

**UNIVERSIDAD PANAMERICANA**  
Facultad de Ciencias Económicas  
Licenciatura en Administración de Empresas



**Ordenamiento del proceso de montaje de alimentos  
con base al estudio de tiempos y movimientos**  
Práctica Empresarial Dirigida -PED-

Sergio Ever Santis Rivas

Guatemala, abril de 2013

**Ordenamiento del proceso de montaje de alimentos  
con base al estudio de tiempos y movimientos**  
Práctica Empresarial Dirigida -PED-

Sergio Ever Santis Rivas

Lic. Ezrra Israel Orozco, **Asesor**

Lic. Mario Alfredo Salazar Marroquín, **Revisor**

Guatemala, abril de 2013

**Autoridades de la Universidad Panamericana**

M. Th. Mynor Augusto Herrera Lemus  
**Rector**

M. Sc. Alba Aracely Rodríguez de González  
**Vicerrectora Académica y Secretaria General**

M.A. César Augusto Custodio Cobar  
**Vicerrector Administrativo**

**Autoridades de la Facultad de Ciencias Económicas**

M.A. César Augusto Custodio Cobar  
**Decano**

Lic. Luis Fernando Ajanel Coshaj  
**Coordinador**

**Tribunal que práctico el examen general de la  
Practica Empresarial Dirigida –PED-**

Licda. Ingrid de Núñez  
**Examinador**

Lic. Elfego Amán López  
**Examinador**

Lic. Axel Ramírez  
**Examinador**

Lic. Ezrra Israel Orozco  
**Asesor**

Lic. Mario Salazar  
**Revisor**



**UNIVERSIDAD  
PANAMERICANA**

*"Sabiduría ante todo, adquiere sabiduría"*



**REF.:C.C.E.E.0002-2012-ADMÓN**

**LA DECANATURA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS.**

**GUATEMALA, 02 DE MARZO DEL 2012**

**SEDE ÁLAMOS, SAN MIGUEL PETAPA**

De acuerdo al dictamen rendido por el Licenciado Ezrra Israel Orozco, tutor y Licenciado Mario Alfredo Salazar Marroquín, revisor de la Práctica Empresarial Dirigida, proyecto –PED- titulada “ORDENAMIENTO DEL PROCESO DE MONTAJE DE ALIMENTOS CON BASE AL ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS”. Presentada por el estudiante Sergio Ever Santis Rivas, y la aprobación del Examen Técnico Profesional, según consta en el Acta No. 00262, de fecha 21 de septiembre del 2011; **AUTORIZA LA IMPRESIÓN**, previo a conferirle el título de Administrador de Empresas, en el grado académico de Licenciado.

**Lic. César Augusto Custodio Cobar**  
**Decano de la Facultad de Ciencias Económicas**

MAF. Ezra Israel Orozco  
Administrador de Empresas  
Dirección: 6ª avenida 7-72 zona 10 Correo electrónico: eiorozco@yahoo.es

---

Señores  
Licenciado César Augusto Custodio Cobar  
Licenciado Luis Fernando Ajanel Coshaj  
Facultad de Ciencias Económicas-Programa ACA  
Universidad Panamericana  
Ciudad

Estimados señores:

En relación al trabajo de Práctica Empresarial Dirigida (PED), del tema "**Ordenamiento del proceso de montaje de alimentos con base al estudio de tiempos y movimientos**", realizado por el practicante: Sergio E. Santis Rivas, con carné No. 1023629 estudiante de la carrera de Administración de Empresas; he procedido a la tutoría de la misma, observando que cumple con los requisitos establecidos en el reglamento de Universidad Panamericana.

De acuerdo con lo anterior, considero que la misma cumple con los requisitos para ser sometida al Examen Privado Técnico Profesional (EPTP), por lo tanto doy el dictamen de aprobado al tema desarrollado en la Práctica Empresarial Dirigida con la nota de SETENTA (70) puntos sobre 100.

Al ofrecerme para cualquier aclaración adicional, me suscribo de ustedes,



MAF. Ezra Israel Orozco  
Tutor

Nombre completo: Mario Alfredo Salazar Marroquín  
Título: Licenciado En Administración

Dirección: 20 avenida 4-49 zona 7 Kaminal Juyu 1  
No. Teléfono Of. 24343219-24360362  
No. Teléfono Cel. 54820416  
No. de Fax 24360362  
E-mail: licmariosalazar@gmail.com

Guatemala, junio 3 de 2,011

Señores

Facultad de Ciencias Económicas

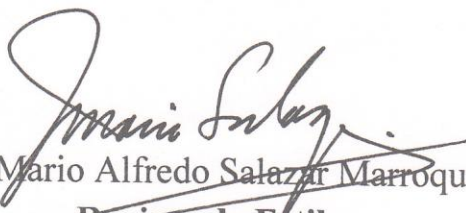
Universidad Panamericana

Estimados Señores:

En relación al trabajo de Práctica Empresarial Dirigida (PED), del tema **“Ordenamiento del proceso de montaje de alimentos con base al estudio de tiempos y movimientos”**, realizado por **Sergio Ever Santis Rivas**, con Carné No. 1023629 estudiante de la carrera de Licenciatura de Administración de Empresas; he procedido a la revisión de la misma, observando que cumple con los requerimientos establecidos en la reglamentación de Universidad Panamericana.

De acuerdo con lo anterior, considero que la misma cumple con los requisitos para ser sometida al Examen Privado Técnico Profesional (EPTP), por lo tanto doy el dictamen de aprobado al tema desarrollado en la Práctica Empresarial Dirigida.

Al ofrecerme para cualquier aclaración adicional, me suscribo de ustedes.

  
Lic. Mario Alfredo Salazar Marroquín  
**Revisor de Estilo**



# UNIVERSIDAD PANAMERICANA

"Sabiduría ante todo, adquiere sabiduría"

## REGISTRO Y CONTROL ACADÉMICO

REF.: UPANA: RYCA: 427.2012

La infrascrita Secretaria General M.Sc. Alba de González y la Directora de Registro y Control Académico M.Sc. Vicky Sicajol, hacen constar que el estudiante **Santis Rivas, Sergio Everaldo** con número de carné 1023629 aprobó con **71 puntos** el Examen Técnico Profesional, del Programa de Actualización y Cierre Académico -ACA- de la Licenciatura en Administración de Empresas, a los veintiún días del mes de septiembre del año dos mil once.-----

Para los usos que el interesado estime convenientes, se extiende la presente en hoja membretada a los catorce días del mes de junio del año dos mil doce.-----

Atentamente,



**M.Sc. Vicky Sicajol**  
Directora

Registro y Control Académico



**M.Sc. Alba de González**  
Secretaria General



Sergio Santiago.  
cc.Archivo.



## **DEDICATORIA A:**

- DIOS:** Por darme sabiduría para lograr esta meta, guiarme y bendecir mi vida.
- MI MADRE:** **Mamá Lupe (QEPD)** por inculcarme valores, carácter y principios morales para enfrentar la vida y su apoyo en mi formación educativa.
- MI ESPOSA:** **Evelyn Xiomara** por estar siempre a mi lado, por su amor, apoyo, confianza y paciencia en el logro de esta meta.
- MIS HIJOS:** **Emmy, Juninha y Tigre** por su amor y comprensión, por ser mi constante motivación y razón de superación.
- MI HERMANO:** **Rony** por su motivación a base de ejemplo.
- CON ESPECIAL AFECTO:** A todas las personas que de una u otra forma contribuyeron en mi desarrollo profesional, con especial agradecimiento a Víctor Cruz por

## Contenido

Resumen	1
Introducción	3
<b>Capítulo 1</b>	
1. Antecedentes	5
1.2 Marco teórico	7
1.2.1 Empresa	7
1.2.1.1 Gran empresa	8
1.2.1.2 Empresa de utilidad pública	8
1.2.1.3 Empresa privada	8
1.2.1.4 Empresa pública	8
1.2.2 Procesadora de alimentos	9
1.2.3 Infraestructura	9
1.2.4 Materia prima	9
1.2.5 Operaciones preliminares en la elaboración de alimentos	10
1.2.6 Controles de calidad e higiene	10
1.2.6.1 Principios del sistema HACCP	11
1.2.7 Productividad	11
1.2.7.1 Importancia	12
1.2.7.2 ¿Cómo medir la productividad?	12
1.2.7.3 Índice de productividad	13
1.2.7.4 Factores internos y externos que influyen en la productividad	13
1.2.7.4.1 Factores internos	13
1.2.7.4.2 Factores externos	14
1.2.8 Tiempos y movimientos	14
1.2.8.1 Medición del tiempo	14
1.2.9 Estudios de la fatiga humana	15
1.2.10 Formas y movimientos	15
1.2.11 División del trabajo y especialización del obrero	16

1.3	Planteamiento del problema	16
1.4	Justificación	17
1.5	Objetivos de la investigación	20
1.5.1	General	20
1.5.2	Específicos	20
1.6	Alcances	20
1.7	Límites	21
<b>Capítulo 2</b>		
2.1	Metodología	22
2.2	Estadística	22
2.3	Análisis	23
2.4	Sujetos de investigación	23
2.5	Instrumentos de investigación	23
2.6	Aportes	24
<b>Capítulo 3</b>		
3.1	Resultados y análisis de la investigación	27
3.2	Análisis de toma de tiempos	34
<b>Capítulo 4</b>		
4.1	Propuesta de mejora tiempo estándar	35
4.2	Propuesta de mejora guía visual	41
4.3	Viabilidad	56
4.4	Análisis financiero	57
4.5	Propuesta mercadológica	58
4.6	Avances de implementación	59
	Conclusiones	61
	Recomendaciones	62
	Referencias	63
	Anexos	64
	1. Cuestionario de información general	65
	2. Cédula documental	66

3. Cuestionario requerimiento de material	67
4. Cuestionario producción	68
5. Formato de observación	69
6. Formato de toma de tiempos	70

### **Contenido de figuras**

1. Hoja de trabajo estándar turno AM1	37
2. Hoja de trabajo estándar turno AM2	38
3. Hoja de trabajo estándar turno PM1	39
4. Hoja de trabajo estándar turno PM2	40
5. Guía visual de trabajo 1	42
6. Guía visual de trabajo 2	43
7. Guía visual de trabajo 3	44
8. Guía visual de trabajo 4	45
9. Guía visual de trabajo 5	46
10. Guía visual de trabajo 6	47
11. Guía visual de trabajo 7	48
12. Guía visual de trabajo 8	49
13. Guía visual de trabajo 9	50
14. Guía visual de trabajo 10	51
15. Guía visual de trabajo 11	52
16. Guía visual de trabajo 12	53
17. Guía visual de trabajo 13	54
18. Guía visual de trabajo 14	55

### **Contenido de gráficas**

1. Toma 1 de tiempos turno AM1	28
2. Toma 2 de tiempos turno AM1	28
3. Toma 3 de tiempos turno AM1	29

4. Toma 1 de tiempos turno AM2	29
5. Toma 2 de tiempos turno AM2	30
6. Toma 3 de tiempos turno AM2	30
7. Toma 1 de tiempos turno PM1	31
8. Toma 2 de tiempos turno PM1	31
9. Toma 3 de tiempos turno PM1	32
10. Toma 1 de tiempos turno PM2	32
11. Toma 2 de tiempos turno PM2	33
12. Toma 3 de tiempos turno PM2	33

## **Resumen**

El presente documento se deriva de la práctica empresarial dirigida, la cual se realizó en la empresa *Godca Catering* dedicada a la elaboración de alimentos listos para el consumo y específicamente en el departamento de montaje de alimentos.

Toda empresa independientemente de la actividad que realice debe considerar de suma importancia la productividad. Lo cual no es ajeno a la industria alimenticia, específicamente las proveedoras de alimentos listos para el consumo. Buscando formas o instrumentos que originan una mayor productividad para contrarrestar los efectos económicos se ve como una oportunidad ampliamente efectiva la aplicación del estudio de tiempos y movimientos. Con lo cual se espera elaborar un producto de calidad, al menor tiempo posible y con el menor esfuerzo de parte de sus empleados.

La base del estudio radica en el ordenamiento de los procesos de montajes mediante el establecimiento de un tiempo estándar para la realización de las tareas, que tiene como base el estudio de tiempos y movimientos. Por medio del cual se establecen tiempos estándar de las tareas asignadas y simplifican los movimientos que conllevan la ejecución de una tarea asignada. Logrando la uniformidad de los proceso, calidad desde la fuente y una mejora continua de todo el proceso de montaje.

A partir de la los incidentes suscitados en Nueva York, llamado 9-11, la historia de la aviación cambio considerablemente. El mayor impacto lo sufrieron las empresas proveedoras de alimentos, por lo cual deben buscar alternativas de ahorro en sus procesos operativos.

La investigación se centró en el departamento de producción, personal de montaje de alimentos llevando a cabo tomas de tiempos y observación de los movimientos del personal durante la realización de sus actividades.

Los resultados de la investigación evidenciaron un desorden en la asignación de tareas y movimientos adicionales que provocan horas extras innecesarias en el montaje de alimentos.

Como propuesta de mejora se recomendó la implementación y utilización de un tiempo estándar en la asignación de tareas y actividades de montaje de alimentos. Así también el uso de guías visuales logrando una uniformidad del montaje de alimentos.

## **Introducción**

Derivado de la necesidad que las empresas presentan para subsistir en el mercado comercial se deben revisar su costo operativo. Durante este análisis de costos, saltan dos rubros como los de mayor impacto siendo este el costo de materia prima y el costo de mano de obra. El primero de estos va en relación al segundo ya que por una falta de organización en la asignación de tareas se tiende a programar un considerable número de funciones que originan horas extras. Así como un desperdicio en la materia prima y pérdida de tiempo.

Se analizaron hechos recientes, mediante los cuales se podrá elaborar un diagnóstico de las horas necesarias y personal necesario para la elaboración y el montaje de los alimentos según los requerimientos de los clientes. Uno de los objetivos será el elaborar y montar las comidas justas y apegadas a los pedidos o pronósticos de venta reduciendo la sobreproducción y el costo operativo actual. Primordialmente el objetivo es el ordenamiento del proceso de montaje lo cual se logró alcanzar por medio del estudio de tiempos y movimientos, también conocido como medición del trabajo. Dicho proceso consiste en establecer un tiempo estándar para la realización de las actividades. Así como establecer el tiempo promedio en el cual se deben realizar ciertas actividades en beneficio de la productividad y el ordenamiento del proceso de montaje.

Productividad puede definirse como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. En la fabricación la productividad sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y los empleados. La productividad se define como la relación entre insumos y productos, en tanto que la eficiencia representa el costo por unidad de producto.



Se espera lograr una asignación adecuada de personas según las necesidades de montaje departamento de producción. Así como una distribución equitativa de las tareas por turno. De tal forma que todos tengan que realizar o mantengan la misma carga laboral. Identificando los movimientos repetitivos que incrementa la doble manipulación para ser eliminados, de tal grado que se logre la productividad planificada. También eliminar o reducir los movimientos ineficientes y acelerar los eficientes.

El mayor beneficiado mediante el ordenamiento del montaje mediante el estudio de tiempos y movimientos es la sociedad mercantil y su administración logrando un mejor rendimiento de los trabajadores y de la utilización adecuada de las materias primas, que se transforman en una mayor utilidad utilizando dos tipos de investigación:

- Explorativa: al momento de efectuar la investigación documental y de campo.
- Descriptiva: técnicas específicas en la recolección de información, como las entrevistas y los cuestionarios.

Se estudió al personal de montaje y el desarrollo de las actividades de trabajo de la empresa por medio de una observación de las labores que anteriormente se llevaban a cabo.

Finalizada la toma de tiempo y elaboradas las gráficas para una mejor comparación visual de los mismos se puede determinar que el turno AM1 inicialmente terminaba sus asignaciones en un tiempo de 12 horas, lo cual representa 4.5 horas de tiempo extra. Sin embargo durante la toma de tiempos esta cifra fue disminuyendo conforme el personal realizaba la misma tarea demostrando que los tiempos de ensamblaje pueden ser menores y por ende se obtiene una mejor productividad ya que en la tercera muestra refleja una disminución considerable.

# Capítulo 1

## 1. Antecedentes

A partir del incidente que estremeció al mundo, el llamado 9-11, el ataque terrorista que sufrieran las torres financieras en Nueva York, Estados Unidos de América la economía de dicho país y del mundo entero se vio afectada considerablemente empero la industria que más sufrió y que aún sigue sufriendo los estragos de dichos atentados son sin duda las líneas aéreas y por ende las empresas relacionadas a la aviación siendo este es el caso de las empresas que brindan el servicio de alimentación (catering) a dicha rama de la aviación comercial.

Por los incidentes antes descritos los rubros de varios insumos y servicios relacionados con el tráfico aéreo tuvieron un incremento considerable en los costos operacionales dando origen a un decremento en el servicio abordo (alimentos, bebidas, entretenimiento), ya que este es el único rubro que no impacta directamente en la operación del vuelo como lo fuera el volar con el combustible justo para el trayecto de la aeronave o disminuir el número de sobrecargos aspectos de la operación aérea que no pueden faltar por normas de seguridad internacionales. Lo que dio paso a la disminución en las porciones de alimentos servidas en los distintos trayectos de las aeronaves de un destino a otro con el afán de disminuir el costo operativo manejado recargado por el alza en otros rubros indispensables para la operación.

Por lo anterior parte la necesidad que las empresas que prestan el servicio de alimentación a líneas aéreas deben revisar sus costos operativos igualmente. Así como el estancamiento de la economía nacional, la empresa que presta el servicio de alimentos a las diferentes líneas aéreas que operan en Guatemala, se ve envuelta en la necesidad de analizar sus costos operativos. Durante este análisis de costos, saltan dos rubros como los de mayor impacto siendo este el costo de materia prima y el costo de mano de obra. El primero de estos va en relación al segundo ya que, por una falta de organización en la asignación de turnos se tiende a programar un número menor al necesario, originando horas extras; así como, un desperdicio en la materia prima debido

a la necesidad de trabajar más del turno normal, provocando un desgaste de los trabajadores quienes cansados hacen mal uso de las materias disponibles.

Se analizaron hechos recientes, mediante los cuales se podrá elaborar un diagnóstico de las horas necesarias y personal necesario para la elaboración y el montaje de los alimentos según los requerimientos de los clientes. Uno de los objetivos será el elaborar y montar las comidas justas y apegadas a los pedidos o pronósticos de venta reduciendo la sobreproducción y el costo operativo actual. Primordialmente nuestro objetivo es el ordenamiento del proceso de montaje lo cual podremos alcanzar por medio del estudio de tiempos y movimientos, también conocido como medición del trabajo. Dicho proceso consiste en establecer un tiempo estándar para la realización de las actividades. En otras palabras, el tiempo promedio en el cual se deben realizar ciertas actividades en beneficio de la productividad y el ordenamiento del proceso de montaje. El tiempo promedio se pueden conocer por medio de una recopilación de datos históricos, es decir, comparar las horas trabajadas en fechas pasadas y relacionarlas con el número de servicios (alimentos) facturados.

Con ayuda de la estadística se logró definir un tiempo estándar, otro método es por medio de la observación y toma de tiempos auxiliados por un cronómetro. Con este método se puede tomar los tiempos de un número significativo de actividades y de allí desarrollar un promedio (tiempo estándar).

El estudio de movimientos se realizó por medio de la observación con la cual se identifican movimientos insuficientes que al eliminarlos proporcionará un mejor desempeño de las labores que aumenta la tasa de productividad; de tal forma que el trabajo se realizará eficientemente y no de forma inadecuada o improductiva como hasta ahora se ha dado. El fundador de las técnicas del estudio de movimientos, es Frank B. Gilbreth quien puso en práctica sus teorías al trabajo de colocación de ladrillos de la albañilería. Antes de la implantación de sus teorías se colocaban 120 ladrillos por hora hombre y al final de su estudio se logró mejorar la productividad a través de un incremento a 350 ladrillos por hora hombre.

De los estudios previos realizados a los cuales se tuvo acceso, el estudio se aplica a funciones repetitivas, realizadas en una misma área de trabajo. La elaboración y montaje de alimentos para las líneas aéreas se realiza en este mismo contexto por lo cual se logrará sin mayor dificultad la aplicación del estudio de tiempos y movimientos considerando las condiciones de la planta en Guatemala y del número de alimentos elaborados / montados.

Para la realización del estudio de tiempos y movimientos se deben cumplir con ciertos aspectos relevantes a la estandarización de la funciones. El operario deberá sentirse cómodo con la forma que realiza las actividades y la técnica empleada.

La persona que realiza el análisis de las funciones, toma de tiempos, debe contar con las herramientas adecuadas siendo estas por lo menos un cronómetro, formato (planilla) y una calculadora. Previo al levantamiento del estudio se debe capacitar a las personas que cooperarán con el mismo. La persona evaluada deberá tener conocimiento de que es objeto de estudio. El evaluador no debe de ejercer presión y actuar de una forma serena.

## **1.2 Marco teórico**

### **1.2.1 Empresa**

Una entidad jurídica que realiza actividades económicas por las aportaciones de capital de personas ajenas a la actividad de la empresa, llamados accionistas. Las empresas siguen existiendo aunque las acciones cambien de propietario y todas poseen activos. Cuando se crea una empresa hay que redactar una serie de documentos públicos en los que se define el objetivo de ella, la cual es la razón social, el dominio fiscal, quienes son los socios fundadores, cual es la cantidad del capital inicial, cuantas acciones o participantes existen para dividir el capital social, también la creación de estatutos.

### **1.2.1.1 Gran empresa**

Es de grandes dimensiones y generalmente controlan la mayoría del mercado local. Generalmente crean monopolios y tienen control sobre grandes grupos de la población. Son las empresas líderes en el mercado y dictan los lineamientos a seguir en cuanto a calidad de productos, precio, publicidad entre otros.

### **1.2.1.2 Empresa de utilidad pública**

Es una corporación privada que sirve o vende servicios al público que es controlada y administrada por el sector privado. Son quienes dictaminan sus normas y políticas, un ejemplo de estas empresas son: La Empresa Eléctrica, EMPAGUA, el gobierno las regula y generalmente también se convierten en monopolio.

### **1.2.1.3 Empresa privada**

Es en la que el negocio pertenece y es administrado por personas que se arriesgan y que están motivadas por conseguir beneficios para sí mismos, a nivel económico. Venden productos o prestan servicios a cambio de una remuneración que al final del proceso financiero deje una ganancia a su o sus dueños.

### **1.2.1.4 Empresa pública**

Esta es creada por el Gobierno, para prestar servicios públicos, su fin no es el lucro, es social, por lo general en los países en vías de desarrollo, no son de excelente desarrollo ni alta calidad. Tratan de vender o prestar los mismos servicios que una empresa privada, con la diferencia de su costo al público que por lo general son de menor precio o inclusive pueden llegar a ser gratuitos por lo tanto, cuentan con recursos limitados para su operación.

### **1.2.2 Procesadora de alimentos**

Es una línea de procesos lo más continua posible, pero se realiza un control sobre cada unidad de proceso y es lo que determina que la calidad pueda ser asegurada con mayor precisión. Alimento es toda sustancia elaborada, semi-elaborada o en bruto, que se destina al consumo humano, incluyendo las bebidas y cualquier otra sustancia que se utiliza en la elaboración, preparación o tratamiento de alimentos.

### **1.2.3 Infraestructura**

Es determinada por razones de operaciones, los aspectos relativos a la producción directa y el financiamiento disponible cubriendo las necesidades básicas que permitan mantener siempre el nivel necesario de sanidad e higiene de un proceso productivo. Se recomienda considerar lo siguiente:

- Localización: debe ser accesible para el abastecimiento de materia prima.
- Diseño de la unidad de producción: varían según el sistema de producción, volumen y recursos disponibles.
- Layout: distribución y ordenamiento físico funcional y eficiente  
Servicios básicos: energía eléctrica, agua potable, control de higiene, control de calidad y otros.
- Equipamiento: lo necesario para procesar satisfactoriamente los alimentos

### **1.2.4 Materia prima**

Es uno de los aspectos importantes a considerar, son todos aquellos ingredientes y componentes para la elaboración de un platillo de comida. Este es uno de los aspectos más importantes cuando

se habla del procesamiento de alimentos, los cuales deben ser de primera calidad, bajo el concepto de calidad en la fuente. Calidad en la fuente no es más que recibir un producto en óptimas condiciones de un proceso y enviarlo en óptimas condiciones al otro proceso, de tal forma que, durante la cadena de procesos la materia prima vaya de proceso en proceso en las condiciones de calidad determinadas asegurándonos como resultado final un producto de calidad listo para el consumo.

### **1.2.5 Operaciones preliminares en la elaboración de alimentos**

Deben desarrollarse bajo estrictas normas de higiene, por lo cual los empleados deben utilizar uniformes limpios, el cabello cubierto, utensilios y mesas de trabajo que sean lavados con frecuencia y facilidad así como agua y químicos disponibles para el lavado de manos no se recomienda el uso de cobre, bronce o hierro puesto que la acción del ácido sobre estos metales puede afectar el producto.

### **1.2.6 Controles de calidad e higiene**

El HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points, en español APPCC, Análisis de Peligros y Puntos de control Crítico) se utilizó por primera vez en EE.UU. en la década de los 60 como un sistema preventivo para garantizar la seguridad de los alimentos. El sistema HACCP permite identificar riesgos específicos y medidas preventivas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final es decir, preparación, fabricación, transformación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación y venta o suministro al consumidor.

### **1.2.6.1 Principios del sistema HACCP**

- Realizar un análisis o identificación de los peligros.
- Identificar los puntos críticos de control en la cadena de procesos.
- Establecer los límites críticos que la cadena de procesos este bajo control.
- Establecer un sistema de vigilancia o monitoreo.
- Establecer las acciones correctivas.
- Establecer un sistema de verificación.
- Establecer un sistema de documentación o registro.

### **1.2.7 Productividad**

Productividad puede definirse como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. En la fabricación la productividad sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y los empleados.

Productividad en términos de empleados es sinónimo de rendimiento. En un enfoque sistemático decimos que algo o alguien es productivo con una cantidad de recursos (Insumos) en un período de tiempo dado se obtiene el máximo de productos.

La productividad en las máquinas y equipos está dada como parte de sus características técnicas. No así con el recurso humano o los trabajadores. Deben de considerarse factores que influyen.



### **1.2.7.1 Importancia**

La productividad está estrechamente ligada a al costo directo e indirecto. Del costo total a cubrir en una empresa típica de mano factura de productos metálicos, 15% es para mano de obra directa, 40% para gastos generales. En este ejemplo vemos claramente que el 55% del costo puede ser controlado mediante una efectiva productividad. Se debe comprender claramente que todos los aspectos de un negocio o industria, ventas, finanzas, producción, ingeniería, costos, mantenimiento y administración son áreas fértiles para la aplicación de métodos, estudio de tiempos y sistemas adecuados de pago de salarios.

El único camino para que un negocio pueda crecer y aumentar su rentabilidad (o sus utilidades) es aumentando su productividad. El instrumento fundamental que origina una mayor productividad es la utilización de métodos, el estudio de tiempos y un sistema de pago de salarios.

### **1.2.7.2 ¿Cómo medir la productividad?**

La productividad se define como la relación entre insumos y productos, en tanto que la eficiencia representa el costo por unidad de producto, por ejemplo:

En el caso de los servicios de salud, la medida de productividad estaría dada por la relación existente entre el número de consultas otorgadas por hora/médico. La productividad se mediría a partir del costo por consulta, mismo que estaría integrado no solo por el tiempo dedicado por el médico a esa consulta, sino también por todos los demás insumos involucrados en ese evento particular, como pueden ser materiales de curación medicamentos empleados, tiempo de la enfermera y otros.

Este modelo se aplica muy bien a una empresa manufacturera, taller o que fabriquen un conjunto homogéneo de productos. Sin embargo, muchas empresas modernas manufacturan una gran variedad de productos que son heterogéneas tanto en valor como en volumen de producción a su complejidad tecnológica que puede presentar grandes diferencias. En estas empresas la

productividad global se mide basándose en un número definido de centros de utilidades, que representan en forma adecuada la actividad real de la empresa.

### **1.2.7.3 Índice de productividad**

Con el fin de medir el progreso de la productividad, generalmente se emplea el **ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD (P)** como punto de comparación:

$$P = 100 * (\text{Productividad Observada}) / (\text{Estándar de Productividad})$$

La productividad observada es la productividad medida durante un período definido (día, semana, mes, año) en un sistema conocido (taller, empresa, sector económico, departamento, mano de obra, energía, país).

Con lo anterior vemos que podemos obtener diferentes medidas de productividad, evaluar diferentes sistemas, departamentos, empresas, recursos como materias primas, energía, entre otros. Empero lo más importante es ir definiendo la tendencia por medio del uso de índices de productividad a través del tiempo en nuestras empresas, realizar las correcciones necesarias con el fin de aumentar la eficiencia y ser más rentables.

### **1.2.7.4 Factores internos y externos que influyen en la productividad**

Los factores internos son los medios de producción, humano y material, al que se tiene acceso a su manejo y control. Los factores externos son los que se dan en el ambiente social y político en el cual desarrolla la actividad industrial de los cuales no se tiene control sobre ellos.

#### **1.2.7.4.1 Factores internos**

- Terrenos y edificios
- Materiales
- Energía
- Máquinas y equipo

- Recurso humano

#### **1.2.7.4.2 Factores externos**

- Disponibilidad de materiales o materias primas.
- Mano de obra calificada
- Políticas estatales relativas a tributación y aranceles
- Infraestructura existente
- Disponibilidad de capital e intereses
- Medidas de ajuste aplicadas

#### **1.2.8 Tiempos y movimientos**

Un estudio de tiempo y movimientos investiga sistemáticamente las actividades de trabajo a fin de determinar el método preferido de hacer un trabajo y el tiempo estándar requerido para desempeñar una tarea específica. Este tipo de estudio es también conocido como diseño de métodos de trabajo. Su objetivo está en combinar procesos, materiales, herramientas, el equipo, y las condiciones trabajo para que las tareas puedan realizarse eficiente y efectivamente.

##### **1.2.8.1 Medición del tiempo**

El método más común consiste en medir el tiempo de una tarea con un cronómetro; se hacen entonces los ajustes para estudiar factores tales como la capacidad de un individuo en particular, la fatiga y demoras. Una vez se ha establecido el método preferido de trabajo, puede determinarse un tiempo estándar para cada tarea. Este tiempo puede usarse para planificar y programar trabajo, estimar los costos de producción o como base para elaborar un plan de remuneración con incentivos.

### **1.2.9 Estudio de la fatiga humana**

El estudio de los movimientos tiene una triple finalidad; evitar los movimientos inútiles en la ejecución de una tarea; ejecutar con la mayor economía posible los movimientos útiles; dar a los movimientos seleccionados una secuencia apropiada. Se considera que la fatiga reduce la eficiencia. Para disminuir la fatiga, existen principios de economía de movimientos que pueden clasificarse en tres grupos:

1. Relativos al uso del cuerpo humano.
2. Relativos a la distribución física del sitio de trabajo.
3. Relativos al desempeño de las herramientas y del equipo.

Con estos principios, la administración científica pretendía racionalizar los movimientos eliminando aquellos que producen fatiga y que están, directa o indirectamente, relacionados con la tarea que el trabajador ejecuta.

### **1.2.10 Formas y movimientos**

El estudio de movimientos se puede aplicar en dos formas, es estudio visual de los movimientos y estudio de los micro movimientos. El primero se aplica con mayor frecuencia por ser de mayor simplicidad y menor costo. El segundo resulta más factible solo cuando se analizan labores de mucha actividad cuya duración y repetición son elevadas. Los movimientos se dividen en:

1. Eficientes o eficaces

Son los de naturaleza física o muscular como, alcanzar mover, saltar y colocar. De naturaleza objetiva o concreta, usar, ensamblar y desensamblar

2. Ineficientes o eficientes

Mentales o semi-mentales, buscar, seleccionar, colocar, inspeccionar y planear. Retardados o dilaciones, retraso evitable, retraso inevitable, descansar y sostener

### **1.2.11 División del trabajo y especialización del obrero**

El análisis del trabajo y el estudio de tiempos y movimientos crearon condiciones para la total reestructuración de las operaciones empresariales, eliminando los movimientos innecesarios y economizando energía y tiempo, con el fin de elevar su productividad. El trabajo puede ejecutarse mejor y de manera más económica mediante la subdivisión de tareas, se llegó a la conclusión de que el trabajo de cada persona debería, en la medida de lo posible, limitarse a la ejecución de una sola tarea específica y sencilla. Mediante la división de las tareas se obtiene un mejor desempeño de las actividades a realizar ya que, las mismas serán realizadas en una forma equitativa.

Estas ideas encontraron rápida aplicación en la industria y se extendieron de igual manera a todos los campos de actividades. Desde entonces, el obrero perdió la libertad e iniciativa para establecer su manera de trabajar y pasó a ser confinado a la ejecución automática y repetitiva de una operación o tarea manual, sencilla y estandarizada, durante su jornada de trabajo.

### **1.3 Planteamiento del problema**

Se ha programado para el primer turno 8 personas para el montaje de los alimentos de 10 vuelos, lo cual representa que hay 5 líneas de montaje. En las primeras 3 líneas se colocan 2 personas y en las restantes dos, una por línea. Al término de 4 horas las primeras tres líneas han terminado las actividades asignadas en su rol de turnos. Por lo cual 6 personas que desempeñaron dichas actividades han quedado sin una tarea específica. Abocándose al supervisor de turno con la interrogante, ¿qué hago ahora? Mientras las personas que fueron asignadas singularmente se preguntan, ¿cuándo iremos a terminar? Al fin del turno los supervisores se encuentran que un grupo de las personas del grupo fueron subutilizadas.

Mientras otras realizaron más actividades y con una hora adicional al día siguiente y bajo las mismas características del número y tipo de alimentos a montar, se asignan 6 personas para las actividades a realizar calculando que este será el número apropiado de personal requerido

considerando los resultados del día anterior. Para sorpresa del supervisor a cargo de la producción, nuevamente se recurrió al pago de horas extras para completar las tareas asignadas. ¿Por qué bajo las mismas circunstancias se vivieron dos situaciones contrarias? Se produjo el mismo número de alimentos, una variación mínima de un 10% de un día al otro. Trabajaron las mismas personas, con una variación de dos personas menos.

Lo anterior se debe a las características propias de cada persona, que labora a un ritmo diferente que el de sus compañeros. Provocando desfases en el número de alimentos montados (preparados) por hora laborada tornando difícil la labor del supervisor, quien prácticamente asigna al azar las personas necesarias para cada turno puesto que no se tiene en concreto el tiempo estándar o promedio que se lleva elaborar o montar los alimentos que se brindan.

Se utiliza una forma empírica para designar los turnos de trabajo ocasionando sobre tiempo en algunas personas y tiempo desperdiciado por otras generando la necesidad de identificar un tiempo estándar o promedio, por medio del cual se obtenga un balance en la asignación de turnos, actividades y tareas a realizar por empleado.

¿Cómo lograr la reducción de horas extras y mejorar la productividad del proceso de montaje de alimentos en el departamento de montaje?

#### **1.4. Justificación**

La productividad es una meta que toda empresa tiene fijada hoy en día derivada de la variación económica que afecta no solo al país, sino a toda el área Centroamericana. Una de las formas de lograr la tan ansiada productividad, es por medio de un control de los tiempos utilizados en la fabricación o prestación de un servicio lo cual, conlleva a una reducción en el costo operativo o de producción. La productividad es la organización adecuada de las tareas y la adecuada asignación de personas a dichas funciones.

La organización de las tareas asignadas al departamento de montaje son deficientes ya que, se observa que en ocasiones se asigna un número inferior al necesario para la elaboración y montaje de alimentos lo cual, infla el rubro de horas extras que se deben pagar al personal por cubrir la deficiencia en la asignación de tareas. El trabajar tiempo adicional también provoca un desgaste físico de los empleados alterando su funcionamiento y provocando una deficiencia, lo que adiciona un mal uso de las materias primas, factor determinante en el costo operativo de cualquier sociedad mercantil.

Una mala asignación de tareas a desarrollar provoca una deficiencia en el rendimiento de los empleados puesto que hay momentos en que ciertas funciones se atribuyen a una o un grupo de personas. Mientras que otras tienen una carga laboral menor conllevando a un descontento y desmotivación del personal, puesto que hay personas que con un mismo sueldo, horario y turno de trabajo realizan menor número de tareas que otras desgastando físicamente a una parte del grupo laboral, mientras otra se relaja en cierto aspecto ya sea por programar menos personal del requerido o bien por una mala distribución de las tareas.

La administración se ve en la necesidad de mejorar dichas condiciones laborales que influyen en el rendimiento de sus colaboradores que a su vez reinciden en los estados financieros, ya sea reflejado como un incremento en la mano de obra por hora extra o bien como un alza a los costos de materia prima de cualquier forma que se contabilice la diferencia en el costo la cual da como resultado un saldo negativo en los estados de resultados de la organización.

El estudio de tiempos y movimientos acarrea un significativo cambio positivo al sistema de montaje de alimentos mejorando aspectos que traerán un mejor desenvolvimiento de las personas involucradas en el proceso. Así mismo, elimina el riesgo de contaminación por manipuleo de alimentos por medio de la eliminación de doble manipulación que se lograra a través del estudio de movimientos. Todo esto no asegura que los alimentos que serán montados por medio de este proceso cumplirán con las normas de seguridad e higiene, previamente establecidos.

Con un proceso de ensamblaje de alimentos estandarizado y agilizado se logra minimizar el tiempo en que los alimentos están expuestos a temperatura ambiente. Disminuyendo el período en el cual los alimentos quedan fuera de las cámaras de refrigeración que se tienen a disposición para el adecuado almacenaje de alimentos. La estandarización de procesos o tiempos estándar también logra eliminar la sobre producción y/o preparación adicional de alimentos innecesaria.

La implantación del estudio de tiempos y movimientos es de vital importancia para hacer frente a la recesión que actualmente afecta a gran parte de planeta proporcionando a la administración con una herramienta útil para los cambios que considere necesarios implantar con el objetivo de minimizar sus costos. Estandarizando los tiempos de trabajo nos permite, no solo el poder programar las actividades diarias del personal sino que también podemos hacerlo semanalmente, bimestral, trimestral o de acuerdo a las necesidades o particularidades propias teniendo un mejor control que nos permita administrar el día a día de la operación, así como a futuro de forma que se contemplen descansos y vacaciones para la satisfacción de los empelados.

A través de la historia se han realizado estudios de tiempos y movimientos, el más remoto data del año 1760, desarrollado por el ingeniero francés, Jean R. Perronet, efectuado en una fábrica de alfileres. El economista inglés Charles Babbage mejoró el tiempo estandarizado por Perronet en la fabricación de alfileres y en nuestra era reciente el estudio de tiempos ha sido desarrollado por el estadounidense Frederick Taylor.

La misma historia muestra que el estudio de tiempos y movimientos es aplicable a una diversidad de industrias connotando buenos resultados ya que, los primeros estudios se aplicaron a una situación similar en la cual el segundo estudio mejora al anterior demostrando que siempre hay una posibilidad de mejorar los procesos actuales. Lo esencial es identificar las peculiaridades del entorno laboral, para su aplicación.

El método en el cual se apoyó con mayor frecuencia es la estadística para la obtención de los tiempos estándar que se aplican conjuntamente con el estudio de movimientos desarrollando varias muestras logramos determinar el tiempo promedio que nos toma la realización de una tarea



específica. Considerando las limitaciones del personal, el método que se aplica es sencillo y práctico, basado en la recopilación de datos que se transforman en tablas estadísticas que nos muestren el comportamiento de una serie de personas ante una situación similar.

## **1.5 Objetivos de la investigación**

### **1.5.1 General**

Lograr una asignación adecuada de personas según las necesidades de montaje departamento de producción así como, una distribución equitativa de las tareas por turno de forma que todos tengan que realizar o mantengan la misma carga laboral.

### **1.5.2 Específicos**

- Identificar los movimientos repetitivos que incrementa la doble manipulación para ser eliminados, de tal grado que se logre la productividad planificada.
- Eliminar o reducir los movimientos ineficientes y acelerar los eficientes.
- Eliminar la duplicidad de labores.
- Minimizar el tiempo requerido para la ejecución de las tareas asignadas.
- Aumentar la productividad y reducir los costos de producción.
- Lograr una mayor producción con el menor esfuerzo y recursos posibles, sin alterar la calidad de los productos.

## **1.6 Alcances**

Ordenamiento del montaje mediante el estudio de tiempos y movimientos en la sociedad mercantil y su administración logrando un mejor rendimiento de los trabajadores y de la utilización adecuada de las materias primas, que se transforman en una mayor utilidad.

Los supervisores, jefes de departamento o de área tendrán una herramienta de trabajo que les permita la asignación adecuada del personal a su cargo en función a las actividades que haya que realizar con tiempos estándar por medio del cual puedan anticipar las necesidades de personal según el pedido de producción.

A su vez se ven beneficiados los trabajadores, quienes trabajaron en una forma equilibrada y con el tiempo justo y necesario para la realización de las actividades asignadas. Mediante la asignación de turnos y tareas diarias a realizar.

Finalmente los administradores como los empleados de todos los niveles se verán beneficiados por el estudio de tiempos y movimientos. Uno con la reducción de costos, otros con una herramienta administrativa más que les permita una mejor organización e integración de las tareas con el recurso humano.

## **1.7 Límites**

La resistencia al cambio y la desconfianza ante lo desconocido se presentan como una barrera. El reorganizar la forma de trabajo inicialmente se puede percibir como una carga adicional de trabajo. Personal que ya tiene un ritmo de trabajo mediante el cual solo él se ve beneficiado, ve con malos ojos los cambios que lo harán nivelar su ritmo de trabajo al de los demás.

El bajo nivel académico puede dificultar la estandarización de los tiempos de trabajo ya que, al no lograr comprender que lo que se pretende es beneficiar al empleado los mismos lo ven únicamente como una forma de bajar los costos.

El período que se tuvo para el análisis de los tiempos es relativamente corto, ya que las tareas y asignaciones varían cada mes con el cambio de menús a servir de cada línea aérea teniendo que calcular los tiempos cada mes, puesto que los ingredientes y los procedimientos son diferentes mes a mes.

## Capítulo 2

### 2.1 Metodología

Para la realización de la Práctica Empresarial Dirigida se utilizaron los siguientes tipos de investigación:

- Explorativa: al momento de efectuar la investigación documental y de campo.
- Descriptiva: técnicas específicas en la recolección de información, como las entrevistas y los cuestionarios. También se considerará la información de documentos.

Estudiar al personal de montaje y el desarrollo de las actividades de trabajo de la empresa, por medio de una observación de las labores que anteriormente se llevaban a cabo.

La investigación se dividida en dos etapas principales, la primera parte se enfocará en la observación y comprensión de los procesos de producción actuales a su vez se estarán tomando los tiempos que demoran dichos procesos.

Una vez recopilados los tiempos y comprendido el proceso de producción que se desarrolla se procederá a realizar entrevistas individuales, por medio de las cuales se acopla mayor información para el nuevo diseño de producción. Así mismo, se conocerá el punto de vista de las personas que desarrollaran el nuevo proceso obteniendo sus pro y contra de igual manera, sus ventajas y desventajas.

### 2.2 Estadística

El apoyo estadístico se obtuvo basado en la estadística mediante la cual se obtuvo información general de los grupos o áreas en las cuales se aplicó el estudio, por medio de cuadros, gráficas y porcentajes.

### **2.3 Análisis**

Cuantitativamente se logró obtener un análisis por medio de la comparación del tiempo necesario antes y después de la modificación del proceso de ensamblaje de los alimentos el cual, se transformo en unidades preparadas por minuto, por hora o por turno. De esta forma, se logró definir una mejora en la productividad mediante la aplicación de las modificaciones al proceso de montaje de igual forma se logró medir cualitativamente la efectividad del nuevo proceso.

A través del establecimiento de un tiempo estándar se podrá realizar una eficiente programación de la producción. Se proporcionará el tiempo necesario a las áreas de producción para que lleven a cabo sus tareas estableciendo calidad en la fuente logrando a su vez incluir un tiempo prudencial para la verificación de la calidad por medio de los supervisores de producción.

### **2.4 Sujetos de investigación**

El departamento de producción de la empresa, *Godca Catering*, principalmente fueron sujetos de la investigación las personas del departamento de producción, área de montaje en sus diferentes turnos, así como a sus integrantes sin importar su género (masculino o femenino) compuestas por ocho personas.

### **2.5 Instrumentos de investigación**

Instrumentos de recopilación e información:

- Etapa de observación: permitió tener una aproximación a la organización y poder detectar aspectos relevantes que no se hayan incluido en los otros instrumentos.
- Entrevista: se aplicó al supervisor de área y personal operativo de montaje, a modo de conocer su perspectiva de la problemática y considerar su experiencia en la propuesta de solución.

- Cédulas de recopilación de información: consisten en una serie de formatos estructurados, que contienen una serie de cuestionamientos que permiten recabar la información pertinente a cada área de trabajo.
- Para lograr obtener un tiempo estándar fue necesario la obtención de los tiempos que se lleva al realizar una tarea específica. Para cual, fue necesario contar con un cronometro y una hoja HTT (hoja de toma de tiempos). En esta se detalla: la actividad, para quien se produce, cantidad a producir, hora de inicio y hora de finalización. Así también, auxiliados con las recetas y especificaciones de cada cliente (línea aérea).

## **2.6 Aportes**

### **Al personal**

- Equidad: Amabilidad y justicia para lograr el desarrollo de las actividades asignadas  
Iniciativa: Tiene que ver con la capacidad de visualizar un plan a seguir y poder asegurar el éxito de este.
- Orden: Todo debe estar debidamente puesto en su lugar y en su sitio, este orden es tanto material como humano.
- Unidad de Mando: En cualquier trabajo un empleado sólo deberá recibir órdenes de un superior.
- Remuneración personal: Tener una satisfacción justa y garantizada para los empleados.

### **A Universidad Panamericana**

- Apoyar a los estudiantes de la Universidad, quienes podrán utilizar el presente trabajo como una guía
- Enriquecer la biblioteca de la Universidad

## **A Godca Catering**

- Espíritu de equipo: Hacer que todos trabajen dentro de la empresa con gusto y como si fueran un equipo, hace la fortaleza de la organización.
- Estabilidad y duración del personal en un cargo: Darle una estabilidad al personal.
- Disciplina: Esto depende de factores como el deseo de trabajar, la obediencia, la dedicación, un correcto comportamiento.
- Autoridad y responsabilidad: Es la capacidad de dar órdenes y esperar obediencia de los demás, esto genera más responsabilidades.
- Unidad de Dirección: Un solo jefe y un solo plan para todo grupo de actividades que tengan un solo objetivo. Esta es la condición esencial para lograr la unidad de acción, coordinación de esfuerzos y enfoque. La unidad de mando no puede darse sin la unidad de dirección, pero no se deriva de esta.

## **Al estudiante**

Al diseñar los sistemas de producción el estudiante analiza y especifica componentes integrados de la gente y de recursos para crear sistemas eficientes y eficaces que producen alimentos homogéneos, inocuos y de calidad, dándole la oportunidad de poner en práctica la correcta utilización de los recursos disponibles. La eficiencia se relaciona con la mejor manera de hacer o realizar las cosas a fin de que los recursos se apliquen de la manera más racional posible. La eficiencia es el resultado de la producción de alguien en un determinado período. Cuanto mayor sea la eficiencia, mayor será la productividad.

## **A Guatemala**

La producción incluye generalmente los aspectos tales como el análisis, planeación y control de la producción, control de calidad, diseño de recursos y otros aspectos de la manufactura de clase mundial, procesos y sistemas de manufactura logrando un mejor control de estos aspectos nos da la oportunidad de elaborar productos con un menor costo, dado del bueno manejo de los recursos.

Esto nos da una ventaja en la región (Centroamérica) por medio de la cual se puede abrir mercado ofreciendo un eficiente proceso de manufactura aplicados a otros procesos de manufactura que se ocupa directamente de la formación de materiales, cortado, modelado, planeación y otros. El proceso de montaje de alimentos que se presenta en este trabajo se puede aplicar a otras industrias nacionales manufactureras ya que, su proceso se centra en la integración de los procesos de manufactura.

## Capítulo 3

### 3.1 Resultados y análisis de la investigación

Para una mayor comprensión de la productividad de la empresa se realizó una toma de tiempos de las actividades del departamento de producción área de montaje. Se tomaron los tiempos durante tres días a los dos turnos AM y PM, cada uno se dividió en dos. Se analizó el turno AM1, AM2, PM1 y PM2 respectivamente. La toma de tiempos se realizó en igual tipo de condiciones, es decir con las mismas unidades de alimentos a ensamblar durante los tres días. Igualmente los turnos fueron cubiertos por las mismas personas. La persona que realizó las funciones del turno AM1 los hizo durante los tres días de tomas de tiempo. De igual forma para los otros turnos, los cuales fueron cubiertos por las mismas tres personas asignadas cada quien a un turno (AM2, PM1 y PM2).

Se utilizó el instrumento de medición, formato de toma de tiempos y basados en la observación registramos las actividades de las personas asignas a los turnos antes descritos. El tipo de servicio, total de alimentos a montar, la hora de inicio y término para posteriormente determinar la duración de la actividad realizada y la totalidad de duración del turno.

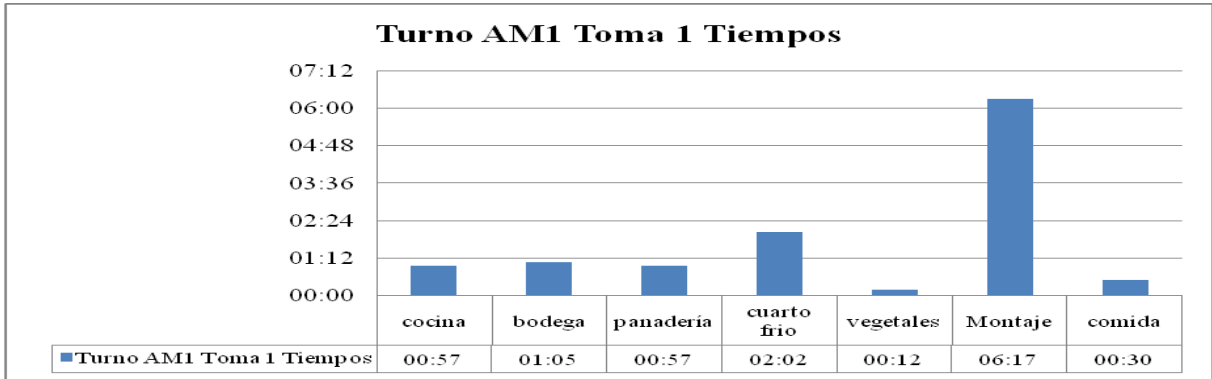
Una vez realizada la fase de toma de tiempos se procedió a compaginar la información por turno y por persona. Dicha información se graficó para poder analizarla con mayor facilidad determinado los tiempos empleados para las diferentes actividades e identificar cuáles son los que mayor tiempo consume.

A continuación la representación gráfica de la información recopilada durante la toma de tiempos y observación realizada durante la investigación.



**Ilustración No.1**

**Gráfica 1: Toma 1 de tiempos turno AM1**

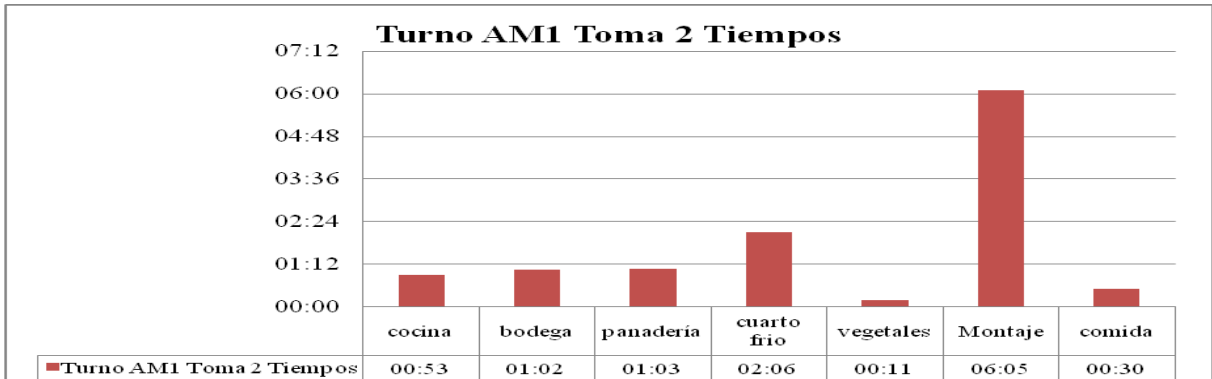


Fuente: Elaboración propia 2011

Duración completa del turno: 12 horas, de las cuales 6:17 horas son empleadas para el montaje propiamente. La segunda actividad de mayor consumo de tiempo es ir a almacenar los productos a la cámara fría de almacenaje final 2:02 horas. La tercer actividad que requiere de más tiempo es ir a la bodega por el equipo para el montaje 1:05 horas.

**Ilustración No.2**

**Gráfica 2: Toma 2 de tiempos turno AM1**

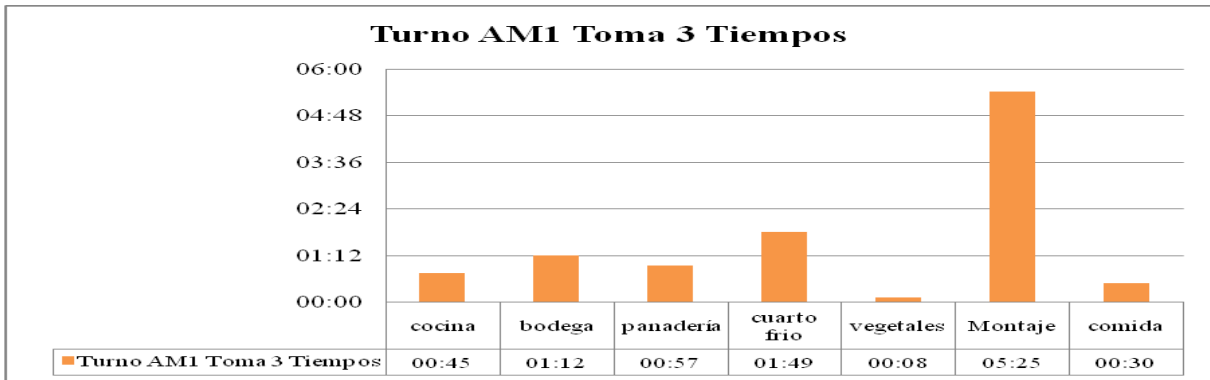


Fuente: Elaboración propia 2011

Duración completa del turno: 11:50 horas, de las cuales 6:05 horas son empleadas para el montaje propiamente. La segunda actividad de mayor consumo de tiempo ir a almacenar los productos a la cámara fría de almacenaje final 2:06 horas. La tercer actividad que requiere de más tiempo es ir a al departamento de panadería 1:03 horas.

### Ilustración 3

**Gráfica 3: Toma 3 de tiempos turno AM1**

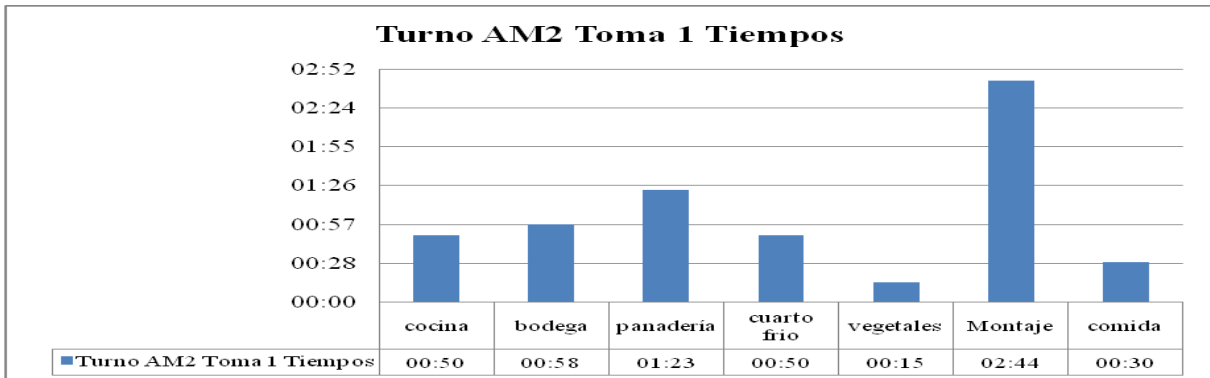


Fuente: Elaboración propia 2011

Duración completa del turno: 10:46 horas, de las cuales 5:25 horas son empleadas para el montaje propiamente. La segunda actividad de mayor consumo de tiempo es almacenar los productos a la cámara fría de almacenaje final 1:49 horas. La tercer actividad que requiere de más tiempo es ir a la bodega por el equipo para el montaje 1:12 horas.

### Ilustración 4

**Gráfica 4: Toma 1 de tiempos turno AM2**

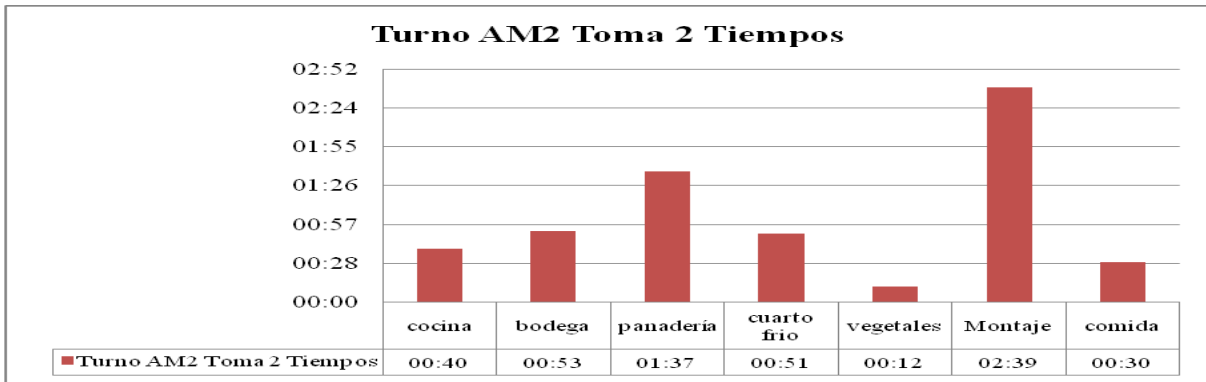


Fuente: Elaboración propia 2011

Duración completa del turno: 7:30 horas, de las cuales 2:44 horas son empleadas para el montaje propiamente. La segunda actividad de mayor consumo de tiempo es la de realizar la limpieza de la cámara fría de almacenaje final 1:23 horas. La tercera actividad que requiere de más tiempo es ir a la bodega por el equipo para el montaje 0:58 horas.

### Ilustración 5

**Gráfica 5: Toma 2 de tiempos turno AM2**

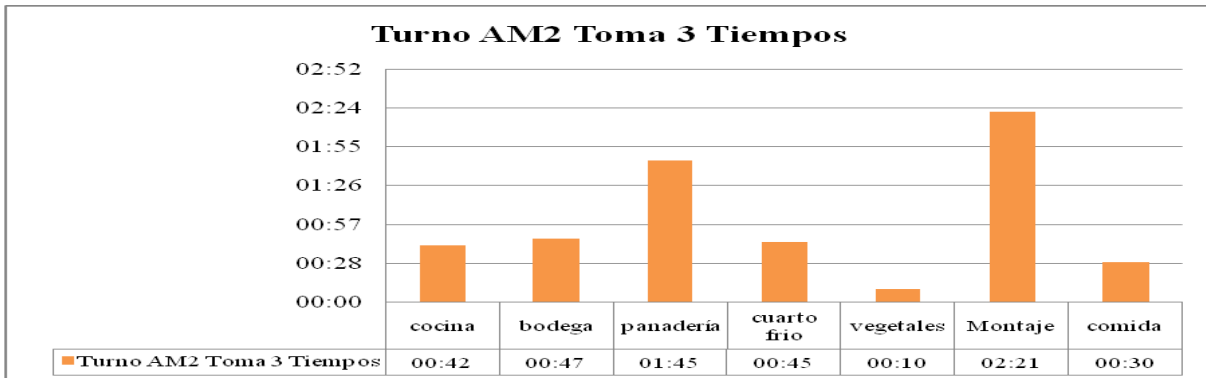


Fuente: Elaboración propia 2011

Duración completa del turno: 7:22 horas, de las cuales 2:39 horas son empleadas para el montaje propiamente. La segunda actividad de mayor consumo de tiempo es la de realizar la limpieza de la cámara fría de almacenaje final 1:37 horas. La tercera actividad que requiere de más tiempo es ir a la bodega por el equipo para el montaje 0:53 horas.

### Ilustración 6

**Gráfica 6: Toma 3 de tiempos turno AM2**

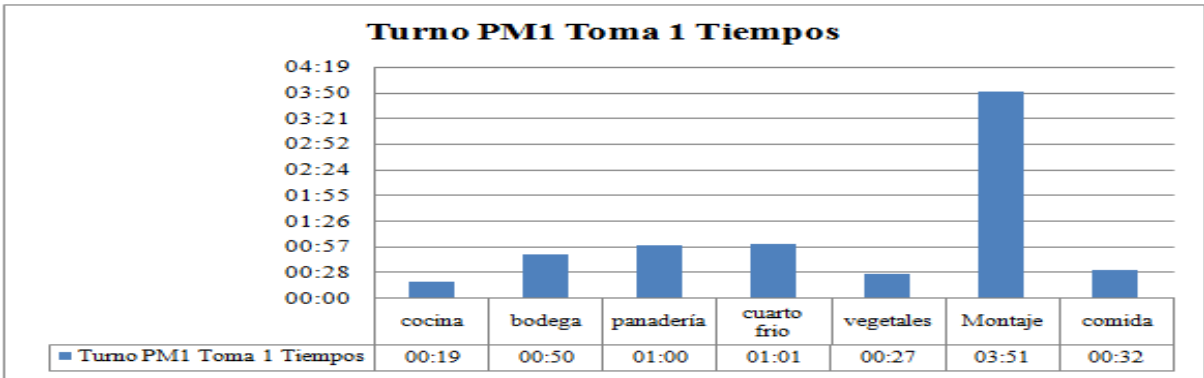


Fuente: Elaboración propia 2011

Duración completa del turno: 7:00 horas, de las cuales 2:21 horas son empleadas para el montaje propiamente. La segunda actividad de mayor consumo de tiempo es realizar la limpieza de la cámara fría de almacenaje final 1:45 horas. La tercera actividad que requiere de más tiempo es ir a la bodega por el equipo para el montaje 0:47 horas.

### Ilustración 7

**Gráfica 7: Toma 1 de tiempos turno PM1**

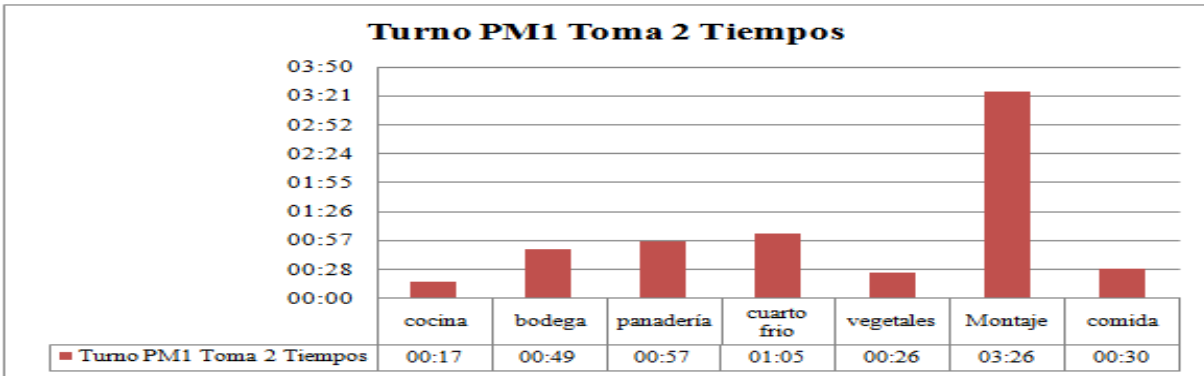


Fuente: Elaboración propia 2011

Duración completa del turno: 8:00 horas, de las cuales 3:51 horas son empleadas para el montaje propiamente. La segunda actividad de mayor consumo de tiempo es ir a almacenar los productos a la cámara fría de almacenaje final 1:01 horas. La tercera actividad de mayor consumo de tiempo es realizar la limpieza de la cámara fría de almacenaje final 1:00 horas.

### Ilustración 8

**Gráfica 8: Toma 2 de tiempos turno PM1**

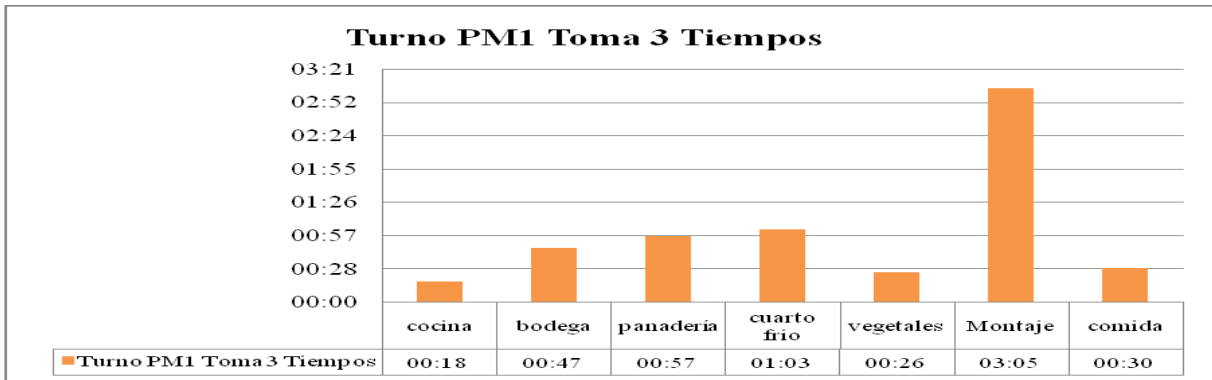


Fuente: Elaboración propia 2011

Duración completa del turno: 7:30 horas, de las cuales 3:26 horas son empleadas para el montaje propiamente. La segunda actividad de mayor consumo de tiempo es ir a almacenar los productos a la cámara fría de almacenaje final 1:05 horas. La tercera actividad de mayor consumo de tiempo es realizar la limpieza de la cámara fría de almacenaje final 0:57 horas.

### Ilustración 9

**Gráfica 9: Toma 3 de tiempos turno PM1**

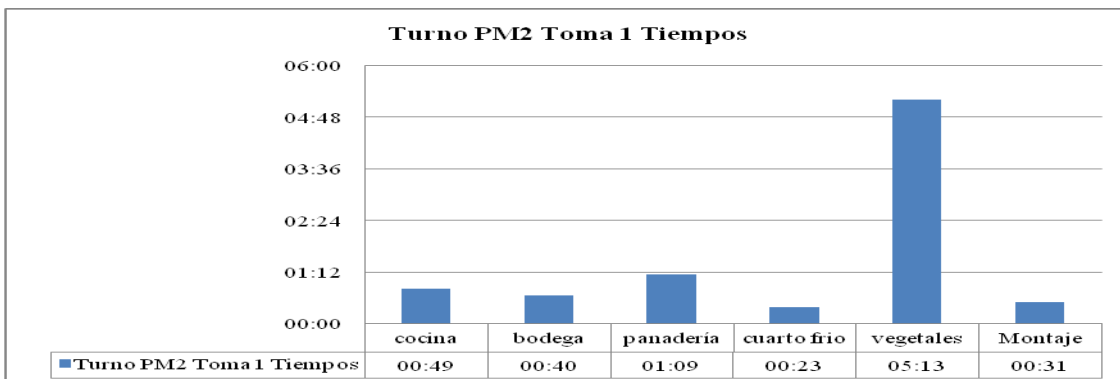


Fuente: Elaboración propia 2011

Duración completa del turno: 7:06 horas, de las cuales 3:05 horas son empleadas para el montaje propiamente. La segunda actividad de mayor consumo de tiempo es la de ir a almacenar los productos a la cámara fría de almacenaje final 1:03 horas. La tercera actividad de mayor consumo de tiempo es la de realizar la limpieza de la cámara fría de almacenaje final 0:57 horas.

### Ilustración 10

**Gráfica 10: Toma 1 de tiempos turno PM2**

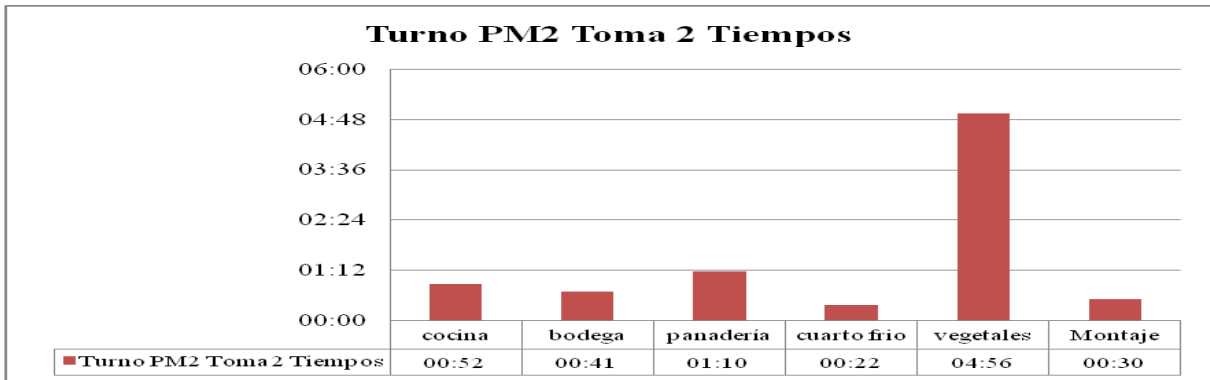


Fuente: Elaboración propia 2011

Duración completa del turno: 8:45 horas, de las cuales 5:13 horas son empleadas para el montaje propiamente. La segunda actividad de mayor consumo de tiempo es ir a almacenar los productos a la cámara fría de almacenaje final 1:09 horas. La tercera actividad de mayor consumo de tiempo es ir a la cocina por los insumos para el montaje 0:49 horas.

### Ilustración 11

**Gráfica 11: Toma 2 de tiempos turno PM2**

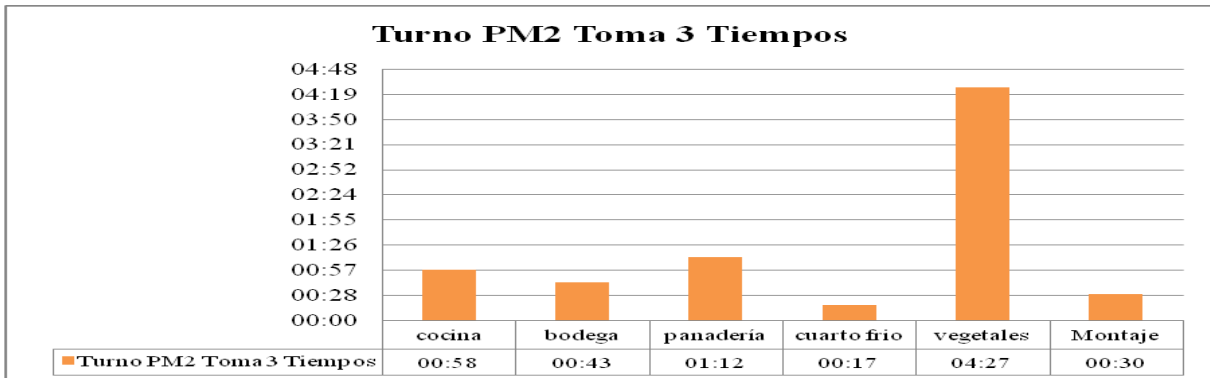


Fuente: Elaboración propia 2011

Duración completa del turno: 8:31 horas, de las cuales 4:56 horas son empleadas para el montaje propiamente. La segunda actividad de mayor consumo de tiempo es ir a almacenar los productos a la cámara fría de almacenaje final 1:10 horas. La tercera actividad de mayor consumo de tiempo es ir a la cocina por los insumos para el montaje 0:41 horas.

### Ilustración 12

**Gráfica 12: Toma 3 de tiempos turno PM2**



Fuente: Elaboración propia 2011

Duración completa del turno: 8:07 horas, de las cuales 4:27 horas son empleadas para el montaje propiamente. La segunda actividad de mayor consumo de tiempo es ir a almacenar los productos a la cámara fría de almacenaje final 1:12 horas. La tercera actividad de mayor consumo de tiempo es ir a la cocina por los insumos para el montaje 0:58 horas.

### **3.2 Análisis de toma de tiempos**

Luego de finalizadas las tomas de tiempo y elaboradas las gráficas para una mejor comparación visual de los mismos. Se puede determinar que el turno AM1 inicialmente terminaba sus asignaciones en un tiempo de 12 horas, lo cual representa 4.5 horas de tiempo extra, sin embargo durante la toma de tiempos esta cifra fue disminuyendo conforme el personal realizaba la misma tarea demuestra que los tiempos de ensamblaje pueden ser menores y por ende se obtiene una mejor productividad ya que, en la segunda muestra refleja un disminución considerable.

En ambos turnos se visualizó que hay tiempos de más de una hora que no agregan valor a las funciones realizadas tal como el ir a la bodega lo cual, al final torna improductiva la jornada del turno puesto que hay una considerable pérdida de tiempo.

La forma en que están asignadas las labores no es la adecuada ya que, hay funciones que al cambiar el orden pueden ahorrar tiempo tal es el caso del ensamblaje de las ensaladas que están antes del montaje de las bandejas lo cual, obliga al empleado a almacenar las ensaladas al cuarto frío primero y luego las bandejas realizando dos viajes al mismo lugar. En cambio si primero montan las bandejas, estas no necesitan refrigeración y luego se ensambla las ensaladas se ahorra un viaje al cuarto frío al ir a almacenar todo en un solo viaje.

En el caso de los otros grupos la disminución en horas extras fue menor, pero igual refleja una disminución en las horas laboradas, lo cual siempre es positivo y mejora la productividad. No obstante, se debe mejorar en la asignación de tareas, ya que se pierde mucho tiempo en ir por insumos a las distintas áreas realizando movimientos innecesarios que no solo consumen tiempo, sino también ocasionan fatiga en las personas.

Agrupando las tareas y funciones en relación a los insumos que se necesitan para el montaje podemos ahorrar tiempo en ir en uno solo viaje por los materiales requeridos. En consecuencia se logra un mejor aprovechamiento del tiempo al minimizar los movimientos innecesarios.

## Capítulo 4

### 4.1 Propuesta de mejora tiempo estándar

La propuesta de mejora se basa en la asignación adecuada de los tiempos para el montaje de los servicios (porciones, alimentos, otros) de una forma coherente y uniforme; de tal forma que, todas las personas del departamento de montaje pueden desempeñar las tareas de igual forma y sobretodo en un mismo tiempo. Para esto fue necesario establecer un tiempo estándar en realización de las tareas asignadas. Proporcionar a las personas de montaje una hoja de trabajo estándar en la cual se detallan las actividades a realizar como lo son las cantidades de alimentos a ensamblar, el tipo, cliente al que pertenecen y cualquier información relevante a las tareas asignadas. Ante todo se debe de especificar el tiempo asignado a cada tarea, por unidad de alimento y/o servicio a ensamblar lo cual al final ayuda a determinar las horas que son requeridas para el cumplimiento de las tareas asignadas.

La Hoja de Trabajo Estándar contiene casillas con la siguiente información:

<b>Hoja de Trabajo Estándar</b>	
Línea Aérea	nombre de la compañía a la cual se brinda servicio
Servicios	tipo de alimento a preparar o bien componentes del mismo
Clase	nivel de servicio
Total de servicios	cantidad a preparar
ciclo de tiempo	es el tiempo estándar que lleva realizar la actividad
Hora de inicio	la hora programada de inicio de actividad
Duración	el tiempo estimado que debe durar la actividad
Hora de término	hora programada en que debe terminar la actividad
N° de personas	cantidad de personas asignadas a realizar la actividad
Hora de inicio	hora real en que inicia la actividad
Duración	duración real de la actividad
Hora de término	hora real de terminada la actividad
N° de personas	cantidad real de personas que realizaron la actividad
Cantidad producida	cantidad real producida



Los tiempos estándar establecidos son:

<b>Tiempos Estándar</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tiempo</b>
Pan	colocar pan en bolsas	2 minutos
Bandeja	acondicionamiento de componentes; ensalada, postre, cubiertos	45 segundos
Comida caliente	porcionar en plato componentes; cárnicos, vegetales, almidones	55 segundos
Preparación de snacks	preparación de sándwiches / emparedado	1 minutos 20 segundos
Colocar snacks en bolsa	empacar sándwich / emparedado	30 segundos
Set up	acondicionar mesa de trabajo con material requerido	15 minutos
Limpieza	limpieza y desinfección de mesa de trabajo	15 minutos
Comida	hora de alimentación de empleado	30 minutos

## Ilustración 13

### Figura 1: Hoja de trabajo estándar turno AM1

HOJA DE TRABAJO ESTÁNDAR													
Turno AM1		TURNO		06:00		13:30							
Fecha:		_____											
Supervisor		_____											
Empleados		_____											
Línea Aérea / Actividad	Servicio	Clase	Total Serv.	Ciclo Tiempo	Hora Inicio	Duración	Hora Término	Nº Pers.	Hora Inicio	Duración	Hora Término	Nº Pers.	Cant. Producida
<b>Setup</b>					06:00	00:15	06:15	1					
Delta	Pan	CC	1	00:02:00	06:15	00:02	06:17	1					
Delta	Bandeja	CC	12	00:00:45	06:17	00:09	06:26	1					
Delta	Lomito	CC	8	00:00:55	06:26	00:07	06:33	1					
Delta	Pasta	CC	4	00:00:55	06:33	00:03	06:37	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	06:37	00:01	06:38	1					
<b>Setup</b>					06:38	00:15	06:53	1					
Continental	Pan	CC	1	00:02:00	06:53	00:02	06:55	1					
Continental	Ensalada	CC	12	00:01:00	06:55	00:12	07:07	1					
Continental	Bandeja	CC	12	00:00:45	07:07	00:09	07:16	1					
Continental	Lomito	CC	8	00:00:55	07:16	00:07	07:23	1					
Continental	Pollo	CC	4	00:00:55	07:23	00:03	07:27	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	07:27	00:01	07:29	1					
<b>Setup</b>					07:29	00:15	07:44	1					
Continental	SK Calzonne	YC	20	00:00:30	07:44	00:10	07:54	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	07:54	00:01	07:55	1					
Continental	SK Calzonne	YC	20	00:00:30	07:55	00:10	08:05	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	08:05	00:01	08:07	1					
Continental	SK Calzonne	YC	20	00:00:30	08:07	00:10	08:17	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	08:17	00:01	08:18	1					
Continental	SK Calzonne	YC	20	00:00:30	08:18	00:10	08:28	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	08:28	00:01	08:30	1					
Continental	SK Calzonne	YC	20	00:00:30	08:30	00:10	08:40	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	08:40	00:01	08:41	1					
<b>Setup</b>					08:41	00:15	08:56	1					
Copa	SK Baguette	YC	20	00:01:20	08:56	00:26	09:23	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	09:23	00:01	09:24	1					
Copa	SK Baguette	YC	20	00:01:20	09:24	00:26	09:51	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	09:51	00:01	09:52	1					
Copa	SK Baguette	YC	20	00:01:20	09:52	00:26	10:19	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	10:19	00:01	10:21	1					
Copa	SK Baguette	YC	15	00:01:20	10:21	00:20	10:41	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	10:41	00:01	10:42	1					
<b>Setup</b>					10:42	00:15	10:57	1					
Taca	Croissant	YC	25	00:00:55	10:57	00:22	11:20	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	11:20	00:01	11:21	1					
Taca	Croissant	YC	25	00:00:55	11:21	00:22	11:44	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	11:44	00:01	11:46	1					
Taca	Croissant	YC	25	00:00:55	11:46	00:22	12:09	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	12:09	00:01	12:10	1					
<b>Limpieza</b>					12:10	00:15	12:25	1					
<b>Comida</b>					12:25	00:30	12:55	1					
<b>TOTAL</b>						<b>06:55</b>							

Fuente: Elaboración propia 2011

## Ilustración 14

### Figura 2: Hoja de trabajo estándar turno AM2

HOJA DE TRABAJO ESTÁNDAR													
Turno AM2		TURNO		06:00	13:30								
Fecha:		_____											
Supervisor		_____											
Empleados		_____											
Línea Aérea / Actividad	Servicio	Clase	Total Serv.	Ciclo Tiempo	Hora Inicio	Duración	Hora Término	Nº Pers.	Hora Inicio	Duración	Hora Término	Nº Pers.	Cant. Producida
<b>Setup</b>					06:00	00:15	06:15	1					
American	Pan	CC	1	00:02:00	06:15	00:02	06:17	1					
American	Ensalada	CC	18	00:01:00	06:17	00:18	06:35	1					
American	Bandeja	CC	18	00:00:45	06:35	00:13	06:48	1					
American	Carne	CC	11	00:00:55	06:48	00:10	06:58	1					
American	Pescado	CC	7	00:00:55	06:58	00:06	07:05	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	07:05	00:01	07:06	1					
<b>Setup</b>					07:06	00:15	07:21	1					
Taca	Pan	CC	2	00:02:00	07:21	00:04	07:25	1					
Taca	Bandeja	CC	48	00:00:45	07:25	00:36	08:01	1					
Taca	Ensalada	CC	24	00:01:00	08:01	00:24	08:25	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	08:25	00:01	08:27	1					
Taca	Ensalada	CC	24	00:01:00	08:27	00:24	08:51	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	08:51	00:01	08:52	1					
Taca	Tenera	CC	24	00:00:55	08:52	00:22	09:14	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	09:14	00:01	09:16	1					
Taca	Pollo	CC	24	00:00:55	09:16	00:22	09:38	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	09:38	00:01	09:39	1					
<b>Setup</b>					09:39	00:15	09:54	1					
Taca	SK Rolos	YC	30	00:00:30	09:54	00:15	10:09	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	10:09	00:01	10:11	1					
Taca	SK Rolos	YC	30	00:00:30	10:11	00:15	10:26	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	10:26	00:01	10:27	1					
Taca	SK Rolos	YC	30	00:00:30	10:27	00:15	10:42	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	10:42	00:01	10:44	1					
Taca	SK Rolos	YC	30	00:00:30	10:44	00:15	10:59	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	10:59	00:01	11:00	1					
Taca	SK Rolos	YC	30	00:00:30	11:00	00:15	11:15	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	11:15	00:01	11:17	1					
<b>Setup</b>					11:17	00:15	11:32	1					
Copa	Pan	CC	1	00:02:00	11:32	00:02	11:34	1					
Copa	Ensalada	CC	16	00:01:00	11:34	00:16	11:50	1					
Copa	Bandeja	CC	16	00:00:45	11:50	00:12	12:02	1					
Copa	Tenera	CC	8	00:00:55	12:02	00:07	12:09	1					
Copa	Pollo	CC	8	00:00:55	12:09	00:07	12:16	1					
Cuarto frio			1	00:01:30	12:16	00:01	12:18	1					
<b>Limpieza</b>					12:18	00:15	12:33	1					
<b>Comida</b>					12:33	00:30	13:03	1					
<b>TOTAL</b>						<b>07:03</b>							

Fuente: Elaboración propia 2011

## Ilustración 15

### Figura 3: Hoja de trabajo estándar turno PM1

HOJA DE TRABAJO ESTÁNDAR													
Turno PM1		TURNO		13:00	20:30								
Fecha:		_____											
Supervisor		_____											
Empleados		_____											
Línea Aérea / Actividad	Servicio	Clase	Total Serv.	Ciclo Tiempo	Hora Inicio	Duración	Hora Término	Nº Pers.	Hora Inicio	Duración	Hora Término	Nº Pers.	Cant. Producida
<b>Setup</b>					13:00	00:15	13:15	1					
Taca	Pan	CC	1	00:02:00	13:15	00:02	13:17	1					
Taca	Ensalada	CC	8	00:01:00	13:17	00:08	13:25	1					
Taca	Bandeja	CC	8	00:00:45	13:25	00:06	13:31	1					
Taca	Pollo	CC	8	00:00:55	13:31	00:07	13:38	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	13:38	00:01	13:39	1					
<b>Setup</b>					13:39	00:15	13:54	1					
Taca	Panaderia	YC	75	00:00:30	13:54	00:37	14:32	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	14:32	00:01	14:33	1					
<b>Setup</b>					14:33	00:15	14:48	1					
Copa	Pan	CC	1	00:02:00	14:48	00:02	14:50	1					
Copa	Fruta	CC	8	00:01:00	14:50	00:08	14:58	1					
Copa	Bandeja	CC	8	00:00:45	14:58	00:06	15:04	1					
Copa	Huevos	CC	4	00:00:55	15:04	00:03	15:08	1					
Copa	Pancakes	CC	4	00:00:55	15:08	00:03	15:12	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	15:12	00:01	15:13	1					
<b>Setup</b>					15:13	00:15	15:28	1					
Copa	Croissant	YC	20	00:01:20	15:28	00:26	15:55	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	15:55	00:01	15:56	1					
Copa	Croissant	YC	20	00:01:20	15:56	00:26	16:23	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	16:23	00:01	16:25	1					
Copa	Croissant	YC	20	00:01:20	16:25	00:26	16:51	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	16:51	00:01	16:53	1					
Copa	Croissant	YC	20	00:01:20	16:53	00:26	17:19	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	17:19	00:01	17:21	1					
Copa	Croissant	YC	20	00:01:20	17:21	00:26	17:48	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	17:48	00:01	17:49	1					
Copa	Croissant	YC	20	00:01:20	17:49	00:26	18:16	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	18:16	00:01	18:17	1					
<b>Setup</b>					18:17	00:15	18:32	1					
Copa	Pan	CC	1	00:02:00	18:32	00:02	18:34	1					
Copa	Fruta	CC	8	00:01:00	18:34	00:08	18:42	1					
Copa	Bandeja	CC	8	00:00:45	18:42	00:06	18:48	1					
Copa	Omelet	CC	4	00:00:55	18:48	00:03	18:52	1					
Copa	Tostadas F	CC	4	00:00:55	18:52	00:03	18:56	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	18:56	00:01	18:57	1					
<b>Limpieza</b>					18:57	00:15	19:12	1					
<b>Comida</b>					19:12	00:30	19:42	1					
<b>TOTAL</b>						<b>06:42</b>							

Fuente: Elaboración propia 2011

## Ilustración 16

### Figura 4: Hoja de trabajo estándar turno PM2

HOJA DE TRABAJO ESTÁNDAR													
<b>Turno PM2</b>		TURNO		13:00	20:30								
Fecha:		_____											
Supervisor		_____											
Empleados		_____											
Línea Aérea / Actividad	Servicio	Clase	Total Serv.	Ciclo Tiempo	Hora Inicio	Duración	Hora Término	Nº Pers.	Hora Inicio	Duración	Hora Término	Nº Pers.	Cant. Producida
<b>Setup</b>					13:00	00:15	13:15	1					
Taca	SK Trenza	YC	20	00:01:20	13:15	00:26	13:41	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	13:41	00:01	13:43	1					
Taca	SK Trenza	YC	20	00:01:20	13:43	00:26	14:09	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	14:09	00:01	14:11	1					
Taca	SK Trenza	YC	20	00:01:20	14:11	00:26	14:38	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	14:38	00:01	14:39	1					
<b>Setup</b>						14:39	00:15	14:54	1				
Continental	Bandeja	YC	80	00:00:45	14:54	01:00	15:54	1					
Continental	Fruta	YC	20	00:01:00	15:54	00:20	16:14	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	16:14	00:01	16:16	1					
Continental	Fruta	YC	20	00:01:00	16:16	00:20	16:36	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	16:36	00:01	16:37	1					
Continental	Fruta	YC	20	00:01:00	16:37	00:20	16:57	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	16:57	00:01	16:59	1					
Continental	Fruta	YC	20	00:01:00	16:59	00:20	17:19	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	17:19	00:01	17:20	1					
<b>Setup</b>					17:20	00:15	17:35	1					
Continental	Pan C/huevo	YC	20	00:01:20	17:35	00:26	18:02	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	18:02	00:01	18:03	1					
Continental	Pan C/huevo	YC	20	00:01:20	18:03	00:26	18:30	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	18:30	00:01	18:31	1					
Continental	Pan C/huevo	YC	20	00:01:20	18:31	00:26	18:58	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	18:58	00:01	19:00	1					
Continental	Pan C/huevo	YC	20	00:01:20	19:00	00:26	19:26	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	19:26	00:01	19:28	1					
<b>Setup</b>					19:28	00:15	19:43	1					
Continental	Bandeja	CC	14	00:00:45	19:43	00:10	19:53	1					
Continental	Fruta	CC	14	00:01:00	19:53	00:14	20:07	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	20:07	00:01	20:09	1					
<b>Setup</b>					20:09	00:15	20:24	1					
Continental	H revuelto	CC	7	00:00:55	20:24	00:06	20:30	1					
Continental	Waffles	CC	7	00:00:55	20:30	00:06	20:37	1					
Cuarto frío			1	00:01:30	20:37	00:01	20:38	1					
<b>Limpieza</b>					20:38	00:15	20:53	1					
<b>Comida</b>					20:53	00:30	21:23	1					
<b>TOTAL</b>						<b>08:23</b>							

Fuente: Elaboración propia 2011

## **4.2 Propuesta de mejora guía visual**

Así como el diseño de distribución adecuada y uniforme en las mesas de trabajo de los insumos a utilizar en el ensamblaje de alimentos lo cual, se minimizan los movimientos innecesarios así como el compaginar el despacho de los materiales a utilizar a las aéreas de montaje. De forma que no se pierda tiempo en ir y venir de un lado a otro. De esta forma se logra concentrar los esfuerzos de las personas en el montaje lo cual minimiza los tiempos de montaje y por ende una mejor productividad del personal.

Proveer de guías visuales de las áreas de trabajo, distribución de insumos en mesa de trabajo, especificaciones de menús y fotos del montaje final de forma que sean una guía de trabajo que se puede aplicar para cualquier empleado del área de montaje lo cual, se puede garantizar que los servicios vayan montados de igual forma, sin importar qué persona haya realizado la labor de montaje que va de la mano con la calidad de los servicios y la uniformidad del montaje.

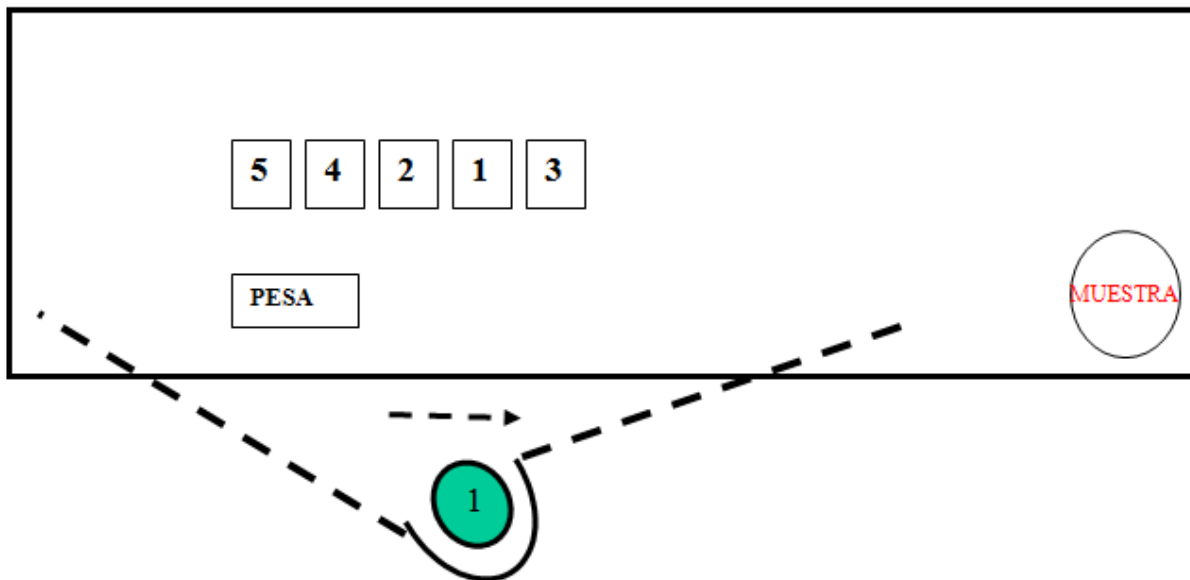
### Ilustración 17

Figura 5: Guía visual de trabajo 1

#### LOMITO CON SALSA DEMI-GLACE

1	LOMITO, GRILLADO, RW	142 GMS
2	SALSA, DEMI-GLACE (EN RAMEKIN 0442-04906)	30 GMS
3	EJOTES / TOMATE Y PIMIENTOS, MIX	45 GMS
4	PURE, PUERRO Y PAPA	60 GMS
5	PLATO, 7"	1 UNIDAD

#### CÉLULA CALIENTE ALMUERZO CLASE EJECUTIVA



5 PLATO MANO IZQUIERDA, PURE PUERRO Y PAPA MANO DERECHA  
2 SALSA EN RAMEKIN PEQUEÑO MANO IZQUIERDA, 1 LOMITO MANO DERECHA  
3 EJOTE-TOMATE-PIMIENTO MIX, MANO DERECHA  
CUBRIR CON PAPEL ALUMINIO AMBAS MANOS

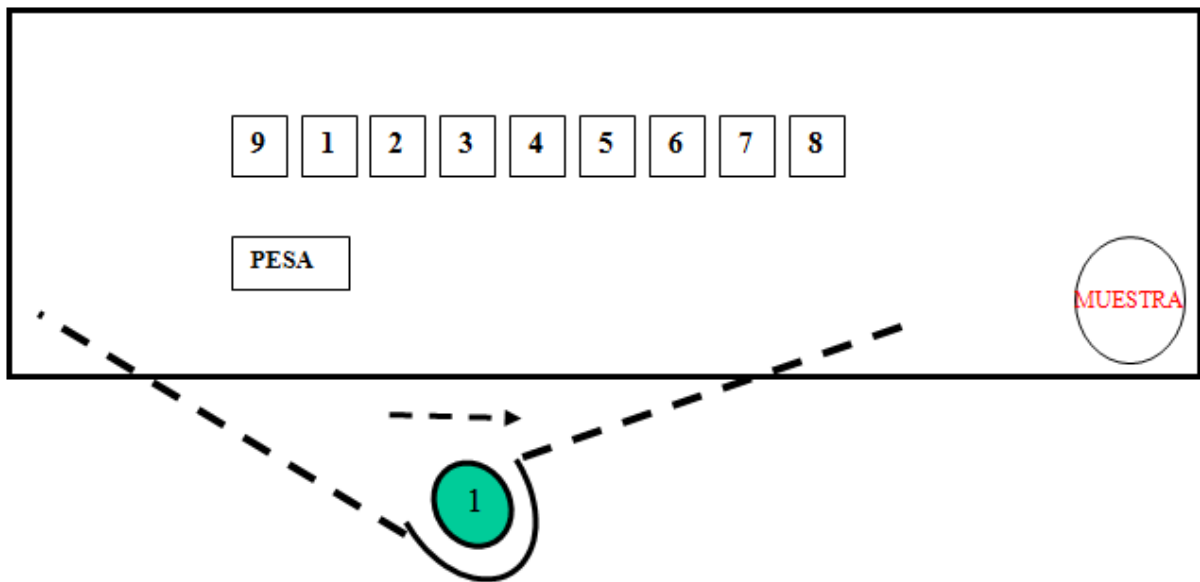
### Ilustración 18

Figura 6: Guía visual de trabajo 2

#### PASTA PENNE CON PECHUGA DE POLLO

1	PASTA, PENNE, CW	130 GMS
2	SALSA, ALCAPARRAS Y TERRAGON	85 GMS
3	PERELJIL, PICADO	4 GMS
4	HINOJO, TIRAS, GRILLADO	28 GMS
5	TOMATE, CHERRY, MITADES	6 UNIDADES
6	CEBOLLA, MORADA, SALTEADA	21 GMS
7	VASO, SOUFFLE	1 UNIDAD
8	POLLO, PECHUGA, GRILLADO, DADOS, CW	75 GMS
9	CACEROLA, ALUMINIO	1 UNIDAD

#### CÉLULA CALIENTE ALMUERZO CLASE EJECUTIVA



- 9 CACEROLA ALUMINIO MANO IZQUIERDA, 1 PASTA PENNE MANO DERECHA  
2 SALSA TARRAGON-ALCAPARRAS MANO IZQUIERDA, 3 PEREJIL PICADO MANO DERECHA  
4 HINOJO MANO IZQUIERDA, 5 TOMATE CHERRY MANO DERECHA  
6 CEBOLLA MORADA MANO DERECHA  
7 VASO SOUFFLE MANO IZQUIERDA, POLLO PECHUGA MANO DERECHA



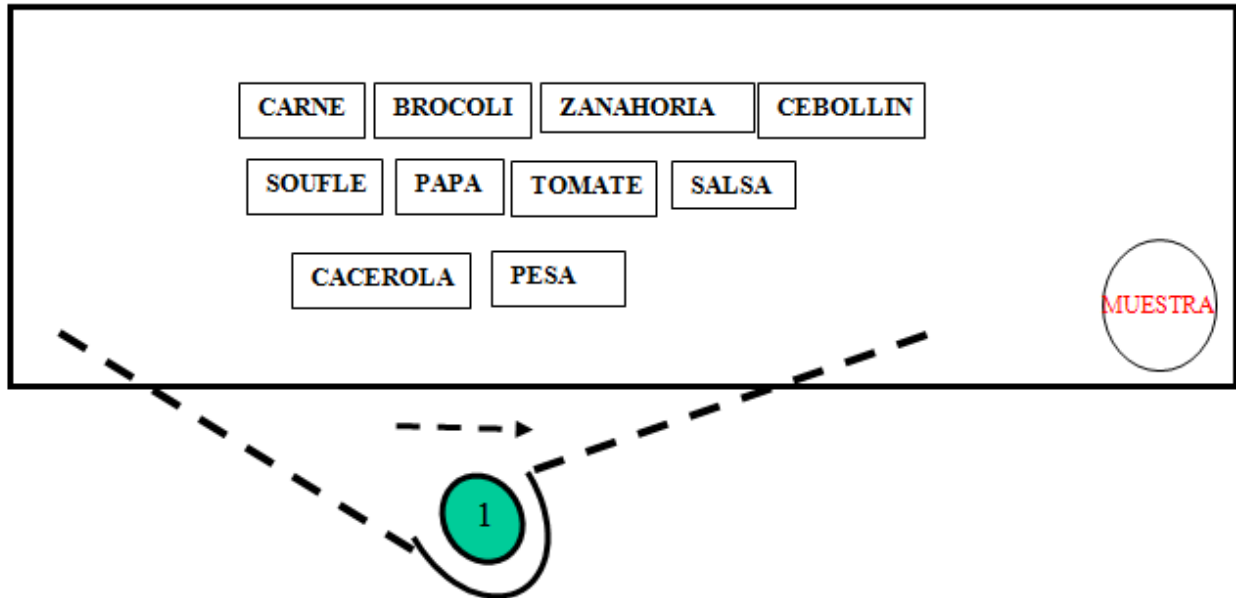
### Ilustración 19

Figura 7: Guía visual de trabajo 3

#### TENDERLOIN GRILLADO

LOMITO, GRILLADO, PESO CRUDO	140 GMS
CEBOLLIN, GRILLADO	15 GMS
ZANAHORIA, TORNEADA, 2 UN	30 GMS
BROCOLI, FLOR	40 GMS
PAPAS, HORNEADAS	50 GMS
TOMATE, DADOS, SALTEADOS	5 GMS
SALSA, BORDELAISE (VINO ROJO)	25 GMS

#### CÉLULA CALIENTE ALMUERZO CLASE EJECUTIVA



CACEROLA MANO IZQUIERDA, CARNE MANO DERECHA  
SOUFLE MANO IZQUIERDA, BOCOLI MANO DERECHA  
SOUFLE MANO IZQUIERDA, ZANAHIRA MANO DERECHA  
SALSA MANO IZQUIERDA, CEBOLLIN MANO DERECHA  
SOUFLE MANO IZQUIERDA, PAPAS MANO DERECHA  
TOMATE MANO DERECHA

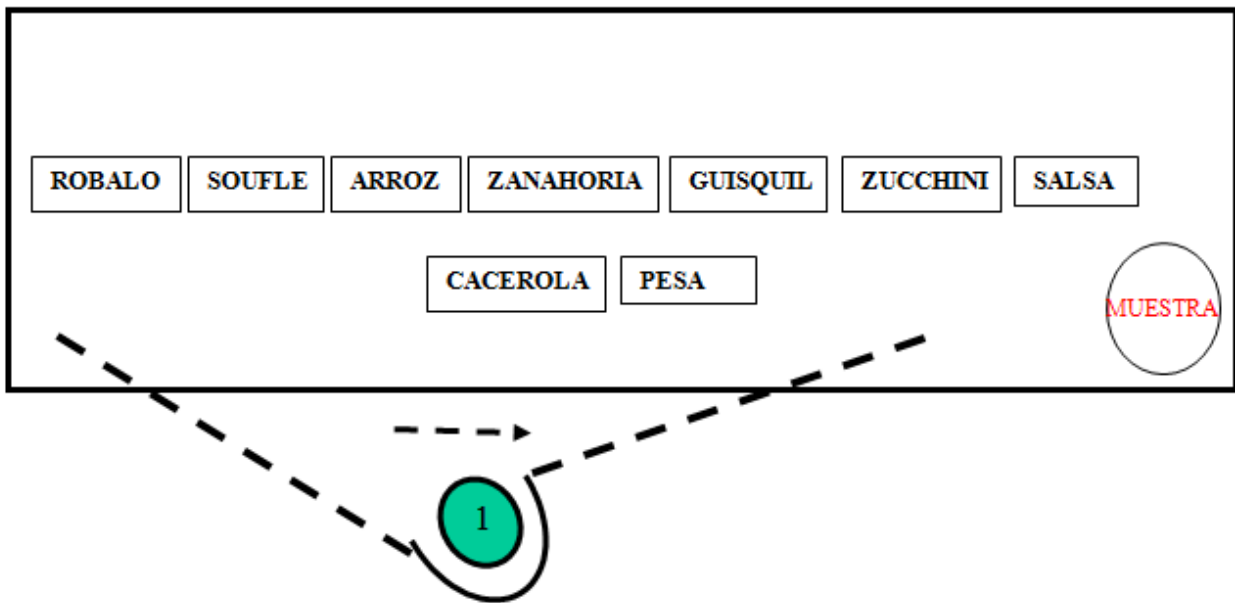
## Ilustración 20

Figura 8: Guía visual de trabajo 4

### PECHUGA DE POLLO

POLLO, PECHUGA, GRILLADA, PESO CRUDO	150 GMS
ARROZ, CHAPIN	65 GMS
ZANAHORIA, BASTON, 2 UN	20 GMS
GUISQUIL, TORNEADO, 2 UN	20 GMS
ZUCCHINI, TORNEADO, 2 UN	20 GMS
SALSA, TOMATILLO	25 GMS

### CÉLULA CALIENTE ALMUERZO CLASE EJECUTIVA



CACEROLA MANO IZQUIERDA, PECHUGA DE POLLO GRILLADA MANO DERECHA  
SOUFLE MANO IZQUIERDA, ARROZ MANO DERECHA  
SOUFLE MANO IZQUIERDA, ZANAHORIA MANO DERECHA  
GUISQUIL MANO IZQUIERDA, ZUCCHINI MANO DERECHA  
SALSA MANO DERECHA

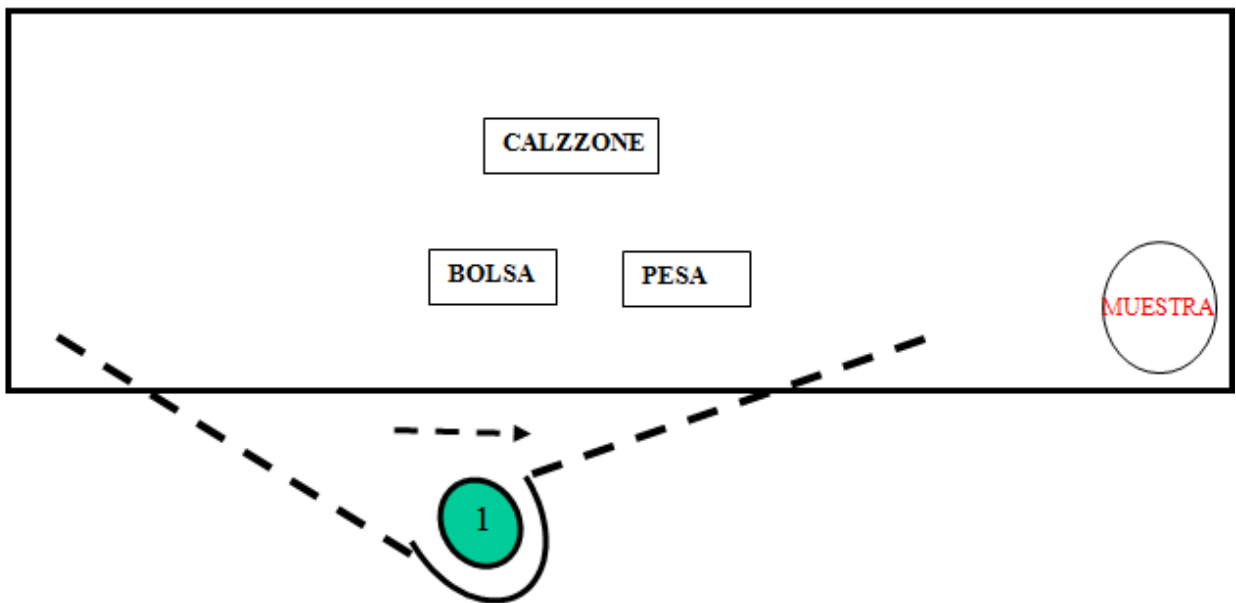
**Ilustración 21**

**Figura 9: Guía visual de trabajo 5**

**CALZZONE DE POLLO**

PASTA, CALZZONE	90 GMS
POLLO, PECHUGA, RODAJAS, PC	35 GMS
SALSA, MARINERA	30 GMS
QUESO, CHEDDAR	25 GMS
JAMON (CANADA), RODAJA	25 GMS

**CÉLULA CALIENTE ALMUERZO CLASE TURISTA**



BOLSA ALUMINIO MANO IZQUIERDA, CALZZONE DE POLLO MANO DERECHA

## Ilustración 22

Figura 10: Guía visual de trabajo 6

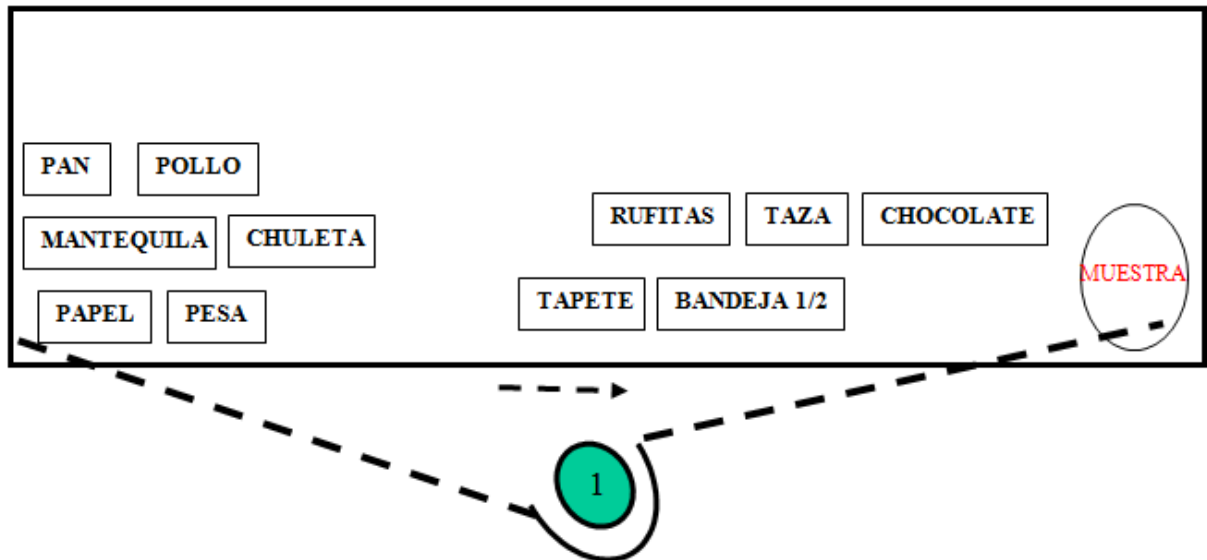
### TRAY SET UP

RUFITAS	1 UNIDAD
CHOCOLATE	1 UNIDAD
TAZA	1 UNIDAD

### PAN BAGUETTE CON CHULETA AHUMADA Y POLLO MARINADO

PAN, BAGUETTE DE HUEVO CON TRIGO	1 UNIDAD
CHULETA, AHUMADA	30 GMS
POLLO, GRILADO, MARINADO	20 GMS
MANTEQUILLA, MAITRE D'HOTEL	10 GMS

## CÉLULA FRIA SNACK CLASE TURISTA



PAPEL MANO IZQUIERDA, PAN MANO DERECHA  
UNTAR PAN CON MANTEQUILLA AMBAS MANOS  
POLLO MARINADO MANO IZQUIERDA, CHULETA AHUMADA MANO DERECHA  
ENVOLVER PAN AMBAS MANOS  
TAPETE MANO IZQUIERDA, BANDEJA MANO DERECHA  
RAFITAS MANO DERECHA, TAZA MANO DERECHA  
CHOCOLATE MANO DERECHA

### Ilustración 23

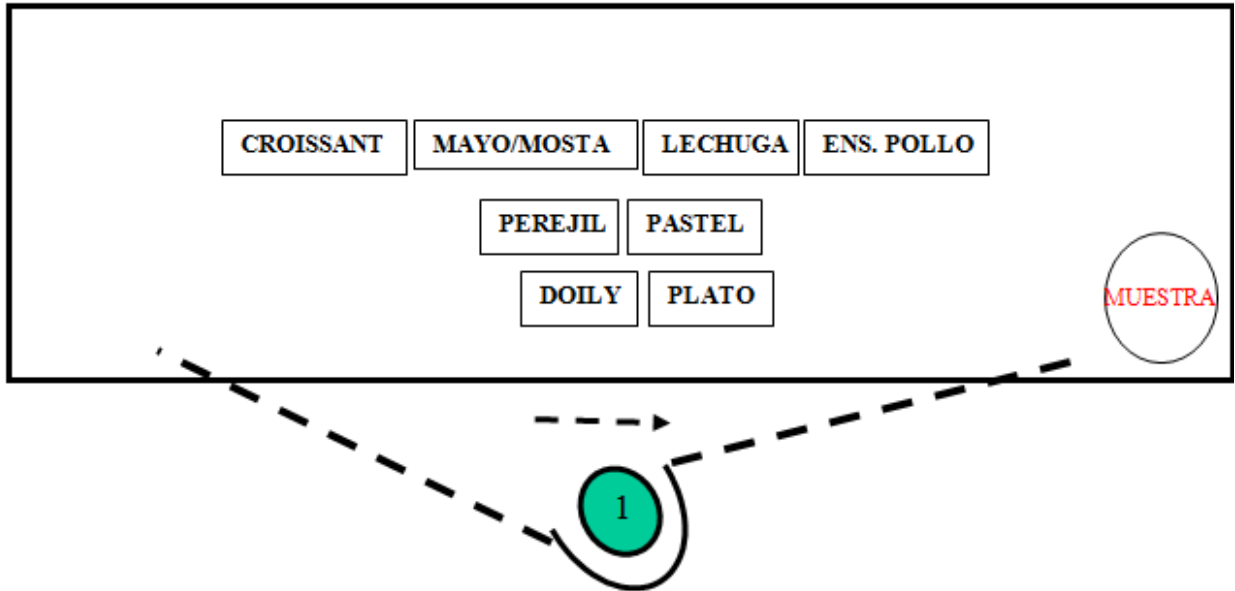
Figura 11: Guía visual de trabajo 7

#### CROISSANT C/ENSALADA DE POLLO

CROISSANT	1 UNIDAD
ENSALADA DE POLLO	56 GMS
MAYONESA Y MOSTAZA	10 GMS
LECHUGA, HOJA	1 UNIDAD
PEREJIL, RAMITA	1 UNIDAD
MINI REPELLITO GLACEADO	1 UNIDAD
DOILY	1 UNIDAD

BANDEJA YC, COLOCAR 2 DESAYUNOS POR BANDEJA

#### CÉLULA FRIA SNACK CLASE TURISTA



DOILY MANO IZQUIERDA, PLATO MANO DERECHA  
CROISSANT MANO IZQUIERDA, UNTRA MAYONESA Y MOSTAZA MANO DERECHA  
LECHUGA MANO IZQUIERDA, ENSALADA DE POLLO MANO DERECHA  
PEREJIL MANO IZQUIERDA, MINI REPELLITO GLACEADO MANO DERECHA

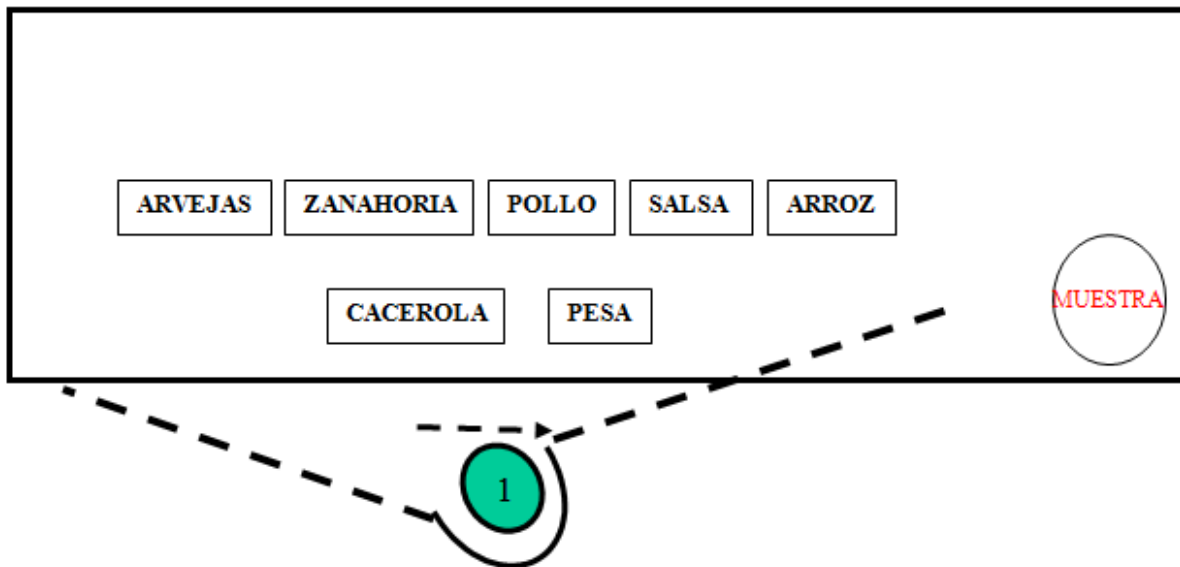
Ilustración 24

Figura 12: Guía visual de trabajo 8

**POLLO MEDITERRANEO**

POLLO MEDITERRANEO	100 GMS
SALSA, CHAMPIGNON	28 GMS
ARROZ, PRIMAVERA	50 GMS
ZANAHORIA, JULIANA	25 GMS
ARVEJAS	25 GMS

**CÉLULA CALIENTE ALMUERZO CLASE EJECUTIVA**



CACEROLA MANO IZQUIERDA, ARVEJA MANO DERECHA  
ZANAHORIA MANO IZQUIERDA, POLLO MANO DERECHA  
SALSA MANO IZQUIERDA, ARROZ MANO DERECHA  
TAPAR CON PAPEL ALUMINIO AMBAS MANOS

Ilustración 25

Figura 13: Guía visual de trabajo 9

**PANADERÍA**

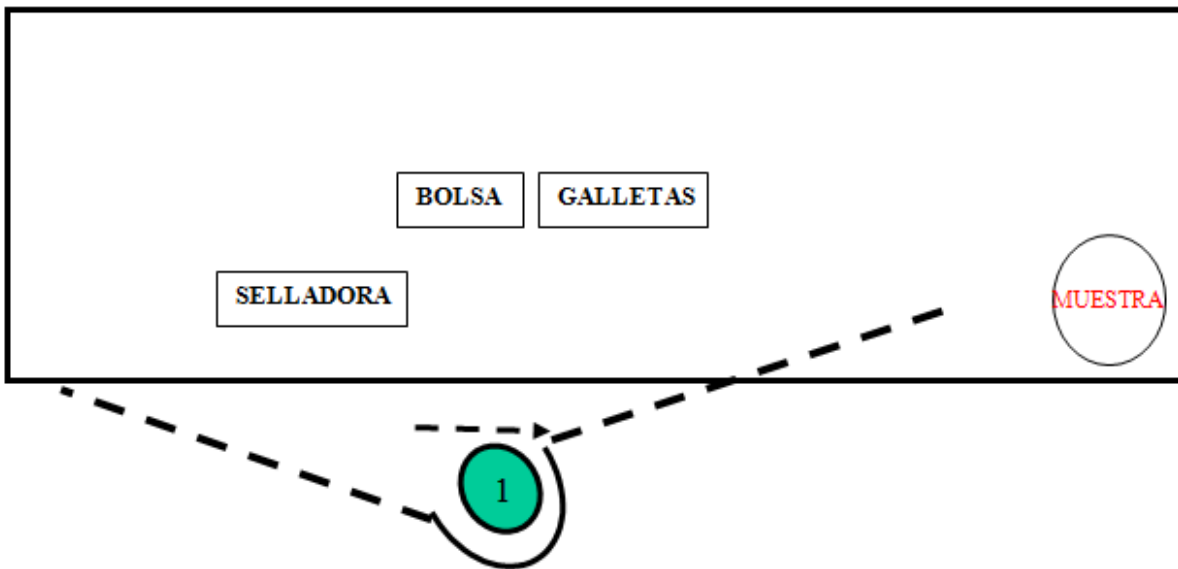
GALLETAS, SUIZAS DE VAINILLA, MINI

2 UNIDADES

BOLSA, CELOFAN, TA

1 UNIDAD

**CÉLULA FRIA PANADERIA CLASE TURISTA**



BOLSA MANO IZQUIERDA, GALLETAS MANO DERECHA  
SELLAR BOLSA AMBAS MANOS

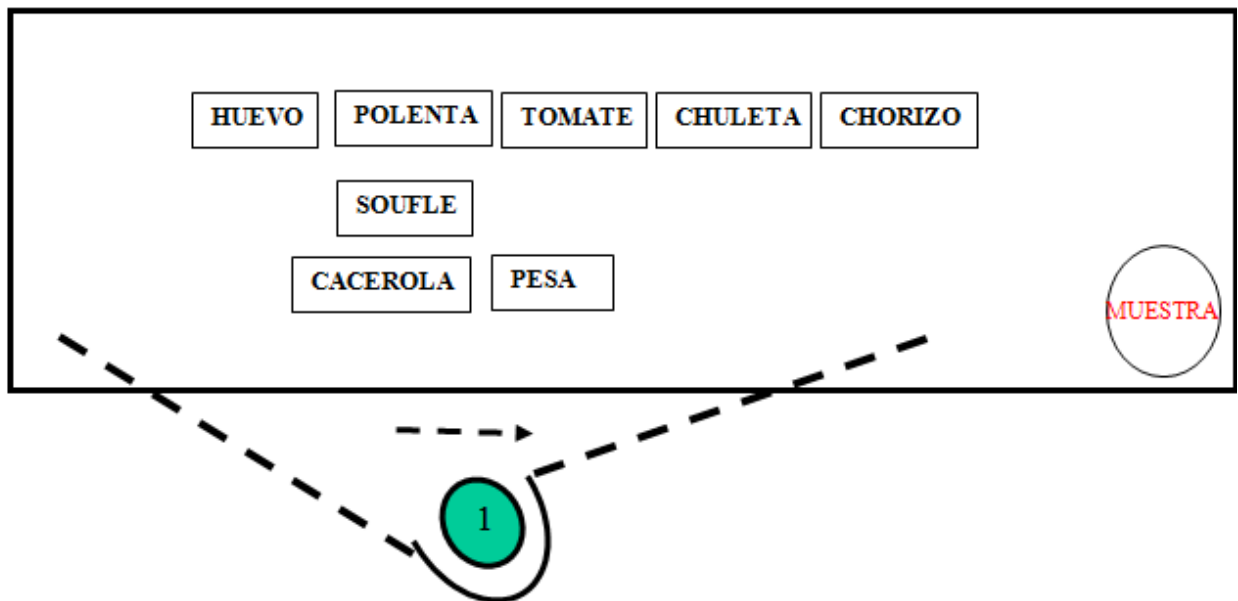
## Ilustración 26

Figura 14: Guía visual de trabajo 10

### HUEVO REVUELTO

HUEVO REVUELTO	100 GMS
POLENTA, TORTILLA	40 GMS
CHULETA, GRILLADA	40 GMS
CHORIZO, MITAD	1 UNIDAD
TOMATE, ROMANO, GRILLADO, MITAD (APROX 50 GR	1 UNIDAD

### CÉLULA CALIENTE DESAYUNO CLASE EJECUTIVA



CACEROLA MANO IZQUIERDA

SOUFLE MANO IZQUIERDA, HUEVO REVUELTO MANO DERECHA

SOUFLE MANO IZQUIERDA, TORTILLA DE POLENTA MANO DERECHA

SOUFLE MANO IZQUIERDA, TOMATE MANO DERECHA

SOUFLE MANO IZQUIERDA, CHULETA MANO DERECHA

CHORIZO MANO DERECHA



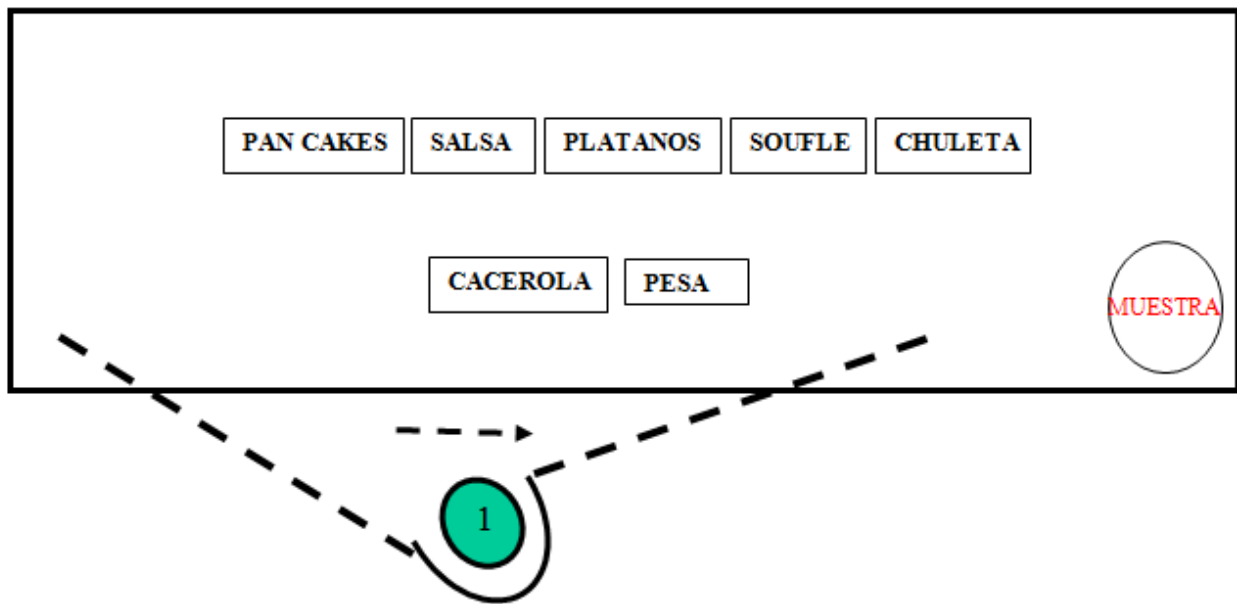
Ilustración 27

Figura 15: Guía visual de trabajo 11

**PAN CAKES**

PAN CAKES, 2 UN	80 GMS
PLANTOS, FRITOS, 3 UN	60 GMS
CHULETA, GRILLADA, 2 UN	40 GMS
SALSA, MIEL CON NUEZ Y ALMENDRA	30 GMS

**CÉLULA CALIENTE DESAYUNO CLASE EJECUTIVA**



CACEROLA MANO IZQUIERDA, PAN CAKES MANO DERECHA  
SALSA MANO IZQUIERDA, PLATANOS MANO DERECHA  
SOUFLE MANO IZQUIERDA, CHULETA MANO DERECHA

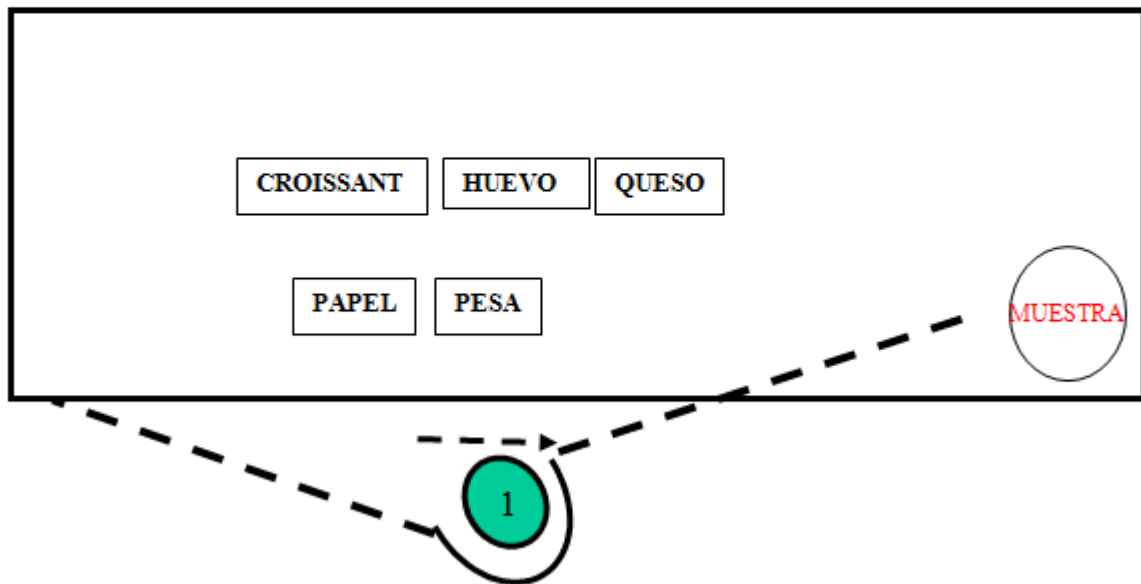
**Ilustración 28**

**Figura 16: Guía visual de trabajo 12**

**CROISSANT CON TORTILLA DE HUEVO, JAMON Y QUESO**

CROISSANT	1 UNIDAD
TROTILLA DE HUEVO CON JAMON	40 GMS
QUESO, CHEDDAR, RODAJA	20 GMS
PAPEL, SNACK (CM)	1 UNIDAD

**CÉLULA CALIENTE DESAYUNO CLASE TURISTA**



PAPEL SNACK MANO IZQUIERDA, CROISSANT MANO DERACHA  
TORTILLA DE HUEVO MANO IZQUIERDA, QUESO CHEDDAR MANO DERECHA  
ENVOLVER CROISSANT CON PAPEL AMBAS MANOS

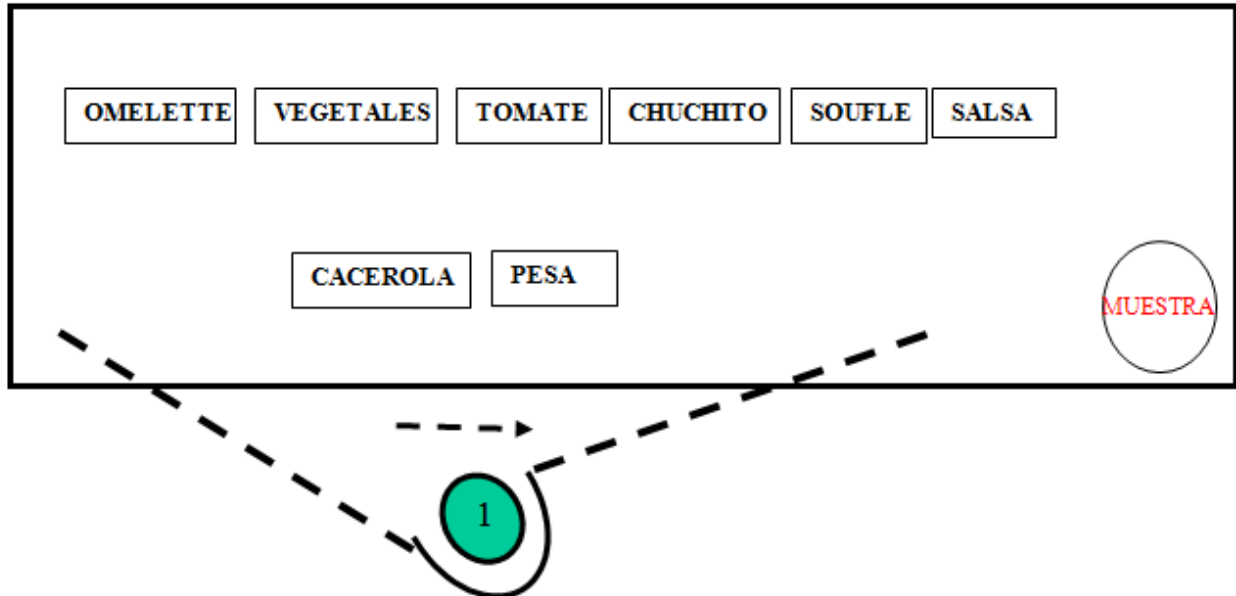
## Ilustración 29

Figura 17: Guía visual de trabajo 13

### OMELETTE

OMELETTE, PESO COCINADO	100 GMS
CHILE, PIMIENTO, ROJO & VERDE, CEBOLLA, JULIANA	20 GMS
TOMATE, ROMAN, MITAD, SIN CENTRO	1 UNIDAD
FRIJOLES, REVUELTOS	30 GMS
QUESO, DURO	5 GMS
SALSA, RANCHERA	25 GMS
CHUCHITO	80 GMS

### CÉLULA CALIENTE DESAYUNO CLASE EJECUTIVA



CACEROLA MANO IZQUIERDA, OMELETTE MANO DERECHA  
VEGETALES MANO IZQUIERDA, TOMATE CON FRIJOLES & QUESO EN SOUFLE MANO DERECHA  
CHUCHITO MANO IZQUIERDA, SOUFLE MANO DERECHA  
SALSA MANO DERECHA

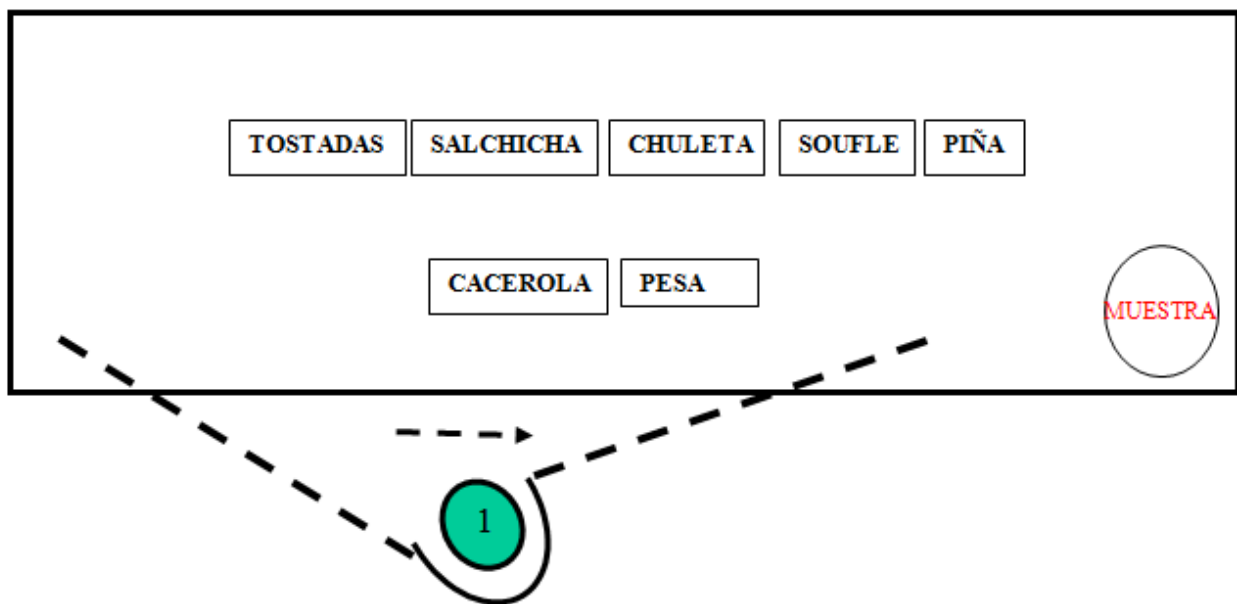
### Ilustración 30

Figura 18: Guía visual de trabajo 14

#### TOSTADAS FRANCESAS

TOSTADAS FRANCESAS, 3 UNIDADES	90 GMS
SALCHICHA, MITAD	1 UNIDAD
CHULETA, RODAJA, 1 UN, GRILLADA	40 GMS
PIÑA, RODAJA, 2 UN, GRILLADA	40 GMS

#### CÉLULA CALIENTE DESAYUNO CLASE EJECUTIVA



CACEROLA MANO IZQUIERDA, 1 TOSTADAS MANO DERECHA  
1 TOSTADA MANO IZQUIERDA, 1 TOSTADA MANO DERECHA  
SALCHICHA & CHULETA MANO IZQUIERDA, SOUFLE MANO DERECHA  
SOUFLE MANO IZQUIERDA, PIÑA MANO DERECHA

### 4.3 Viabilidad

La aplicación de la estandarización de tiempos y movimientos es aplicable en funciones repetitivas y realizadas en una misma área de trabajo. El montaje de alimentos a gran escala cumple con esta primicia, por lo que se logra sin mayor dificultad la aplicación del estudio de tiempos y movimientos en el área de montaje.

Económicamente es viable la implementación de la propuesta, ya que los recursos a utilizar no son representativos, en lo económico la inversión es de aproximadamente Q2,987.00 distribuidos de la siguiente manera:

<b>Presupuesto de implementación</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>
Impresora	Q 1,117.00
Tinta	Q 550.00
Hojas	Q 40.00
Empastado / encuadernación / fólder	Q 80.00
Material de oficina	Q 500.00
Cronómetros	Q 700.00
Total	Q 2,987.00

En lo que respecta al recurso humano lo necesario para implementación de la propuesta es:

<b>Recurso humano</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
Personal de montaje	8
supervisores	3
Asesor (estudiante)	1
Total	12

Este rubro no representaría ningún costo puesto que ya cuenta con el personal de montaje y de supervisión los cuales devengan un salario actualmente. El ahorro se detalla en el análisis financiero que se presenta a continuación y en lo que respecta al asesor el costo es nulo. Con lo cual el beneficio es mucho mayor al costo involucrado en la implementación de la propuesta.

#### 4.4 Análisis financiero

Derivado de la toma de tiempos se determina que las horas extras por turno son las siguientes:

<b>Turno</b>	<b>AM1</b>	<b>AM2</b>	<b>PM1</b>	<b>PM2</b>
Toma 1	4.5	0	0.5	1
Toma 2	4	0	0	1
Toma 3	3	0	0	0
Promedio	4	0	0.5	1

Lo cual financiera mente se transforma en:

##### **AM1**

Salario Mensual	Salario Diario	Salario Hora	Factor	Horas extras	Total extras
Q 2,300.00	Q 76.67	Q 10.95	Q 1.50	4	Q 65.71

##### **AM2**

Salario Mensual	Salario Diario	Salario Hora	Factor	Horas extras	Total extras
Q 2,300.00	Q 76.67	Q 10.95	Q 1.50	0	Q -

##### **PM1**

Salario Mensual	Salario Diario	Salario Hora	Factor	Horas extras	Total extras
Q 2,300.00	Q 76.67	Q 10.95	Q 1.50	0.5	Q 8.21

##### **PM2**

Salario Mensual	Salario Diario	Salario Hora	Factor	Horas extras	Total extras
Q 2,300.00	Q 76.67	Q 10.95	Q 1.50	1	Q 16.43

Formula:  $SD \div 30 \div 7 \times 1.5$  Valor Extra mixto

Financieramente esto nos representa Q90.36 diarios, dado a la naturaleza del giro del negocio, la empresa trabaja todos los días. Lo cual en un mes comercial representa un gasto de Q2,710.71 equivalente poco más de un salario mínimo actual. Multiplicándolo por los 12 meses del año se transforma en Q32,528.57 una cifra significativa dentro de la estructura de costos de la empresa.

#### **4.5 Propuesta mercadológica**

- Cliente: con la aplicación del ordenamiento del proceso de montaje con base al estudio de tiempos y movimientos se benefició directamente al cliente interno. Ya que con el mismo se logró satisfacer una necesidad de igualdad de carga laboral que no existía y mejoró el servicio prestado al área de montaje.
- Costo: el costo de implementación es menor de Q3,000.00 y se logró recuperar en el primer mes de implementación y es básicamente el único costo adicional ya que el costo de mano de obra se logró un ahorro.
- Comodidad: la implementación de la propuesta se llegó a aplicar directamente en la planta con ello no se realiza ningún esfuerzo adicional por parte del personal en busca de una mejora. Así también se logró una mejora en la comodidad del personal de montaje con el diseño de distribución de las mesas de trabajo.
- Comunicación: se realizaron charlas informativas dando a conocer el trabajo de campo del estudio y posteriormente se sostuvieron reuniones informativas sobre la aplicación del estudio. Durante las reuniones se logró obtener el punto de vista de las personas involucradas directamente en el proceso de montaje, se obtuvieron sugerencias que mejoraron y facilitaron la implementación.

#### 4.6 Avances de implementación

- La propuesta ha tenido muy buena aceptación por parte de la gerencia, la cual apoya la gestión de de estandarización de tiempos y movimientos. Lo cual permite que la implementación se lleve de una forma decente para el departamento de montaje. Los cuales han acogido muy bien la idea, pues les facilita el trabajo y el mismo se realiza de una forma coordinada y controlada así como balanceada pues las tareas han sido reasignadas de acuerdo a los tiempos estándar.
- Asignación equilibrada de las tareas a realizar ya casi todos trabajan por igual.
- Cálculo del tiempo estándar para las actividades que se realizan establecidas durante la toma de tiempos, prueba de diseño y montaje de las mesas de trabajo.
- Implementación de hoja de control estándar en la cual se detalla la hora de inicio del turno, asignaturas del día, cantidad a producir (ensamblar) y sobre todo el tiempo que deben consumir dicha función y/o actividad que se realiza. Dicha hoja es modificada de acuerdo al número de unidades a ensamblar y/o producir.
- Mejoramiento del control de las horas de trabajo del personal que permite un mejor reaccionar frente a los cambios, altibajos, de las cantidades de alimentos solicitadas por los clientes.
- Asignación de personal de acuerdo a la cantidad de personal y/o horas hombre que nos lleva realizar la preparación de alimentos (montaje) según las cantidades requeridas.



- Involucramiento de otros departamentos que sirven como proveedores del área de montaje. Específicamente producción y bodega de equipos quienes son los proveedores directos del departamento.
- Eliminación de movimientos innecesarios que ahorran tiempo que hasta cierto punto son considerados muertos como lo es el ir a bodega en busca de insumos

## **Conclusiones**

Con el ordenamiento del proceso de montaje de alimentos con base al estudio de tiempos y movimientos se logró el montaje de una mayor cantidad de alimentos utilizando menos tiempo que el empleado antes de la implementación de las propuestas presentadas.

Se logró una distribución equitativa de las tareas asignadas por turno manteniendo la misma carga laboral para los cuatro turnos y una reducción en horas extras.

Se identificaron movimientos repetitivos que al minimizarlos se obtuvo la productividad planificada.

Con el diseño de la distribución de los insumos a utilizar en las mesas de trabajo se redujeron los movimientos ineficientes y se aceleraron los eficientes.

El tiempo requerido para la ejecución de las tareas se redujo considerablemente en especial en el turno AM1.

Los costos de producción se redujeron con la eliminación de horas extras.

Finalmente se logró una mayor producción realizando el menor esfuerzo y recursos, sin alterar la calidad de los productos.

## **Recomendaciones**

El diseño de métodos de trabajo, que combinen procesos, materiales, herramientas, el equipo y las condiciones de trabajo para que las tareas asignadas puedan realizarse eficiente y efectivamente.

La aplicación de los tiempos estándar establecidos para el desarrollo de las actividades de forma que se emplee el mismo tiempo para el desarrollo de las labores asignadas.

Implementar el diseño de la distribución de trabajo a otras áreas productivas para reducir los movimientos ineficientes y se aceleraron los eficientes.

Apoyarse en el estudio de tiempos y movimientos el cual nos ayuda a minimizar los movimientos innecesarios en el desarrollo de las funciones de producción. Lo cual conlleva a una mayor productividad en el desarrollo del proceso de montaje.

## Referencias

### Libros

Chávez, J. (2001). *Elaboración de proyectos de investigación*. Guatemala: Diseño Grafico Mercadeo Visual, 75 páginas

Corado, M. y Hilario, R. (2001). *Organización y gestión*. Lima: CIED, 132 páginas

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: Editorial McGraw-Hill, 502 páginas

Niebel, B. (2004). *Ingeniería Industrial Métodos, Tiempos y Movimientos*. México: Alfaomega Grupo Editorial, 867 páginas

### Internet

Castro, A. (2003). *Productividad*. [www.monografias.com/trabajos6/prod/prod.5html](http://www.monografias.com/trabajos6/prod/prod.5html), 7 páginas

Reyes, J. (2003). *Organización racional del trabajo*. [www.monografias.com](http://www.monografias.com), 10 páginas

### Manuales

Universidad Panamericana (2006). *Manual de estilo de trabajos académicos*. Guatemala: 20 páginas

Universidad Panamericana (2010). *Guía para realización de la práctica empresarial dirigida*. Guatemala

## **Anexos**

**Anexo No. 1**

**Cuestionario de información general**

**Información general**

Razón social: \_\_\_\_\_

Giro de la empresa: \_\_\_\_\_

Objetivos: \_\_\_\_\_

Domicilio: \_\_\_\_\_

Ubicación física: \_\_\_\_\_

Teléfonos: \_\_\_\_\_

Responsable: \_\_\_\_\_

Puesto: \_\_\_\_\_

Fecha constitución: \_\_\_\_\_

Visión: \_\_\_\_\_

Misión: \_\_\_\_\_

Organigrama: \_\_\_\_\_

Observaciones:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Anexo No. 2**

**Cédula documental**

**Cédula de análisis documental**

Área: \_\_\_\_\_

Tipo de documento: \_\_\_\_\_

Responsable: \_\_\_\_\_

<b>Documento</b>	<b>Resultados del análisis</b>	<b>Propuestas</b>

Observaciones:

---

---

### Anexo No. 3

#### Cuestionario requerimiento de material

#### Recursos materiales

¿La infraestructura de la que dispone permite el almacenaje de materiales? \_\_\_\_\_

¿Son suficientes los espacios físicos? \_\_\_\_\_

¿Son adecuados? \_\_\_\_\_

¿En qué estado se encuentran? Bueno Malo Regular

¿Existe suficiente y adecuada seguridad para lo materiales? \_\_\_\_\_

¿Existe equipo técnico para el control de los materiales? \_\_\_\_\_

¿Existen programas administrativos para el cumplimiento eficiente del departamento? \_\_\_\_\_

¿Hay manuales de procedimiento para las adquisiciones? \_\_\_\_\_

¿Se difunde entre los integrantes del departamento? \_\_\_\_\_

¿Existe un programa o calendarización de las adquisiciones? \_\_\_\_\_

¿El área de adquisiciones tiene un presupuesto definido? \_\_\_\_\_

¿Qué áreas participan en la elaboración del presupuesto? \_\_\_\_\_

¿Qué aspectos toman en cuenta para la elaboración del presupuesto? \_\_\_\_\_

¿Se cuenta con catálogo de proveedores? \_\_\_\_\_

¿Cuenta con alguna especificación? \_\_\_\_\_

Observaciones:

---

---

---

---



**Anexo No. 4**

**Cuestionario producción**

**Producción**

¿Se planea la producción con tiempo suficiente para asegurar la disponibilidad de material y mano de obra? \_\_\_\_\_

¿Cómo se planea y controla la producción? \_\_\_\_\_

¿Cuáles son las áreas que participan en la elaboración de los programas de producción? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Se cuenta con información histórica de períodos de producción? \_\_\_\_\_

¿Se tiene un área que se dedique exclusivamente a la planeación de la producción? \_\_\_\_\_

¿Cómo se desarrolla la función de planeación de la producción? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Existen estándares de producción? \_\_\_\_\_

¿Existen estándares de control de calidad? \_\_\_\_\_

¿Cuál es la estructura de horarios y jornadas de trabajo? \_\_\_\_\_

¿Las condiciones y ambiente de trabajo son adecuadas? Iluminación\_\_ limpieza\_\_ ruido\_\_ polvo\_\_  
equipos\_\_ uniformes\_\_

¿Tienen definido los empleados sus funciones y actividades? \_\_\_\_\_

Observaciones:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Anexo No. 5

### Formato de observación

### Formato de observación

Área: \_\_\_\_\_

Responsable: \_\_\_\_\_

Proceso: \_\_\_\_\_

No	Acciones a evaluar	Observaciones
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

