

Estudio de costos de las líneas de producción de la empresa Choco-cha

Athina Jamally Peribonio Mendoza

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras**

Noviembre, 2014

ZAMORANO
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE AGRONEGOCIOS

Estudio de costos de las líneas de producción de la empresa Choco-cha

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniera en Administración de Agronegocios en el
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

Athina Jamally Peribonio Mendoza

Zamorano, Honduras

Noviembre, 2014

Estudio de costos de las líneas de producción de la empresa Choco-cha

Presentado por:

Athina Jamally Peribonio Mendoza

Aprobado:

Marcos Antonio Vega Solano, MGA.
Asesor principal

Ernesto Gallo, M. Sc.
Director
Departamento de Administración de
Agronegocios

Raúl Zelaya, PhD.
Decano Académico

Estudio de costos de las líneas de producción de la empresa Choco-cha.

Athina Jamally Peribonio Mendoza

Resumen. El análisis de costos es una herramienta de dirección, ya que permite conocer el uso racional de los recursos: humanos y financieros, controlar los costos reales en comparación con los costos predeterminados, y calcular el precio adecuado de los productos y/o servicios, lo que nos facilita la toma de decisiones con respecto a la optimización y aprovechamiento de los factores de producción disponibles. El costo fabril de un producto está formado por tres partes vitales: el costo de la materia prima o los materiales directos que intervienen en la elaboración del producto, el costo de la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación. El proyecto de estudio se realizó en la empresa Choco-cha, ubicada en El Chimbo, Santa Lucía, Francisco Morazán, Honduras, con el objetivo de realizar un estudio de costos de las líneas de producción. Se realizó un análisis de flujo de procesos de las distintas líneas de producción estandarizando dichos procesos. También se elaboró un estudio de tiempos y movimientos para cada línea de producción, que ayudó al cálculo de la mano de obra directa y determinó el tiempo invertido en la elaboración de los productos finales. Además se elaboraron cartillas de costos estándar para cada línea de producción, que indican el cálculo del costo total estándar para cada línea de producción, donde vemos que los materiales directos representan el 74% del total de los costos con respecto a mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación con 22% y 4% respectivamente.

Palabras clave: Flujo de proceso, materiales directos, tiempos y movimientos.

Abstract. The cost analysis is a management tool since it shows the rational use of resources: human and financial, control actual costs against the default costs, and calculate the right price for the products and/or services, which it facilitates decision making regarding the optimization and utilization of production factors. The manufacturing cost of a product consists of three vital parts: the cost of raw material or direct materials involved in making the product, the cost of direct labor and manufacturing indirect costs. The project of study was conducted in the company Choco-cha, located in "El Chimbo", Santa Lucía, Francisco Morazán, Honduras, in order to conduct a study of the costs of production lines. A process flow analysis about the various production lines standardizing these processes was performed. A study of time and motion for each production line, which helped the calculation of direct labor and found the time spent on the elaboration of the final products was also developed. Additionally primers standard costs were developed for each production line, indicating the standard calculation of the total cost for each production line, we see that the direct materials account for 73% of total costs with respect to direct labor and manufacturing overhead 22% and 5% respectively.

Key words: Direct materials, flow process, time and movements.

CONTENIDO

Portadilla	i
Página de firmas	ii
Resumen	iii
Contenido	iv
Índice de Cuadros, Figuras y Anexos.....	v
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	3
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	7
4. CONCLUSIONES.....	12
5. RECOMENDACIONES.....	13
6. LITERATURA CITADA.....	14
7. ANEXOS.....	15

ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Descripción de símbolos para el desarrollo de flujo de proceso	3
2. Cartilla de costo del producto barra de chocolate elaborado por la empresa Choco-cha.....	8
3. Cartilla de costo del producto rice krispie elaborado por la empresa Choco-cha.	8
4. Cartilla de costo del producto bombones elaborado por la empresa Choco-cha.....	9
5. Costo resumidos más el porcentaje de ganancias de las tres líneas de producción en comparación con el precio actual.	10

Figuras	Página
6. Distribución de costos de las tres líneas de producción de la empresa Choco-cha.	9
7. Distribución en porcentaje de los costos totales de las tres líneas de producción de la empresa Choco-cha.....	11

Anexos	Página
8. Flujo de procesos desarrollados para las tres líneas de producción de la empresa Choco-cha.....	15
9. Cuadros del estudio de tiempos y movimiento realizado a las tres líneas de producción de la empresa Choco-cha.....	22
10. Cálculos de los costos estándar desarrollados para las tres líneas de producción de la empresa Choco-cha.....	29

1. INTRODUCCIÓN

El cacao a lo largo de su historia ha ido transformando la vida de todos aquellos que lo cultivaron, dándoles nuevas formas de subsistir, incluso nuevas formas de consentirse o simplemente ha sido el secreto de muchos para sus recetas farmacéuticas o de cocina (Dobzhansky 2004).

El chocolate se produce a partir del cacao, planta autóctona de América Central que cultivaban mayas y aztecas, para fabricar una bebida que solo tomaban en ocasiones especiales. Su nombre científico es *Theobroma cacao*, que en griego significa “comida de los dioses”. Desde sus orígenes el chocolate ha ido evolucionando hasta llegar a nuestros días con gran número de variedades adaptadas a todos los gustos y bolsillos (Arbós 2007).

El proceso de elaboración para hacer chocolate parte de los granos de cacao, que a su vez han sufrido un proceso de fermentación, antes de ser desecados y posteriormente triturados para la fabricación del chocolate (Bravo 2008). El chocolate es considerado como un alimento beneficioso a la salud y como uno de los mejores placeres al consumirlo.

El análisis de costos es una herramienta de dirección ya que permite conocer el uso racional de los recursos: humanos y financieros, controlar los costos reales en comparación con los costos predeterminados, y calcular el precio adecuado de los productos/servicios, lo que nos facilita la toma de decisiones con respecto a la optimización y aprovechamiento de los factores de producción disponibles.

El costo de un producto está formado por todos los recursos materiales, humanos, técnicos y tecnológicos que incurre una empresa de manufactura o servicio, en otras palabras el costo de un producto está formado por tres partes vitales: el costo de la materia prima o los materiales directos que intervienen en la elaboración del producto, el costo de la mano de obra directa y los costos de fabricación.

Una vez que conocemos los costos podemos detectar puntos de mejora en procesos, que nos otorga una gran ventaja junto con la estandarización de métodos que nos ayuda a optimizar tiempos y movimientos en la producción, ahorrando dinero que podemos invertir en otras necesidades de la empresa.

El análisis de tiempos y movimientos permite determinar, bajo ciertas condiciones dadas, el tiempo requerido en un proceso productivo para obtener un producto o servicio. Esto permite conocer con cierta certeza la intensidad de uso de mano de obra directa y de gastos indirectos de fabricación en el proceso productivo (Vega 2009).

La empresa CHOCO-CHA que fabrica, empaqueta y distribuye chocolates de diversas presentaciones no conoce con certeza cuál es el costo estándar de las líneas de producción que mantiene, lo que minimiza la realización de una buena gestión de costos y además definir en forma adecuada sus precios, lo que resta competitividad al negocio.

Esta empresa está afiliada al núcleo agroindustrial de la Cámara de Comercio e Industria de Tegucigalpa, que mantiene un convenio de cooperación con la Escuela Agrícola Panamericana para apoyar a las PYMES afiliadas en la investigación y análisis de problemas en el ámbito de gestión empresarial.

Los objetivos en este estudio fueron:

Realizar un estudio de costos de las líneas de producción de la empresa Choco-cha, a través de:

- Realizar un análisis de flujo de procesos de las distintas líneas de producción de la empresa Choco-cha.
- Realizar un estudio de tiempos y movimientos para cada línea de producción de la empresa Choco-cha.
- Establecer las cartillas de costos estándar para cada línea de producción de la empresa Choco-cha.
- Analizar la política de precios de los productos de la empresa con base en la estructura de costos determinada.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El proyecto de estudio se realizó en la empresa Choco-cha constituida por el Doctor Santiago Cerna, se encuentra ubicada en El Chimbo, Santa Lucía, Francisco Morazán, Honduras.

Se recolectaron los datos de la empresa mediante entrevistas con el dueño de la empresa y mediciones empíricas en el sitio de producción, y se desarrollaron los cálculos y cuadros en Excel.

Se seleccionaron las tres líneas que representan las ventas más importantes para la empresa Choco-cha las cuales fueron barras de chocolate de media libra, chocolate rice krispie de 14 g y bombones de diversos rellenos de 15 g.

Flujo de proceso

Se desarrolló un flujo de proceso donde se describe gráficamente las etapas de los procesos que se realizaron, para obtener los tres productos analizados a través de estudios de costos mediante visitas a la empresa y observación de los procesos.

Los símbolos usados para representar cada etapa del proceso de elaboración de los tres productos se muestran a continuación:

Cuadro 1. Descripción de símbolos para el desarrollo de flujo de proceso

Diagrama de Flujo	Significado
	Inicio o fin de proceso
	Actividades que necesitan documentarse o registrarse
	Proceso en un paso o actividad
	Proceso predefinido de varias actividades
	Decisión
	Proceso Alternativo
	Información
	Traslado o transporte

Fuente: (Pulido2005)

Tiempos y Movimientos

La toma de tiempos se realizó para tres procesos de elaboración de productos que son barras de chocolate, bombones y chocolate rice krispie en la empresa Choco-Cha donde se usó un cronómetro digital; En la toma de distancias se usó una cinta métrica para medir la lejanía de las áreas en las que se elaboraron los tres productos en la empresa Choco-Cha.

Se realizó la toma de tiempos durante los meses de mayo a julio del 2014 y se realizaron cinco repeticiones de toma de tiempos en cada caso por la limitante del tiempo y los recursos usados en la elaboración de los tres productos.

Se realizó una tabla en Excel de tiempos y movimientos en el cual se muestran los tiempos tomados de las cinco repeticiones y las distancias entre las áreas en las cuales se desarrollaron los tres productos; se determinó el tiempo observado promedio [1] que es la media aritmética de los tiempos para cada elemento medido, ajustada para la influencia inusual en cada elemento (Heizer y Render 2009), es decir, se promediaron los tiempos obteniendo tiempos estándares del proceso en la elaboración de los tres productos facilitando el cálculo de tiempo invertido de mano de obra para el estudio de costos.

$$\text{Tiempo observado promedio} = \frac{\left(\text{Suma de los tiempos registrados} \right)}{\text{Número de observaciones}} \quad [1]$$

Costos

Se determinó los costos fabriles mediante tres elementos esenciales: Mano de obra directa, Materiales directos y Gastos indirectos de fabricación, donde se recolectó información por medio de visitas a la empresa y observación del proceso de elaboración de los tres productos estudiados (barras de chocolate, bombones y chocolate rice krispie).

Mano de obra directa. Se determinó mediante la realización de flujos de proceso y cuadros de tiempos y movimiento para los tres productos, se realizó el tiempo observado promedio y se sumó los tiempo que se ocupó de mano de obra en minutos, en este caso las dos personas que colaboran en la elaboración de los tres productos, del cual se tomó su salario y se calculó el pago por minuto [2] mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Salario}}{44 \text{ horas por semana} \times 4.33 \text{ semanas en 1 mes} \times 60 \text{ minutos}} \quad [2]$$

Una vez calculado el salario por minuto (lempiras/minuto), se multiplicó por los minutos invertidos en cada uno de los tres procesos para la elaboración de los tres productos y

como resultado obtenemos la mano de obra directa invertida para cada proceso por minuto.

Materiales directos. Se tomó el conjunto de materiales que se usaron para la elaboración de los tres productos (barras de chocolate, bombones y rice krispie) y se calculó los costos unitarios de acuerdo a la cantidad usada y los precios vigentes.

Gastos indirectos de fabricación. Se tomó los gastos indirectos, materiales indirectos, la depreciación de los equipos usados, los servicios públicos básicos y el flete del auto que transporta el cacao desde San Pedro Sula (FHIA) hasta Santa Lucia (Empresa Choco-cha), del proceso de producción de los tres productos (barras de chocolate, bombones y chocolate rice krispie) y se les asignó una tasa de aplicación a estos costos.

La asignación de la tasa de aplicación para los costos o gastos indirectos consistió en asignar una proporción equitativa de los costos indirectos a los productos, para la obtención de una estimación del costo total del mismo. El inductor de costo que se utilizó para generar la tasa de aplicación fue el valor monetario de la mano de obra directa, que es un inductor de volumen. Se tomó este inductor o cost driver en inglés, ya que se ajusta mejor al tipo de empresa artesanal que se estudió y justifica el uso intensivo de mano de obra que es el recurso más utilizado al elaborar los productos que ofrece.

La tasa de aplicación por el valor monetario de mano de obra directa se desarrolló de la siguiente manera: se determinó el costo de mano de obra directa del periodo anterior el cual se lo tomo anual (año 2013) que fue de L 87,000.00. Este monto se usó para la tasa de aplicación, luego se determinaron los gastos indirectos del último año, donde se dividieron los dos valores y se multiplicaron por 100 [3], obteniendo como resultado un valor porcentual, entonces se determinó cuánto dinero se gastó de mano de obra directa por cada unidad de las tres líneas de productos [4], a esa cantidad se aplicó el porcentaje determinado anteriormente obteniendo el costo total del gasto indirecto de fabricación [5]. Este procedimiento se realizó para todos los gastos indirectos de fabricación identificados en la empresa Choco-cha. Se muestran las ecuaciones con las cuales se determinaron los valores antes mencionados:

$$\frac{\text{Costo del GIF}}{\text{Costo de MOD del período anterior}} \times 100 = (\%) \text{ Tasa de aplicación} \quad [3]$$

$$\frac{\text{Costo de MOD por tanda}}{\text{Número de unidades por tanda}} = \text{Costo de MOD por unidad} \quad [4]$$

$$\text{Costo de MOD por unidad} \times (\%) \text{ Tasas de aplicación} = \text{GIF} \quad [5]$$

Materiales indirectos. Se tomó los materiales en los que invierte la empresa Choco-cha anualmente ya que se necesitan reponer ciertos materiales o se necesita aumentar en este

caso de moldes con diversas figuras para poder elaborar los productos y se aplicó la tasa de asignación para este costo.

Depreciación. Se depreciaron los equipos que se involucraron en la elaboración de los tres productos; los datos de vida útil fueron facilitados por el departamento de contabilidad de la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano ya que no se contaba con esta información en la empresa, se asumió que los equipos eran similares. Se aplicó a este gasto la tasa de asignación descrita anteriormente.

Servicios públicos básicos. Se obtuvo los datos de consumo de agua y luz de la empresa Choco-cha por medio de un estimado, ya que no se contaba con documentación que respalde esta información, además el espacio donde se desarrollan los tres productos no cuenta con un medidor propio porque es un anexo de la casa de habitación del dueño.

Flete. El monto anual que se determinó fue otorgado por parte de la empresa, el transporte es desde el departamento de San Pedro Sula hasta el 6 k vía Santa Lucia donde es la ubicación de la empresa. Se le aplicó la tasa de asignación antes descrita.

Cartillas de costo estándar detalladas para cada línea de producto

Las cartillas se desarrollaron para mostrar el costo final de los tres productos que se estudiaron (barras de chocolate, bombones y chocolate rice krispie), donde se unificaron todos los datos recolectados de manera más resumida para llegar a un costo final siendo la sumatoria de Mano de obra directa, Materiales directos y Gastos indirectos de fabricación (GIF) [6].

[6]

$$\textit{Mano de obra directa} + \textit{Materiales directos} + \textit{GIF} = \textit{Costo total}$$

Resumen del análisis de costos

Se determinó los precios de los tres productos a los cuales se estudiaron mediante el cálculo de Mano de Obra Directa, Materiales Directos y Gastos Indirectos de Fabricación, donde se le agrego el margen de ganancias que espera la empresa Choco-cha (40%) y se compararon con precios de la competencia.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el flujo de proceso se determinaron las etapas de la elaboración de las tres líneas estudiadas que fueron barras de chocolate, rice krispie y bombones, donde se logró estandarizar dicho proceso y mediante los flujos desarrollados se realizó el estudio de tiempos y movimientos, con el cual se determinaron los tiempos promedios en minutos que se tomó en la elaboración de las tres líneas en cinco repeticiones realizadas.

Con estos datos se calculó la mano de obra directa de las tres líneas de producción, no se obtuvieron observaciones relevantes en cuanto a los movimientos o distancias que se recorren en la elaboración de las tres líneas de producción, la distancia recorrida fue la misma en el transcurso de la toma de las cinco repeticiones. Los anexos 1 y 2 muestran el resultado de los tres flujos de proceso establecidos y los tres estudios de tiempos y movimientos hechos a las distintas líneas analizadas.

La línea de barras de chocolate fue la más alta con un costo total de L. 124.72 debido a que los materiales directos usados de parte de la empresa representa el costo más alto, con L. 98.88 representando el 79% (Figura 1) de los costos totales en comparación con la mano de obra y gastos indirectos de fabricación para esta línea de producción.

En las dos líneas restantes que fueron de rice krispie y bombones los costos fueron similares y no tan altos de L. 51.35 y L. 65.89 respectivamente, esto se debe a que la empresa no incurrió en materiales tan costosos y el tiempo que asignó a estas líneas no fue mayor que el que asignó a la línea de barras de chocolate como se muestra a continuación en las cartillas de costos. El anexo 3 presenta un detalle más fino de los cálculos de los grupos de costos más importantes para cada línea analizada.

Cuadro 2. Cartilla de costo del producto barra de chocolate elaborado por la empresa Choco-cha.

Mano de obra directa						Materiales directos					Gastos indirectos de fabricación						
Tiempo minutos	Num. De empleados	Tipo de cargo	Salario (L)	Costo por minuto	Costo total MOD (L)	Ítem	Cantidad	Unidad	Costo unitario (L)	Costo total MD (L)	Ítem	Costo al año (L)	Tasa de aplicación (%)	Unidades producidas /tanda	Costo MOD/barr a de Cho. (L)	Costo total GIF (L)	COSTO TOTAL (L)
26	1	Ayudante	5000	0.44	11.37	Azúcar	500	gr	0.74	98.88	Flete	600.00	1	7	3.26	2.25	426.41
58	1	Ayudante	2250	0.20	11.42	Cacao procesado	1000	gr	66.14		Luz	3000.00	3	7		11.23	
						Manteca de cacao	200	gr	32.00		Agua	3000.00	3	7		11.23	
											Materiales indirectos	620.00	1	7		2.32	
											Depreciación de equipos	4413.89	5	7		16.52	
					Total						Total		13			304.73	

Cuadro 3. Cartilla de costo del producto rice krispie elaborado por la empresa Choco-cha.

Mano de obra directa						Materiales directos					Gastos indirectos de fabricación						
Tiempo minutos	Num. De empleados	Tipo de cargo	Salario (L)	Costo por minuto	Costo total MOD (L)	Ítem	Cantidad	Unidad	Costo unitario (L)	Costo total MD (L)	Ítem	Costo al año (L)	Tasa de aplicación (%)	Unidades producidas /tanda	Costo MOD/barr a de Cho. (L)	Costo total GIF (L)	COSTO TOTAL (L)
16	1	Ayudante	5000	0.44	7.00	Chocolate	454	gr	30.00	39.22	Flete	6000.00	7	33	0.31	2.12	248.05
16	1	Ayudante	2250	0.20	3.15	Leche en polvo	45	gr	8.18		Luz	3000.00	3	33		1.06	
						Azúcar refinada	45	gr	0.74		Agua	3000.00	3	33		1.06	
						Cereal rice krispies	750	gr	0.16		Materiales indirectos	620.00	1	33		0.22	
						Aceite	2	ml	0.14		Depreciación de equipos	4413.89	5	33		1.56	
					Total						Total		20			198.68	

Cuadro 4. Cartilla de costo del producto bombones elaborado por la empresa Choco-cha.

Mano de obra directa						Materiales directos					Gastos indirectos de fabricación						
Tiempo minutos	Num. De empleados	Tipo de cargo	Salario (L)	Costo por minuto	Costo total MOD (L)	Ítem	Cantidad	Unidad	Costo unitario (L)	Costo total MD (L)	Ítem	Costo al año (L)	Tasa de aplicación (%)	Unidades producidas /tanda	Costo MOD/barr a de Cho. (L)	Costo total GIF (L)	COSTO TOTAL (L)
22	1	Ayudante	5000	0.44	9.62	Relleno	23	gr	2.08	41.91	Flete	6000.00	7	32	0.63	4.32	454.62
53	1	Ayudante	2250	0.20	10.43	Leche en polvo	50	gr	9.09		Luz	3000.00	3	32		2.16	
						Chocolate	454	gr	30.00		Agua	3000.00	3	32		2.16	
						Azúcar refinada	45	gr	0.74		Materiales indirectos	620.00	1	32		0.45	
											Depreciación de equipos	4413.89	5	32		3.18	
					Total						Total		20			392.66	

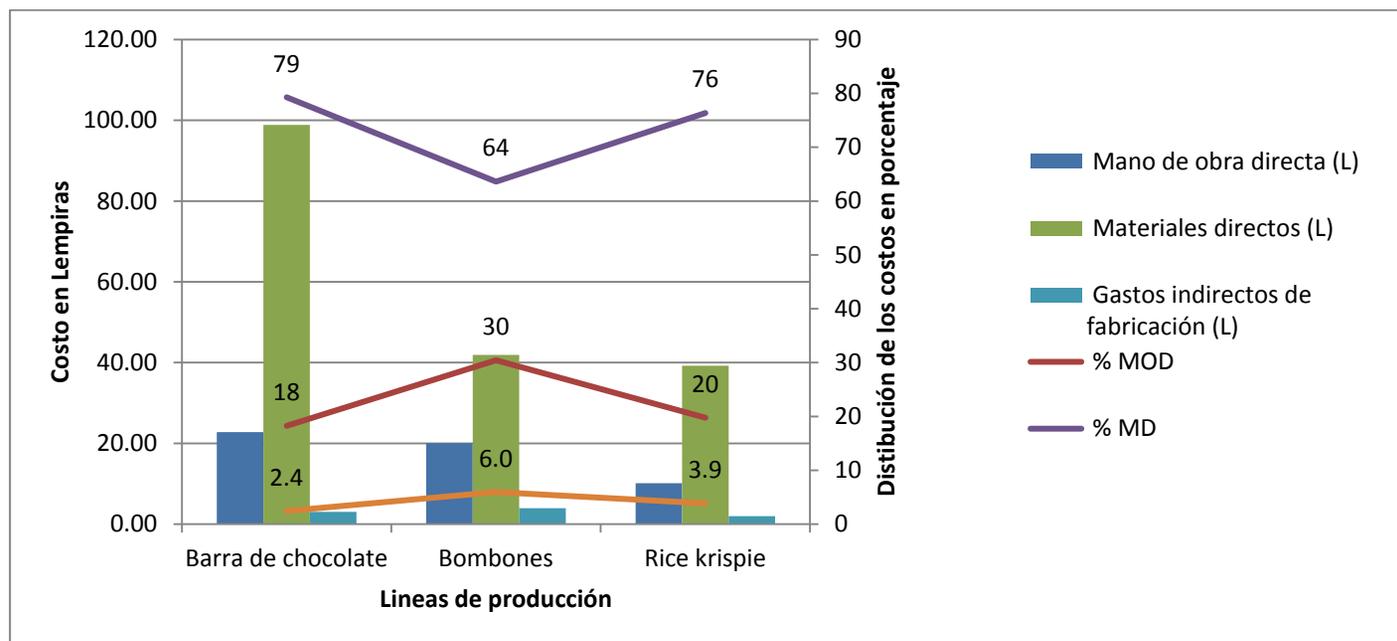


Figura 1. Distribución de costos de las tres líneas de producción de la empresa Choco-cha.

Resumiendo los datos se obtuvo un cuadro de costos donde se observan los costos por línea que elabora la empresa Choco-cha donde los materiales directos representan un 74% del total de los costos de producción en todas las líneas de producción en comparación a mano de obra directa con 22% y los gastos indirectos de fabricación con 4% (figura 2).

Los gastos indirectos de fabricación fueron bajos en comparación a mano de obra directa y materiales directos ya que este es un costo que se le asigna a todos los productos elaborados; se les asigno los gastos indirectos estimados de todo un año a las tandas que se desarrollaron.

El valor de gastos indirectos se asignaran de acuerdo al consumo de mano de obra directa y el número de unidades por tandas que sean elaboradas estos valores se adaptaron a la información disponible ya que también decimos que por cada L. 0.84 que se gasten en mano de obra directa se aplican L. 3.05 en los gastos indirectos de fabricación, se agregó un porcentaje de margen de ganancia de un 40%, ya que dicho porcentaje es lo que el empresario indicó que desea ganar de sus productos como a continuación se muestra.

Cuadro 5. Costo resumidos más el porcentaje de ganancias de las tres líneas de producción en comparación con el precio actual.

Productos	Costo por unidad (L)	Costo Total por tanda (L)	% de ganancia	Precio de Venta por tanda (L)	Precio de venta por unidad obtenido (L)	Precio de Venta Actual por unidad (L)
Barra de chocolate	17.82	124.72	40%	174.61	24.94	150.00
Rice krispie	1.56	51.35	40%	71.90	2.18	20.00
Bombones	2.06	65.89	40%	92.25	2.88	12.00

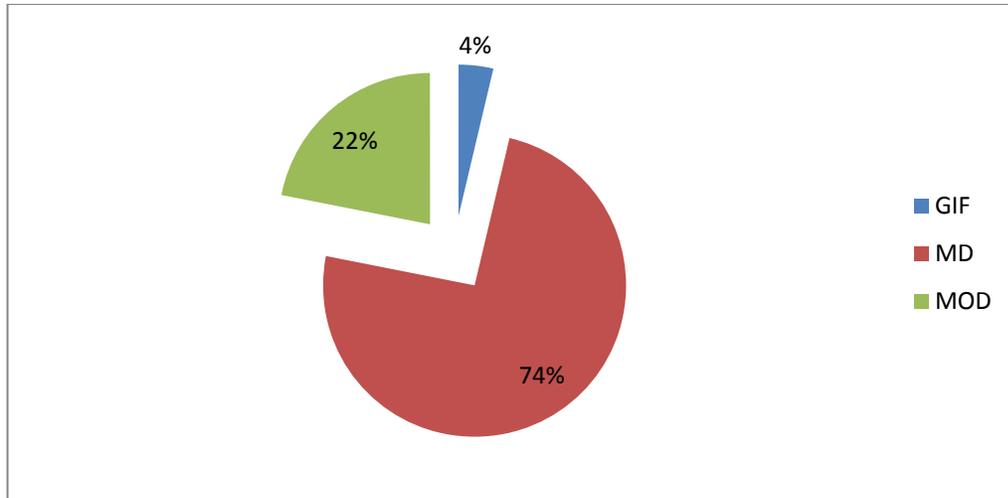


Figura 2. Distribución en porcentaje de los costos totales de las tres líneas de producción de la empresa Choco-cha.

La empresa Choco-cha ofrece las tres líneas de producción a precios más altos en comparación con el estudio de costos realizado, podemos ver que los precios de ventas obtenidos a través del este estudio son menores.

Lo cual nos indica que obtuvieron una ganancia por unidad en barras de chocolate con 82%, rice krispie con 12% y bombones 6%, por lo cual son precios que están muy bien posicionados ya que estas ganancias ya tienen incluidos el 40% de ganancias deseadas por el empresario.

4. CONCLUSIONES

- El análisis de flujo de proceso de las distintas líneas de producción de la empresa Choco-cha ayudó al desarrollo del estudio de tiempos y movimientos y estandarizó los pasos o proceso de la elaboración de las tres líneas de producción de esta empresa.
- El estudio de tiempos y movimientos de las tres líneas de producción de la empresa Choco-cha se realizó mediante el desarrollo del flujo de proceso, donde se determinó el tiempo en minutos que se asignaba a cada línea para su elaboración y esto ayudó a la determinación más exacta de la mano de obra en el estudio de costos de las tres líneas elaboradas por la empresa Choco-cha.
- Se desarrollaron cartillas de costos estándar para cada línea de producción en la cual se muestra de una manera desglosada los elementos de costos, donde los materiales directos representan un 74% del total de los costos en comparación a mano de obra directa y gastos directos de fabricación que representan un 22% y 4% respectivamente. Este modelo de cartilla se puede aplicar a cualquier producto que se desee determinar costo estándar de su producción.
- Los gastos indirectos representan un valor bajo ya que es un valor anual asignando a las tandas que se vayan produciendo y se asignan de acuerdo al consumo de mano de obra directa que se realizó.
- El análisis de precios actuales arrojó que la empresa está vendiendo sus productos con un margen mucho mayor que el 40% deseado, lo que indica que podría perfectamente bajar sus precios actuales y aun así obtener un buen nivel de ganancia, lo que le permitiría tener un mejor posicionamiento con respecto a sus competidores.

5. RECOMENDACIONES

- Realizar más repeticiones en el desarrollo del estudio de tiempos y movimientos para obtener datos más precisos en cuanto a la estandarización de tiempos ya que la elaboración de las tres líneas de producción es realizada de manera artesanal.
- Llevar un registro de las tandas realizadas y de las ventas realizadas para tener un mayor control de la producción y tenerlo como base de datos para futuros estudios que se deseen desarrollar en la empresa.
- Disponer de materiales más económicos en la elaboración de las líneas de producción para abaratar costos.
- Realizar un benchmarking exhaustivo con productos similares a los productos que ofrece la empresa Choco-cha para comparar los precios establecidos.
- Establecer un plan de reducción de precios de venta con base en análisis de costos, para mejorar el posicionamiento en el mercado y aumentar el nivel de ventas.

6. LITERATURA CITADA

Arbós, E., 2007. Un mundo hecho de chocolate. Anales de mecánica y electricidad 74(4):50-53.

Bravo, H., 2008. Proceso de elaboración del chocolate (en línea). Consultado 17 de Julio de 2014. Disponible en <http://www.innatia.com/s/c-cacao-chocolate/a-proceso-del-chocolate.html>

Dobzhansky, S., 2004. Las primeras cocinas de América. México D.F., Fondo de Cultura Económica. 373 p.

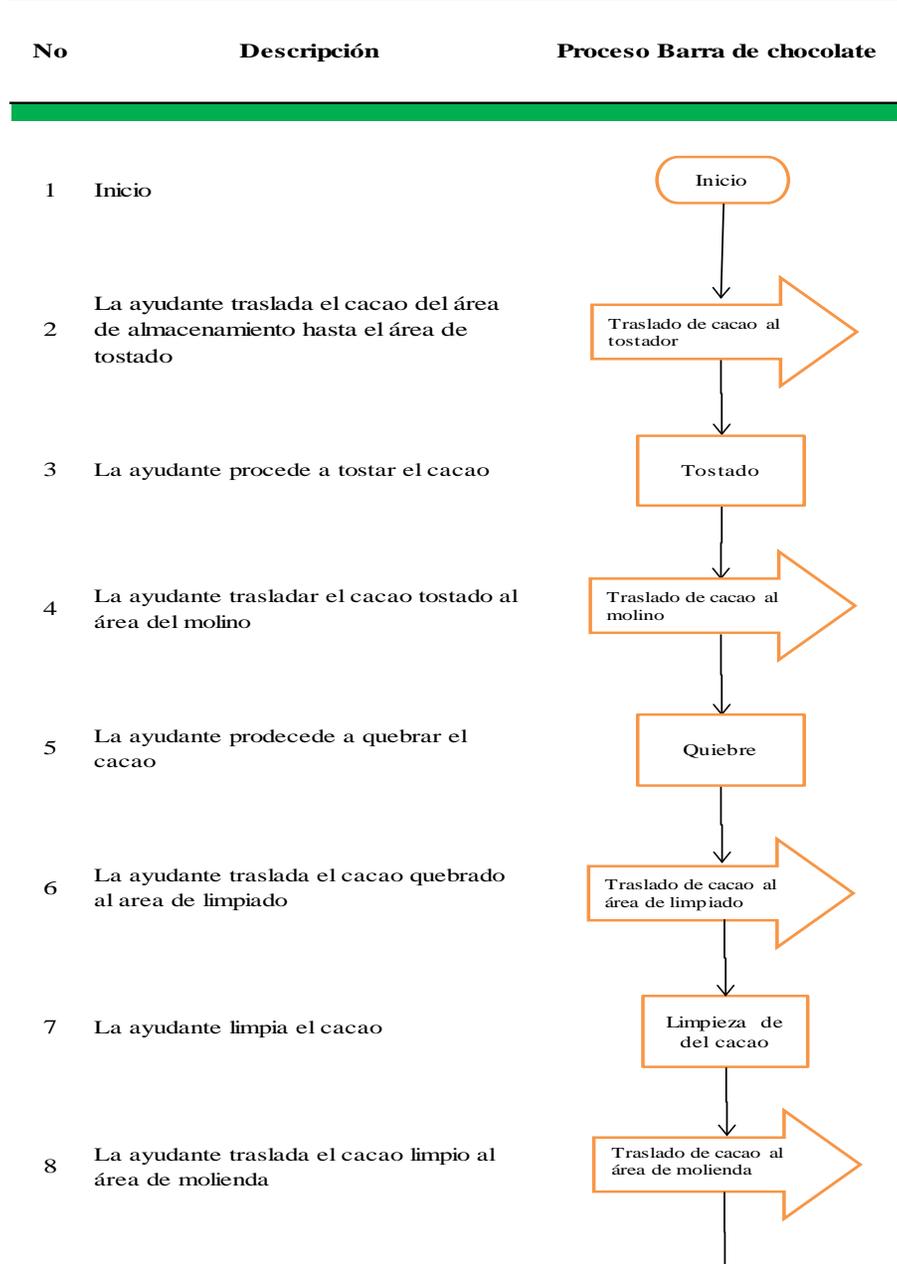
Pulido, G., 2005. Calidad total y productividad. Segunda edición. McGrawhill interamericana. México DF. 160 p.

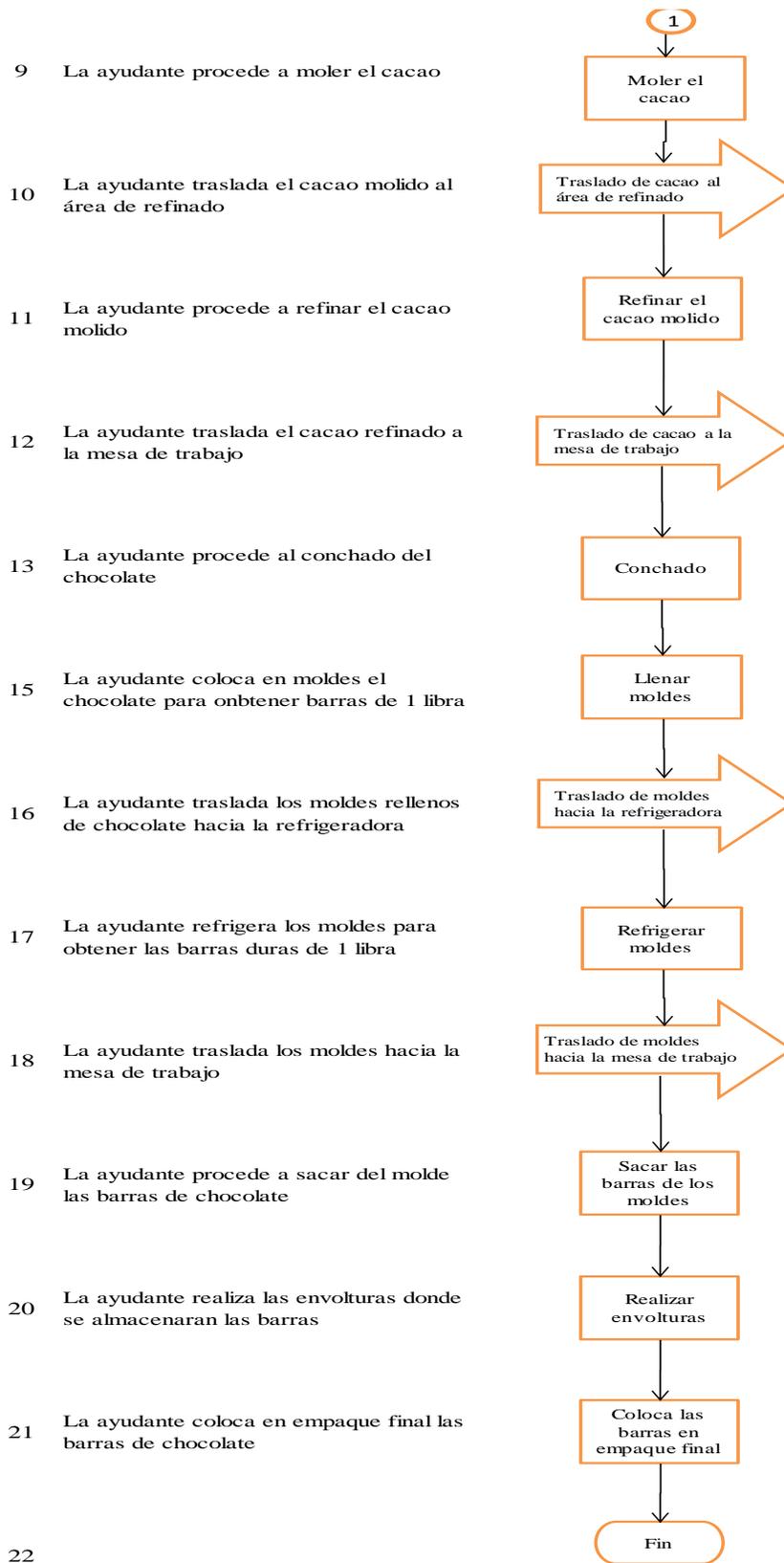
Vega, M. 2009. Costos estándares. Honduras, Centro Zamorano e-Learning. 12 p.

7. ANEXOS

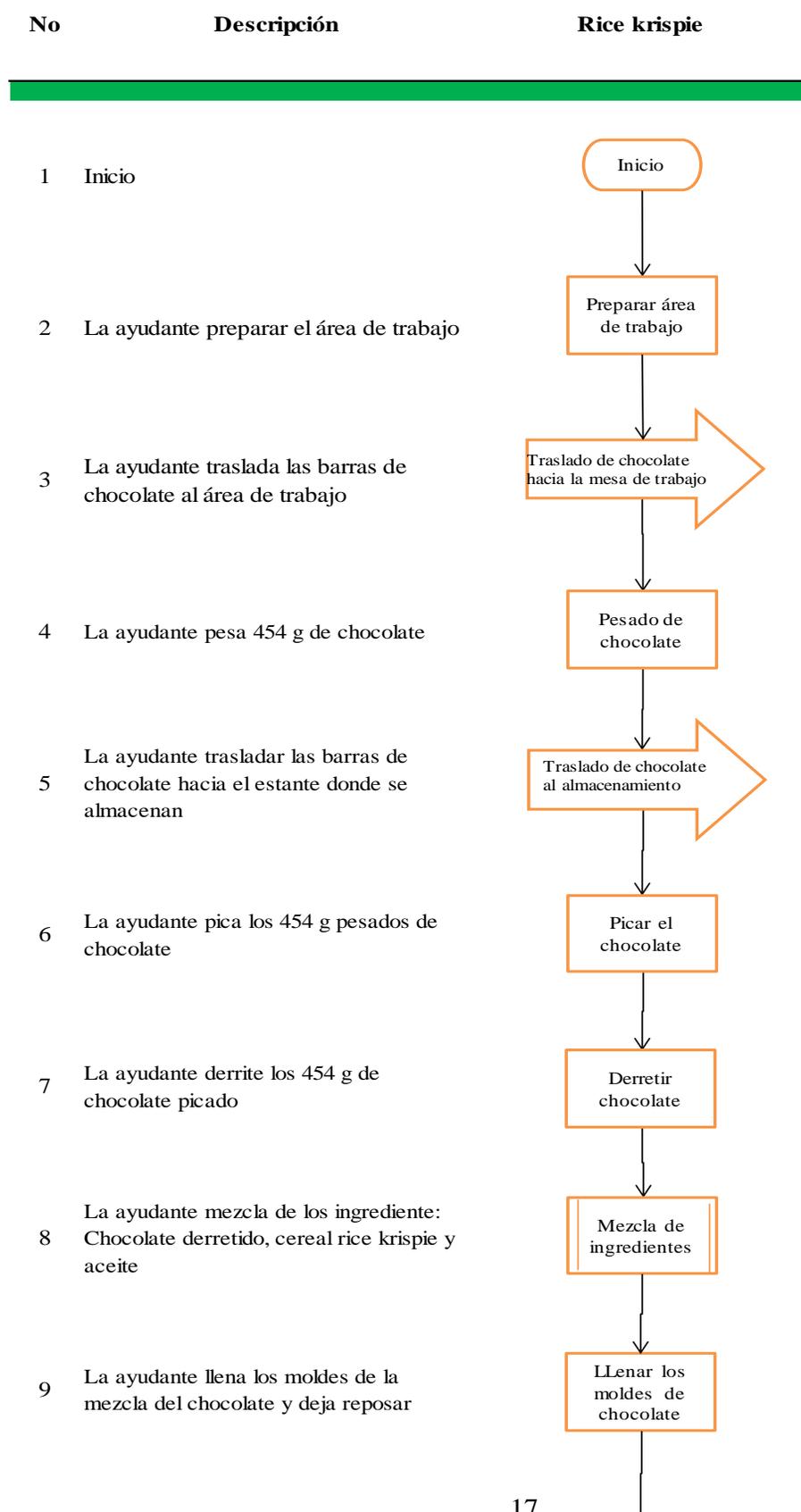
Anexo 1. Flujo de procesos desarrollados para las tres líneas de producción de la empresa Choco-cha.

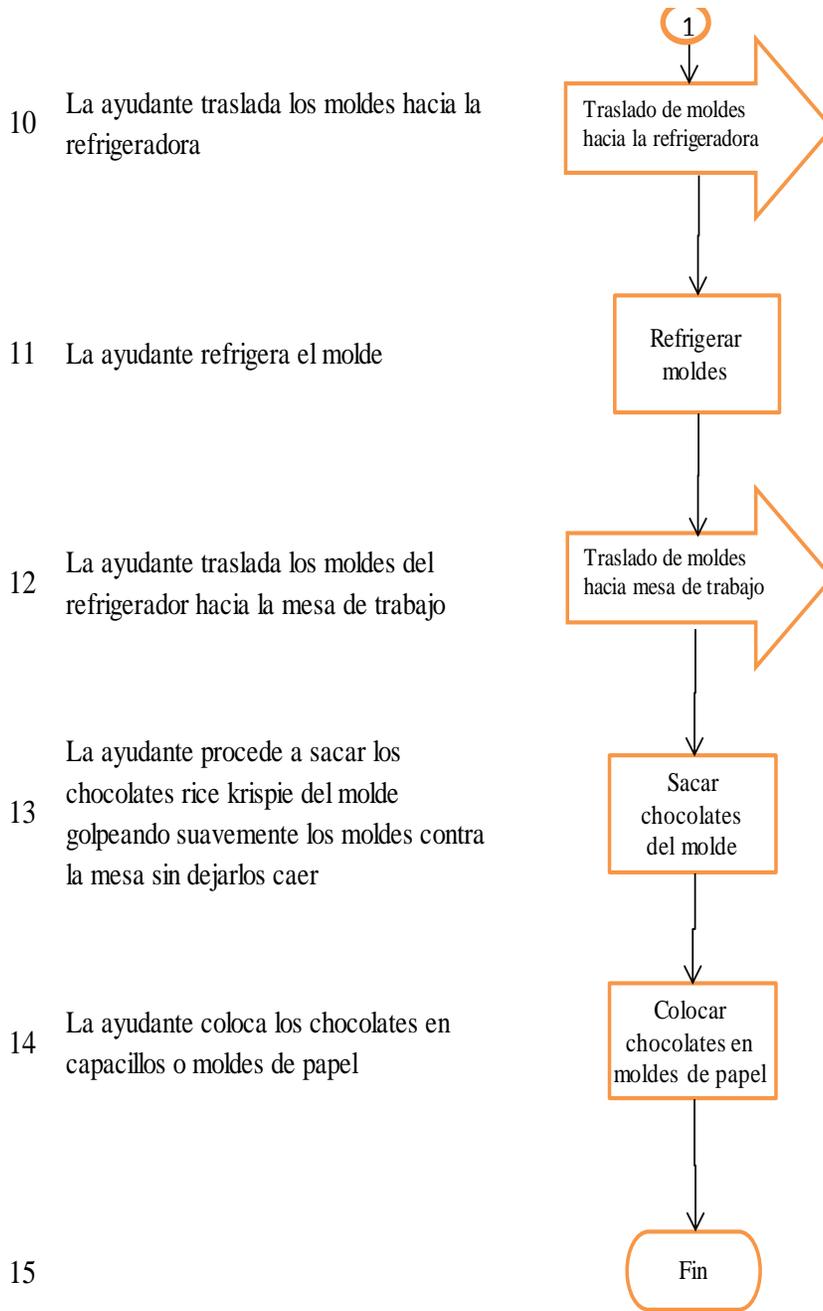
Cuadro 1. Flujo de proceso para barra de chocolate



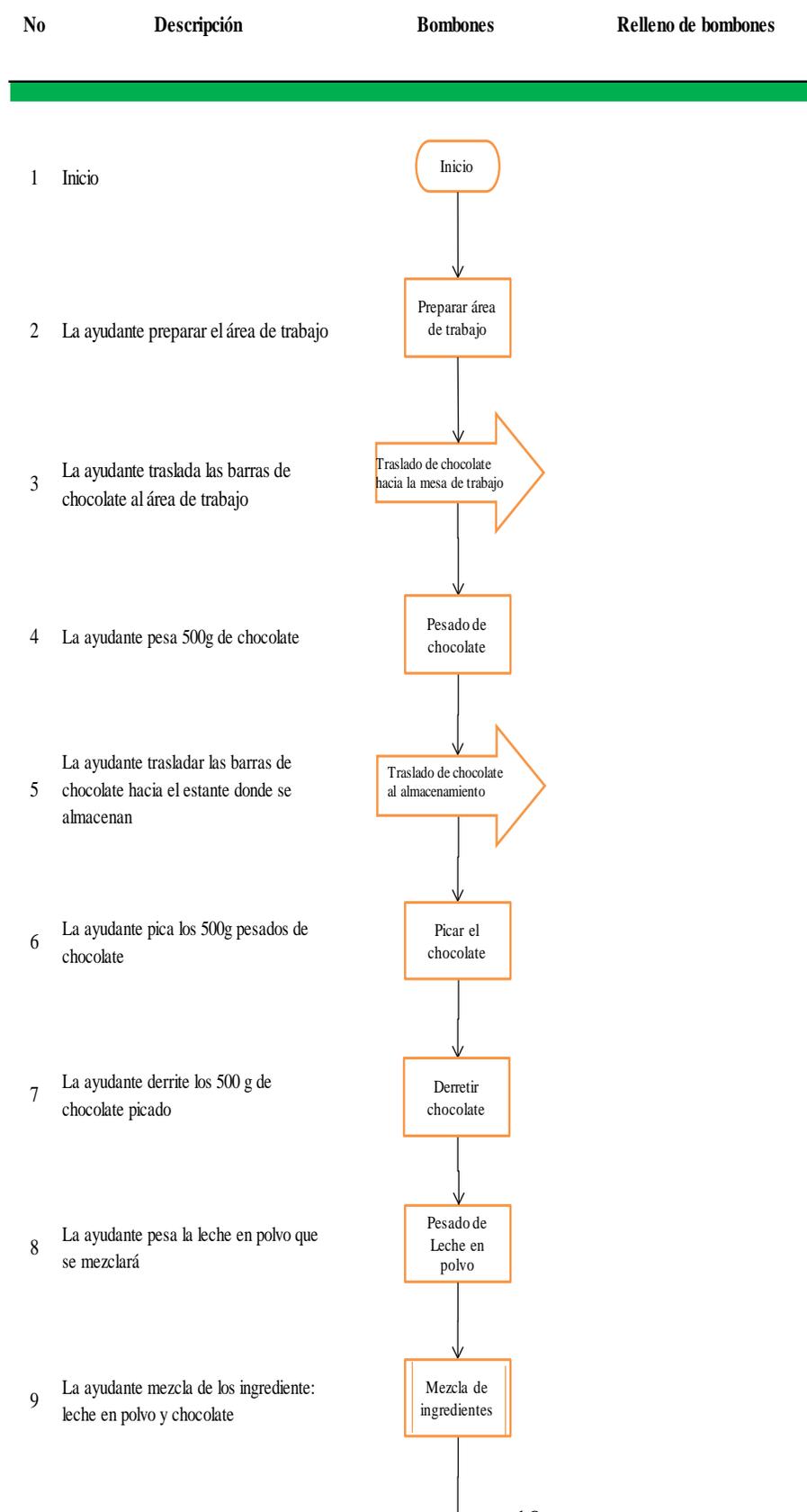


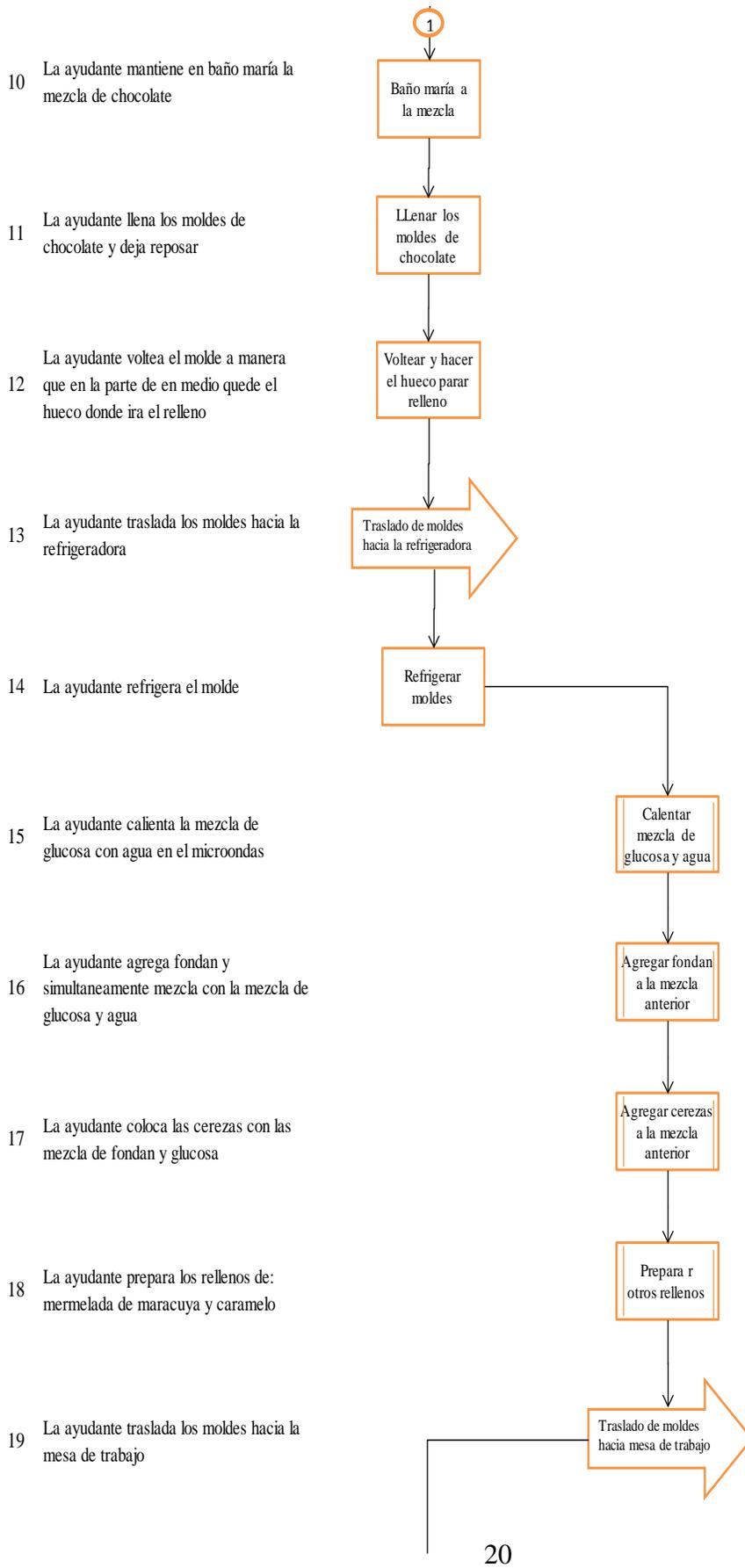
Cuadro 2. Flujo de proceso para Rice krispie

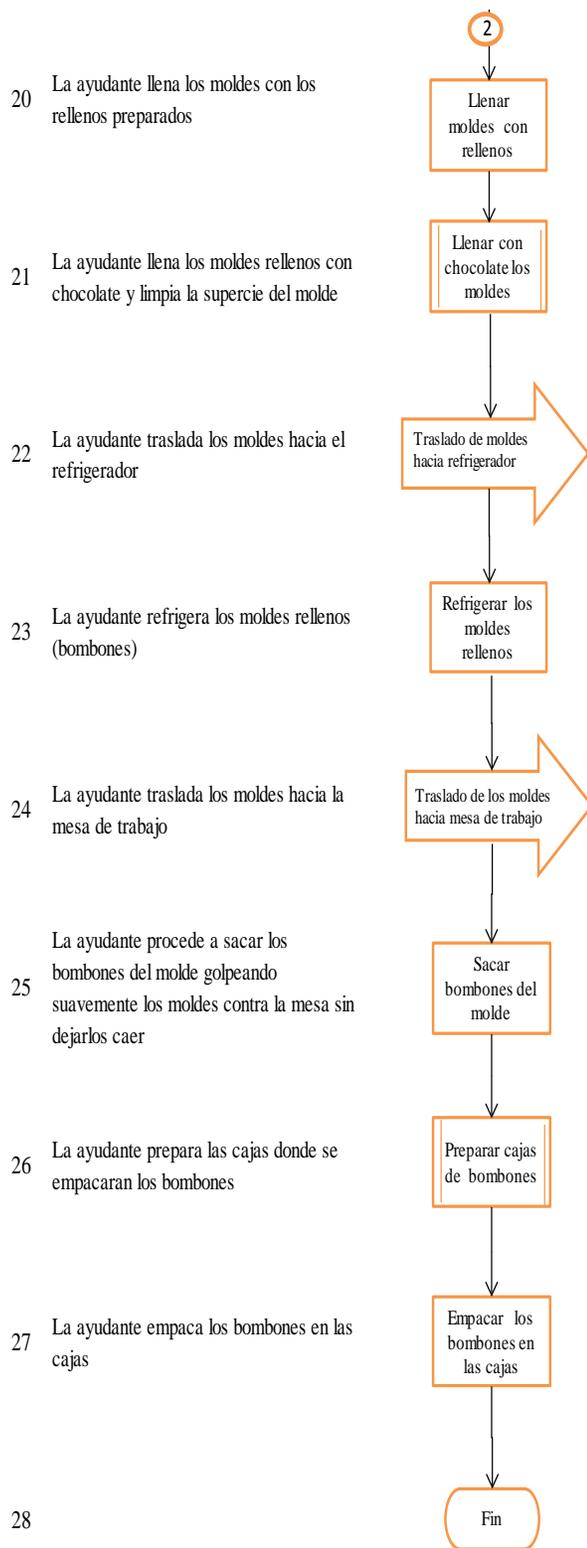




Cuadro 3. Flujo de proceso para Bombones



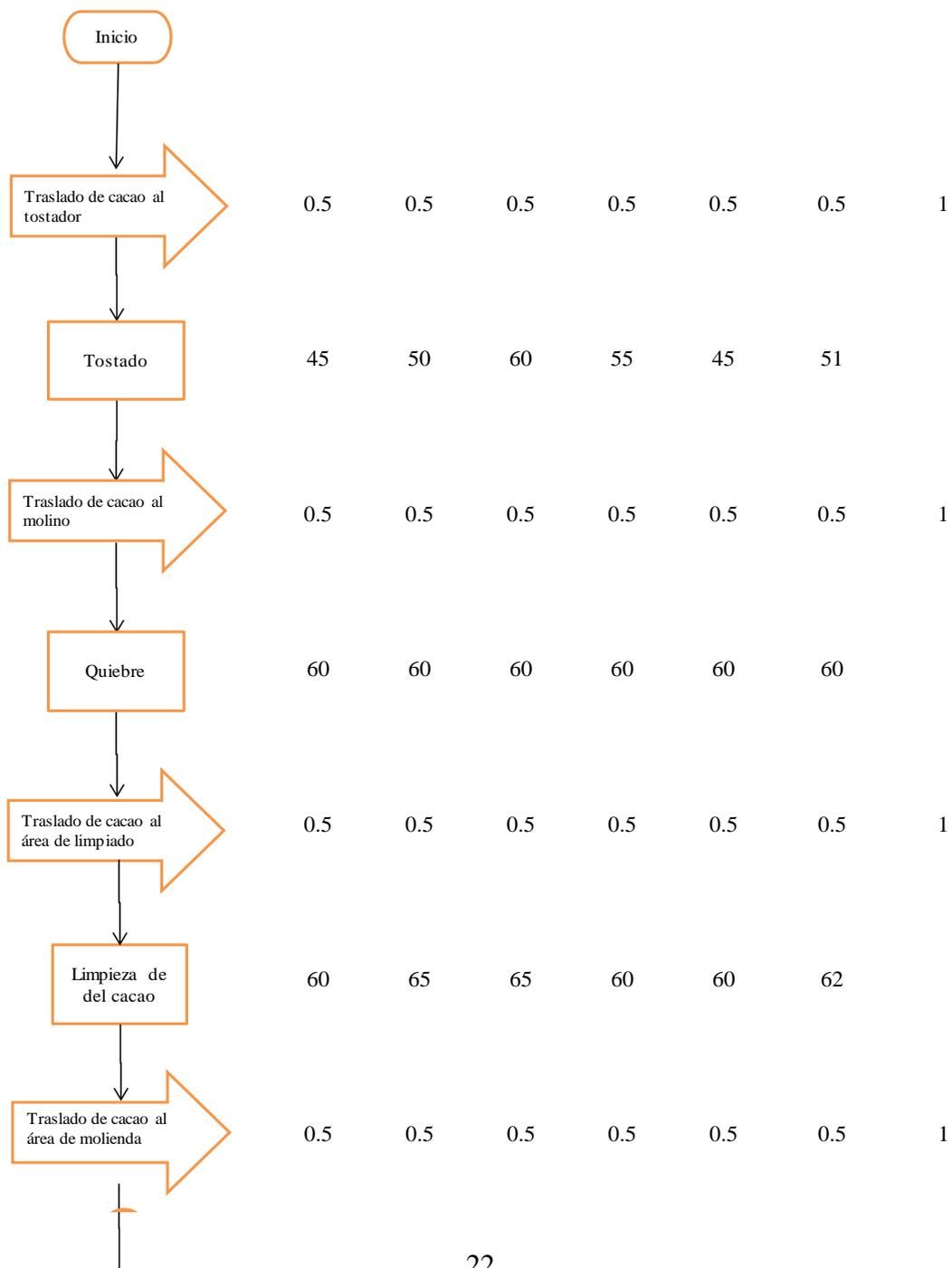


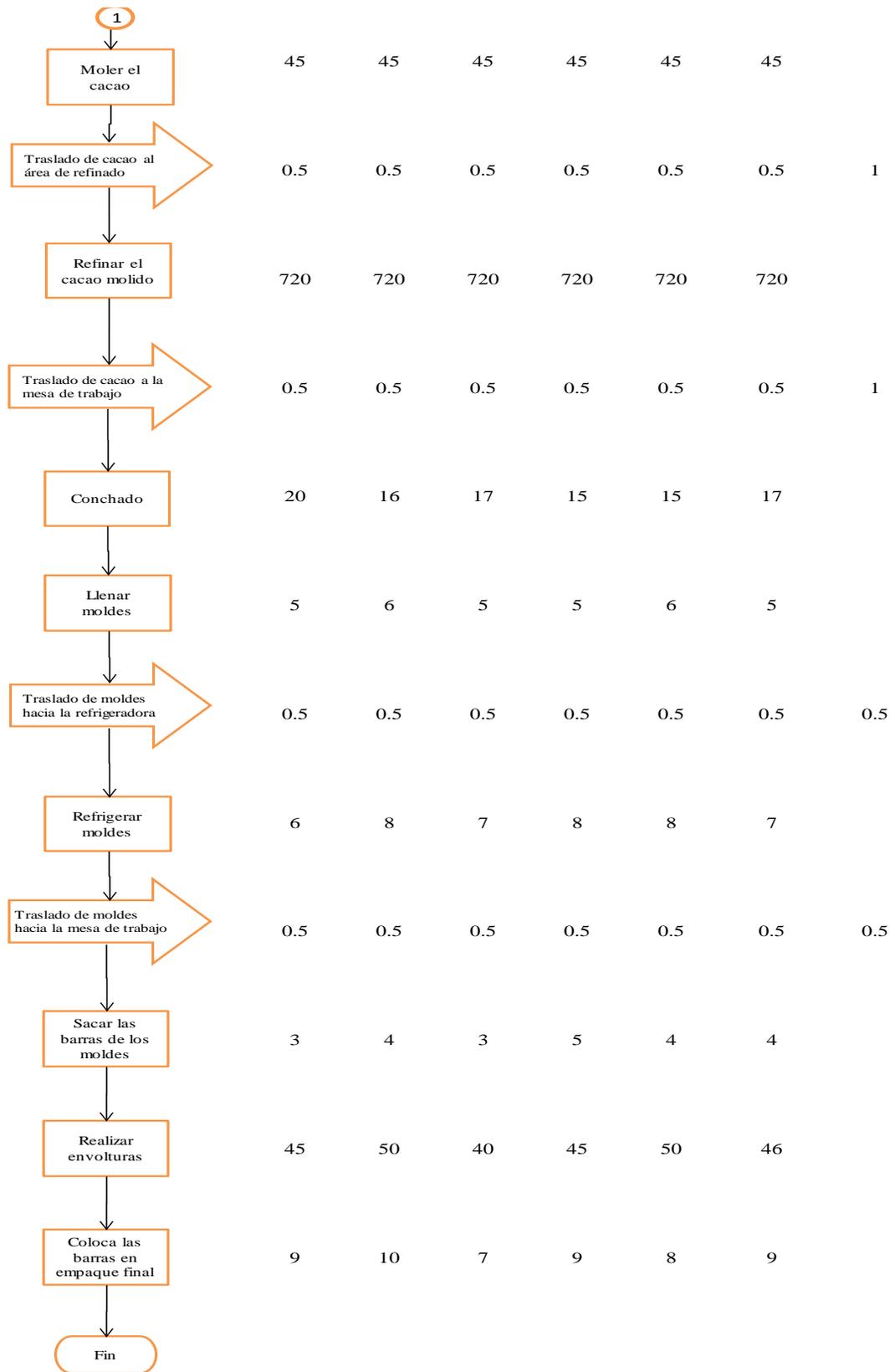


Anexo 2. Cuadros del estudio de tiempos y movimiento realizado a las tres líneas de producción de la empresa Choco-cha.

Cuadro 1. Estudio de tiempos y movimientos para barras de chocolate

Proceso Barra de chocolate	Tiempos y Movimientos					Tiempo observado promedio	Distancias (m)
	Tiempo 1 (min)	Tiempo 2 (min)	Tiempo 3 (min)	Tiempo 4 (min)	Tiempo 5 (min)		



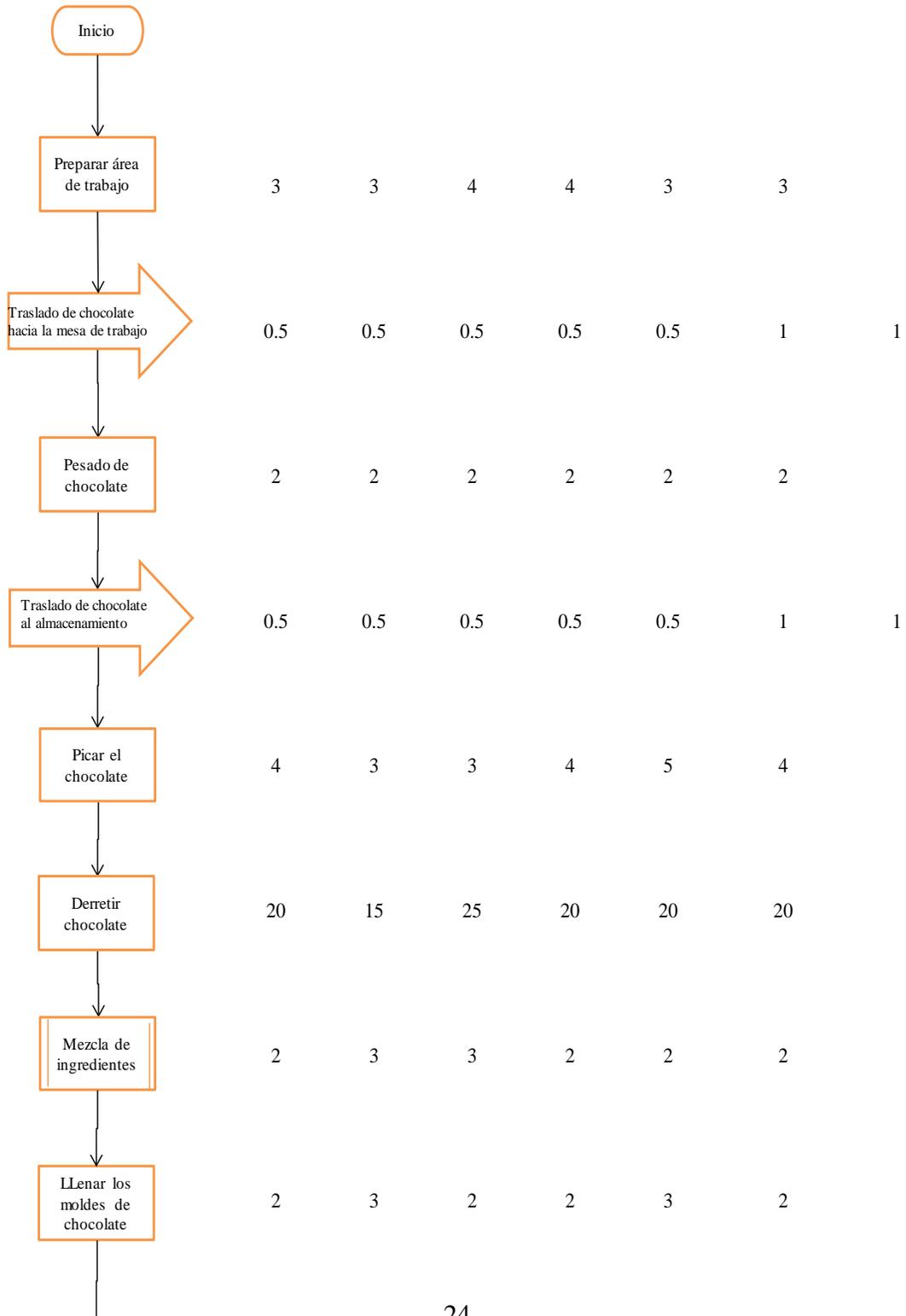


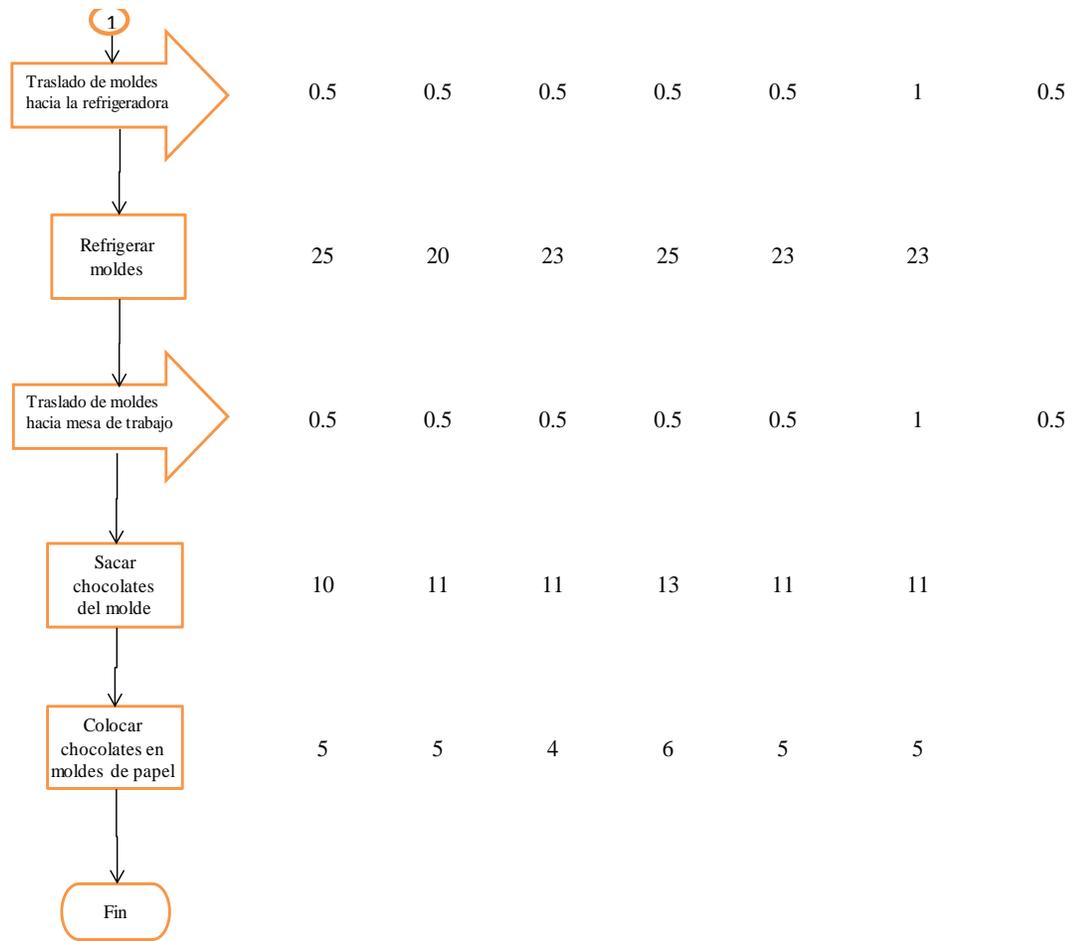
Total

1030

Cuadro 2. Estudio de tiempos y movimientos para rice krispie

Rice krispie	Tiempos y Movimientos					Tiempo observado promedio (min)	Distancias (m)
	Tiempo 1 (min)	Tiempo 2 (min)	Tiempo 3 (min)	Tiempo 4 (min)	Tiempo 5 (min)		

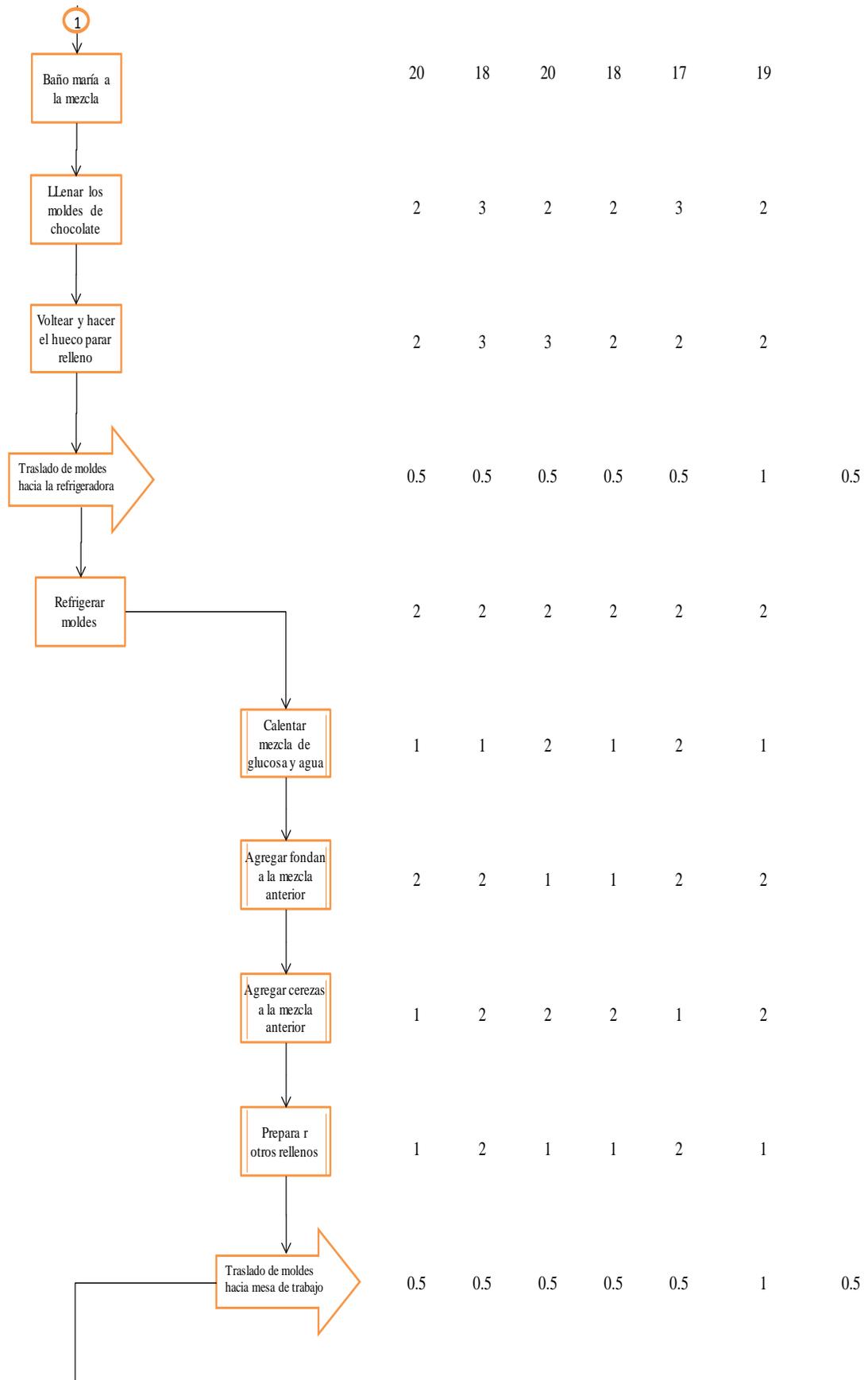


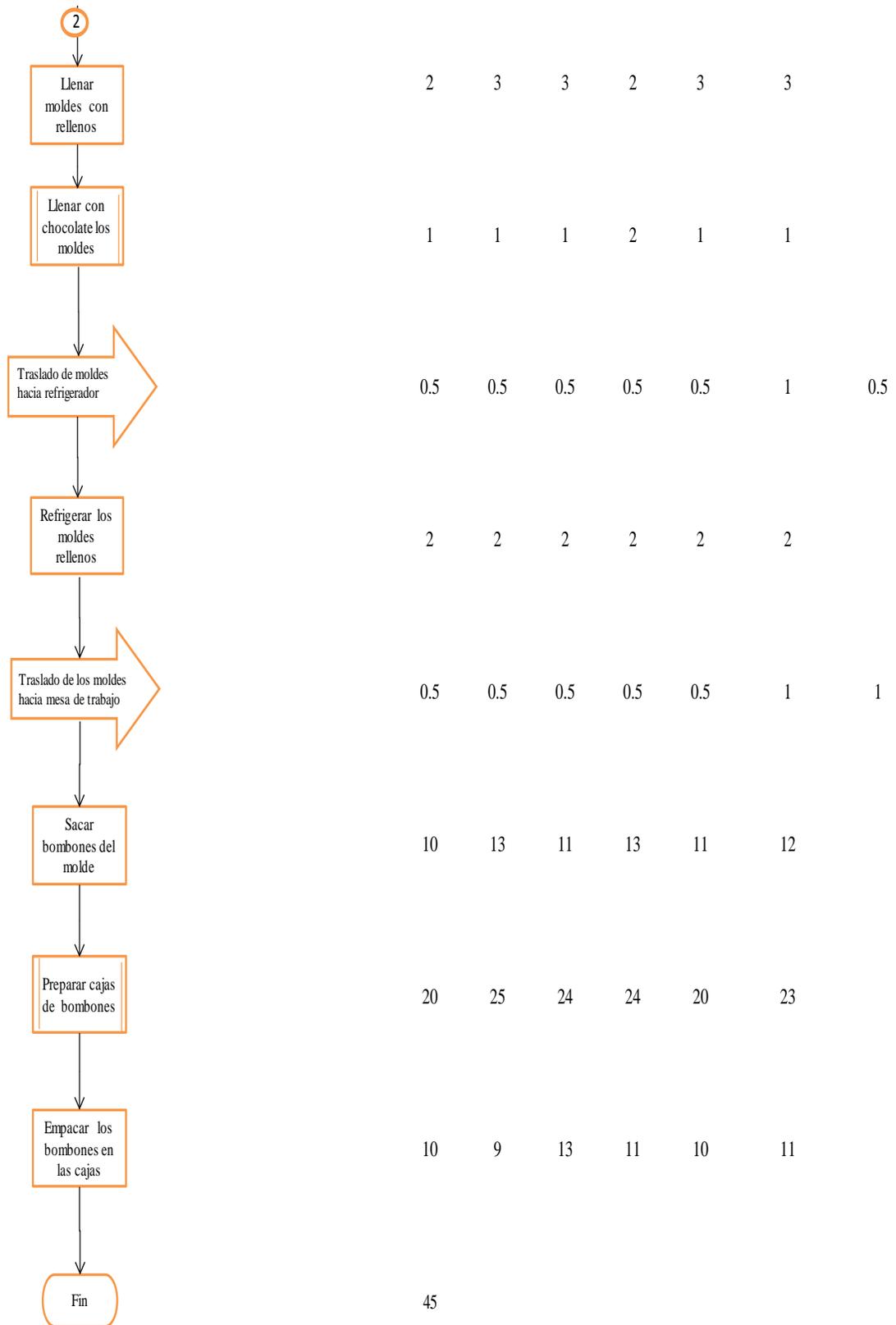


Total	75
--------------	----

Cuadro 3. Estudio de tiempos y movimientos para bombones

Bombones	Relleno de bombones	Tiempos y Movimientos					Tiempo observado promedio (min)	Distancias (m)
		Tiempo 1 (min)	Tiempo 2 (min)	Tiempo 3 (min)	Tiempo 4 (min)	Tiempo 5 (min)		
	Inicio							
	Preparar área de trabajo	3	3	4	4	3	3	
	Traslado de chocolate hacia la mesa de trabajo	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1
	Pesado de chocolate	2	3	2	2	3	2	
	Traslado de chocolate al almacenamiento	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1
	Picar el chocolate	4	5	5	4	5	5	
	Derretir chocolate	66	68	60	65	67	65	
	Pesado de Leche en polvo	1	2	2	1	1	1	
	Mezcla de ingredientes	5	4	5	4	5	5	





Anexo 3. Cálculos de los costos estándar desarrollados para las tres líneas de producción de la empresa Choco-cha.

Cuadro 1. Depreciación de los equipos que se usaron en los tres procesos de producción de la empresa Choco-cha.

Equipos	Costo (L)	Vida útil	Depreciación anual (L)
Microondas	1,000	9	111.11
Refrigerador	4,000	9	444.44
Tostadora	30,000	10	3,000.00
Refinadora	1,750	10	175.00
Termómetro	2,000	9	222.22
Balanza	800	9	88.89
Sellador	1,200	9	133.33
Molino	1,200	9	133.33
Molino de mano	500	9	55.56
Baño María	500	10	50.00
Total Depreciación			4,413.89

Cuadro 2. Materiales directos que se usaron para las tres líneas de producción de la empresa Choco-cha.

Productos	Materiales directos	Cantidad Usada	Unidad	Cost unitario (L)
Barras de chocolate	Azúcar	500	gr	0.74
	Cacao procesado	1000	gr	66.14
	Manteca de cacao	200	gr	32.00
	Total			98.88
Rice krispie	Chocolate	453.59	gr	30.00
	Leche en polvo	45	gr	8.18
	Azúcar refinada	45	gr	0.74
	Cereal rice krispie	750	gr	0.16
	Aceite	2	ml	0.14
	Total			39.22
Bombones	Relleno	23	gr	2.08
	Leche en polvo	50	gr	9.09
	Chocolate	453.59	gr	30.00
	Azúcar refinada	45	gr	0.74
	Total			41.91

Cuadro 3. Materiales indirectos que se renuevan anualmente para las tres líneas de producción de la empresa Choco-cha.

Materiales indirectos	Cantidad Usada	Costo unitario (L)	Costo total (L)
Moldes	2	200	400
Espátulas cortas	1	200	200
Tazones	1	20	20
Total M.I			620

Cuadro 4. Gastos indirectos de fabricación de la línea de barras de chocolate de la empresa Choco-cha.

Ítem	Costo al año (L)	Tasa de aplicación	Unidades producidas/ tanda	Costo MOD/barra de Cho. (L)	Costo GIF / unidad (L)	Costo total GIF (L)
Flete	600.00	1%	27	0.84	0.01	3.05
Luz	3,000.00	3%	27		0.03	
Agua	3,000.00	3%	27		0.03	
Materiales indirectos	620.00	1%	27		0.01	
Depreciación de equipos	4,413.89	5%	27		0.04	
Total		13%			0.11	

Cuadro 5. Gastos indirectos de fabricación de la línea de rice krispie de la empresa Choco-cha.

Ítem	Costo al año (L)	Tasa de aplicación	Unidades producidas/ tanda	Costo MOD/rice krispie (L)	Costo total GIF (L)	Costo total GIF (L)
Flete	6,000.00	7%	33	0.31	0.02	1.99
Luz	3,000.00	3%	33		0.01	
Agua	3,000.00	3%	33		0.01	
Materiales indirectos	620.00	1%	33		0.01	
Depreciación de equipos	4,413.89	5%	33		0.02	
Total		20%			0.06	

Cuadro 6. Gastos indirectos de fabricación de la línea de bombones de la empresa Chococha.

Ítem	Costo al año (L)	Tasa de aplicación	Unidades producidas/ tanda	Costo MOD/bombón (L)	Costo total GIF (L)	Costo total GIF (L)
Flete	6,000.00	7%	32	0.63	0.04	3.93
Luz	3,000.00	3%	32		0.02	
Agua	3,000.00	3%	32		0.02	
Materiales indirectos	620.00	1%	32		0.01	
Depreciación de equipos	4,413.89	5%	32		0.03	
Total		20%			0.12	