



**UNIVERSIDAD SIMÓN BOLIVAR
DECANATO DE ESTUDIOS PROFESIONALES
COORDINACIÓN DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN**

**EVALUACIÓN DE LAS HOJAS DE RUTA PARA LA PRODUCCIÓN DE
ALIMENTOS PERTENECIENTES AL GRUPO DE CATEGORÍA ALIMENTOS
PROCESADOS EN EXCELSIOR GAMA SUPERMERCADOS C.A.**

Por:

Javier Eduardo Herrera Miralles

Realizado con la asesoría de:

Tutor académico: Prof. Gerardo Febres

Tutor industrial: Ing. Leslie Núñez

INFORME DE PASANTÍA

Sartenejas, Septiembre 2018

**EVALUACIÓN DE LAS HOJAS DE RUTA PARA LA PRODUCCIÓN DE
ALIMENTOS PERTENECIENTES AL GRUPO DE CATEGORÍA ALIMENTOS
PROCESADOS EN EXCELSIOR GAMA SUPERMERCADOS C.A.**

Realizado por: Javier Eduardo Herrera Miralles

RESUMEN

En la actualidad, la libre competencia entre empresas ha incrementado aceleradamente la eficiencia y la calidad en los productos que la población adquiere, esto se ha llevado a cabo con el uso de técnicas como la evaluación y estandarización de procesos en sistemas de producción adecuados.

Dichas herramientas serán implementadas dentro de Excelsior Gama Supermercados C.A. en sus hojas de ruta teóricas, diseñadas para la elaboración de las distintas recetas que ofrece la empresa en sus múltiples sucursales, con el fin de solucionar el problema de verificar si la teoría propuesta es igual a la práctica y poder así obtener un ajuste de costos y una planificación adecuada.

Este proyecto consiste en comparar los tiempos y actividades teóricas para la preparación de recetas con los resultados obtenidos prácticamente, además de estandarizar y modificar los procedimientos que difieren. Para ello se conocerá el centro de producción encargado, se revisará la información técnica de los equipos utilizados, se analizará cada hoja de ruta teórica, con la asistencia de un cronómetro se realizará la toma de mediciones y se estudiarán los métodos estadísticos necesarios para la estandarización y control de los procesos. Asimismo, se analizarán los datos para generar conclusiones y recomendaciones sobre los objetivos planteados.

INTRODUCCIÓN

Excelsior Gama Supermercados C.A es una cadena de mercados y otros servicios fundada en 1969 en Caracas, en la actualidad cuenta con 24 sucursales dentro de la ciudad con el objetivo de ofrecer al cliente productos y servicios de excelente calidad.

Uno de los servicios ofrecidos por la empresa es el Gama Gourmet, cuyo fin es brindar a sus clientes una variedad de platos preparados para el consumo inmediato dentro de sus instalaciones o para llevar. Las comidas se categorizan en Panadería y Comida para Llevar, que son procesadas y elaboradas en 3 centros de producción para estandarizar los sabores en las distintas sucursales.

Los productos pertenecientes a Comida para Llevar cuentan con una hoja de ruta teórica que contiene todas las actividades a seguir, con sus respectivos tiempos estándar, para la elaboración del mismo. La implementación de esta herramienta es conveniente para la empresa porque propone una administración de costos, planificación y control de procesos apropiado para mejorar la producción.

El problema a presentarse es que las hojas de ruta al ser teóricas, carecen de validación porque no se han comparado con lo que sucede en la práctica, por lo tanto, el propósito de la empresa es eliminar la incertidumbre de los valores propuestos, además de mejorar y actualizar aquellas recetas que sean distintas y así obtener los beneficios mencionados anteriormente.

En consideración con la dificultad expuesta, el objetivo del pasante es evaluar y modificar las hojas de ruta teóricas diseñadas para la elaboración de los alimentos pertenecientes a la categoría Comida para Llevar. Para su cumplimiento se contaron con 5 fases: adaptación, levantamiento de información, medición, análisis y diagnóstico y conclusiones.

En la primera fase se plantean todos los conceptos relacionados a la empresa y su proceso productivo.

En la segunda fase se identifican las hojas de ruta teóricas a estudiar.

En la tercera fase se expone la metodología usada para la observación y medición de tiempos de cada actividad para la elaboración de los productos.

En la cuarta fase se proporcionan el análisis y los resultados obtenidos en el estudio.

Por último, en la quinta fase se presentan las conclusiones y las recomendaciones.

La pasantía se lleva a cabo en el Centro de Producción de Alimentos Procesados ubicada dentro del Centro de Distribución (CEDIS) en Los Ruices Sur en un plazo de 6 semanas.

PRIMERA FASE: ADAPTACIÓN

1.1 Antecedentes

1.1.1 Excelsior Gama Supermercados C.A.

Excelsior Gama Supermercados C.A. es una de las cadenas de autoservicios más reconocidas y exitosas en Caracas. En sus 49 años operando ha logrado adquirir un total de 24 sucursales, un Centro de Distribución (CEDIS) y más de 3000 trabajadores con el objetivo de fortalecer y mejorar un modelo de servicio centrado en brindar excelencia y atención a los clientes. (Excelsior Gama Supermercados C.A., 2018).

1.1.1.1 Misión

“Nuestra misión es ofrecer al cliente productos y servicios de excelente calidad a precios competitivos, inspirados en un modelo de autoservicio innovador y eficiente para contribuir con el desarrollo de los trabajadores, la empresa y el país.” (Excelsior Gama Supermercados C.A., 2018).

1.1.1.2 Visión

“Ser reconocidos en Venezuela como la empresa de autoservicios líder en satisfacer plenamente las necesidades del cliente.” (Excelsior Gama Supermercados C.A., 2018).

1.1.1.3 Valores

Excelsior Gama Supermercados C.A. a lo largo de sus años de crecimiento se ha caracterizado por el buen uso de valores como:

- Excelencia
- Vocación de servicio
- Innovación
- Trabajo en equipo
- Compromiso
- Honestidad.

1.2 Gama Gourmet

Gama Gourmet es uno de los servicios ofrecidos por la empresa dentro de algunas de sus sucursales, donde se preparan alimentos con el fin de brindarle a los clientes una variedad de comidas listas, desde desayunos hasta almuerzos y dulces, para ser consumidos de manera inmediata ya sea dentro o fuera de las instalaciones.

1.2.1 Comida para Llevar

Es una modalidad de venta dentro de Gama Gourmet donde los alimentos ofrecidos se venden a un precio determinado por kilo. Las comidas que se preparan se dividen en 4 sub categorías: entradas, contornos, platos principales y snacks.

La primera categoría consiste en un plato de comida ligero que puede consumirse en primer lugar antes del plato principal, por ejemplo, las ensaladas.

La segunda categoría pertenece al grupo de alimentos complementarios que rodean al plato principal. Por lo general legumbres, hortalizas y demás productos de cultivo son ingredientes primordiales en la preparación de contornos.

La tercera categoría corresponde a aquellas comidas fuertes que se sirven en un plato más elaborado, se caracteriza por estar compuesto de carne, pescado, pollo, cochino y en algunas ocasiones de verdura.

Finalmente, la cuarta categoría son un tipo de alimento para satisfacer temporalmente el apetito, cabe destacar que no es considerado un plato principal y generalmente es servido en reuniones, por ejemplo, un sándwich.

1.3 Centro de Distribución (CEDIS)

El CEDIS es una instalación ubicada en Los Ruices Sur, producto de la expansión de la empresa, donde se reciben y almacenan la mercancía y materia prima de distintos proveedores y también se distribuyen a las sucursales los alimentos procesados por los Centros de Producción.

1.3.1 Centros de Producción

La empresa cuenta con 4 Centros de Producción ubicados dentro del CEDIS, estos son: CHARCUTERÍA, CARNICERÍA, Productos del Campo (PROCAMP) y Alimentos Procesados (AP).

Cada centro se encarga de una tarea específica, CHARCUTERÍA realiza los distintos cortes a las carnes para luego empaquetarlos. CHARCUTERÍA recibe, corta y empaca los quesos, embutidos y chuletas en sus presentaciones adecuadas. PROCAMP selecciona el lavado, los cortes y el empaquetamiento de los alimentos provenientes de la agricultura como los vegetales, verduras, tubérculos y frutas. Y, por último, AP que recibe la materia prima de los otros Centros de Producción, la procesa y luego la empaqueta para ser enviada a las sucursales.

1.3.2 Centro de Producción Alimentos Procesados (AP)

El Centro de Producción Alimentos Procesados es el responsable de producir las entradas, contornos, platos principales y snacks, además se encarga de elaborar los productos de marca propia que se venden por separado y algunos alimentos semi terminados que ayudan a culminar la elaboración de las comidas.

El centro cuenta con una oficina donde los analistas realizan los pedidos a los Centros de Producción y también hacen otras actividades, un laboratorio donde se efectúan pruebas de distintas recetas, una cocina equipada con marmitas, sartenes basculantes, hornos, abatidores, selladoras y selladoras al vacío en el cual se elaboran y procesan las comidas, una cava de refrigeración para almacenar y evitar el rápido daño de productos perecederos, un área de picking donde se montan los pedidos de las sucursales y un almacén en el cual se depositan los productos que vienen en procura.

El método de operación del centro radica en realizar pedidos con 3-4 días de antelación a los Centros de Producción donde luego procesan y cocinan la materia prima mediante el método cook and chill y finalmente empaquetar el producto terminado para distribuirlo a las sucursales.

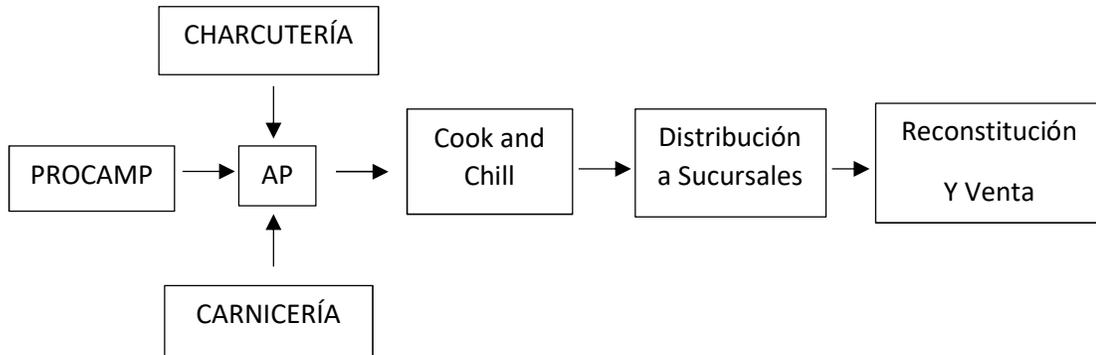
1.3.2.1 Cook and Chill

La técnica cook and chill conocida como cocinar y enfriar, consiste en preparar los alimentos a las temperaturas adecuadas de cocción, y luego someterlos a un enfriamiento rápido de forma controlada para su posterior almacenamiento a temperatura de refrigeración o congelación hasta el momento de su regeneración para el servicio. (Cocinas Centrales, 2008).

Dicha técnica culinaria permite la preparación de los alimentos con antelación, así como su mantenimiento hasta el momento del servicio, cuando son calentados y regenerados nuevamente hasta la temperatura ideal para ser ingeridos. (Ana Calcaño, 2016).

Ya explicado todo el proceso, la Figura 1 a continuación mostrará la cadena para producir los alimentos pertenecientes al menú por kilo, vendidos posteriormente en las sucursales.

Figura 1. Cadena para producir alimentos pertenecientes al menú por kilo



Fuente: elaboración propia

SEGUNDA FASE: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

2.1 Hojas de Ruta

Una hoja de ruta es un plan de acción a seguir tomando en cuenta una secuencia de tareas detalladas en modo de cronograma temporal para alcanzar un fin específico. Dicho esto, Excelsior Gama Supermercados C.A. cuenta con unas hojas de ruta teóricas, donde se encuentran los pasos a seguir con sus respectivos tiempos estándar, para elaborar los alimentos pertenecientes a la comida para llevar que son ofrecidos en Gama Gourmet.

La data almacenada en la empresa contiene más de 300 hojas de ruta, de las cuales 57 recetas fueron evaluadas, estandarizadas y modificadas durante el período de pasantías.

A continuación, la Tabla 1 y 2 presentarán las recetas estudiadas.

Tabla 1. Recetas de entradas y contornos

Entrada	Contorno
Ensalada de Papas con Jamón	Arroz al Curry
Ensalada de Remolacha y Mayonesa	Arroz con Maíz
Ensalada a la Francesa	Arroz con Vegetales
Ensalada a la Granjera	Arroz con Zanahorias
Ensalada Americana	Arroz Pilaf
Ensalada Australiana	Arroz Risi Bisi
Ensalada César	Croquetas de Pescado
Ensalada de Gallina	Papas al Vapor
Ensalada de Papas con Tocineta	Papas Colombianas
Ensalada Rusa	Papas Salteadas
	Plátanos al Horno
	Tajadas
	Vainitas con Zanahorias
	Glaseadas

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Recetas de platos principales, ST y marca propia

Plato Principal	Semi Terminado (ST)	Marca Propia
Albóndigas Salsa Napolitana	Aderezo Mayo Deli	Asado Negro en su Jugo
Asado Negro en su Jugo	Aderezo Mayo Base	Guasacaca
Bistec a la Criolla	Carne Desmechada	Salsa Alemana
Bistec Napolitana	Crotones de Pan	Salsa Ajo y Perejil
Bistec Salsa Aurora	Il-Filetto Salsa	Salsa César
Lenguado a la Plancha	Pollo al Grill	
Pasta al Filetto	Pechuga de Pollo Desmechada	
Pasta al Pesto	Salsa Ajillo	
Pasta Napolitana	Salsa Bechamel	
Pollo a la Parmesana	Salsa Carbonara	
Pollo Horneado	Salsa de Ajo Porro	
Relleno de Carne	Salsa de Asado Negro	
Relleno de Pollo	Salsa Hawaiana	
	Salsa Napolitana	
	Salteado	
	Sofrito Criollo	

Fuente: elaboración propia

2.2 Capacidad de Equipos

Las capacidades de los equipos funcionan para determinar los tiempos máximos de las recetas al momento de estandarizar, al revisar las fichas técnicas de las máquinas que funcionan dentro del Centro de Producción de Alimentos Procesados se determinaron las capacidades máximas de los sartenes basculantes, las marmitas, hornos y abatidores.

Otra información adquirida es que las comidas son preparadas en lotes estandarizados, lo cual es importante, ya que de ser lo contrario, los tiempos de las recetas variarían y dificultaría la estandarización.

TERCERA FASE: MEDICIÓN

3.1 Instrumentos

Los instrumentos utilizados para la toma de mediciones fueron un cronómetro y un formato para poder escribir los procedimientos y tiempos que son necesarios para la realización de una receta. Cabe destacar que los tiempos medidos son expresados en horas por kilogramo del lote cocinado. A continuación, la Tabla 3 demuestra el formato utilizado.

Tabla 3. Formato para evaluar la elaboración de productos

Fecha:	Receta:					Lote Estándar KG:
Actividad	Horas					Observaciones
Total						

Fuente: elaboración propia

3.2 Diagrama Causa – Efecto

El Diagrama Causa – Efecto, también conocido como el Diagrama de Ishikawa o Diagrama de Espinas de Pescado, es la representación de varios elementos que pueden contribuir a un problema. Su uso en este proyecto permitió identificar los posibles motivos del por qué las producciones de las recetas actualizadas podrían retrasarse.

3.3 Estandarización

Estandarizar actividades es una herramienta importante porque ayuda a determinar costos, planificar plazos de entrega, saber la cantidad de máquinas o mano de obra necesaria y, dependiendo de los resultados, posibilita a la implementación de un programa de incentivos.

En este caso, se procedió a estandarizar los tiempos de las recetas que no coincidían con las hojas de ruta teóricas mediante los siguientes pasos:

1. Definir la receta a medir.
2. Dividir la receta en distintas actividades elementales.
3. Efectuar el estudio de tiempo, para ello se aplicó la técnica de restablecimiento rápido, la cual consiste en tomar el tiempo de una actividad y una vez finalizada reestablecer en cero el cronómetro para continuar con la otra.
4. Determinar el número de ciclos a cronometrar, la formula y la Tabla 5 a continuación determinará el número necesario.

$$N = \sqrt{N} = \left(\frac{2 * R}{A * d_2 * \bar{x}} \right) \quad (1)$$

Donde N es el número de ciclos, R es el rango de la muestra de las observaciones, A es la precisión requerida, d_2 es una constante para estimar la desviación estándar de una muestra (se obtiene de una tabla estadística) y \bar{x} es la media aritmética de las observaciones.

Cabe destacar que, por el corto plazo de las pasantías y la extensa cantidad de recetas, la posibilidad de tomar una cantidad adecuada de ciclos se dificultó, por lo cual el trabajo se concentró en las muestras obtenidas.

5. Calificar al operador para obtener un porcentaje de rendimiento. En este paso se toma en consideración 4 factores; destreza (se determina por su experiencia y coordinación), consistencia (es evaluado mientras se realiza el estudio, los tiempos del

operador al realizar una actividad deberían ser constantes), condiciones de trabajo (aquellas que afectan al operario y no a la operación directamente) y esfuerzo (demostración de la voluntad para trabajar con eficiencia y rapidez. En este caso todos los operarios que fueron evaluados cuentan con la misma cantidad de tiempo trabajando para la empresa (más de 1 año), con lo cual se puede confiar y obtener un 100% de rendimiento de ellos ya que cuentan con la experiencia para realizar las recetas.

6. Determinar el % de tolerancia, en este caso se aplicará un 15% debido a causas personales (ir al baño, hablar temas que no sean del trabajo, tomar agua), por fatiga (descansos concebidos al trabajador después de realizar una actividad agotadora) y por retrasos de los operarios.

7. Calcular el tiempo normal, la siguiente fórmula es válida para la obtención del tiempo normal.

$$\textit{Tiempo normal} = \textit{tiempo promedio} * \% \textit{ rendimiento del operador} \quad (2)$$

8. Calcular el tiempo estándar, a continuación, se presenta la fórmula.

$$\textit{Tiempo estándar} = \frac{\textit{tiempo normal}}{\% \textit{ tolerancia}} \quad (3)$$

3.3.1 Capacidad Efectiva Máxima

La implementación de esta herramienta es para determinar la cantidad máxima de Kg al día que se podría cocinar de cada receta a partir de sus tiempos estándar, su cálculo es con la siguiente fórmula.

$$\textit{Capacidad efectiva máxima} = \frac{8 \textit{ horas}}{\textit{tiempo estándar} \left(\frac{\textit{horas}}{\textit{Kg}} \right)} \quad (4)$$

3.4 Gráfica de Control

Las gráficas de control son una herramienta de calidad que permite saber si un proceso se encuentra en una condición estable. Consiste en un diagrama con 3 líneas, una central y dos limitantes donde los valores que se desean a estudiar son puntos que oscilan entre las líneas. Brinda beneficios como la prevención de defectos, aumento de la productividad y evitar ajustes innecesarios.

Se utilizaron las gráficas de control para observaciones individuales en las recetas estudiadas después de ser evaluadas y estandarizadas para evitar cualquier tipo de descontrol y tener en orden toda la producción. Los datos a calcular se mostrarán en las siguientes formulas.

$$\text{Límite Superior} = \bar{X} + 3 \frac{\bar{R}}{d_2} \quad (5)$$

$$\text{Línea Central} = \bar{X} \quad (6)$$

$$\text{Límite Inferior} = \bar{X} - 3 \frac{\bar{R}}{d_2} \quad (7)$$

Donde $d_2 = 1,128$ que es el valor correspondiente para subgrupos de tamaño 2 y \bar{R} es el rango móvil promedio.

CUARTA FASE: ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

4.1 Estudio de tiempos

Después de obtener los tiempos productivos para la elaboración de las recetas a evaluar, se prosiguió a comparar con los valores teóricos, donde se concluyó que todas las hojas de rutas iniciales no coinciden con la realidad. Se observó que existen nuevas actividades en las recetas y los tiempos prácticos son menores a los teóricos. La razón por la cual los tiempos son más altos es porque es más conveniente usar valores altos para evitar pérdidas o problemas de retraso con la entrega de las comidas.

4.1.1 Tiempo estándar de los procesos

Haciendo uso de la Tabla 3 detallada en la tercera fase, se calcularon los tiempos normales, estándar y la capacidad efectiva máxima. La Tabla 4, 5, 6, 7, 8 y 9 presentarán los resultados obtenidos.

Tabla 4. Tiempo estándar para elaboración de entradas

Receta	Tiempo estándar (h/Kg)	Capacidad efectiva máxima (Kg/día)	Tiempo Horas Máquina (h/Kg)	Tiempo Horas Hombre (h/Kg)
Ensalada de Papas con Jamón	0,33	24,24	0,271	0,102
Ensalada de Remolacha y Mayonesa	0,336	23,81	0,243	0,074
Ensalada a la Francesa	0,07	114,29	0,071	0,092
Ensalada a la Granjera	0,326	24,54	0,279	0,116
Ensalada Americana	0,056	142,86	0,045	0,055
Ensalada Australiana	0,058	137,93	0,046	0,057

Fuente: elaboración propia

Tabla 5. Tiempo estándar para elaboración de entradas. Continuación

Ensalada César	0,071	112,68	0,067	0,070
Ensalada de Gallina	0,322	24,84	0,305	0,073
Ensalada de Papas con Tocineta	0,418	19,14	0,313	0,151
Ensalada Rusa	0,319	25,08	0,295	0,070

Fuente: elaboración propia

Tabla 6. Tiempo estándar para elaboración de ST

Receta	Tiempo estándar (h/Kg)	Capacidad efectiva máxima (Kg/día)	Tiempo Horas Máquina (h/Kg)	Tiempo Horas Hombre (h/Kg)
Aderezo Mayo Deli	0,029	278,750	0,051	0,031
Aderezo Mayo Base	0,020	400,000	0,051	0,031
Carne Desmechada	0,164	48,660	0,185	0,058
Crotones de Pan	0,151	52,980	0,042	0,128
Il-Filetto Salsa	0,309	25,900	0,184	0,192
Pollo al Grill	0,652	12,270	0,681	0,036
Pechuga de Pollo Desmechada	0,135	59,220	0,149	0,053
Salsa Ajillo	0,031	258,060	0,031	0,029
Salsa Bechamel	0,199	40,240	0,175	0,118
Salsa Carbonara	0,149	53,690	0,133	0,080
Salsa de Ajo Porro	0,127	63,240	0,115	0,060
Salsa de Asado Negro	1,181	6,770	1,140	0,102
Salsa Hawaiana	0,138	57,970	0,129	0,069
Salsa Napolitana	0,336	23,810	0,288	0,078
Salteado	0,136	58,820	0,127	0,071
Sofrito Criollo	0,070	114,290	0,069	0,046

Fuente: elaboración propia

Tabla 7. Tiempo estándar para elaboración de marca propia

Receta	Tiempo estándar (h/Kg)	Capacidad efectiva máxima (Kg/día)	Tiempo Horas Máquina (h/Kg)	Tiempo Horas Hombre (h/Kg)
Asado Negro en su Jugo	0,782	10,230	0,802	0,125
Guasacaca	0,016	516,130	0,011	0,018
Salsa Alemana	0,011	727,270	0,002	0,013
Salsa Ajo y Perejil	0,011	727,270	0,009	0,013
Salsa César	0,014	583,940	0,012	0,014

Fuente: elaboración propia

Tabla 8. Tiempo estándar para elaboración de platos principales

Receta	Tiempo estándar (h/Kg)	Capacidad efectiva máxima (Kg/día)	Tiempo Horas Máquina (h/Kg)	Tiempo Horas Hombre (h/Kg)
Albóndigas Salsa Napolitana	0,129	62,020	0,155	0,071
Asado Negro en su Jugo	0,782	10,230	0,804	0,128
Bistec a la Criolla	0,756	10,580	0,705	0,146
Bistec Napolitana	0,763	10,480	0,712	0,153
Bistec Salsa Aurora	0,756	10,580	0,705	0,153
Lenguado a la Plancha	0,176	45,450	0,177	0,073
Pasta al Filetto	0,127	62,990	0,123	0,117
Pasta al Pesto	0,174	45,980	0,162	0,150
Pasta Napolitana	0,127	62,990	0,123	0,117
Pollo a la Parmesana	0,961	8,320	0,910	0,118
Pollo Horneado	0,877	9,120	0,899	0,035
Relleno de Carne	0,125	64,000	0,149	0,068
Relleno de Pollo	0,219	36,530	0,217	0,087

Fuente: elaboración propia

Tabla 9. Tiempo estándar para elaboración de contornos

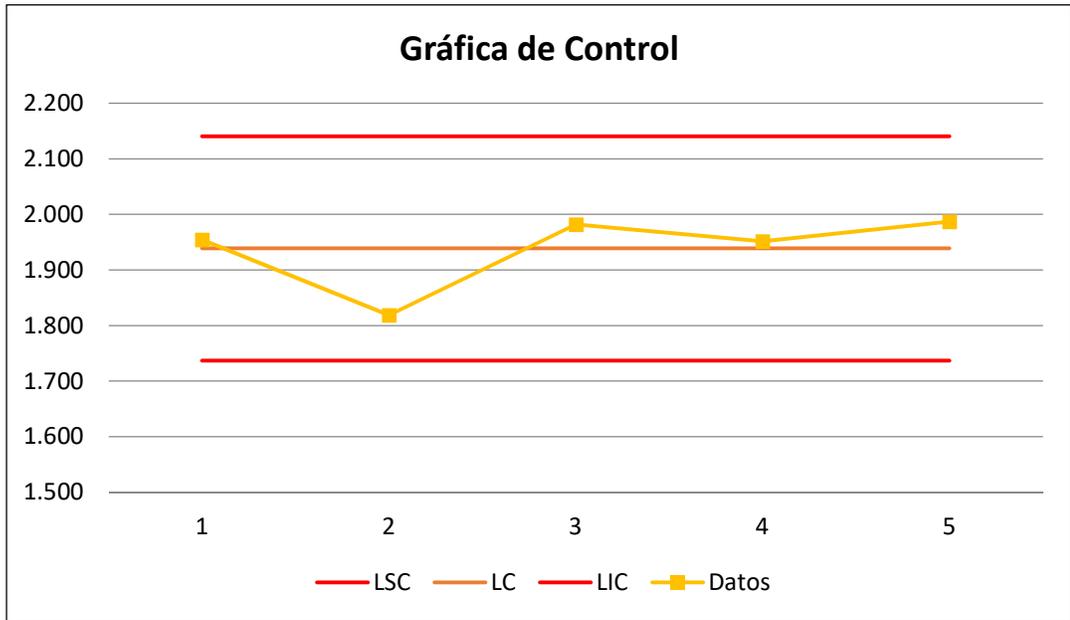
Receta	Tiempo estándar (h/Kg)	Capacidad efectiva máxima (Kg/día)	Tiempo Horas Máquina (h/Kg)	Tiempo Horas Hombre (h/Kg)
Arroz al Curry	0,086	93,020	0,085	0,072
Arroz con Maíz	0,084	95,240	0,082	0,066
Arroz con Vegetales	0,084	95,240	0,083	0,065
Arroz con Zanahorias	0,081	98,770	0,080	0,065
Arroz Pilaf	0,089	89,890	0,088	0,072
Arroz Risi Bisi	0,084	95,240	0,082	0,066
Croquetas de Pescado	0,424	18,870	0,289	0,218
Papas al Vapor	0,182	43,960	0,183	0,045
Papas Colombianas	0,181	44,200	0,184	0,044
Papas Salteadas	0,260	30,770	0,189	0,077
Plátanos al Horno	0,147	54,420	0,103	0,106
Tajadas	0,157	50,960	0,075	0,120
Vainitas con Zanahorias Glaseadas	0,088	90,910	0,086	0,061

Fuente: elaboración propia

4.2 Verificación de Resultados

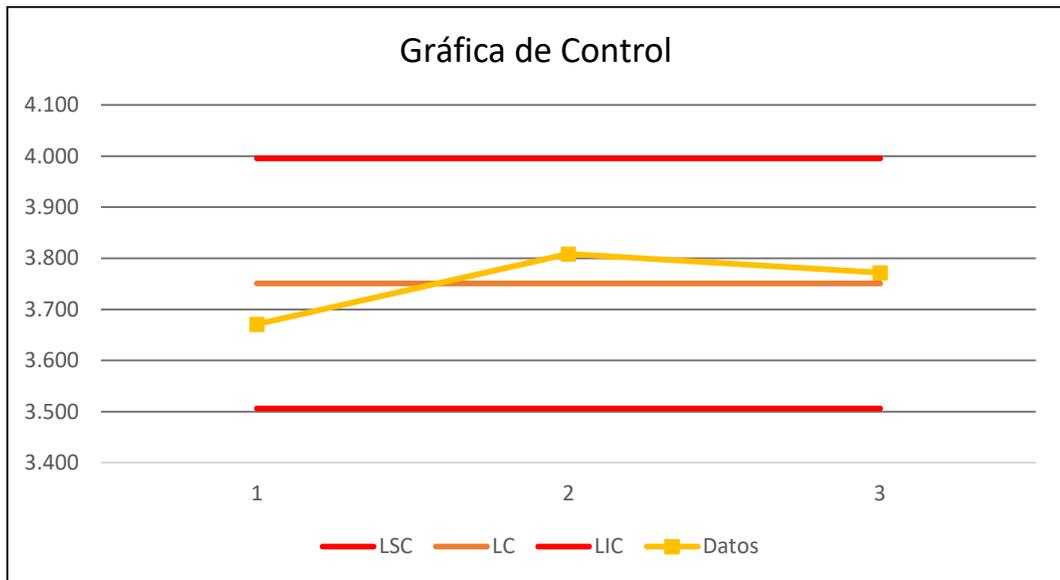
Para validar que los tiempos son adecuados y que la producción de las recetas esté en orden se realizaron gráficas de control, donde efectivamente se demostraron resultados positivos porque los tiempos observados oscilan entre valores por debajo del estándar. A continuación, se presentarán varios ejemplos.

Figura 2. Gráfica de control para la ensalada de papas y jamón



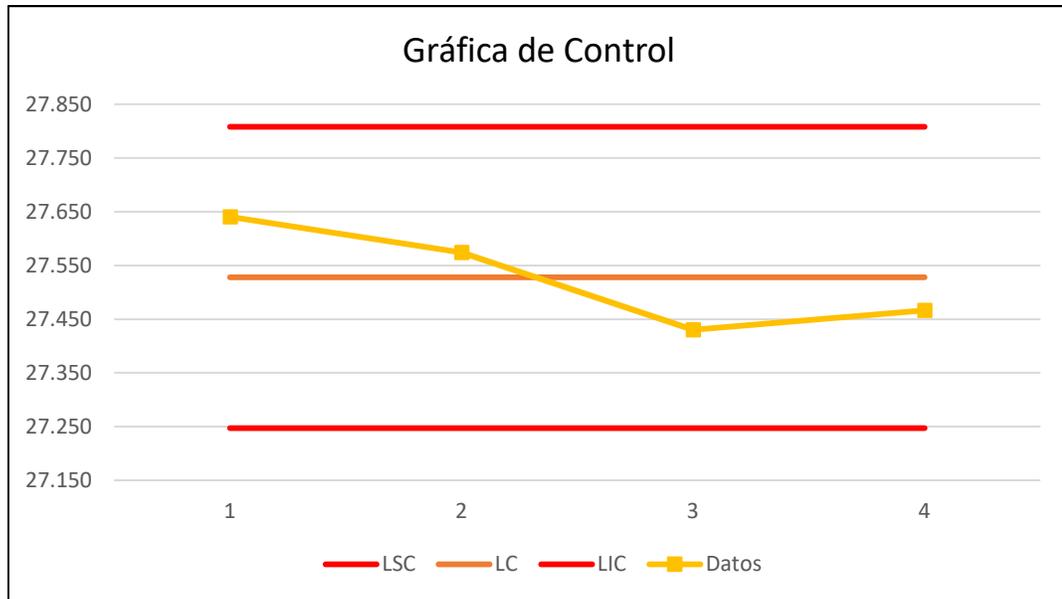
Fuente: elaboración propia

Figura 3. Gráfica de control para la ensalada de tajadas



Fuente: elaboración propia

Figura 4. Gráfica de control para la elaboración de pollo horneado



Fuente: elaboración propia

4.3 Cuellos de Botella

Realizando un análisis del recorrido para cocinar los productos, se determinó que partes donde todo el proceso se agrupa y podría generar retrasos son las balanzas, abatidores y selladoras. Los demás equipos de cocción como sartenes, marmitas y hornos no se consideran cuellos de botella sólo si se cumple la planificación de los menús, las cuales son diseñadas para minimizar el uso de varios equipos de cocción al mismo tiempo.

4.4 Identificación de posibles fallas

Actualmente el Centro de Producción de Alimentos Procesados mantiene un buen funcionamiento entregando al día las órdenes de producción, no obstante, dentro del área se presentan problemas como la falla de la balanza industrial, el cual genera un retraso a la

QUINTA FASE: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Las hojas de ruta teóricas no coincidían con los valores prácticos, una de las razones es para evitar pérdida en costos o retrasos en la planificación. Por lo tanto, se prosiguió a estandarizar y validar los nuevos tiempos de las 57 recetas mediante el uso de métodos estadísticos, el cual arrojó resultados positivos para la continuar el proyecto.

Además, mediante un estudio de movimientos dentro del área de trabajo se determinó que las balanzas, abatidores y selladoras son máquinas propensas a generar retrasos, eso se debe a que todas las recetas pasan por el uso de dichos equipos, los cuales son poco numerosos.

Finalmente, el uso del Diagrama Causa – Efecto determinó que existen posibles futuros actores por los cuales la producción podría retrasarse, éstos son los retrasos por parte de PROCAMP, la falla de la balanza industrial y el personal no calificado que en este caso son los más cercanos a traer problemas.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda a Excelsior Gama Supermercados C.A. continuar con el proyecto de estandarización de tiempos y procedimientos, ya que debido al corto plazo dentro de la empresa no se pudo terminar la labor con todas las recetas, además dicho proyecto aumenta el orden dentro de la empresa y brinda beneficios como determinar costos, planificar plazos de entrega, saber la cantidad de máquinas o mano de obra necesaria y posibilitar la implementación de un programa de incentivos para aumentar la productividad.

Por último, se debería comenzar a hacer cursos de capacitación del personal para poder tener mayor mano de obra en todas las áreas dentro de la cocina, también arreglar la balanza industrial, comprar balanzas nuevas y hacer un estudio económico para adquirir en un futuro nuevos equipos como abatidores. Todo eso ayudaría a dividir el trabajo en más partes y evitar retrasos e la producción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arvelo, A. (2006). *Gráficas de Control*. Recuperado el 22 de septiembre de 2018 en: <http://www.arvelo.com.ve/pdf/graficas-de-control-arvelo.pdf/>
- Anónimo. (2018). *Contorno*. Recuperado el 22 de septiembre de 2018 de: <http://elgourmet.com/glosario/contorno/>
- Calcaño, A. (2016). *Diseño de las líneas de producción de alimentos contorno gourmet dentro de Excelsior Gama Supermercados, C.A.* Tesis de pregrado. Universidad Metropolitana, Caracas.
- Cocinas Centrales. (2008). *Cook & Chill*. Recuperado el 22 de septiembre de 2018 en: http://www.cocinascentrales.com/archivos/RP20080702_CookChill.pdf/
- Excelsior Gama Supermercados C.A. (2018). *Excelsior Gama*. Consultado el 21 de septiembre de 2018 de: <http://www.excelsiorgama.com/>
- Meyers, F. (2000). *Estudio de Tiempos y Movimientos para la Manufactura Ágil*. (2^{da} Edición). México: Pearson Education.
- Páez, H. (2018). *Propuesta de mejora de los procesos del área de Productos del Campo en el Centro de Distribución de Excelsior Gama Supermercados, C.A.* Tesis de Pregrado. Universidad Metropolitana.
- Pierdant, A. y Rodríguez, J. (2009). *Control estadístico de la calidad de un servicio mediante Gráficas \bar{X} y R*. Recuperado el 22 de septiembre de 2018 de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-77422009000200009/
- Real Academia Española (2018) *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 21 de septiembre de 2018 en: <http://dle.rae.es/?id=GlzAyKK/>

