por procesos que se detalló en la página 30:

## Cuadro 49

### Sistema de costos por procesos, primer proceso

PROCESO DE MEZCLADO						
<b>1. Determinación de costos</b>						
1.2 Determinación de costos incurridos durante el mes						
Materia prima				Q 180,904.32		
Mano de obra				Q 3,906.24		
Gastos indirectos de fabricación				Q 2,788.41	Q 187,598.97	
<b>Total costo acumulado</b>						<b>Q 187,598.97</b>
<b>2. Informe de producción</b>						
Volumen en proceso al inicio (inventario inicial)				-		
Volumen colocado en el mes				57,024		
Volumen entregado a Laminado					57,024	
Volumen en proceso (inventario final)					-	
				57,024	57,024	unidades
<b>3. Producción equivalente a terminada</b>						
<b>3.1 En costo primo</b>						
Volumen entregado al proceso de Laminado					57,024	
Volumen en proceso					-	
					57,024	unidades
<b>3.2 En gastos de fabricación</b>						
Volumen entregado al proceso de Laminado					57,024	
Volumen en proceso					-	
					57,024	unidades
<b>4. Cálculo de costos unitarios</b>						
		Costos al inicio	Costos del mes	Total	Producción equivalente	Costo unitario
Materia prima directa	Q	-	Q 180,904.32	Q 180,904.32	57,024	3.1724242
Mano de obra directa	Q	-	Q 3,906.24	Q 3,906.24	57,024	0.0685018
Gastos de fabricación	Q	-	Q 2,788.41	Q 2,788.41	57,024	0.0488989
<b>Total</b>	Q	-	Q 187,598.97	Q 187,598.97		3.2898249
<b>5. Valorización de la producción</b>						
5.1 Cálculo del costo de la producción entregado a Laminado						
		57,024	X	Q 3.28982	=	Q 187,598.97
5.2 Cálculo del costo de la producción que quedó en proceso						
Materia prima directa	-	X	3.1724242	=	Q	-
Mano de obra directa	-	X	0.0685018	=	Q	-
Gastos de fabricación	-	X	0.0488989	=	Q	-
<b>Total igual al costo acumulado</b>						<b>Q 187,598.97</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013

En el proceso de Mezclado se obtuvo un costo unitario de Q. 3.28982 y un costo total de Q. 187,598.97, lo que se acumulará para el siguiente proceso.

**Cuadro 50**  
**Sistema de costos por procesos, segundo proceso**

<b>PROCESO DE LAMINADO</b>						
<b>1. Determinación de costos</b>						
<b>1.1 Determinación de costos de la producción recibida, asignado en el departamento anterior</b>						
En proceso encontrado al inicio	-	unidades c/u	-	=	Q	-
Recibido durante el mes	57,024	unidades c/u	3.2898249	=	Q	187,598.97
	57,024					Q 187,598.97
<b>1.2 Determinación del costo unitario promedio</b>						
	Q 187,598.97	/	57,024	=		3.289825
<b>1.3 Determinación de costos ya incurridos desde el mes anterior, por la producción encontrada en proceso en este</b>						
Materia prima			Q	-		
Mano de obra directa			Q	-		
Gastos de fabricación fijos			Q	-		
Gastos de fabricación variables			Q	-	Q	-
<b>1.4 Determinación de costos incurridos durante el mes</b>						
Materia prima			Q	-		
Mano de obra directa			Q	7,062.78		
Gastos indirectos de fabricación			Q	4,356.38	Q	11,419.16
<b>Total costo acumulado</b>						<b>Q 199,018.13</b>
<b>2. Informe de producción</b>						
Volumen en proceso al inicio (inventario inicial)	-					
Volumen colocado en el mes	57,024					
Volumen entregado a Cortado, Pesado y Moldeado			57,024			
Volumen en proceso (inventario final)	-					
	57,024		57,024		unidades	
<b>3. Producción equivalente a terminada</b>						
<b>3.1 En materia prima</b>						
Volumen entregado al Proceso de Cortado, Pesado y Moldeado					57,024	
Volumen en proceso					57,024	unidades
<b>3.2 En costo de conversión</b>						
Volumen entregado al proceso de Cortado, Pesado y Moldeado					57,024	
Volumen en proceso					57,024	unidades
<b>4. Cálculo de costos unitarios</b>						
		Costos al inicio	Costos del mes	Total	Producción equivalente	Costo unitario
Materia prima directa	Q	-	Q	-	Q	57,024
Mano de obra directa	Q	-	Q	7,062.78	Q	7,062.78
Gastos de fabricación	Q	-	Q	4,356.38	Q	4,356.38
<b>Total</b>	Q	-	Q	11,419.16	Q	11,419.16
<b>5. Valorización de la producción</b>						
<b>5.1 Cálculo del costo unitario acumulado</b>						
	3.289825	+	0.2002518	=		3.490077
<b>5.2 Cálculo del costo de la producción trasladada a Cortado, Pesado y Moldeado</b>						
	57,024	X	3.4900766	=		Q 199,018.13
<b>5.3 Cálculo del costo de la producción que quedó en proceso</b>						
	-	X	3.2898249	=	Q	-
<b>5.4 Cálculo del costo de la producción que quedó en proceso</b>						
Materia prima directa	-	X	-	=	Q	-
Mano de obra directa	-	X	0.1238562	=	Q	-
Gastos de fabricación	-	X	0.0763956	=	Q	-
<b>Suma igual al costo acumulado</b>						<b>Q 199,018.13</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

En el proceso de Laminado se obtuvo un costo unitario de Q. 3.490077 y un costo total de Q. 199,018.13, lo que se acumulará para el siguiente proceso.

**Cuadro 51**  
**Sistema de costos por procesos, tercer proceso**

<b>PROCESO DE CORTADO, PESADO Y MOLDEADO</b>						
<b>1. Determinación de costos</b>						
<b>1.1 Determinación de costos de la producción recibida, asigado en el departamento anterior</b>						
En proceso encontrado al inicio	-	unidades c/u	-	=	Q	-
Recibido durante el mes	57,024	unidades c/u	3.4900766	=	Q	199,018.13
	57,024				Q	199,018.13
<b>1.2 Determinación del costo unitario promedio</b>						
	Q 199,018.13	/	57,024	=		3.490077
<b>1.3 Determinación de costos ya incurridos desde el mes anterior, por la producción encontrada en proceso en este</b>						
Materia prima			Q	-		
Mano de obra directa			Q	-		
Gastos de fabricación fijos			Q	-		
Gastos de fabricación variables			Q	-	Q	-
<b>1.4 Determinación de costos incurridos durante el mes</b>						
Materia prima			Q	-		
Mano de obra directa			Q	7,062.78		
Gastos indirectos de fabricación			Q	2,896.39	Q	9,959.17
<b>Total costo acumulado</b>						<b>Q 208,977.30</b>
<b>2. Informe de producción</b>						
Volumen en proceso al inicio (inventario inicial)			-			
Volumen colocado en el mes			57,024			
Volumen entregado a precocido y secado				57,024		
Volumen en proceso (inventario final)				-		
			57,024	57,024	unidades	
<b>3. Producción equivalente a terminada</b>						
<b>3.1 En materia prima</b>						
Volumen entregado al Proceso de Precocido y Secado						57,024
Volumen en proceso						
						57,024 unidades
<b>3.2 En Costo de conversión</b>						
Volumen entregado al proceso de Precocido y Secado						57,024
Volumen en proceso						
						57,024 unidades
<b>4. Cálculo de costos unitarios</b>						
		Costos al inicio	Costos del mes	Total	Producción equivalente	Costo unitario
Materia prima directa	Q	-	Q	-	57,024	-
Mano de obra directa	Q	-	Q	7,062.78	57,024	0.1238562
Gastos de fabricación	Q	-	Q	2,896.39	57,024	0.0507925
<b>Total</b>	<b>Q</b>	<b>-</b>	<b>Q</b>	<b>9,959.17</b>	<b>Q</b>	<b>0.1746487</b>
<b>5. Valorización de la producción</b>						
<b>5.1 Cálculo del costo unitario acumulado</b>						
	3.490077	+	0.1746487	=		<b>3.664725</b>
<b>5.2 Cálculo del costo de la producción trasladada a Precocido y Secado</b>						
	57,024	X		3.6647253	=	Q 208,977.30
<b>5.3 Cálculo del costo de la producción que quedó en proceso</b>						
	-	X	3.4900766	=	Q	-
<b>5.4 Cálculo del costo de la producción que quedó en proceso</b>						
Materia prima directa	-	X	-	=	Q	-
Mano de obra directa	-	X	0.1238562	=	Q	-
Gastos de fabricación	-	X	0.0507925	=	Q	-
<b>Suma igual al costo acumulado</b>						<b>Q 208,977.30</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013

El proceso de Cortado, Pesado y Moldeado obtuvo un costo unitario de Q. 3.664725 y un costo total de Q. 208.977.30, lo que se acumulará para el siguiente proceso.

**Cuadro 52**  
**Sistema de costos por procesos, cuarto proceso**

<b>PROCESO DE PRECOCIDO Y SECADO</b>						
<b>1. Determinación de costos</b>						
<b>1.1 Determinación de costos de la producción recibida, asignado en el departamento anterior</b>						
En proceso encontrado al inicio	-	unidades c/u	-	=	Q	-
Recibido durante el mes	57,024	unidades c/u	3.6647253	=	Q	208,977.30
	57,024				Q	208,977.30
<b>1.2 Determinación del costo unitario promedio</b>						
	Q 208,977.30	/	57,024	=		3.664725
<b>1.3 Determinación de costos ya incurridos desde el mes anterior, por la producción encontrada en proceso en este</b>						
Materia prima			Q	-		
Mano de obra directa			Q	-		
Gastos de fabricación fijos			Q	-		
Gastos de fabricación variables			Q	-	Q	-
<b>1.4 Determinación de costos incurridos durante el mes</b>						
Materia prima			Q	-		
Mano de obra directa			Q	-		
Gastos indirectos de fabricación			Q	49,825.69	Q	49,825.69
<b>Total Costo Acumulado</b>						<b>Q 258,802.99</b>
<b>2. Informe de Producción</b>						
Volumen en proceso al inicio (inventario inicial)	-					
Volumen colocado en el mes	57,024					
Volumen entregado a Empaque			57,024			
Volumen en proceso (inventario final)	-					
	57,024		57,024		unidades	
<b>3. Producción equivalente a terminada</b>						
<b>3.1 En materia prima</b>						
Volumen entregado a Empaque					57,024	
Volumen en proceso					-	
					57,024	unidades
<b>3.2 En Costo de Conversión</b>						
Volumen entregado a Empaque					57,024	
Volumen en proceso					-	
					57,024	unidades
<b>4. Cálculo de costos unitarios</b>						
	Costos al inicio	Costos del mes	Total	Producción equivalente	Costo unitario	
Materia prima directa	Q -	Q -	Q -	57,024	-	
Mano de obra directa	Q -	Q -	Q -	57,024	-	
Gastos de fabricación	Q -	Q 49,825.69	Q 49,825.69	57,024	0.8737670	
Total	Q -	Q 49,825.69	Q 49,825.69		0.8737670	
<b>5. Valorización de la producción</b>						
<b>5.1 Cálculo del costo unitario acumulado</b>						
	3.664725	+	0.8737670	=		4.538492
<b>5.2 Cálculo del costo de la producción trasladada a Empaque</b>						
	57,024	X		4.5384923	=	Q 258,802.99
<b>5.3 Cálculo del costo de la producción que quedó en proceso</b>						
	-	X	3.6647253	=	Q	-
<b>5.4 Cálculo del costo de la producción que quedó en proceso</b>						
Materia prima directa	-	X	-	=	Q	-
Mano de obra directa	-	X	-	=	Q	-
Gastos de fabricación	-	X	0.8737670	=	Q	-
<b>Suma igual al costo acumulado</b>						<b>Q 258,802.99</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

En el proceso de Precocido y Secado se obtuvo un costo unitario de Q. 4.538492 y un costo total de Q. 258.802.99, lo que se acumulará para el siguiente proceso.

### Cuadro 53

#### Sistema de costos por procesos, quinto proceso

PROCESO DE EMPACADO						
<b>1. Determinación de costos</b>						
1.1 Determinación de costos de la producción recibida, asignado en el departamento anterior						
En proceso encontrado al inicio	-	unidades c/u	-	=	Q	-
Recibido durante el mes	57,024	unidades c/u	4.5384923	=	Q	258,802.99
	57,024					Q 258,802.99
1.2 Determinación del costo unitario promedio						
	Q 258,802.99	/	57,024	=		4.538492
1.3 Determinación de costos ya incurridos desde el mes anterior, por la producción encontrada en proceso en este						
Mano de obra directa			Q	-		
Materia prima			Q	-		
Gastos de fabricación variables			Q	-	Q	-
1.4 Determinación de costos incurridos durante el mes						
Materia prima			Q	-		
Mano de obra directa			Q	7,062.78		
Gastos indirectos de fabricación			Q	24,295.35	Q	31,358.13
<b>Total Costo Acumulado</b>						<b>Q 290,161.11</b>
<b>2. Informe de Producción</b>						
Volumen en proceso al inicio (inventario inicial)		-				
Volumen colocado en el mes		57,024				
Volumen entregado a Bodega			57,024			
Volumen en proceso (inventario final)		-				
		57,024	57,024		unidades	
<b>3. Producción equivalente a terminada</b>						
<b>3.1 En materia prima</b>						
Volumen entregado a Bodega					57,024	
Volumen en proceso					-	
					57,024	unidades
<b>3.2 En Costo de conversión</b>						
Volumen entregado al Bodega					57,024	
Volumen en proceso					-	
					57,024	unidades
<b>4. Cálculo de costos unitarios</b>						
		Costos al inicio	Costos del mes	Total	Producción equivalente	Costo unitario
Materia prima directa	Q	-	Q	-	Q	57,024
Mano de obra directa	Q	-	Q	7,062.78	Q	7,062.78
Gastos de fabricación	Q	-	Q	24,295.35	Q	24,295.35
<b>Total</b>	Q	-	Q	31,358.13	Q	31,358.13
						57,024
						0.5499110
<b>5. Valorización de la producción</b>						
5.1 Cálculo del costo unitario acumulado						
	4.538492	+	0.5499110	=		5.088403
5.2 Cálculo del costo de la producción trasladada a Bodega						
	57,024	X		5.088403	=	Q 290,161.11
5.3 Cálculo del costo de la producción que quedó en proceso						
	-	X	4.5384923	=	Q	-
5.4 Cálculo del costo de la producción que quedó en proceso						
Materia prima directa	-	X	-	=	Q	-
Mano de obra directa	-	X	0.1238562	=	Q	-
Gastos de fabricación	-	X	0.4260548	=	Q	-
<b>Suma igual al costo acumulado</b>						<b>Q 290,161.11</b>

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Luego de haber realizado los cálculos anteriores se determinó que el costo unitario de producción es de Q 5.088403 por libra, el cual incluye el costo de materia prima directa, mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación de cada proceso.

Al tomar como base la información obtenida en la investigación de campo es recomendable aplicar el sistema de costos por procesos, debido a que es un sistema de acumulación de costos y se adapta a las condiciones actuales de producción en la empresa en estudio.

### 3.5.2 Margen de utilidad

En el capítulo II se comprobó que la empresa desconoce el margen de utilidad que se percibe por cada unidad producida, por lo que a continuación se determina la ganancia que se obtiene por cada libra de pasta para chao mein con base en el costo de producción:

**Cuadro 54**  
**Margen de utilidad**

Costo unitario de producción por libra	Precio de venta por libra	Utilidad por libra de pasta para chao mein
Q 5.09	Q 7.22	Q 2.1300

Fuente: elaboración propia, con base en visita realizada a la empresa en estudio en junio de 2013.

Como se puede observar en el cuadro anterior se determinó la utilidad de cada libra de pasta para chao mein, el cual es de Q 2.1300, esto quiere decir que la empresa obtiene un porcentaje de ganancia de 29.50 % sobre el precio de venta.

El porcentaje se obtuvo dividiendo la utilidad por libra de chao mein (Q 2.13) entre el precio de venta (Q 7.22), lo cual dio como resultado 0.29501385 que al multiplicarlo por 100 se obtienen 29.50 %.

Si la empresa espera un porcentaje de ganancia menor o igual al obtenido, quiere decir que la fabricación de la pasta para chao mein es rentable para ellos, sin embargo, si

desean obtener un porcentaje mayor, por ejemplo 35%, pueden aplicar la siguiente formula: (30:s.p.)

$$\text{Precio de venta} = \frac{\text{Costo}}{1 - \text{Margen de Utilidad}}$$

$$\text{Precio de venta} = \frac{5.09}{1 - 0.35} = \frac{5.09}{0.65} = 7.83$$

Si la empresa desea obtener un porcentaje de utilidad de 35% deberá incrementar Q. 0.61, lo que quiere decir que el precio por libra aumenta a Q. 7.83.

## CONCLUSIONES

1. La causa principal por la cual la empresa Los Chinitos presenta ineficiencia en la determinación de los elementos del costo de producción de la pasta para chao mein es la inexistencia de un sistema de costos que permita un registro, manejo y estudio adecuado que tome en cuenta todos los elementos que forman parte del proceso de producción.
2. Las consecuencias del carecimiento de un sistema de costos adecuado a las características y necesidades de la empresa objeto de estudio son: desconocimiento del margen de utilidad por cada unidad producida, deficiencias en la elaboración del presupuesto y la fijación del precio de venta de forma empírica.
3. El sistema de costos más conveniente para que la empresa objeto de estudio implemente y logre un control adecuado de los costos de producción de la pasta para chao mein, es el sistema de costos por procesos, aplicando la fase de determinación del costo unitario cuando hay varios departamentos y no hay inventario en proceso, debido a que la producción se realiza a través de una serie de etapas y las características de este sistema se adecúan al tipo de producción.

## RECOMENDACIONES

1. Para contrarrestar la ineficiencia que la empresa Los Chinitos presenta en la determinación de los elementos del costo de producción de la pasta para chao mein debe implementar el sistema de costos, y con ello realizar un registro, manejo y estudio adecuado que tome en cuenta todos los elementos que forman parte del proceso de producción.
2. La empresa Los Chinitos debe utilizar la información obtenida mediante la implementación del sistema de costos para conocer el margen de utilidad por cada unidad producida, elaborar un presupuesto eficiente y fijar el precio de venta apropiado.
3. A fin de lograr un control adecuado de los costos de producción de la pasta para chao mein, se debe dar seguimiento al sistema de costos por procesos propuesto, aplicando la fase de determinación del costo unitario cuando hay varios departamentos y no hay inventario en proceso, debido a que la producción se realiza a través de una serie de etapas y las características de este sistema se adecúan al tipo de producción.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Benavides Pañeda, Javier. 2004. **Administración**. 1era. Ed. México D.F., McGraw Hill Interamericana. (354 p.)
2. Chase, R.B. Jabobs, F.R. Aquilano, N.J. 2007. **Administración de la Producción y Operaciones para una Ventaja Competitiva**. 10a. ed. México D.F., McGraw-Hill Interamericana. (848 p.)
3. **Código de Comercio de Guatemala**. Decreto Número 2-70 de Congreso de la República de Guatemala. (170 p.)
4. **Código de Trabajo de Guatemala**. Decreto Número 1441 y sus reformas. (228 p.)
5. **Código Tributario**. Decreto Número 6-91 del Congreso de la República de Guatemala. (80 p.)
6. **Constitución Política de Guatemala** y sus reformas. (77 p.)
7. Convertidor de medidas (en línea). Consultado el 21 de marzo de 2014. Disponible en: <http://www.convertworld.com/es/potencia/>
8. Dearden, J. 1976. **Análisis de Costos y Presupuestos**. México, D.F. Editorial Herrero Hnos. Sucs., S.A. (241 p.)
9. **Decreto número 37-2001**. Congreso de la República de Guatemala. (4p.)
10. Definición de alimentos procesados (en línea). Asociación Guatemalteca de Exportadores. Consultado el 12 de octubre de 2013. Disponible en: <http://www.alimentosdeguatemala.com/destacado/alimentos-procesados/>

11. Definición de Costo (en línea). Consultado el 20 de marzo de 2013. Disponible en: <http://www.loscostos.info/definicion.html>
12. Definición de Precio de Venta (en línea). Consultado del 10 de abril de 2013. Disponible en: <http://www.definicion.de/precio-de-venta>
13. Del Río González, C. 2004. **Costos para Administradores y Dirigentes**. 2a. ed. México, D.F. International Thomson Editores. (Capítulos XII)
14. Departamento de Análisis Económico y Estándares de Supervisión. Área de Análisis Económico y Financiero. Superintendencia de Bancos de Guatemala. **Sector de alimentos y bebidas. Análisis de sectores económicos**. Marzo 2012. (23 p.)
15. García Colín, J. 2008. **Contabilidad de Costos**. 3a. ed. México D.F., McGraw-Hill Interamericana. (326 p.)
16. Gitman, L. J. 2007. **Principios de administración financiera**. 11a. ed. México. Pearson educación. (688 p.)
17. Jiménez Boulanger, F. J. Espinoza Gutiérrez, C. L. 2007. **Costos Industriales**. 1a. ed. Costa Rica. Editorial Tecnológica de Costa Rica. (580 p.)
18. **Ley de Actualización Tributaria**. Decreto Número 10-2012 del Congreso de la República de Guatemala. (79 p.)
19. **Ley de Bonificación Anual para Trabajadores del Sector Privado y Público**. Decreto Número 42-92 del Congreso de la República de Guatemala. (3 p.)
20. **Ley del Impuesto al Valor Agregado**. Decreto Número 27-92 del Congreso de la República de Guatemala. (53 p.)

21. Municipio de Villa Nueva (en línea). Consultado el 01 de abril de 2013. Disponible en: <http://www.villanueva.gob.gt>
22. Norma Técnica Guatemalteca COGUANOR NTG 29001. **Agua para consumo humano (agua potable)**. Comisión Guatemalteca de Normas. Ministerio de Economía. 2010. (12 p.)
23. Pabón Barajas, H. 2012. **Fundamentos de Costos**. Colombia, Bogotá. Alfaomega Colombiana. (480 p.)
24. Peña Cruz, H.R. 1999. **Administración financiera 1, Costos para administradores de empresas**. Compilación bibliográfica. (199 p.)
25. Piloña Ortiz, G. A. 2011. **Guía Práctica sobre Métodos y Técnicas de Investigación Documental y de Campo**. 8a. ed. Guatemala. Copyrigh GP Editores. (335 p.)
26. Polimeni, R. S., Fabozzi, F. J., Adelberg, A. H. 2005. **Contabilidad de Costos. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales**. 3a. ed. Santafé de Bogotá, Colombia. McGraw-Hill Interamericana, S.A. (879 p.)
27. **Reglamento de Inscripción de patronos en el Régimen de Seguridad Social**. Acuerdo Número 1123 del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. (6 p.)
28. **Reglamento Técnico Centroamericano. Industria de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura. Principios generales**. Anexo 4 de la Resolución No. 176-2006 (COMIECO-XXXVIII). TRCA 67.01.33:06
29. Reyes Pérez, E. 2001. **Contabilidad de Costos. Primer Curso**. México, D. F. Editorial Limusa, S.A. de C.V. (197 p.)

30. Reina de Morales, Astrid Violeta. Rojas Barahona, Elisa. 2011-2012. **Apuntes del curso Administración Financiera I y Seminario Integrador.** Escuela de Administración de Empresas. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de San Carlos de Guatemala.

# ANEXOS

**ANEXO 1**  
**ACUERDO GUBERNATIVO 359-2012**

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL  
DEPARTAMENTO NACIONAL DEL SALARIO



**SALARIO MÍNIMO**  
**AÑO 2,013**

<u>ACTIVIDADES ECONÓMICAS</u>	<u>VALOR HORA DIURNA</u>	<u>DIARIO</u>	<u>MENSUAL</u>	<u>BONIFICACION INCENTIVO</u>	<u>TOTAL</u>
ACTIVIDADES NO AGRÍCOLAS	Q. 8.93	Q. 71.40	Q. 2,171.75	Q. 250.00	Q. 2,421.75
ACTIVIDADES AGRÍCOLAS	Q. 8.93	Q. 71.40	Q. 2,171.75	Q. 250.00	Q. 2,421.75
ACTIVIDADES EXPORTADORA Y DE MAQUILA.	Q. 8.20	Q. 65.63	Q. 1,996.25	Q. 250.00	Q. 2,246.25

ACUERDO GUBERNATIVO 359-2012 de fecha 23 de diciembre/12, publicado el 28 de diciembre/12, VIGENTE A PARTIR DEL DÍA 01 DE ENERO DE 2013.

FORMA DE CALCULO PARA DETERMINAR SALARIO MENSUAL: SALARIO DIARIO X TOTAL DE DIAS DEL AÑO ÷ 12.-

# Diario de Centro América

ÓRGANO OFICIAL DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, C.A.

VIERNES 28 de diciembre de 2012 No. 9 Tomo CCXCVI

Director General: Gustavo René Soberanis Montes

www.dca.gob.gt

## EN ESTA EDICIÓN ENCONTRARÁ:

### ORGANISMO EJECUTIVO

#### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Acuérdase Fijar SALARIOS MÍNIMOS PARA ACTIVIDADES AGRÍCOLAS, NO AGRÍCOLAS Y DE LA ACTIVIDAD EXPORTADORA Y DE MAQUILA. Página 1

#### MINISTERIO DE ECONOMÍA

Acuérdase Aprobar la disminución al Presupuesto de Ingresos del Instituto Nacional de Estadística (INE) correspondiente al Ejercicio Fiscal 2012. Página 2

#### MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Acuérdase Declarar necesario y urgente y de interés nacional y beneficio social, la contratación de los servicios de impresión, empaque, almacenamiento y distribución de cuadernos de trabajo del libro 1 y 2 para niños y niñas de 4, 5 y 6 años. Página 3

Acuérdase DESCONCENTRAR EN LAS DIRECCIONES DEPARTAMENTALES DE EDUCACIÓN LA ASIGNACIÓN, ADMINISTRACIÓN, EJECUCIÓN Y DOTACIÓN DE RECURSOS FINANCIEROS A LOS CENTROS EDUCATIVOS PÚBLICOS PARA IMPLEMENTAR LOS SERVICIOS DE APOYO. Página 4

#### MINISTERIO DE GOBERNACIÓN

Acuérdase reconocer la personalidad jurídica y aprobar las bases constitutivas de la Iglesia denominada IGLESIA MISION EVANGÉLICA PENTECOSTES APOCALIPSIS 22:12. Página 6

Acuérdase reconocer la personalidad jurídica y aprobar las bases constitutivas de la Iglesia denominada IGLESIA EVANGÉLICA DIOS VIVE. Página 6

Acuérdase reconocer la personalidad jurídica y aprobar las bases constitutivas de la Iglesia denominada IGLESIA EVANGÉLICA MISION ROCIO DE HERÓN CIUDAD DE DIOS. Página 7

### PUBLICACIONES VARIAS

#### MUNICIPALIDAD DE SANTA CATARINA PINULA

Acuérdase fijar las TASAS de la Municipalidad de Santa Catarina Pinula, por la contraprestación de servicios que esta presta a través de sus dependencias a favor de las personas, conforme al objeto y valores que a continuación se describen y de acuerdo a las Direcciones que conforman la Municipalidad. Página 7

#### COLEGIO DE CONTADORES PÚBLICOS Y AUDITORES DE GUATEMALA

Acuérdase aprobar el reglamento del Comité de Normas de Contabilidad y Auditoría. Página 9

#### CORTE DE CONSTITUCIONALIDAD

EXPEDIENTES ACUMULADOS 2432-2011 Y 2481-2011 Página 11

#### SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA

ACUERDO DE DIRECTORIO NÚMERO 026-2012 Página 16

### ANUNCIOS VARIOS

- Matrimonios	Página 17
- Nacionalidades	Página 17
- Líneas de Transporte	Página 17
- Constituciones de Sociedad	Página 17
- Modificaciones de Sociedad	Página 18
- Disolución de Sociedad	Página 18
- Patentes de Invención	Página 18
- Registro de Marcas	Página 19
- Títulos Supletorios	Página 24
- Edictos	Página 26
- Remotes	Página 33
- Convocatorias	Página 34

## ORGANISMO EJECUTIVO



### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Acuérdase Fijar SALARIOS MÍNIMOS PARA ACTIVIDADES AGRÍCOLAS, NO AGRÍCOLAS Y DE LA ACTIVIDAD EXPORTADORA Y DE MAQUILA.

#### ACUERDO GUBERNATIVO NÚMERO 359-2012

Guatemala, 23 de diciembre de 2012

#### EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

##### CONSIDERANDO

Que la Constitución Política de la República de Guatemala, establece que el régimen económico y social de la República de Guatemala se funda en principios de justicia social y que es obligación del Estado orientar la economía nacional para lograr la utilización de los recursos naturales y el potencial humano, para incrementar la riqueza y tratar de lograr el pleno empleo y la equitativa distribución del ingreso nacional.

##### CONSIDERANDO

Que el trabajo es un derecho de la persona y una obligación social, así como también, que todo trabajador tiene derecho a devengar un salario mínimo que cubra sus necesidades normales de orden material, moral y cultural y, que le permita satisfacer sus deberes como jefe de familia.

##### CONSIDERANDO

Que la Comisión Nacional del Salario ha tomado en consideración la preservación de la capacidad adquisitiva del salario a través de la incorporación en su análisis, de la inflación proyectada, así como de factores de productividad objetivos, tales como el nivel del producto interno bruto y crecimiento poblacional en el porcentaje que contribuye a la productividad del país.

##### CONSIDERANDO

Que la Comisión Nacional del Salario incorporó en su análisis, las necesidades e intereses políticos tanto de trabajadores y de empleadores, valorando la capacidad económica de los empleadores, las necesidades de los trabajadores, la potencialidad de las actividades económicas y aspectos regionales.

##### CONSIDERANDO

Que es de suma importancia señalar que para la fijación del salario mínimo propuesto en el seno de la Comisión Nacional del Salario, los actores de las relaciones laborales analizaron y, en un acto histórico, lograron en consenso una recomendación que contribuye a la protección de los empleos formales existentes y a la apertura de oportunidad para la generación de nuevos puestos de trabajo; por lo que es procedente emitir un acuerdo que tenga en cuenta dicha recomendación.

##### POR TANTO

En el ejercicio de las funciones que le confieren los Artículos 102 literal f) y 183 literal e) de la Constitución Política de la República de Guatemala; y con fundamento en el Artículo 101 de la misma Constitución, 2 del Convenio 131 sobre la Fijación de Salarios Mínimos de la Organización Internacional del Trabajo -OIT-; y 103, 104, 112, 113 y 115 del Código de Trabajo.

##### ACUERDA:

Fijar los siguientes:

#### SALARIOS MÍNIMOS PARA ACTIVIDADES AGRÍCOLAS, NO AGRÍCOLAS Y DE LA ACTIVIDAD EXPORTADORA Y DE MAQUILA

**Artículo 1. Salario Mínimo para las Actividades Agrícolas.** Para las actividades Agrícolas se fija el salario mínimo en la suma de SESENTA Y UN QUETZALES CON CUARENTA CENTAVOS (Q.71.40) DIARIOS, equivalente a OCHO QUETZALES CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS (Q.8.93) POR HORA en jornada ordinaria diurna de trabajo o lo proporcional para las jornadas mixta o nocturna, salario que será aplicable a partir del uno de enero del año dos mil trece.

**Artículo 2. Salario Mínimo para las Actividades No Agrícolas.** Para las actividades No Agrícolas se fija el salario mínimo en la suma de SESENTA Y UN QUETZALES CON CUARENTA CENTAVOS (Q.71.40) DIARIOS, equivalente a OCHO QUETZALES CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS (Q.8.93) POR HORA en jornada ordinaria diurna de trabajo o lo proporcional para las jornadas mixta o nocturna, salario que será aplicable a partir del uno de enero del año dos mil trece.

**Artículo 3. Salario Mínimo para la Actividad Exportadora y de Maquila.** Para la Actividad Exportadora y de Maquila, regulada por el Decreto 29-89, del Congreso de la República y sus reformas; se fija el salario mínimo en la suma de SESENTA Y CINCO QUETZALES CON SESENTA Y TRES CENTAVOS (Q.65.63) DIARIOS, equivalente a OCHO QUETZALES CON VEINTE CENTAVOS (Q.8.20) POR HORA en jornada ordinaria diurna de trabajo o lo proporcional para las jornadas mixta o nocturna, a partir del uno de enero del año dos mil trece.

**Artículo 4. Definiciones.** Para los efectos del presente Acuerdo, por Actividades Agrícolas se entiende: Las comprendidas en la categoría de laburación A de la tercera parte de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme de todas las Actividades Económicas -CIIU- Revisión Cuatro, de la Organización de las Naciones Unidas; por Actividades No Agrícolas se entiende las comprendidas en las Categorías de Tabulación de la B a la U de la tercera parte de la citada clasificación, en lo concerniente al sector privado.

**Artículo 5. Casos Especiales.** Cuando por las peculiaridades y naturaleza de cada trabajo, se pacte el pago de la remuneración por hora, por unidad de obra o por participación en las utilidades, ventas o cobros que haga el patrono, en ningún caso saldrán perjudicados los trabajadores que ganen por pieza o precio alzado, o a destajo, de conformidad con la ley.

**Artículo 6. Sanciones.** A los empleadores que por cualquier medio o motivo violen las disposiciones del presente Acuerdo, se les impondrá una sanción, de conformidad con el artículo 272, literal c), del Código de Trabajo, sin perjuicio del derecho de los trabajadores a reclamar y recuperar las sumas que se les adeuden.

**Artículo 7. Bonificación-Incentivo.** Los salarios mínimos regulados por este Acuerdo no deberán afectar el pago de la Bonificación Incentivo, establecido en el Decreto número 78-89 del Congreso de la República y sus reformas.

**Artículo 8. Irrenunciabilidad.** El presente Acuerdo no implica renuncia de ningún derecho adquirido previamente por los trabajadores.

**Artículo 9. Promoción e Implementación de Sistemas de Remuneración Salarial modernos y congruentes con la labor del trabajador.** Se designa al Ministerio de Trabajo y Previsión Social, para que coordine sus acciones con el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP- a efecto que dentro del marco de sus atribuciones legales presten la asesoría que requieran los centros de trabajo interesados en aplicar esquemas voluntarios de remuneración en atención a la producción y generación de resultados de sus trabajadores.

**Artículo 10. Vigencia.** El presente Acuerdo Gubernativo empieza a regir el uno de enero del año dos mil trece y deberá ser publicado en el Diario de Centro América.

COMUNIQUESE



*[Signature]*  
OTTO FERNANDO PÉREZ MOLINA

*[Signature]*  
Lic. Carlos Francisco Cruz Solares  
Ministro de Trabajo y Previsión Social



*[Signature]*  
Dr. Justo Meliá Rodríguez Lina  
SECRETARÍA GENERAL  
DE LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

[E-1040]-28-diciembre



**MINISTERIO DE ECONOMIA**

Acuérdase Aprobar la disminución al Presupuesto de Ingresos del Instituto Nacional de Estadística (INE) correspondiente al Ejercicio Fiscal 2012.

**ACUERDO GUBERNATIVO NÚMERO 321-2012**

Guatemala, 13 de diciembre de 2012

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA,

**CONSIDERANDO:**

Que la Constitución Política de la República establece que el Presupuesto General de Ingresos y Egresos del Estado, aprobado para cada ejercicio fiscal, de conformidad con lo establecido en la misma, incluirá la estimación de todos los ingresos a obtener y el detalle de los gastos e inversiones por realizar. La unidad del presupuesto es obligatoria y su estructura programática. Todos los ingresos del Estado constituyen un fondo común indivisible destinado exclusivamente a cubrir sus egresos;

**CONSIDERANDO:**

Que el Instituto Nacional de Estadística (INE), solicitó autorización a una disminución presupuestaria de la fuente de financiamiento 61 Donaciones externas, derivado de la aprobación del Acuerdo Gubernativo No. 09-2012 de fecha 09 de agosto de 2012;

**CONSIDERANDO:**

Que el Decreto No. 101-97 del Congreso de la República de Guatemala, Ley Orgánica del Presupuesto, y su Reglamento, establecen que las modificaciones de la ejecución de los presupuestos de las entidades descentralizadas con excepción de las autónomas, que implique la disminución de los resultados económicos y financieros previstos, o la alteración sustancial de la inversión programada o el incremento del endeudamiento autorizado, deben ser analizados y decididos por el Organismo Ejecutivo, oída la opinión del Ministerio de Finanzas Públicas;

**CONSIDERANDO:**

Que al tenor de lo preceptuado en el Decreto No. 101-97 del Congreso de la República de Guatemala, Ley Orgánica del Presupuesto, Artículo 29, las autoridades del Instituto Nacional de Estadística (INE), serán autorizadas de egresos en cuanto a su respectivo presupuesto, por lo que, queda bajo su responsabilidad la disminución presupuestaria propuesta, en consecuencia el Ministerio de Finanzas Públicas y la Dirección Técnica del Presupuesto, no asumen responsabilidad alguna por la acción u omisión de actos previos y posteriores, que se deriven de las asignaciones presupuestarias debitadas en el presente caso;

**CONSIDERANDO:**

Que se llenaron los requisitos legales correspondientes y tomando en cuenta el Dictamen No. 669 de fecha 06 DIC. 2012, emitido por la Dirección Técnica del Presupuesto y la Resolución No. 415 de fecha 07/12/2012, emitida por el Ministerio de Finanzas Públicas.

**PORTANTO:**

En ejercicio de las funciones que le confiere la Constitución Política de la República de Guatemala, en el Artículo 183, literales e) y q); y con fundamento en lo que preceptúa el Decreto No. 101-97 del Congreso de la República de Guatemala, Ley Orgánica del Presupuesto, Artículo 41; y lo que establece el Acuerdo Gubernativo No. 240-98, Reglamento de la Ley Orgánica del Presupuesto, Artículo 25;

**ACUERDA:**

**ARTÍCULO 1.** Aprobar la disminución al Presupuesto de Ingresos del Instituto Nacional de Estadística (INE) correspondiente al Ejercicio Fiscal 2012, en la cantidad de TRES MILLONES QUINIENTOS SETENTA MIL QUETZALES EXACTOS (Q3,570,000), en la forma que se detalla a continuación:

**PRESUPUESTO DE INGRESOS**

Código	Denominación	Quetzales
<b>TOTAL:</b>		<b>3,570,000</b>
16	TRANSFERENCIAS CORRIENTES	3,570,000
2	Del Sector Público	3,570,000
10	De la Administración Central	3,570,000
<b>RESUMEN</b>		
<b>INGRESOS CORRIENTES</b>		<b>3,570,000</b>
<b>TOTAL:</b>		<b>3,570,000</b>

**ARTÍCULO 2.** Aprobar la disminución al Presupuesto de Egresos del Instituto Nacional de Estadística (INE) correspondiente al Ejercicio Fiscal 2012, en la cantidad de TRES MILLONES QUINIENTOS SETENTA MIL QUETZALES EXACTOS (Q3,570,000), distribuida de la siguiente forma:

**PRESUPUESTO DE EGRESOS POR PROGRAMA O CATEGORÍA EQUIVALENTE**

Código	Denominación	Quetzales
<b>TOTAL:</b>		<b>3,570,000</b>
11	Generación de Censos y Encuestas	3,570,000

**PRESUPUESTO DE EGRESOS POR TIPO, GRUPO Y RENGLÓN DE GASTO**

Código	Denominación	Quetzales
<b>TOTAL (A+B):</b>		<b>3,570,000</b>
A.	<b>GASTOS DE FUNCIONAMIENTO</b>	<b>2,495,000</b>
0	SERVICIOS PERSONALES	1,353,000
029	Otras remuneraciones de personal temporal	1,353,000

**ANEXO 2**  
**FACTURA POR SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

3 AV (Z. S) 9-13 COL. ENRIQUETA APTD. A COLO ZONA 5  
 ENRIQUETA VILLA NUEVA NIT: 292057-3

**Factura No. : BZ-035600411** Fecha de Emisión: 16/12/13  
 Contador : K80463 Cuenta : 710-22696-000  
**CORRELATIVO : 847255** Tarifa Vigente : Nov 13 - Ene 14  
 Tarifa : BTS Baja Tensión Simple

Le hemos servido durante 32 días

Lectura Actual		Lectura Anterior		Historial de Consumo	
16/12/13	63918	14/11/13	62253	Sep:	1330 kWh
				Oct:	2081 kWh
				Nov:	1620 kWh

Detalle de cargos

	Precios	Consumos	Importe Q.
Cargo Fijo por Cliente (Sin IVA)	9.859991 Q/Usuario		9.86
Energía (Sin IVA)	1.774617 Q/kWh	1655 kWh	2,936.99
Total Cargo (Sin IVA)			2,946.85
Total Cargo (Con IVA)			3,300.47
Tasa Municipal (Cobro por cta. de terceros)(Sin IVA)(10%)			294.69
<b>TOTAL CARGOS DEL MES</b>			<b>3,595.16</b>

CARGOS: Q. 2,497.33 GENERACION; Q. 648.31 IVA Y TASA; Q. 449.52 DISTRIBUCION

**TOTAL A PAGAR 3,595.16**

Si cancela después del 15/01/14 tendrá un recargo por mora de Q. 35.32.  
 Sujeto a pagos trimestrales (No retener ISR)  
 Agente de retención Dto. 20-2006 (No retener IVA)

EMPRESA ELÉCTRICA DE GUATEMALA, S.A. -----COD PARA BANCO-----

Detalle	Saldo Anterior	Cargos del Mes	Total a Pagar
Total Cuota Sin IVA	0.00	2,946.85	2,946.85
IVA (12%)	0.00	353.62	353.62
Tasa Municipal	0.00	294.69	294.69
Recargo por Mora	0.00	0.00	0.00
<b>Totales</b>	<b>0.00</b>	<b>3,595.16</b>	<b>3,595.16</b>

Correlativo: 847255 Ref. Bancos: BZ-035600411 Fecha de Emisión: 16/12/13



**ANEXO 3  
FACTURA POR CONSUMO DE AGUA Y  
POR SERVICIO DE EXTRACCIÓN DE BASURA**

Municipalidad de Villa Nueva  
AVENIDA 4-45 ZONA 1, VILLA NUEVA, GUATEMALA -  
TELEFONO: 66632222

**ORDEN DE PAGO**  
AGUA  
COMPROMISO DE PAGO

No. Orden: **19899321**  
Fecha Generación: 04/03/2013  
Fecha Límite Pago: 31/03/2013

ARROQUIN, JOSE TOMMY  
A 5 COLONIA Enriqueta Villa Nueva Guatemala

F.H.A.  
Caso: \_\_\_\_\_  
Prop. \_\_\_\_\_

Clasificación: INDEPEN Agrupación: ---  
Código: 86 Libro: 1843 Procedencia: -- Mz./Predio: 96/40  
Enriqueta Villa Nueva Guatemala  
Enriqueta Villa Nueva Guatemala

TASA	IMPUESTO X PERÍODO	No. PERÍODOS	DEUDA	MULTA	CONSUMO	TOTAL
0.0000	25.00	11	275.00	0.00	0.00	275.00
Deuda Total en Quetzales			Q.275.00	Q.0.00	Q.0.00	Q.275.00

**"AYUDE A PROTEGER EL MEDIO AMBIENTE"**

RECIBÍ DE: Q40.00

DIRECCIÓN: Chao Min Enriqueta  
3 Av. 9-23 Z. 5

EXTRACCIÓN DE BASURA, DURANTE EL MES DE: Julio

GUATEMALA DE AÑO 13

NO RESPONDEMOS POR OBJETOS DEJADOS DENTRO DE LA BASURA, NI PAGOS HECHOS SIN ESTE RECIBO  
ESTE RECIBO NO INCLUYE GRAMA, NI RIPO  
L25

**ANEXO 4**  
**FACTURA POR DE SERVICIO Y CONSUMO DE TELÉFONO**

ERROQUIN, JOSE TOMMY  
04-20 ZONA 07  
CANTON SAMAYOA

01,745,017 15//030201 GX0703



ACION  
FACTURADO AL  
COMERCIAL

16/MAR/2013  
10/MAR/2013  
LIMITE DE 500  
C/F

FECHA DE VENCIMIENTO **08/ABR/2013**

NUMERO **6632-0575**

**ESTADO DE CUENTA (Q)**

ANTERIOR	104.00
DEBITOS REALIZADOS (-)	104.00
DEBITO INICIAL	<b>0.00</b>
DEBITO DEL MES	<b>87.00</b>
TOTAL PAGAR	<b>87.00</b>

PARA MAYOR SEGURIDAD AHORA SU LINEA DE TELGUA CUENTA  
CON UN LIMITE DE CREDITO.

DETALLE DE LOS SERVICIOS Y SERVICIOS FACTURADOS EN ESTE MES

DEBITO MENSUAL

# APÉNDICES

**APÉNDICE 1**  
**CUESTIONARIO REALIZADO A LA**  
**EMPRESA LOS CHINITOS**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

Guatemala, junio de 2013

**Instrucciones:** el presente cuestionario es realizado con el objetivo de recabar información para la elaboración del informe de tesis relacionado con el tema: “DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS APLICADO EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE PASTA PARA CHAO MEIN, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE VILLA NUEVA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA”. La realización del cuestionario se efectuará por medio de una entrevista dirigida al gerente general por parte de la entrevistadora.

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>
<b>Nombre de la empresa:</b>
<b>Dirección de la empresa:</b>
<b>Fecha de creación e historia:</b>
<b>Actividad a la que se dedican:</b>
<b>Misión de la empresa:</b>
<b>Visión de la empresa:</b>

**Objetivos de la empresa:**

**¿Cuántos días trabajan a la semana y cuál es la jornada laboral?**

**¿La empresa cuenta actualmente con un organigrama?**

**Sí**

**No**

**¿Cuántos empleados laboran en la empresa?**

**Del total de empleados, ¿cuántos trabajan en el Departamento de Producción?**

**Del total de empleados que trabajan en el Departamento de Producción, ¿cuántos son jefes o supervisores?**

**Del total de empleados, ¿cuántos trabajan en el Departamento Administrativo y de Ventas?**

**Mencione brevemente qué funciones realiza cada jefe de departamento y cuántas personas tiene a su cargo:**

Tienen algún contrato con empresas externas para algún tipo de asesoría

Sí

No

Si la respuesta es afirmativa, indique, ¿qué tipo de asesoría y cuánto paga por asesoría?

## A. PRODUCCIÓN

1. ¿Cuál es la producción mensual?

2. Describa brevemente el proceso de producción:

**Continúa pregunta Núm. 2**

**3. ¿Cuántas libras de chao mein se elaboran en cada proceso de producción?**

**4. Existe volumen de producción en proceso al inicio del mes (inventario inicial)**      **Sí**      **No**

**4.1 Si la respuesta es afirmativa, mencione de cuánto es:**

**4.2 Si la respuesta es negativa, mencione ¿por qué?**

**5. Existe volumen de producción en proceso al final del mes (inventario final)**      **Sí**      **No**

**5.1 Si la respuesta es afirmativa, mencione de cuánto es:**

**5.2 Si la respuesta es negativa, mencione ¿por qué?**

**6. Mencione alguna característica especial del producto:**

## **B. COSTOS**

**7. ¿Lleva algún control de la inversión requerida para la elaboración de la pasta para chao mein?**      Sí      No

**7.1 Si la respuesta es afirmativa, mencione el monto de la inversión:**

**8. ¿Conoce el costo exacto de elaboración de una libra de pasta para chao mein?**      Sí      No

**8.1 Si conoce el costo exacto de una libra de chao mein, mencione ¿cuál es?**

**8.2 Si no conoce el costo exacto de una libra de chao mein, mencione un costo aproximado**

**9. ¿Utilizan algún método o sistema para determinar los costos de producción?**      Sí      No

**9.1 Si su respuesta es afirmativa mencione qué método utiliza:**

**9.2 Si su respuesta es negativa, mencione ¿qué procedimiento utilizan para determinar los costos?**

**10. ¿Quién es el encargado de determinar el costo?**

**11. Conoce los costos incurridos durante el mes** Sí    No

**11.1 Si la respuesta es afirmativa, mencione el detalle de los montos de cada uno de los elementos del costo:**

**11.2 Si la respuesta es negativa, detalle los costos de cada uno de los elementos de producción:**

**a. Materia prima**

**b. Mano de obra**

**c. Gastos indirectos de fabricación:**

- **Materia prima indirecta:**

- **Mano de obra indirecta:**

- **Otros gastos indirectos de fabricación:**

**Continúa otros gastos indirectos de fabricación**

**12. Con base en las respuestas de la pregunta anterior, mencione algunos criterios para asignar costos de datos que son generales o información adicional que le gustaría compartir:**

### **C. FINANCIAMIENTO**

**13. ¿Recurre al financiamiento para obtener los recursos económicos para la producción de la pasta para chao mein? Sí No**

**13.1 Si la respuesta es afirmativa continúe el cuestionario, si fue negativa pase al inciso de Comercialización**

**14. ¿Cuál es el monto del préstamo?**

**15. ¿Cuál es la tasa de interés que paga por el financiamiento?**

**16. ¿A qué plazo le es otorgado?**

#### **D. COMERCIALIZACIÓN**

**17. ¿La empresa cuenta con un Departamento de Ventas?** Sí No

**18. ¿A quiénes le distribuyen el producto?**

**19. ¿Cómo comercializan el producto?**

**20. ¿Cuál es la presentación final del producto?**

**21. ¿Cuál es el precio de venta?**

**22. ¿Cómo fijan el precio de venta?**

**23. ¿Conocen el margen de utilidad por cada libra de pasta para chao mein?** Sí No

**23.1 Si la respuesta es afirmativa, mencione cómo determinan el margen de utilidad:**

## APÉNDICE 2

### RESULTADO DE DATOS OBTENIDOS EN CUESTIONARIO

A continuación se presenta un resumen de la información que proporcionó el gerente general de la empresa en estudio.

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>	
<b>Nombre de la empresa:</b>	Productos Alimenticios Los Chinitos
<b>Dirección de la empresa:</b>	3ra. Avenida 9-13 zona 5, colonia Enriqueta, Villa Nueva
<b>Fecha de creación e historia:</b>	Fue creada en el año de 1975, inicio sus labores con una cortadora manual, un horno calentado con leña aproximadamente de 300 leños, su proceso era de forma artesanal y poco a poco ha ido evolucionando la producción.
<b>Actividad a la que se dedican:</b>	Producción y distribución de pasta para chao mein.
<b>Misión de la empresa:</b>	Somos una empresa dedicada a la elaboración de pasta para chao mein de alta calidad promoviendo la satisfacción del cliente, el mejoramiento continuo y el trabajo en equipo, para seguir siendo la opción de preferencia de los consumidores.
<b>Visión de la empresa:</b>	Ser la empresa número uno de Guatemala en la elaboración de pasta para chao mein, expandiendo nuestro producto a nivel nacional y centroamericano en un largo plazo.
<b>Objetivos de la empresa:</b>	General: cubrir el mercado nacional e internacional en un mediano plazo. Específicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar una sucursal de la empresa en cada región, en un plazo de tres años que incluya inicialmente los componentes de investigación y procesamiento.</li> <li>• Mejorar la capacidad de producción en un 40 %.</li> <li>• Fortalecer la capacidad del recurso humano de la empresa, estableciendo, en un plazo no mayor de 18 meses, una unidad de capacitación y actualización permanente.</li> </ul>
<b>¿Cuántos días trabajan a la semana y cuál es la jornada laboral?</b>	Se trabajan 6 días a la semana en una jornada de 8 horas diarias en distintos horarios.
<b>¿La empresa cuenta actualmente con un organigrama?</b>	<del>Si</del> No
<b>¿Cuántos empleados laboran en la empresa?</b>	20 personas
<b>Del total de empleados, ¿cuántos trabajan en el Departamento de Producción?</b>	9 personas
<b>Del total de empleados que trabajan en el Departamento de Producción, ¿cuántos son jefes o supervisores?</b>	3 jefes, pero el jefe de máquina se involucra directamente en la producción.

<b>Del total de empleados, ¿cuántos trabajan en el Departamento Administrativo y de Ventas?</b>	
11 personas	
<b>Mencione brevemente que funciones realiza cada jefe de departamento y cuantas personas tiene a su cargo:</b>	
Departamento de Empaque: el jefe verifica la calidad del producto terminado y tiene dos empacadores a su cargo.	
Departamento de Producción: el jefe supervisa todo el proceso de producción, el jefe de maquina opera la laminadora 1 y tiene dos auxiliares a su cargo, el pesador a su vez tiene un auxiliar.	
Departamento de Ventas: el jefe se encarga de todo lo relacionado a las ventas, el cual tiene dos vendedores con sus respectivos auxiliares cada uno.	
Departamento de Administración: el jefe ejecuta todo el proceso administrativo, está a su cargo el liquidador y asistente administrativo de igual manera el bodeguero y la guardianía.	
<b>Tienen algún contrato con empresas externas para algún tipo de asesoría</b>	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Si la respuesta es afirmativa, indique, ¿qué tipo de asesoría y cuánto paga por asesoría?</b>	
No aplica.	

<b>E. PRODUCCIÓN</b>
<b>1. ¿Cuál es la producción mensual?</b>
24 quintales al día, equivalente a 576 quintales al mes
<b>2. Describa brevemente el proceso de producción:</b>
* Primero se agregan 50 libras de harina y 6 litros de agua pura en la mezcladora que opera a 150 revoluciones por minuto.
* Se traslada a laminadora uno que opera a 110 revoluciones por minuto donde poco a poco se agrega más mezcla hasta que se elabora la pasta y se traslada a laminadora 2 que opera a 84 revoluciones por minuto en la cual solo se adelgaza la pasta, hasta llegar a un aproximado de 1.5 milímetros, este proceso se realiza dos veces, al finalizar se obtiene un largo de 45 metros y un ancho de 22 centímetros.
* La cortadora opera a 440 revoluciones por minuto, tiene 100 ranuras para cortar la pasta en hilos, luego se separan para formar maletías de 4 onzas cada una, se pesan una balanza análoga con capacidad de dos libras; las maletías se colocan en bandejas de madera que contienen 18 maletías, al final de este proceso se obtienen 11 bandejas que son trasladadas al horno.
* Se poseen 2 hornos con capacidad de 6 quintales cada uno a los que se le agregan 1,050 litros de agua, se colocan dos filas de 46 bandejas y una de 40, para abastecer los hornos se encuentran dos cilindros uno de 250 y otro de 500 galones.
* En el área de secado se encuentran dos ventiladores de 46 pulgadas y dos de 26 pulgadas, y al centro un quemador que funciona con gas propano.
* Empaque: la selladora opera con 110 volteos y se empaca manualmente colocando dos maletías de 4 onzas dentro de la bolsa impresa, luego se embolsan en arrobas y se trasladan a la bodega para almacenaje.

<b>3. ¿Cuántas libras de chao mein se elaboran en cada proceso de producción?</b>	
No se tiene un dato exacto de la producción en cada proceso.	
<b>4. Existe volumen de producción en proceso al inicio del mes (inventario inicial)</b>	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
<b>4.1 Si la respuesta es afirmativa, mencione de cuánto es:</b>	
No aplica.	
<b>4.2 Si la respuesta es negativa, mencione ¿por qué?</b> Porque cada proceso debe estar concluido para pasar al siguiente sin ningún pendiente en el día.	
<b>5. Existe volumen de producción en proceso al final del mes (inventario final)</b>	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
<b>5.1 Si la respuesta es afirmativa, mencione de cuánto es:</b> No aplica.	
<b>5.2 Si la respuesta es negativa, mencione ¿por qué?</b> Porque el producto es perecedero y se debe de concluir con todo el proceso.	
<b>6. Mencione alguna característica especial del producto:</b> Mantiene su consistencia al cocinarlo, no se quiebra y tiene alta flexibilidad.	

<b>F. COSTOS</b>	
<b>7. ¿Lleva algún control de la inversión requerida para la elaboración de la pasta para chao mein?</b>	<del>Sí</del> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>7.1 Si la respuesta es afirmativa, mencione el monto de la inversión:</b> Q 10,000.00 al día.	
<b>8. ¿Conoce el costo exacto de elaboración de una libra de pasta para chao mein?</b>	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
<b>8.1 Si conoce el costo exacto de una libra de chao mein, mencione ¿cuál es?</b> No aplica.	
<b>8.2 Si no conoce el costo exacto de una libra de chao mein, mencione un costo aproximado:</b> Q 5.50 la libra.	
<b>9. ¿Utilizan algún método o sistema para determinar los costos de producción?</b>	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
<b>9.1 Si su respuesta es afirmativa mencione qué método utiliza:</b> no aplica.	
<b>9.2 Si su respuesta es negativa, mencione ¿qué procedimiento utilizan para determinar los costos?</b> Se realiza una estimación de costos con base en datos históricos de ingresos y egresos.	
<b>10. ¿Quién es el encargado de determinar el costo?</b> No aplica.	
<b>11. Conoce los costos incurridos durante el mes</b>	<del>Sí</del> <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>11.1 Si la respuesta es afirmativa, mencione el detalle de los montos de cada uno de los elementos del costo:</b>	

**11.2 Si la respuesta es negativa, detalle los costos de cada uno de los elementos de producción:**

**a. Materia prima**

- \* 50 libras de harina = Q 157.00. Se utilizan 48 sacos al día.
- \* Agua = se compra una pipa de 300 galones a un precio de Q 190.00, la cual se coloca en un deposito exclusivo que contiene un filtro para que pueda ser utilizada.

**b. Mano de obra**

- \* M.O.D = a todos los operarios se les paga el salario mínimo (Q 2,171.75) más bonificación, prestaciones laborales y horas extras.
- \* Jefe de máquina devenga Q 2,420.00 más bonificación, prestaciones laborales y horas extras.

**c. Gastos indirectos de fabricación:**

• **Materia prima indirecta:**

- \* Bandejas de madera = se compran 15 bandejas al mes a Q 14.50 cada una.
- \* Gas propano = se utilizan 15 galones de gas por cada comida al igual que la secadora, se compra a un precio de Q 23.00 el galón y se compran 450 galones semanales.
- \* Bolsas de empaque = se compran por millar a un precio de Q 180.00 las de ½ libra y de arroba a Q 550.00

• **Mano de obra indirecta:**

- \* Jefe de Producción = devenga mensualmente Q 3,600.00 más bonificación, prestaciones laborales y horas extras.
- \* Jefe de Empaque = devenga mensualmente Q 3,100.00 más bonificación, prestaciones laborales y horas extras.

• **Otros gastos indirectos de fabricación:**

- \* Gastos de mantenimiento, limpieza de máquinas, implementos y accesorios: mezclado Q 500.00, laminado Q 1,250.00, cortado, pesado y moldeado Q 750.00, precocido y secado Q 3,000.00, empacado Q 750.00.
- \* Servicio telefónico = Q 87.00
- \* Extracción de basura = Q 40.00
- \* Agua potable = Q 25.00
- \* Energía eléctrica = Q 3,595.16
- \* Depreciación, HP y lámparas:

<b>Máquina</b>	<b>Valor</b>	<b>Año</b>	<b>HP</b>	<b>Lámparas</b>
Mezcladora	Q 12,000.00		2.5	1
Laminadora uno	Q -----		3.5	2
Laminadora dos	Q -----		3.0	
Cortadora	Q 10,000.00		1.0	2
3 quemadores	Q 3,500.00 c/u		----	6
2 ventiladores de 26"	Q 5,000.00 c/u		2.0	
2 ventiladores de 46"	Q 9,000.00 c/u		3.0	
Selladora	Q 1,900.00		0.5	6
Administración y Ventas				12

**12. Con base en las respuestas de la pregunta anterior, mencione algunos criterios para asignar costos de datos que son generales o información adicional que le gustaría compartir:**

Proceso	Mano de obra indirecta	Agua potable	Extracción de basura
Mezclado	35 % supervisa que agreguen la materia prima a la mezcladora y la consistencia de la masa al final del mezclado	3 % baños, aseo personal y limpieza.	15 % costales de harina vacíos, pitas, polvo.
Laminado	35 % verifica la pasta para trasladarla a la laminadora dos y al final de esta.	3 % baños, aseo personal y limpieza.	10 % residuos de masa, redes rotas, polvo
Cortado, pesado y moldeado	30 % supervisa que realicen el cortado, pesado y moldeado para la colocación en bandejas y trasladarlas al horno.	3 % baños, aseo personal y limpieza.	10 % hilos de pasta, polvo.
Precocido y secado	40 % se encarga de los hornos y autoriza el traslado a la secadora.	76 % se debe abastecer a los hornos en cada proceso, baños, aseo personal y limpieza.	10 % residuos de masa, polvo
Empacado	60 % verifica la calidad del producto para su empaque y supervisa todo el proceso hasta el traslado a bodega.	3 % baños, aseo personal y limpieza.	15 % cajas vacías, bandejas en mas estado, polvo.
Administración y ventas		12 % baños, aseo personal y limpieza, pero se utiliza un poco más por la cantidad de personas.	40 % material de oficina, polvo, restos de comida, papel de baño, etc.

### G. FINANCIAMIENTO

**13. ¿Recurre al financiamiento para obtener los recursos económicos para la producción de la pasta para chao mein?** Sí  No

**13.1 Si la respuesta es afirmativa continúe el cuestionario, si fue negativa pase al inciso de Comercialización**

**14. ¿Cuál es el monto del préstamo?** No aplica.

**15. ¿Cuál es la tasa de interés que paga por el financiamiento?** No aplica.

**16. ¿A qué plazo le es otorgado?** No aplica.

### H. COMERCIALIZACIÓN

**17. ¿La empresa cuenta con un Departamento de Ventas?**  Sí  No

**18. ¿A quiénes le distribuyen el producto?**

Tiendas al detalle y depósitos mayoristas en mercados municipales.

**19. ¿Cómo comercializan el producto?** Venta directa.

**20. ¿Cuál es la presentación final del producto?** Bolsa impresa, con marca, diseño de 2 chinos degustando el chao mein, al reverso se describe el proceso de preparación, el registro, los ingredientes y dirección de la planta. Presentación de ½ libra.

**21. ¿Cuál es el precio de venta?** Q 180.50 la arroba.

**22. ¿Cómo fijan el precio de venta?** Se realiza una estimación empírica de los costos y de lo que se desea obtener de utilidad para fijar el precio de venta.

**23. ¿Conocen el margen de utilidad por cada libra de pasta para chao mein?** Sí  No

**23.1 Si la respuesta es afirmativa, mencione cómo determinan el margen de utilidad:** No aplica.

### **APÉNDICE 3 SIMBOLOGÍA**

CIF	Costos Indirectos de Fabricación
HF.	Hora fábrica
HH.	Hora hombre
HM.	Hora máquina
Kw.	Kilowatts
Lbs.	Libras
MO	Mano de obra
MP	Materia prima
Seg.	Segundos
ANSI	Siglas en inglés de American National Standards Institute, cuyo significado en español se traduce como Instituto Americano de Normas.

## APÉNDICE 4 GLOSARIO

Chao mein	Es un epónimo del chino que se refiere a un plato basado en fideos <i>stir-fried</i> , de los cuales existen cientos (o miles) de variantes.
Coguanor	Comisión Guatemalteca de Normas
Costo de conversión	Es la suma del costo de la mano de obra directa y los gastos indirectos de fabricación.
Diagrama	Representación gráfica de las variaciones de un fenómeno o de las relaciones que tienen los elementos o las partes de un conjunto.
IGSS	Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Intecap	Instituto Técnico de Capacitación y Productividad
Irtra	Instituto de Recreación de los Trabajadores de la Empresa Privada de Guatemala
Sociedad en comandita simple	Es la que existe bajo una razón social y se compone de uno o varios socios comanditados que responden, de manera subsidiaria, ilimitada y solidariamente, de las obligaciones sociales, y de uno o varios comanditarios que únicamente están obligados al pago de sus aportaciones.
Proindiviso	Bienes comunes que no han sido divididos entre sus varios propietarios.