



**UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DECANATO DE ESTUDIOS PROFESIONALES
COORDINACIÓN DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN
Y ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL**

**ESTUDIO DE CAPACIDAD DE LA PRODUCCIÓN DEL ÁREA DE PASTELERÍA
DE AUTOMERCADOS PLAZA'S**

Por:

Carla Isabel Chaurio Bermúdez

Realizado con la asesoría de:

Tutor Académico: Gerardo Febres

Tutor Industrial: Orlando Alfonzo

INFORME DE PASANTÍA CORTA

Sartenejas, septiembre 2017

ESTUDIO DE CAPACIDAD DE LA PRODUCCIÓN DEL ÁREA DE PASTELERÍA DE AUTOMERCADOS PLAZA ´S

Realizado por: Carla Chaurio

Resumen

Automercados Plaza ´s es una cadena de supermercados que cuenta con sucursales ubicadas en la Gran Caracas y en el Parral, en la ciudad de Valencia. Hoy en día cuenta con dos plantas de producción en el área de panadería, pastelería y cocina, ubicadas en Guarenas y Baruta.

La planta de producción ubicada en Baruta consta de tres áreas: panadería, pastelería y cocina, cada una con un turno de trabajo de 7:00 am a 4:00 pm. Actualmente los tiempos estándares de los procesos se han deteriorado, por causa de varios factores como el recurso humano y la maquinaria, lo cual ha llevado al área de producción a desconocer la capacidad instalada de la planta.

La finalidad de este proyecto es estudiar la capacidad instalada del área de pastelería, aplicando la metodología de mejora continua en 4 fases. Al finalizar el estudio se entregará, a la gerencia de producción, una presentación con el estudio de capacidad.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	v
INTRODUCCIÓN	1
Planteamiento del problema.....	1
Justificación	1
Objetivo General.....	2
Objetivos Específicos	2
CAPÍTULO 1	
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	3
1.1 Reseña Histórica de la empresa	3
1.2 Misión y Visión	3
1.2.1 Misión.....	3
1.2.2 Visión	3
1.4 Estructura organizativa del Departamento de Gestión de Alimentos Procesado.....	4
CAPÍTULO 2	
MARCO TEÓRICO	5
2.1 Capacidad Efectiva.	5
2.2 Método de la Ruta Crítica (CPM).....	5
2.3 Enmantequillado	5
2.4 Enharinado	5
CAPÍTULO 3	
MARCO METODOLÓGICO.....	6
3.1 Tipo de Investigación.....	6
3.2 Diseño de Investigación.....	6
3.3 Técnicas de la Recolección de Datos.....	6
3.4. Análisis y Tratamiento de la Información	6
3.4.1 Fase 1: Familiarización	7
3.4.2 Fase 2: Levantamiento de data e información.....	7

3.4.3 Fase 3: Medición	7
3.4.4 Fase 4: Análisis y Diagnóstico	8
CAPÍTULO 4	
RESULTADOS Y ANÁLISIS	9
4.1 Proceso de producción	9
4.2 Medición de los tiempos del proceso.....	9
4.3 Cálculo de los tiempos y CPM	11
4.4 Cálculo de la capacidad	13
4.5 Presentación del estudio de la capacidad y diagnóstico	14
CONCLUSIONES.....	17
RECOMENDACIONES	18
REFERENCIAS	19

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Organigrama Automercados Plaza`s.....	4
Figura 2. Diagrama de fases.....	7
Figura 3. Formato de archivo para vaciado de tiempos.	10
Figura 4. Tabla con los cálculos de los tiempos del proceso.....	12
Figura 5.. Lista de actividades y tiempos de cada proceso para realizar la ruta crítica.....	12
Figura 6.Ruta Crítica de las tortas grandes y tortas pequeñas decoradas	13
Figura 7.Diagrama Causa-Raíz	15
Figura 8. Matriz FODA.....	15

INTRODUCCIÓN

Automercados Plaza's, es una cadena de supermercados fundada en 1963. Cuenta con sucursales, ubicadas en la Gran Caracas y Valencia. Actualmente posee dos plantas de producción en las áreas de pastelería, panadería y cocina, ubicadas en Baruta y Guarenas.

Planteamiento del problema

Las empresas de cualquier índole, buscan siempre optimizar sus procesos para mejorar su productividad y cumplir con la demanda, sin dejar a un lado la calidad del producto o servicio, y continuar satisfaciendo las necesidades de sus clientes.

Para mejorar la productividad del área de pastelería, la empresa debe emplear metodologías que les permita tener un mejor control de todos los procesos de producción, desde que reciben la materia prima hasta que obtienen el producto terminado, listo para ser despachados a las sucursales. Antes de aplicar metodologías para un mejor control de procesos, el área de producción de cualquier empresa, debe estar consciente de su capacidad, en función de su materia prima, maquinaria, instalaciones y recurso humano.

En el caso del área de producción de alimentos procesados de Automercados Plaza's, específicamente el área de pastelería, se desconoce su capacidad, por lo cual se desconoce cuánto puede ser su máxima producción. El área de pastelería se subdivide en 3 áreas: pesaje, producción de tortas y decoración y empaquetamiento.

Debido a los problemas con materia prima que existen en el país, la gerencia de alimentos procesados desea conocer la capacidad del área, específicamente el área de producción de torta, en base a su maquinaria y recurso humano, asumiendo que poseen materia prima suficiente para producir siempre en función a la capacidad a ser calculada.

Justificación

La gerencia de alimentos procesados, al estar al tanto de su capacidad, podrá emplear métodos para mejorar su producción en base a los recursos que poseen en el área. El proyecto presente se enfoca en un estudio de capacidad de toda el área de pastelería, la misma se subdivide en 3 áreas: pesaje, producción de torta y decoración y empaquetamiento.

El estudio de capacidad permitirá una mejor planificación y pronóstico anual de la producción de tortas, ya que se reflejará la capacidad proyectada, la capacidad real o efectiva, la eficiencia y la productividad, en base a su maquinaria y recurso humano, sobre todo del área de producción de tortas. Además, se propondrán, de ser el caso, pequeñas mejoras que puedan aumentar la capacidad del área.

La importancia de este proyecto radica/ Para el área de producción de Automercados Plaza's es de vital importancia conocer su capacidad debido a que afecta directamente su

producción de tortas, a través del estudio de capacidad pondrán garantizar un mejor control de la producción y estar más consciente de los recursos que estén empleando.

Objetivo General

Estudiar la capacidad instalada del área de producción de pastelería, específicamente la división de producción de tortas.

Objetivos Específicos

- Conocer el proceso productivo y las personas encargadas de llevar a cabo el mismo
- Recolectar los datos e información correspondientes al proceso de producción
- Medir los tiempos estándar
- Analizar y diagnosticar la información

CAPÍTULO 1

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Automercados Plaza's es una cadena, que cuenta con sucursales ubicadas en la Gran Caracas y en el Parral en la ciudad de Valencia. Cuenta con dos plantas de producción en Baruta y Guarenas. Durante su desempeño y evolución ha establecido ciertos aspectos que definen a la empresa. A continuación, se presentarán cada uno de ellos para describir el contexto de la empresa.

1.1 Reseña Histórica de la empresa

Automercados Plaza's es una empresa familiar que nace en 1963, con la apertura de "Supermercados el Prado", el cual cambió su nombre posteriormente a "Prados del Este". Este mercado se destacó, en el momento, por ofrecer una variedad importante de productos importados que solo se encontraban allí. Igualmente, la excelente atención ofrecida y la visión de sus fundadores, en la ubicación de los productos en anaqueles y separados en pequeños departamentos, destaco entre la competencia e hizo sentir al cliente en un ambiente innovador, diferente, cómodo y agradable, que facilitaba la adquisición de los productos de cocina y limpieza en un solo lugar.

Un incendio en 1983, consumió las instalaciones del mercado, pero no la fortalece y el empuje de sus fundadores. Así en 1989 surgió Automercados El Cafetal, con el cual se inicia toda una cadena de Automercados: Los Nisperos (1981), El Prado (1985), El Fruto de los Samanes (1989), Automercados Plazas Terrazas del Ávila (1994), la cual constituye la primera sucursal con la denominación Plazas.

Con el inicio del nuevo siglo, se inauguran la sucursal Plaza's la Lagunita (2000), Plazas Vista Alegre y Plazas Centro Plaza en el 2001. Para 2010 se inaugura la Plazas Veracruz y se reinaugura Plazas los Samanes. (1)

1.2 Misión y Visión

1.2.1 Misión

"Existimos para ofrecer una experiencia plena en servicios innovadores a nuestros clientes bajo un ambiente cálido, con productos únicos en calidad, variedad y frescura, siempre comprometidos con el bienestar de nuestros trabajadores" (2)

1.2.2 Visión

"Deleitar a nuestros clientes con una experiencia de Compra Clase Aparte!" (2)

1.4 Estructura organizativa del Departamento de Gestión de Alimentos Procesado

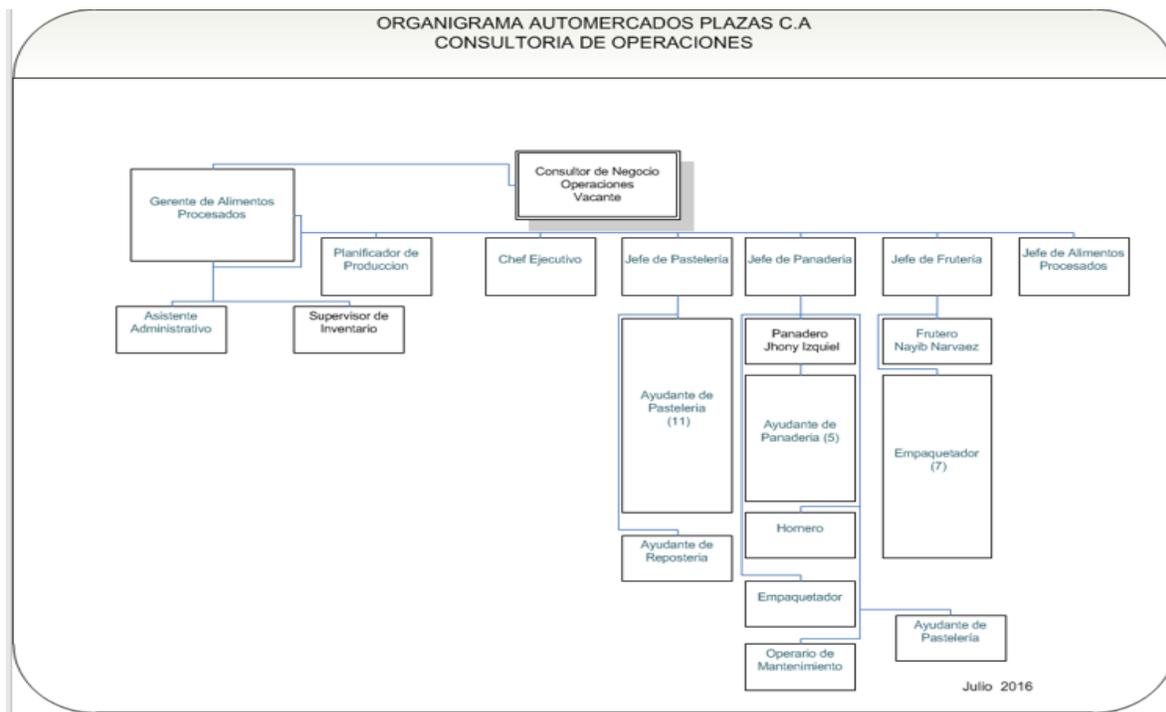


Figura 1. Organigrama Automercados Plaza's
Fuente: Gerencia de Producción de Automercados Plaza's

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presentan los fundamentos teóricos asociados al proyecto y algunos conceptos de palabras empleadas en el área de producción de tortas.

2.1 Capacidad Efectiva.

Es la capacidad que espera alcanzar la empresa tomando en cuenta sus actuales limitaciones operativas.

2.2 Método de la Ruta Crítica (CPM)

“El método CPM es una técnica determinista en la que cada actividad tiene dos estimaciones de duración. La primera es la duración normal o estándar que utilizamos en nuestro cálculo de los instantes más tempranos y más tardíos. La segunda duración es la duración acelerada, que se define como la duración más corta necesaria para realizar una actividad” (3).

La ruta crítica ayuda a la gerencia a observar cuales actividades son primordiales para el buen desarrollo del proyecto.

2.3 Enmantequillado

Se refiere al proceso de llenar los moldes para las tortas de mantequilla, de esta manera no se adhiere la mezcla a los bordes.

2.4 Enharinado

Es el proceso de llenar de harina superficie de los moldes para evitar que la mezcla se adhiera al mismo.

CAPÍTULO 3

MARCO METODOLÓGICO

En el presente capítulo se describe el tipo y diseño de la investigación, las técnicas utilizadas para la recolección de datos y el análisis y tratamiento de la información, detallando en el último ítem cada una de las fases que se realizaron.

3.1 Tipo de Investigación

El tipo de investigación que se llevó a cabo fue de tipo explicativa. Los estudios explicativos “Pretenden establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian” (4). En el estudio presente se buscaron y analizaron las causas de la capacidad actual de la producción de tortas.

3.2 Diseño de Investigación

La estrategia utilizada para resolver el problema planteado de este proyecto conto con cuatro fases, que son las siguientes:

1. Familiarización
2. Levantamiento de data e información.
3. Medición
4. Análisis y diagnóstico

3.3 Técnicas de la Recolección de Datos

Las técnicas utilizadas para recolectar los datos pertinentes para llevar a cabo el proyecto, fueron las siguientes: la encuesta, la observación, medición del tiempo y medición de cantidad o unidades del producto.

3.4. Análisis y Tratamiento de la Información

Para la realización del estudio de capacidad del área de producción de pastelería se utilizó la metodología de mejoramiento continuo en cuatro fases. Las cuatro fases son las siguientes:

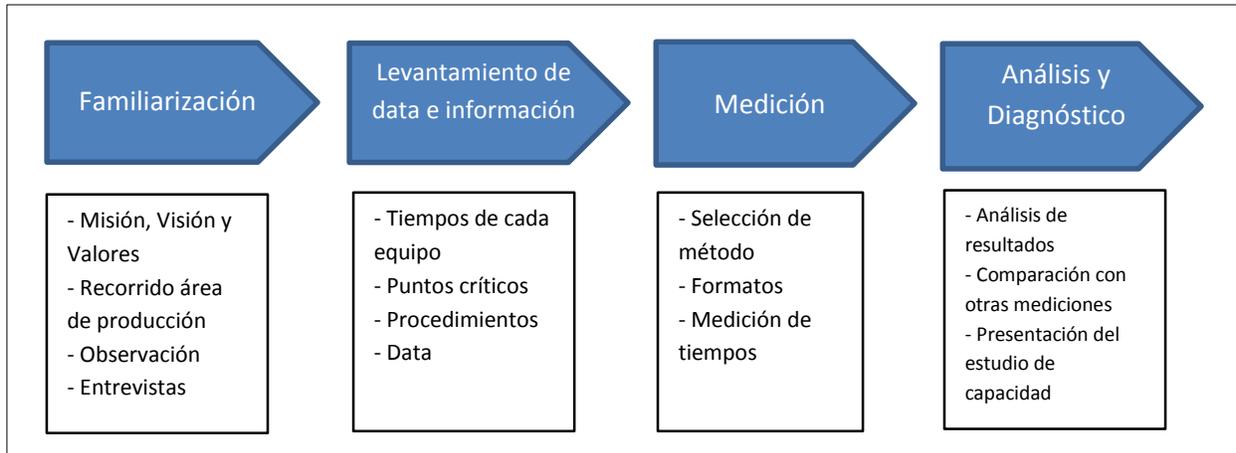


Figura 2. Diagrama de fases
Fuente: Carla Chaurio (2017)

3.4.1 Fase 1: Familiarización

Esta fase inicial tuvo 4 días de duración, consistió en el recorrido del área de producción, la presentación de las personas que trabajan en el área y el cargo que desarrolla cada uno. El conocimiento de la misión, visión y valores de Automercados Plaza's y la estructura organizativa del Departamento de Alimentos Procesados. Además, observar cómo se relacionan las sub divisiones que conforman el área de pastelería.

Para contribuir con el proceso de familiarización, se realizó una pequeña entrevista con los encargados de las áreas y el gerente, con la finalidad de conocer mejor el procedimiento y el problema que se presenta en la actualidad.

3.4.2 Fase 2: Levantamiento de data e información

Esta fase tuvo una duración de 1 semana. Se obtuvo los tiempos de los equipos a través de los manuales, el lay-out de la planta y se contabilizó la maquinaria e implementos que posee el área de pastelería. Mediante entrevistas al personal y gerente, se obtuvo los puntos críticos del proceso, así como los archivos que contienen la producción, la demanda, el despacho y la merma de los años y meses anteriores.

3.4.3 Fase 3: Medición

Esta fase tuvo una duración de 2 semanas, consistió en una medición detallada, a través de la observación y un cronometro, del tiempo de todas las actividades que se realizan en el área de pastelería, tales como: pesaje de materia prima, enmantequillado y enharinado de moldes, partición de huevos, mezcla en la batidora, vaciado de mezcla en los moldes,

horneado de las tortas, espera para desmoldar, desmolde de las tortas, decoración y finalmente empaquetamiento. Estos tiempos se midieron para el proceso en general y a su vez para cada tipo de torta que se produce. Se realizó un formato Excel para la descarga de los datos medidos en esta fase.

3.4.4 Fase 4: Análisis y Diagnóstico

Esta fase tuvo 2 semanas de duración. Se realizó el análisis de datos obtenidos en la fase de medición, calculando el tiempo promedio de cada actividad. Para el cálculo de los tiempos completos de cada tipo de torta se empleó la metodología de la ruta crítica. Se encontró, a través de la ruta crítica del proceso, que el cuello de botella es la actividad de horneado de tortas, ya que el tiempo de horneado no se puede modificar y se tiene que trabajar en base a este. Una vez localizado el cuello de botella, se procedió a realizar el estudio de capacidad instalada del área.

Se realizó una presentación la cual contenía el desarrollo del estudio de capacidad a través de diagrama, método de la ruta crítica, cálculo de la capacidad, análisis DOFA y finalmente se hicieron algunas recomendaciones para mejorar la capacidad instalada de la planta.

Finalmente se presentó al gerente del área el trabajo, quien se encontró satisfecho con el mismo.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS Y ANÁLISIS

Mediante técnicas de observación, medición y cálculos, se realizó el estudio, análisis y diagnóstico de la capacidad instalada del área de pastelería.

4.1 Proceso de producción

Luego de observación directa y entrevista con el personal, se pudo concluir que el proceso de producción de tortas se divide en 3 áreas y sigue los siguientes pasos:

- Área de pesaje: se pesa toda la materia prima, tales como la harina, azúcar, mantquilla, cacao, polvo para hornear y esencias; necesaria para la realización de las tortas. Esta actividad se lleva a cabo un día antes.
- Área de producción tortas: se realizan las siguientes actividades para obtener el producto terminado: Enmantuillado de moldes, Partitura de huevos, Recibimiento de la materia prima, Mezcla en la batidora, Vaciado de la mezcla en los moldes y colocación en las bandejas de los carros, Horneado de las tortas, Desmolde de las tortas y almacenamiento en cavas de las mismas, o Colocación de tapas y Empaquetado de las tortas, dependiendo si la torta es decorada o no.
- Área de decoración y empaquetamiento: en esta área las tortas producidas el día anterior son decoradas, existen tortas decoradas de chocolate, arequipe y zanahoria con queso crema. Al terminar de decorar se colocan las tapas y empaquetan las tortas en cajas, y están listas para despacharlas a sucursales.

4.2 Medición de los tiempos del proceso

Para la medición de tiempos se realizó una observación directa de cada actividad y se tomó el tiempo cronometrado de cada una. Durante las 2 semanas, se planificó estar en las 3 áreas, en diferentes días y todo el día, para observar y medir el tiempo de cada proceso. La medición de tiempo se realizó de la manera antes mencionada, para que los datos fuesen aleatorios y no se vieran influenciados por una situación en específico, de esta manera podemos asegurar que los tiempos obtenidos son confiables.

Los tiempos se midieron en segundos y se desarrollaron todos los cálculos en esta unidad para un mejor manejo y una mejor precisión de los datos. Una vez realizada las mediciones, se vació la información en un archivo Excel.

La figura 3 y figura 4 muestra el archivo en el cual se realizó el vaciado de los tiempos obtenidos.

Proceso de torta				
Actividad	Tiempo (seg)	Cantidad (moldes)	Tiempo/Unidad	Promedio (1 molde)
Engrasado y enharinado de moldes	600	86	6,98	21,12
	260	50	5,20	
	1008	32	31,50	
	708	45	15,73	
	796	46	17,30	
	1228	48	25,58	
	1146	67	17,10	
	638	44	14,50	
	610	17	35,88	
	1335	63	21,19	
	1083	31	34,94	
	938	34	27,59	
	900	34	26,47	
1035	66	15,68		

Actividad	Tiempo (seg)	Cantidad (cartonas)	TiempoXCarton	Promedio (1 cartón)
Partición de Huevos	554	6	92,33	82,67
	307	6	51,17	
	481	6	80,17	
	490	6	81,67	
	309	6	51,50	
	520	6	86,67	
	623	6	103,83	
	684	6	114,00	
	392	4	98,00	91,13
	354	4	88,50	
	356	4	89,00	
	370	4	92,50	
	379	4	94,75	
	420	5	84,00	

Actividad	Tiempo (seg)	Cantidad	Promedio
Mezcla en la batidora	1380	Grande	1676,11
	1380	Grande	
	1572	Grande	
	1629	Grande	
	1903	Grande	
	2282	Grande	
	2055	Grande	
	1380	Grande	
	1504	Grande	
	2760	Pequeña	2182,57
	2820	Pequeña	
	1901	Pequeña	
	2055	Pequeña	
	1242	Pequeña	
	2160	Pequeña	
2340	Pequeña		

Figura 3. Formato de archivo para vaciado de tiempos.
Fuente: Carla Chaurio (2017)

4.3 Cálculo de los tiempos y CPM

Una vez obtenidos los tiempos de cada actividad en cada área, se procedió a realizar la ruta crítica (CPM) de cada combinación de tipo de mezcla con tamaño de la torta. Resultaron 5 rutas críticas, que son las siguientes: Ruta crítica de la mezcla de 80 lts para tortas grandes decoradas, mezcla de 80 lts para tortas pequeñas decoradas, mezcla de 60 lts para torta grandes sin decorar, mezcla de 60 lts para tortas pequeñas sin decorar y mezcla de 60 lts para ponqués.

Con la ruta crítica de cada proceso, se obtuvo los tiempos completos de producción de las tortas. Además, se calculó la capacidad de cada actividad y de esta manera se evidenció que el horno es el cuello de botella del proceso, el mismo marca el ritmo de la producción.

Los tiempos completos del área de producción también se calcularon mediante la suma de los tiempos de cada actividad que se realiza en esta área, al compararlos con los tiempos de las rutas críticas se observó que difieren por unos minutos, esto se debe a que las actividades se realizan de forma consecutiva, mientras que la ruta crítica, toma la actividad que emplee más tiempo y que prele a la siguiente. Lo cual nos indica que hay actividades que se pueden realizar en paralelo, de manera que se pueda reducir el tiempo total del proceso. También existen actividades que de no realizarse interrumpen el proceso completo de las tortas, ejemplo de ello es la actividad de pesaje de materia prima, dicha actividad se realiza un día antes y está encargada una sola persona, si el pesaje de materia prima no se le da la importancia que amerita, puede acarrear graves consecuencias, si un día no se realiza el trabajo, no hay producción al día siguiente o habría una producción deficiente ya que las personas encargadas de otras áreas tendrían que realizar el pesaje de la materia prima; además realizar esta actividad un día antes solo alarga el proceso del resultado final, para tener el producto final listo se necesitan mínimo 2 días debido a esta actividad.

En la Figura 4 se muestra los tiempos calculados a través de Excel.

Tipo de Mezcla				
Mezcla	Cantidad (Tortas)	Tamaño		
80 lts (grande)	45	Grande		
	60	Pequeña		
60 lts (Pequeña)	32	Grande		
	45	Pequeña		
	123	Ponque Vainilla		
	127	Ponque Choco		
Tiempos completos				
Tamaño de Mezcla/Tamaño de Torta	Tiempo completo hasta el vaciado	Promedio del tiempo hasta el vaciado	Tiempo del proceso completo (seg)	Tiempo del proceso completo (horas)
Grande/Grande	4315,19	4386,44	13648,18	3,79
Grande/Pequeña	4921,38		14469,23	4,02
Pequeña/Grande	3395,26		13217,81	3,67
Pequeña/Pequeña	4609,02		13942,01	3,87
Pequeña/PonqueVainilla	4507,01		13195,41	3,67
Pequeña/PonqueChocolate	4570,75		13259,15	3,68

Figura 4. Tabla con los cálculos de los tiempos del proceso
Fuente: Carla Chaurio (2017)

En la figura 5 y figura 6 se observa el método de la ruta crítica de las tortas grandes y tortas pequeñas decoradas

Ruta Crítica									
Ruta Crítica Torta Decorada									
Tortas Grandes					Tortas Pequeñas				
Número	Actividad	Descripción	Predecesor	Duración (minutos)	Número	Actividad	Descripción	Predecesor	Duración (minutos)
0	A	Recibimiento Materia Prima	-	-	0	A	Recibimiento Materia Prima	-	-
1	B	Pesaje de la materia prima	A	1440	1	B	Pesaje de la materia prima	A	300
2	C	Partición de Huevos 6 cartones	A	8	2	C	Partición de Huevos 6 cartones	A	8
3	D	Enmantequillado 45 moldes grandes	A	16	3	D	Enmantequillado 60 moldes pequeño	A	21
4	E	Mezcla en la batidora 80 lts	B,C	28	4	E	Mezcla en la batidora 80 lts	B,C	28
5	F	Vaciado de mezcla en 45 moldes	D,E	20	5	F	Vaciado de mezcla en 60 moldes	D,E	25
6	G	Horno	F	60	6	G	Horno	F	60
7	H	Enfriado	G	85	7	H	Enfriado	G	85
8	I	Desmoldado 45 tortas	H	11	8	I	Desmoldado de 60 tortas	H	14
9	J	Decorado	I	166	9	J	Decorado	I	231
10	K	Empaquetado	J	6	10	K	Empaquetado	J	9

Figura 5.. Lista de actividades y tiempos de cada proceso para realizar la ruta crítica
Fuente: Carla Chaurio (2017)

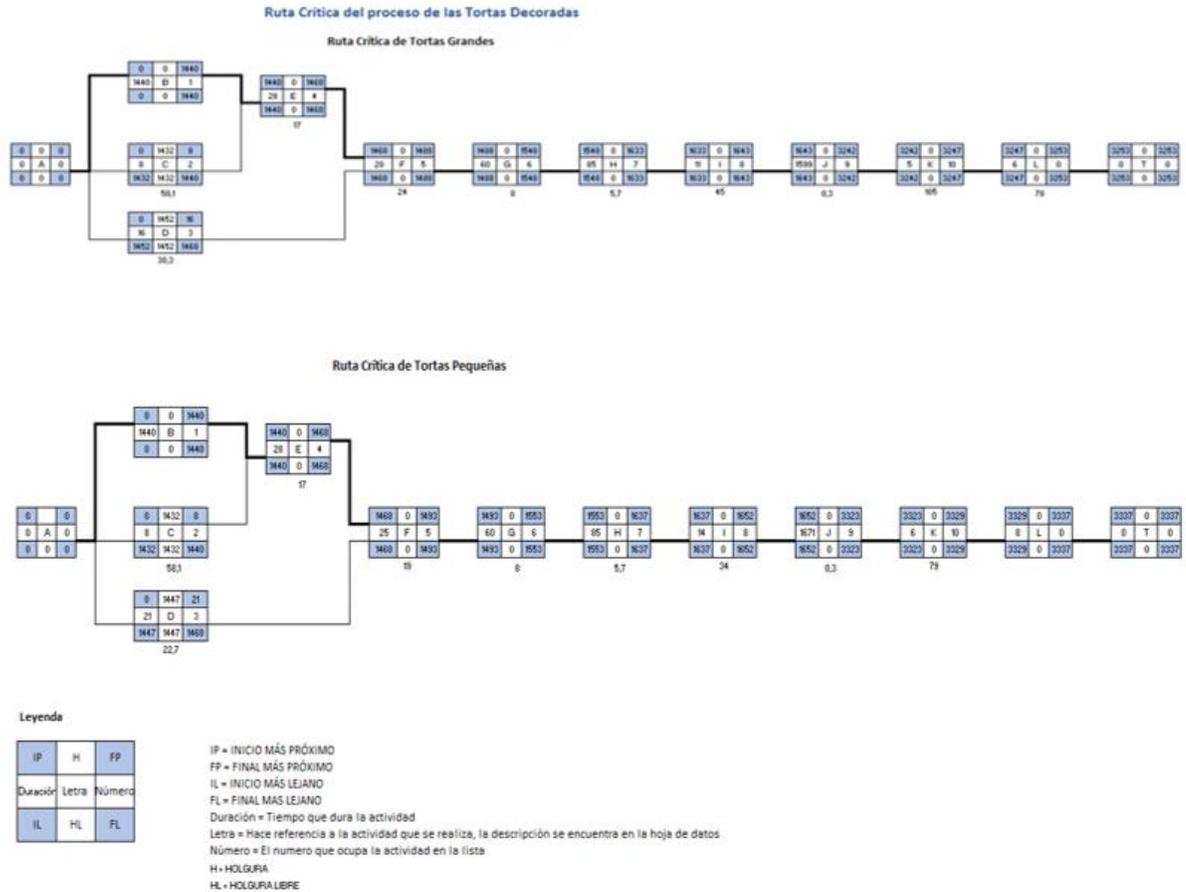


Figura 6. Ruta Crítica de las tortas grandes y tortas pequeñas decoradas
Realizado por: Carla Chaurio (2017)

4.4 Cálculo de la capacidad

La capacidad del proceso se calculó en base al cuello de botella, ya que la producción se ve limitada por cuantas mezclas se pueden hornear por hora. Para el cálculo se tomó en cuenta las horas que se puede usar los hornos, que no son las 8 horas laborales, ya que se emplea una hora para limpieza al final de la jornada y toma un tiempo aproximado de 1,22 horas en preparar las primeras mezclas, por lo tanto, los hornos tienen un tiempo de uso de 5,78 horas, y cada mezcla requiere un tiempo de 60 minutos. De igual manera se toma en cuenta los turnos de trabajo, que en el presente caso se maneja un solo turno diurno, y por último cuantos días laboran a la semana.

La capacidad es la siguiente:

$$\text{Capacidad Efectiva} = 5,8 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} \times 1 \frac{\text{turno}}{\text{día}} \times 5 \text{ días} \times 2 \frac{\text{mezclas}}{\text{hora}} \approx 58 \frac{\text{mezclas}}{\text{semana}}$$

Se realiza el cálculo para las mezclas que se pueden realizar al día

$$\text{Capacidad Efectiva} = \frac{58 \frac{\text{Mezclas}}{\text{Semana}}}{5 \frac{\text{Días}}{\text{Semana}}} = 11,6 \frac{\text{mezclas}}{\text{día}} = \mathbf{11} \frac{\text{mezclas}}{\text{día}}$$

No se pueden realizar 1/6 de mezcla, por lo cual se redondea al menor número entero, ya que no se puede asegurar que se pueda realizar una mezcla demás. El resultado final indica que la capacidad de producción es de 11 mezclas por día, sin afectar si la mezcla se realiza en batidora de 80 litros o la de 60 litros.

4.5 Presentación del estudio de la capacidad y diagnóstico

Se realizó una presentación la cual está estructurada de la siguiente manera:

- Descripción: breve descripción del área de pastelería y los tipos de tortas que se realizaron mientras se hizo el estudio.
- Datos: tablas del personal que trabaja en el área y maquinaria e implementos que posee el área.
- Resultados:
 - Tiempos: tablas con los tiempos completos de producción, calculados sumando todos los tiempos, para cada tipo de torta que se realizaron mientras se llevaba a cabo el estudio.
 - Ruta crítica: tablas de actividades, diagramas, tablas de las actividades que resultaron crítica, tablas con tiempos totales de los procesos y comparación, cuello de botella y priorización de actividades.
 - Capacidad: cálculo de la capacidad en base al cuello de botella.
- Análisis:
 - De producción e ingresos: se realizaron dos escenarios donde se combinaban y variaban los tipos de torta a producir y cuánto será el ingreso con esa combinación de tortas producidas.
 - Causa-Raíz: diagrama de causa-raíz, donde se explicaron las causas que afectan la capacidad. En la figura 7 se muestra el diagrama.

ANÁLISIS

DIAGRAMA CAUSA-RAÍZ

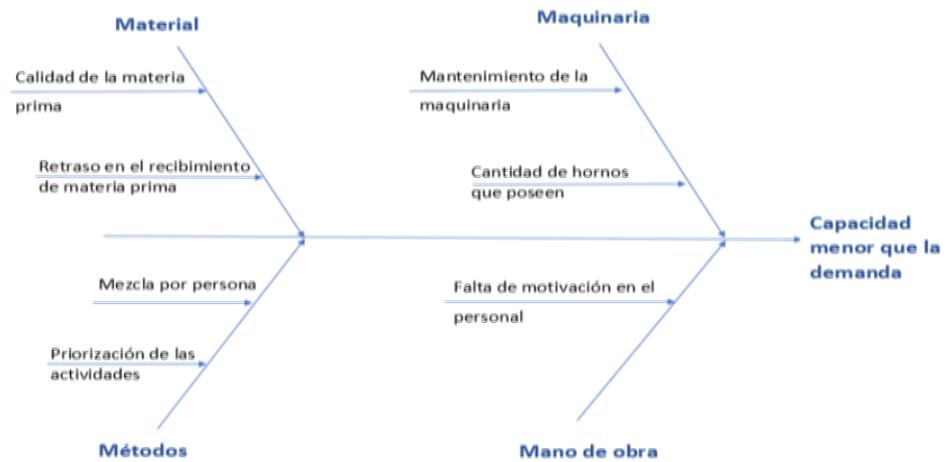


Figura 7. Diagrama Causa-Raíz
Realizado por: Carla Chaurio (2017)

- Análisis FODA: matriz foda de la situación del área de producción, enfocada en la capacidad que posee el área. En la figura 8 se observa la matriz foda.

ANÁLISIS

MATRIZ FODA

	Fortalezas	Debilidades
Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La versatilidad del producto. Las tortas se pueden realizar de diferentes tamaños, de esta manera se puede ajustar el tamaño de las tortas y se sigue usando el máximo de capacidad, realizando el producto y satisfaciendo las necesidades del cliente. ❖ Las tortas decoradas para cumpleaños pueden representar un nuevo mercado que ampliaría el ya existente. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La capacidad de los hornos ciertamente es una limitante, sin embargo al cambiar el tamaño de las tortas, haciéndolas más pequeñas o ponqués, ya que se posee una cantidad mayor de moldes pequeños que grandes; se puede seguir aprovechando la capacidad de la planta, mientras se mantenga la demanda.
Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La inflación del país representa una amenaza en cuanto al mercado o demanda de las tortas, para evitar reducir el mercado que se tiene actual, se utiliza la versatilidad del producto, realizando ponqués. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Una debilidad y una amenaza en el área de pastelería es la materia prima. En el caso de las tortas, es muy poca la materia prima que se puede sustituir, y dependen de la cantidad de materia prima que les despachen. En el caso de la azúcar, la misma se puede sustituir con otros endulzantes, al tener también un área de cocina, se puede usar parte de sus recursos, como el papelón, para endulzar la torta. ❖ El ritmo de la producción lo marca el horneado de las tortas, debido a que no se puede expandir el área de producción, se debe hacer un mantenimiento adecuado de los equipos para evitar reducir la capacidad cuando se dañen.

Figura 8. Matriz FODA
Fuente: Carla Chaurio (2017)

- Recomendaciones: Se realizaron recomendaciones para el aumento de la capacidad a corto plazo, mediando plazo y largo plazo.

CONCLUSIONES

Para Automercados Plazas la producción de tortas es un servicio adicional a su principal función, sin embargo, no es menos importante. Por ello la necesidad de saber la capacidad del área de producción era fundamental para la gerencia de alimentos procesados.

El estudio que se mostró anteriormente, demuestra que la capacidad actual del área de producción, tomando en cuenta todas sus limitantes, es de 11 mezclas para torta al día, indiferentemente del tipo de torta que se vaya a realizar o el tamaño de la batidora que se vaya a emplear. Este resultado se debe a que el cuello de botella es el horneado de las tortas, debido a que solo cuentan con 2 hornos y la mezcla tarda 1 hora en hornearse, sin tomar en cuenta cuantas mezclas crudas se pudieran realizar al día, solo se podrán hornear 11.

De la misma manera el método de la ruta crítica, ayudó a demostrar que existen actividades primordiales, ya que sin estas se interrumpe el proceso de la realización de las tortas. Actividades como el pesaje de la materia prima que se pudieran realizar en paralelo y no el día antes ya que esto solo alarga el proceso para el resultado final.

Al realizarse el estudio de la relación producción- ingresos, se pudo observar que, empleando más número de mezclas para realizar ponqués y no tortas, se puede obtener mayor ingreso, esto es de gran ayuda ya que actualmente la mayoría de los clientes prefieren comprar ponqués debido a su menor costo comparado con las tortas.

Finalmente, se presentó todo el estudio realizado al gerente de alimentos procesados, quien va a divulgarlo a sus superiores, acatar las recomendaciones realizadas y trabajar en función a la capacidad calculada del área de producción de tortas.

RECOMENDACIONES

Al finalizar el estudio de capacidad se hicieron recomendaciones para el aumento de la misma y recomendaciones para el área de producción en general.

Recomendaciones para mantener la capacidad a corto plazo:

- Realizar mantenimiento frecuente a las máquinas para evitar el daño de las mismas.
- Prever la falta de materia prima, para poder realizar el pedido con antelación y evitar parar la producción por falta de la misma.
- Hacer prueba con nuevos ingredientes que puedan ser sustitutos de los ingredientes habituales.
- Motivar al personal.
- Priorizar las actividades que empleen más tiempo.

Recomendaciones para el aumento de capacidad a mediano plazo:

- Realizar una inversión para acomodar el horno dañado o comprar un horno adicional.
- Arreglar la batidora de 60 litros que se encuentra dañada.

Recomendaciones para el aumento de capacidad a largo plazo:

- Buscar una planta con mayor capacidad. Realizar un estudio que permita observar la factibilidad de invertir de una planta más grande.

Recomendaciones generales:

- Realizar un plan de producción anual.
- Documentar los procesos de producción, ya que no existe documentación alguna.
- Implementar medidas más estrictas de higiene.

REFERENCIAS

- 1) Automercados Plaza`s. 2017. Historia. Disponible en internet en:
<https://www.elplazas.com/index/retail/>
- 2) Automercados Plaza`s. 2017. Visión, Misión y Valores. Disponible en internet en:
<https://www.elplazas.com/index/retail/>
- 3) Heizer J. (2009). *Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones estratégicas*. 8va edición.
- 4) Hernández Sampieri. R. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ta edición.