

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y AGROINDUSTRIA

“MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE MANUAL
EN UNA EMPRESA DE CONFITES. CASO DE ESTUDIO:
CONFITECA”

PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGROINDUSTRIAL

SEBASTIÁN RAÚL DEL POZO SILVA
sebah84@gmail.com

DIRECTOR: INGENIERA MARITZA ROJAS
mrojas@superban.com.ec

JUNIO, 2008

DECLARACIÓN

Yo, Sebastián Raúl Del Pozo Silva, declaro bajo juramento que el trabajo aquí escrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Sebastián Raúl Del Pozo Silva

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Sebastián Raúl Del Pozo Silva, bajo nuestra supervisión.

Ing. Maritza Rojas
DIRECTOR DEL PROYECTO

Ing. Elman López
CODIRECTOR DEL PROYECTO

RESUMEN

La industria de confites en el país es una industria muy competitiva en donde la empresa CONFITECA ha logrado desarrollarse y acaparar una buena parte del mercado. Esta empresa produce confites que son empacados automáticamente y otras presentaciones al granel que son empacadas manualmente, y son estas últimas las que no tienen un estándar de producción y en las que se evidencia un claro desorden que puede repercutir negativamente en la productividad de la empresa.

Es por esta razón que se ha realizado un análisis de los procesos involucrados dentro del área de empaque manual, donde debido a la gran variedad de productos se los clasificó por peso o por tipo de producto, tomando los productos más representativos en cuanto a producción a lo largo del año.

El análisis consistió en el levantamiento de los tiempos de ciclo, la productividad, el número de personas involucradas en el proceso y las actividades en las que participan dentro de la línea de producción. Con la información obtenida se realizaron los diagramas de flujo, análisis de valor agregado y análisis de capacidad instalada para cada caso.

Con los datos obtenidos se procedió a identificar las oportunidades de mejora, buscando la optimización de los recursos y la disminución de actividades innecesarias. Se realizaron pruebas con algunas de las mejoras identificadas, y finalmente con toda la información recopilada se logró obtener una propuesta mejorada de trabajo dentro del área de empaque manual.

Dentro de los datos obtenidos al final del estudio se destacan el aumento del valor agregado en la mayoría de los casos como se muestra en la siguiente tabla.

Proceso	Índice de Valor Agregado (%)	Aumento / Disminución (%)
Empaque de Fundas Navideñas	69,33	24,36
Empaque de Paletas	70,32	1,46
Empaque de Miniplop	46,67	8,98
Empaque de chicle Agogo Rojo y Verde	58,65	21,64
Empaque de Caramelo surtido 5 Kg.	29,16	-5,17
Empaque de Caramelo surtido 2.5 Kg.	51,89	1,96
Empaque de Caramelo surtido 10 Kg.	53,77	6,73

En esta tabla se evidencia un aumento del Índice de Valor Agregado de la mayoría de los procesos producto, gracias a la eliminación de algunas de las actividades repetitivas o que simplemente se podían obviar sin afectar la productividad de cada producto. La única disminución se produjo en la elaboración de caramelo surtido de 5 Kg. debido a la automatización de una de sus actividades que generaban valor, pero que se compensa con una disminución en el costo de producción.

El otro factor importante fue la disminución del costo por concepto de mano de obra en un 11% para el área de empaque manual. Este rubro pasó de representar 84,559,59\$ dólares por año para la empresa a 75,400\$ dólares por año, lo que fácilmente se puede traducir en un aumento de la competitividad.

Finalmente para asegurar la repetibilidad de las actividades para cada proceso dentro del área de empaque manual, se elaboraron manuales claros que recopilan toda la información y que pueden estar al alcance de cualquier persona que los requiera.

INTRODUCCIÓN

Para las empresas los procesos son la base de la producción ya que los productos dependen directamente de la forma en las que estos se realicen, y de la eficiencia y optimización de todos sus recursos. Es por esto que se requiere la revisión y la estandarización de todos ellos, empezando preferentemente por aquellos en donde se evidencie desorden y equívocos métodos de trabajo.

La industria confitera como cualquier industria depende esencialmente de su competitividad para mantenerse dentro del negocio, y por ello es muy importante que sus procesos sean los más eficientes para poder disminuir costos, optimizar recursos y ganar productividad. Es por esta razón que se requiere entre otras cosas de una revisión cotidiana de los procesos que garanticen la excelencia de los productos y la eficiencia de su producción.

Dentro de la empresa CONFITECA, la calidad de los productos está relacionada con la eficiencia de sus procesos, desde la formación de los centros, hasta el empaque de los mismos. Es por esto que el área de empaque manual es un área donde se puede realizar una revisión y optimización de los mismos con el fin de mejorar la eficiencia en la producción de confites.

Con el mejoramiento de los procesos dentro del área de empaque manual la empresa obtendría grandes ventajas para toda la línea de producción como la de contar con un estándar que aseguraría una forma homogénea de trabajo, ayudaría a realizar una adecuada planificación de la producción durante todo el año y ayudaría a optimizar recursos, permitiendo que la empresa pueda seguir desarrollándose.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTO TEÓRICO

En el presente capítulo se mostrará valiosa información acerca de la industria de confites que es la industria a la que pertenece este estudio, así como la teoría de los análisis en los que está fundamentada esta tesis

1.1 LA INDUSTRIA DE CONFITES EN EL ECUADOR

La industria de Confites en el Ecuador abarca aproximadamente “10 empresas de las cuales cuatro tienen fábricas en el país y seis traen los productos desde Colombia y Argentina. Nestlé, La Universal, Confiteca y Ferrero son las principales fábricas. Adams, Cordialsa, Arcor, Aldor, Colombina y Nacional de Chocolates, compiten en la importación de los productos.(4)” Dentro de la industria de confites encontramos productos como: galletas, chocolates y confites azucarados como caramelos, chicles, chupetes y paletas, y cada producto tiene su empresa líder, desde el regreso de la Universal (cerrada a inicios del 2002 por falta de liquidez) ahora llamada Universal Sweet Industries. “Sin embargo, el reto que le espera a este nuevo actor, que es parte del Consorcio Nobis, no será nada sencillo. Un reporte del 2005, de Ipsa Group Latin América, firma que realiza investigaciones del mercado ecuatoriano, tiene identificados a los actuales líderes, por volúmenes de ventas, en este negocio. De acuerdo al estudio efectuado en tiendas, panaderías, puestos de golosinas, de abarrotes, minimarkets, farmacias, quioscos y bazares las empresas Confiteca y Adams ocupan alrededor del 30%, cada una, de las ventas totales de caramelos duros. En caramelos blandos, con más del 45% está Noël; en gomas de mascar y chupetes, se ubica Confiteca, con aproximadamente el 70% y 65% del mercado, respectivamente; mientras que en chocolates, Nestlé tiene cerca del 50%.

La participación que han logrado los productos de estas empresas ha sido notoria en los últimos cinco años. Para muestra está la multinacional Nestlé, que según un avalúo de la Inspectoría de Trabajo (hecho en el 2004) y que manejaban los ex trabajadores de La Universal, tenía una participación del 18% en el mercado de tabletas de chocolate, en el año 2000. Mientras La Universal ocupaba el 75%.

Tras el cierre de esta última, no solo varió el reparto que tenían los competidores tradicionales Nestlé, Confiteca, Ecuacocoa, Cadbury Adams Ecuador y Ferrero del Ecuador, sino que, además, nuevos actores se sumaron.

Ocurrió con la multinacional argentina Arcor, que opera con una oficina comercial en Ecuador desde 1999, pero que según Rafael Pineda, gerente de marketing, alcanzó mayores ventas entre el 2001 y 2002, tras la dolarización. Ofrece desde galletas, caramelos y chocolates hasta alimentos como mermeladas y duraznos, los cuales se importan de Argentina, Chile, Perú y Brasil.

En chocolates, su producto más conocido es BonoBon, que por su envoltura parece un gran caramelo. Para Pineda, por el reingreso de las marcas de La Universal “este año promete ser muy movido. Será bueno, porque le dará un impulso al mercado y aumentará el consumo”.

La multinacional apunta a crecer en número de marcas en el país. De hecho, de los 1.500 ítems (categorías de productos) que tiene, apenas 150 se distribuyen en Ecuador.

Otra empresa con expectativas positivas es la transnacional Carozzi Ecuador S.A., de origen chileno y que opera aquí desde el 2003. Distribuye desde pastas (Fideos Carozzi y San Remo), chocolates, caramelos (como las mentitas Ambrosoli) y gomitas gelatinosas, hasta galletas (de la marca Costa). Sus productos se importan desde Chile y Perú.

Olaf Bernabé, su gerente, cuenta que poseen 130 ítems y que esperan cerrar el 2006 con ventas de \$ 5 millones de dólares. Sobre Universal Sweet Industries, dice, “será una competencia dura. Ellos tienen un nombre ganado, pero se trata de competir nada más”, afirma.

1.1.1 CONSUMO DE CONFITES EN EL ECUADOR

Según Ipsa Group Latin América, las ventas de caramelos y chupetes son mayores (43%) en las tiendas y negocios tradicionales. Le siguen las de gomas de mascar (30%) y chocolates (27%). En la figura 1.1 se puede observar como se encuentra dividido el mercado de confites entre las diferentes empresas presentes en el Ecuador.

De acuerdo con datos difundidos por Confiteca, su marca de chicle Kataboom ocupa el 70% del mercado; Tumix, el 65%; Artic, el 65%; y Agogó, 80%. Sus caramelos mentolados tienen el 32%. (5)

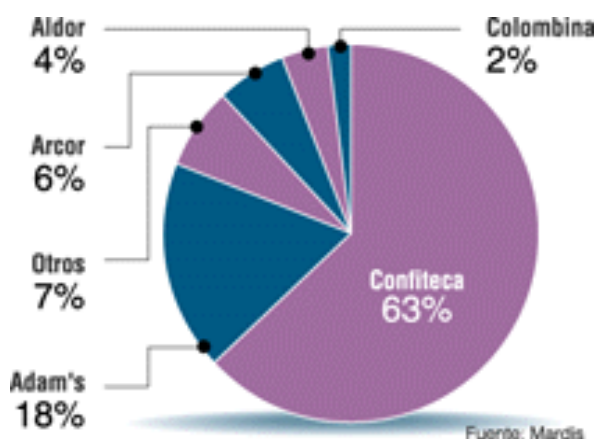


Figura 1.1 Mercado de Confites en el Ecuador

Dentro del mercado la línea de chocolates es la que presenta un mayor crecimiento como lo confirma Francisco Risquez, gerente ejecutivo de Negocios de Confitería de Nestlé, empresa que lanzó 20 variedades en los últimos dos años, de los cuales el 60% de los chocolates que se consume es de producción nacional.

César Gaviño, gerente general de La Universal, dice que la empresa apostó a la nostalgia como estrategia para ganar mercado. Dice que el producto líder es Manicho, ocupa el 55% del mercado, desplazando a Manicero (Nestlé). En chocolates hay diferentes líneas: barras, minibarras y modificadores de leche (chocolate en polvo). La Universal ya ocupa el segundo lugar (34,8%) en el segmento de barras, en apenas un año dentro del mercado. Nestlé mantiene el liderazgo. Esta línea mueve ventas superiores a los USD 60 millones al año.

Los modificadores de leche representan un rubro importante en la industria. Al finalizar el año se esperan ventas superiores a los USD 79 millones, y un crecimiento del 5,3% respecto del 2006

La Universal también apunta a este segmento. Desde abril puso en el mercado la marca Waffer. Y tienen como meta, hasta el 2008, ocupar el 15% del mercado. En galletas dulces las ventas nacionales superan los USD 97 millones. Solo el mercado de waffer mueve USD 27 millones, según las cifras de La Universal.

Pero los caramelos no dejan de endulzar al país. En esa línea se calcula un crecimiento del 2,9% y ventas superiores a los USD 33,7 millones al finalizar el año. Confiteca es el líder con la marca Jazz. En segundo lugar está Adams (Halls), seguido por La Universal. En chicles Confiteca ocupa el 51% del mercado. Tumix es líder.

Según IPSA en el primer semestre del año se han lanzado 95 nuevas variedades de confites. Esto significa un aumento del 20% respecto al mismo período del 2006, que registró 79 variedades (4)".

1.1.2 COMERCIALIZACIÓN DE CONFITES EN EL ECUADOR

Sin duda una parte muy importante dentro de la industria confitera, y en general para cualquier industria es la comercialización, y en la lucha por seguir creciendo dentro del mercado las empresas han hecho grandes inversiones. "De acuerdo a

las cifras de Infomedia, las empresas del sector en 2006 invirtieron 15 millones de dólares en promocionar sus productos (tarifa bruta donde no se contemplan descuentos), lo que representó aproximadamente ocho millones y medio de dólares de incremento respecto al año 2005. Sin duda el mayor impulso se dio con el renacimiento de La Universal desde agosto pasado, calificado como exitoso por William Vasco. Para garantizarlo asegura sobre su producto estrella: “La demanda de Manicho es casi tres o cuatro veces más que aquella que la fábrica tenía en sus mejores épocas”. Asegura que con sus productos está en 75.000 puntos de venta y para garantizar la cobertura inició una fase experimental para apoyar a 100 microempresarios de Quito y Guayaquil que con un capital entre 1.000 y 1.500 dólares serán responsables de un área determinada para abastecer a las tiendas pequeñas.

La cobertura horizontal, en la que Risquez reconoce que Confiteca es indudablemente el líder, es lo que buscan no descuidar. Para Confiteca el modelo implementado desde su fundación es la clave de su posicionamiento(6)”.

“Las galletas dulces y waffers fueron los productos con una mayor inversión publicitaria durante los primeros ocho meses del año. Un análisis de Infomedia S.A señala que en el 2006 (enero-agosto) se gastaron USD 2,8 millones en publicidad. En el 2007 la cifra fue de USD 5,4 millones. Nestlé también es el líder. En los últimos meses presentó nuevos productos: Passa Tempo y la edición especial de Amor. Y relanzó su imagen con la campaña “Un mundo de galletas” (4)”.

De igual manera se ha visto una entrada importante de confites desde Colombia que han producido diversas reacciones ya que por una parte es una inyección de capital,” Para María Gloria Alarcón, presidenta de la Cámara de Comercio de Guayaquil, la presencia de empresas colombianas o de cualquier otra procedencia es positiva. “Implica inyección de dinero fresco que llega a ofrecer empleo y consumir bienes”, explica, pero de igual forma compite cuerpo a cuerpo con los confites nacionales, En el primer semestre del año, el país compró al

vecino del norte 9,4 millones de dólares en confites, ratificándolo como su principal proveedor en esta línea con el 64,6% del total, según el Banco Central del Ecuador. En los doce años que Cordialsa lleva en el país, colocó sus productos en todas las provincias, especialmente Noel, Colcafé y Dulces de Colombia S.A. CasaLuker, que hace 101 años lanzó la primera pastilla de chocolate de su historia, también entró a competir, en 2001. Ese año inauguró una oficina para la compra de cacao y forjó alianzas con las multinacionales Kraft Foods y Kellogg's. El de confitería es uno de los 11 subsectores del grupo de alimentos procesados en el Ecuador que un estudio de mercado, hecho en 2002 por Proexport de Colombia, estableció como una oportunidad para que incursionen empresarios del vecino país (7)".

Finalmente el mercado de confites como se puede apreciar tiene la proyección de seguir creciendo, la inversión en Investigación y Desarrollo ha sido muy fuerte y esto se puede evidenciar cuando se tienen 95 lanzamientos de productos con un crecimiento del 20% solo en el año 2006. Seguramente estos lanzamientos vendrán acompañados de fuertes inyecciones de dinero en distribución y publicidad para poder captar una mayor participación del mercado, y sin lugar a dudas las estrategias que adopten las diferentes empresas serán decisivas para su supervivencia y su manutención dentro del negocio que cada día se pone más competitivo.

1.2 MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE LA EMPRESA.

Para que exista un producto es necesario que exista un proceso, y de igual manera todo producto necesita de un proceso para existir. Tomando las palabras de Harrington, Proceso es "Cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, le agregue valor a éste y suministre un producto a un cliente externo o interno. Los procesos utilizan los recursos de una organización para suministrar resultados definitivos." (Mejoramiento de los procesos de la empresa, HARRINGTON, H James, 1993, pag 9) De este modo dentro de una empresa los procesos son la forma en la que hacemos más o menos eficiente nuestros productos.

1.2.1 CADENA DE VALOR ORGANIZACIONAL

Previo a comenzar las mejoras y adentrarse en los procesos es necesario identificar la cadena de valor de la empresa. "Michael Porter propuso la cadena de valor como la principal herramienta para identificar fuentes de generación de valor para el cliente: Cada empresa realiza una serie de actividades para diseñar, producir, comercializar, entregar y apoyar a su producto o servicio; la cadena de valor identifica 9 actividades estratégicas de la empresa, cada una con un costo, a través de las que se puede crear valor para los clientes, estas 9 actividades se dividen en 5 actividades primarias y 4 de apoyo.

Como actividades primarias se consideran, la logística de entrada de materias primas, la transformación de las mismas (producción); la logística de salida (distribución); la comercialización de las ofertas (proceso de ventas) y los servicios anexos a las mismas. Como actividades de apoyo se consideran, el abastecimiento, el desarrollo tecnológico, el desarrollo del talento humano (RRHH) y la infraestructura.

La tarea de la empresa es valorar los costos y rendimientos en cada actividad creadora de valor, así como los costos y rendimientos de los competidores, como puntos de referencia y buscar mejoras. En la medida en que la empresa desarrolle una actividad mejor que la de los competidores, podrá alcanzar una ventaja competitiva.(8)

El éxito de la empresa depende no solo de cómo realiza cada departamento sus tareas, sino también de cómo se coordinan las actividades entre los distintos departamentos. Con demasiada frecuencia los departamentos de las empresas actúan buscando maximizar sus propios intereses en lugar de los intereses de la empresa. La respuesta a este problema se encuentra en poner más énfasis en facilitar la labor de gestión de los procesos básicos de la empresa, la mayoría de los cuales suponen tareas compartidas y de cooperación. Muchas empresas

están reestructurando sus actividades, creando equipos multidisciplinarios para gestionar los procesos centrales.” (8)

1.2.2 PASOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS

Para mejorar los proceso de la empresa primeramente se debe formar un grupo encargado de llevar a cabo el mejoramiento de los proceso de la empresa. “La mayor parte de las empresas empieza el Mejoramiento de sus procesos con la integración de un equipo ejecutivo de mejoramiento EEM para supervisar el progreso. De este grupo debe encargarse la realización del mejoramiento a un encargado del proyecto, Debe nombrarse a alguien que se encargue de guiar las actividades del mejoramiento de los procesos de la empresa.” (3)

Una vez formado el equipo encargado del mejoramiento de la empresa se tiene que identificar los puntos de mejora. Se debe encontrar las áreas y los procesos que de mejor manera puedan servir para comenzar el proyecto, siempre tomando en cuenta que no se puede rediseñar todos los procesos de la empresa conjuntamente. “Ninguna compañía puede rediseñar todos sus procesos de alto nivel simultáneamente. Lo corriente es que se apliquen tres criterios para escoger. El primero es disfunción: ¿Qué procesos están en mayores dificultades? El segundo es importancia: ¿Cuáles ejercen el mayor impacto en los clientes de la empresa? El tercero es factibilidad: ¿Cuáles de los procesos de la compañía son en este momento más susceptibles de una feliz reingeniería?”. (1)

1.2.2.1 Diagramas de Flujo

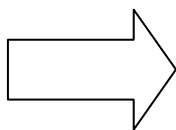
Definida el área donde se va ha realizar el mejoramiento de los procesos, se procede con el levantamiento de la información. Para una mejor comprensión del proceso es recomendable la utilización de diagramas de flujo. “Un diagrama de flujo, conocido también como diagramación lógica o de flujo, es una herramienta de gran valor para entender el funcionamiento interno y las relaciones entre los procesos de la empresa. Dependiendo de la información que se requiera resaltar existen algunos tipos de diagramas de flujo que se pueden utilizar: Diagramas de

bloque, que proporciona una visión rápida de un proceso, Diagramas de flujo del Instituto Nacional Estadounidense de Estandarización (American National Standards Institute-ANSI), que analizan las interrelaciones detalladas de un proceso. Diagramas de flujo funcional, que muestran el flujo del proceso entre organizaciones o áreas. Diagramas geográficos de flujo, los cuales muestran el flujo del procesos entre locaciones.”(3) La simbología utilizada dentro de los diagramas de flujo comprende las siguientes formas estándar:

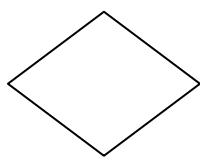
Operación: *Rectángulo*. Utilice este símbolo cada vez que ocurra un cambio en un ítem.



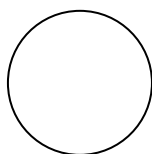
Movimiento / Transporte: *Flecha ancha*. Utilice una flecha ancha para indicar el movimiento del output entre locaciones.



Punto de decisión: *Diamante*. Coloque un diamante en aquel punto del proceso en el cual deba tomarse una decisión.



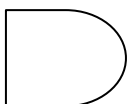
Inspección: *Círculo grande*. Utilice un círculo grande para indicar que el flujo del proceso se ha detenido, de manera que pueda evaluarse la calidad del output.



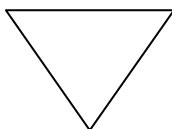
Documentación: *Rectángulo con la parte inferior en forma de onda*. Utilice este símbolo para indicar que el output de una actividad incluyó información registrada en papel.



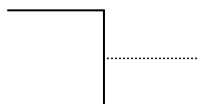
Espera: *Rectángulo obtuso*. Utilice este símbolo, algunas veces denominada bala, cuando un ítem o persona debe esperar o cuando un ítem se coloca en un almacenamiento provisional antes de que se realice la siguiente actividad programada.



Almacenamiento: *Triángulo*. Utilice un triángulo cuando exista una condición de almacenamiento controlado y se requiera una orden o solicitud para que el ítem pase a la siguiente actividad programada.



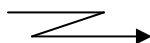
Notación: *Rectángulo abierto*. Utilice un rectángulo abierto conectado al diagrama de flujo por medio de una línea punteada para registrar información adicional sobre el símbolo al cual está conectado.



Dirección de flujo: *Flecha*. Utilice una flecha para denotar la dirección y el orden que corresponden a los pasos del proceso.



Transmisión: *Flecha quebrada*. Utilice una flecha quebrada para identificar aquellos casos en los cuales ocurre la transmisión inmediata de la información.



Conector. *Círculo pequeño*. Emplee un círculo pequeño con una letra dentro del mismo al final de cada diagrama de flujo para indicar que el output de esa parte del diagrama de flujo servirá como el input para otro diagrama de flujo.



Límites: *Círculo alargado*. Utilice un círculo alargado para indicar el inicio y el fin del proceso (3)



1.2.2.2 Tiempo de ciclo

Otro paso importante que se debe revisar dentro del proceso es la efectividad con la que se está realizando el mismo, y se refiere a la forma acertada en que se cumple los requerimientos de sus clientes finales. Del mismo modo la eficiencia del proceso es un factor importante para poder entender de mejor manera como se está desarrollando las actividades y donde se pueden mejorar.

Una herramienta de gran importancia es el Tiempo de ciclo del proceso que se define como “la cantidad total de tiempo que se requiere para completar el proceso. Esto no solo incluye la cantidad de tiempo que se requiere para realizar el trabajo, sino también el tiempo que se dedica a trasladar documentos, esperar, almacenar, revisar y repetir el trabajo.” Es por este motivo que el tiempo de ciclo es de vital importancia ya que puede tomarse inclusive como una medida de eficiencia. (3)

Del mismo modo para complementar el mejoramiento de los procesos se pueden utilizar algunas herramientas con el fin de modernizar los mismos, esto implica reducción de despilfarros y la atención adecuada a los detalles que nos conduzcan al mejoramiento del rendimiento y de la calidad. Entre estas herramientas podemos citar:

1.2.2.3 Eliminación de la burocracia

La eliminación de la burocracia quiere decir la supresión de tareas administrativas, aprobaciones y papeleos innecesarios.

Con frecuencia la burocracia genera exceso de papeleo en la oficina. Los jefes emplean usualmente entre un 40% y un 50% de su tiempo en escribir y leer materiales relacionados con el trabajo; un 60% del tiempo de todo el trabajo administrativo se utiliza en revisar, archivar, localizar y seleccionar información, mientras que solo un 40% se gasta en tareas importantes relacionadas con el proceso. Esta burocracia proviene de características individuales u organizacionales que tienen como causa factores psicológicos como: Paranoia ante la posibilidad de ser culpado por los errores, entrenamiento deficiente, desconfianza, falta de trabajo, incapacidad de delegar, falta de autoestima, manía de revisar y encontrar errores pequeños, necesidad de controlar en exceso, renuencia a compartir información.

1.2.2.4 Eliminación de la duplicación

Que quiere decir suprimir actividades idénticas que se realizan en partes diferentes del proceso.

Observemos el proceso. Si se realiza la misma actividad en diferentes partes del proceso o si la llevan a cabo diferentes individuos dentro de éste, debemos

analizar si ambas actividades son necesarias (por ejemplo, dos bases de datos similares). Con frecuencia, la misma información o alguna semejante se genera en diferentes partes del proceso, a veces por organizaciones distintas. Esto no sólo se suma al costo total del proceso, sino que también da cabida a la posibilidad de tener datos conflictivos que desequilibran el proceso. A menudo sucede que un departamento dentro del proceso produce determinada información y un proveedor genera información similar que se entrega en un departamento diferente.

1.2.2.5. Evaluación del valor agregado

Estimar cada actividad del proceso de la empresa para determinar su contribución a la satisfacción de las necesidades del cliente.

No es necesario comprender esta idea de valor agregado en gran detalle o, incluso, asimilar todas las implicaciones de la palabra *valor*. Los miembros del Equipo para mejorar los procesos necesitan comprender que cada paso de un proceso involucra un costo para la empresa (por ejemplo, trabajo, gastos indirectos, materiales, almacenamiento o transporte). En cada etapa del proceso los costos se acumulan. Estos se tendrán en cuenta para el valor en los libros, independientemente del valor real. Pero la meta de la organización debe ser asegurarse de que cada actividad aporte valor agregado real hasta donde sea posible. Idealmente, éste debe ser igual o superior a los costos reales que se hayan originado. También debemos reconocer que la percepción de valor por parte del cliente es independiente de los costos reales en que se ha incurrido para ofrecer el producto o servicio.

Las actividades del valor agregado real (AVAR) son aquellas que, vistas por el cliente final, son necesarias para producir el *output* que el cliente está esperando. Hay muchas actividades que la empresa requiere, pero que no agregan valor desde el punto de vista de las ventajas para el cliente (actividades de valor agregado en la empresa VAE). Además, existen otras actividades que no agregan valor alguno, por ejemplo, el almacenamiento.

La evaluación del valor agregado (EVA) es un análisis de cada actividad en el proceso de la empresa para determinar su aporte a la satisfacción de las expectativas que tiene el cliente final. El objetivo del EVA es optimizar las actividades VAE (valor agregado en la empresa) y minimizar o eliminar las actividades sin valor agregado. La organización debe asegurarse de que cada actividad dentro del proceso de la empresa aporte valor real a la totalidad del proceso.

El *valor* se define desde el punto de vista del cliente final o del proceso de la entidad. Las actividades que deban realizarse para satisfacer los requerimientos del cliente se consideran actividades VAR (valor agregado real). Las que no contribuyen a satisfacer las necesidades del cliente y que podrían eliminarse sin reducir la funcionalidad del producto o servicio, o de la empresa, se consideran independiente de los costos en que se incurre para proveer la actividad

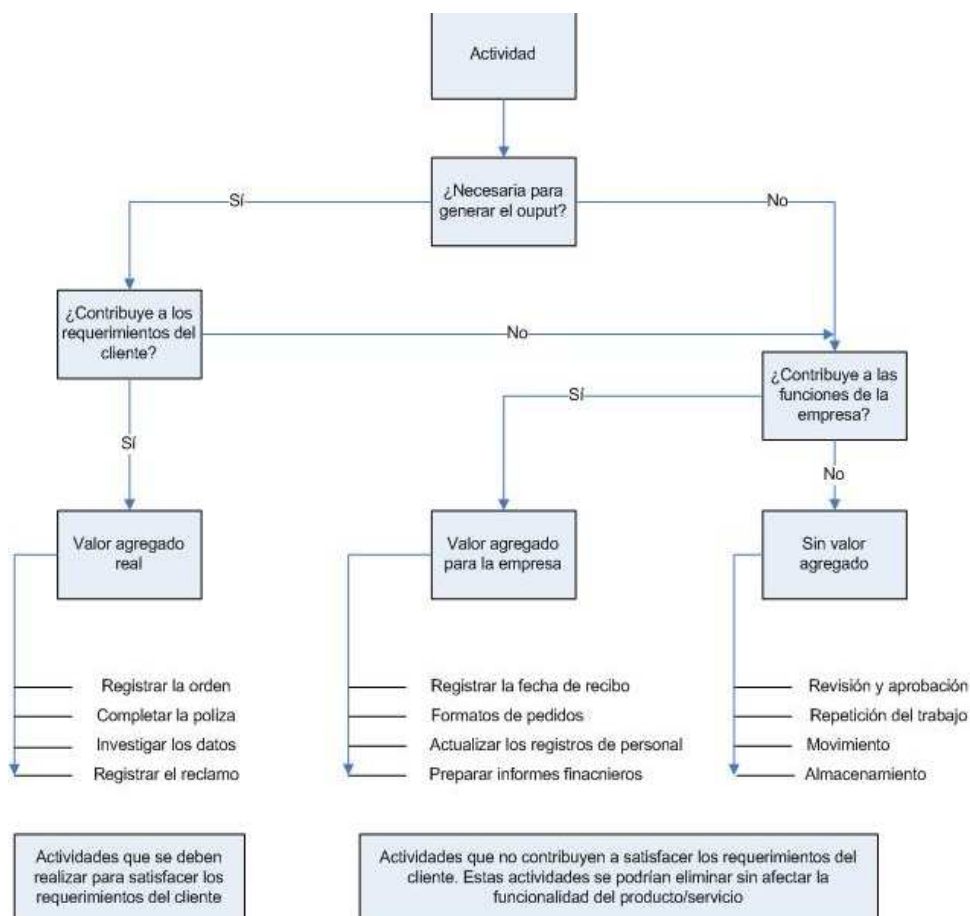


Figura 1.2 Cuadro de evaluación del Análisis de Valor agregado

1.2.2.6 Simplificación

Esto significa reducir la complejidad del proceso.

La simplificación es otro concepto importante en la modernización. Es similar al bien conocido concepto de la *simplificación del trabajo*. Empecemos por tratar de entender el término. Vivimos en un mundo de complejidad siempre presente y en crecimiento. Complejidad significa que la vida tiene un poco más de todo: más obligaciones. Esto se aplica en particular a los procesos de la empresa. Estos, por lo general, se han diseñado para respaldar las metas, los requerimientos y el volumen están cambiando, de manera que los procesos se adaptan a esta situación. Se agregan más pasos, más procesos, más personas, más interdependencias. Cuando se adicionan nuevas tareas usualmente vienen a continuación las tareas de apoyo (por ejemplo, preparación, archivo o aplazamiento de trabajo), haciéndose el proceso cada vez más complejo.

La siguiente lista nos muestra la aplicación del concepto en las actividades diarias, que son relativamente simples, pero que demandan mucho tiempo:

- *Duplicación y/o fragmentación.* Esto puede manejarse identificando la duplicación y fragmentación que ocurren durante varias partes del proceso para combinar las tareas relacionadas y eliminar redundancias. La mayor parte de las empresas se impresionan ante los ahorros que pueden hacerse en esta área.
- *Flujos complejos y cuellos de botella.* Estas situaciones pueden manejarse cambiando el orden de las tareas, combinando o separándolas e incluso, equilibrando la carga de trabajo que tienen diferentes individuos.
- *Memorados y otra correspondencia.* Estos pueden simplificarse haciéndolos más cortos, más directos, mejor estructurado, más comprensibles. Se ahorra miles de horas de trabajo reduciendo el tiempo que gastan los empleados en escribir, leer e interpretar la palabra escrita. Se requiere menor repetición del trabajo por el mejoramiento que se logra en la comprensión.

1.2.2.7. Pruebas de error

Identificar actividades que dificulten la realización incorrecta las actividades.

1.2.2.8. Eficiencia en la utilización de de los equipos

Hacer uso efectivo de los bienes de capital y del ambiente de trabajo para mejorar el desempeño general.

No hay que olvidarse de la más importante de todas las eficiencias: la eficiencia de las personas usualmente se denomina *vitalidad técnica*. El entrenamiento y la educación son una inversión que se hace en el personal y en la organización y que paga altos dividendos en términos de lealtad y rendimiento. La educación mantiene la competencia de su personal, así como el lubricante y el aceite se utilizan para el mantenimiento de su automóvil. Su mayor ventaja competitiva es una fuerza de trabajo bien entrenada. Sin ésta, la organización no puede ser de categoría mundial.

1.2.2.9. Lenguaje simple

Reducir la complejidad de la manera como escribimos y hablamos; hacer que todas las personas que utilizan nuestros documentos puedan comprenderlos fácilmente.

La mayor parte del material escrito en las empresas modernas no puede leerse o comprenderse fácilmente. Después de una mirada superficial, éste generalmente se lleva al archivador más cercano o al basurero. Mientras el ritmo acelerado en el mundo actual hace más importante que nunca la información precisa y oportuna, la calidad del material escrito en muchas entidades permanece en la edad del oscurantismo. La forma de escribir es pomposa, redundante, indirecta, vaga y compleja. Un crítico decía: “Con mucha frecuencia los informes de la empresa carecen de todo, menos de tamaño”

1.2.2.10. Estandarización

Elegir una forma sencilla de realizar una actividad y hacer que todos los colaboradores lleven a cabo esa actividad, del mismo modo todas las veces.

La estandarización de los procedimientos de trabajo es importante para verificar que todos los trabajadores, actuales y futuros, utilicen las mejores formas para llevar a cabo actividades relacionadas con el proceso. Cuando cada persona lo realiza en forma diferente, es muy difícil, si no imposible, efectuar mejoramientos importantes dentro del proceso. La estandarización es uno de los primeros pasos para mejorar cualquier proceso. Esto se logra mediante el uso de procedimientos.

Deben existir procedimientos para realizar la mayor parte de las actividades. Estos muestran a la gerencia y a los colaboradores como funcionan los procesos y cómo se ejecutan las actividades, Estos procedimientos deben:

- Ser realistas con base en un análisis cuidadoso.
- Definir responsabilidades.
- Establecer límites de autoridad.
- Cubrir situaciones de emergencia.
- No estar expuesto a diferentes interpretaciones.
- Ser de fácil comprensión.
- Explicar cada uno de los documentos, su objetivo y su utilización
- Definir requisitos de entrenamiento
- Establecer estándares mínimos de desempeño.”

(3)

1.2.2.11 Indicadores

Finalmente para poder evaluar la eficiencia y la productividad de los procesos del área se debe tener indicadores que constaten el rendimiento de la misma.

El término "Indicador" en el lenguaje común, se refiere a datos esencialmente cuantitativos, que nos permiten darnos cuentas de cómo se encuentran las cosas en relación con algún aspecto de la realidad que nos interesa conocer.

Los Indicadores pueden ser medidas, números, hechos, opiniones o percepciones que señalen condiciones o situaciones específicas.

Los indicadores deberán reflejar adecuadamente la naturaleza, peculiaridades y nexos de los procesos que se originan en la actividad económica productiva, sus resultados, gastos, entre otros, y caracterizarse por ser estables y comprensibles, por tanto, no es suficiente con uno solo de ellos para medir la gestión de la empresa sino que se impone la necesidad de considerar los sistemas de indicadores, es decir, un conjunto interrelacionado de ellos que abarque la mayor cantidad posible de magnitudes a medir.

La importancia de los indicadores puede resumirse en:

- Permiten medir cambios en esa condición o situación a través del tiempo.
- Facilitan mirar de cerca los resultados de iniciativas o acciones.
- Son instrumentos muy importantes para evaluar y dar surgimiento al proceso de desarrollo.
- Son instrumentos valiosos para orientarnos de cómo se pueden alcanzar mejores resultados en proyectos de desarrollo.

Algunos criterios para la construcción de buenos indicadores son:

- **Mensurabilidad:** Capacidad de medir o sistematizar lo que se pretende conocer.
- **Análisis:** Capacidad de captar aspectos cualitativos o cuantitativos de las realidades que pretende medir o sistematizar.
- **Relevancia:** Capacidad de expresar lo que se pretende medir.

Algunas clasificaciones de los indicadores son:

Indicadores Cuantitativos: Son los que se refieren directamente a medidas en números o cantidades.

Indicadores Cualitativos: Son los que se refieren a cualidades. Se trata de aspectos que no son cuantificados directamente. Se trata de opiniones, percepciones o juicio de parte de la gente sobre algo.

Indicadores Directos: Son aquellos que permiten una dirección directa del fenómeno.

Indicadores Indirectos: Cuando no se puede medir de manera directa la condición económica, se recurre a indicadores sustitutos o conjuntos de indicadores relativos al fenómeno que nos interesa medir o sistematizar.

Indicadores Positivos: Son aquellos en los cuales si se incrementa su valor estarían indicando un avance hacia la equidad.

Indicador Negativo: Son aquellos en los cuales si su valor se incrementa estarían indicando un retroceso hacia la inequidad. (9).

1.3 CALIDAD PRODUCTIVA DE LA EMPRESA

El fin de toda empresa es generar utilidades pero estas no se pueden conseguir a costa de la calidad. La calidad es la carta de presentación que tiene la empresa con sus clientes, los clientes están satisfechos o no con la calidad de los productos o servicios. Dicho de otra manera, lo único que una empresa puede ofrecer a sus clientes es la calidad. En estos tiempos donde la fidelidad del cliente se ha perdido casi completamente es necesario brindarle lo mejor para no perder la participación en los mercados que tan difícilmente se han conseguido, el control total de la calidad incluye detalles tales como seguridad en la calidad, reducción de costos, eficiencia, cumplir con los programas de entrega y seguridad. Aquí la “calidad” se refiere a mejoramientos en todas esas áreas.

Es verdad que cuando uno escucha la palabra “calidad” inmediatamente cree que se trata solo de la calidad del producto, pero la calidad tiene que ser enfocada de igual manera al personal que trabaja y que crea el producto, solo cuando esto ocurra podremos estar cerca de brindar un producto de calidad. En el control total de la calidad, la primera preocupación y la de más importancia es con respecto a la calidad de las personas. Una compañía capaz de crear calidad en su personal ya está a medio camino de producir artículos de calidad.

Karou Ishikawa estableció una frase que perdura hasta ahora “El siguiente proceso es el cliente” y lo que busca esta frase es que las personas que fabrican algo mantengan la calidad para que cuando pase al siguiente proceso no sufra ninguna demora y sea tan eficiente como su antecesor. Muchas de las veces los empleados de un área ven a los empleados de otra como enemigos o simplemente como personas con las que no tienen ningún parentesco, y no se dan cuenta de que todos están trabajando por un bien común y que de todos depende la calidad final del producto, si la calidad se va a mantener y a mejorarse en el procesos de producción, debe existir una comunicación ininterrumpida entre todas las personas en cada etapa de producción. Con frecuencia encontramos una fuerte rivalidad entre los trabajadores de producción, en particular entre

quienes trabajan en procesos vecinos. Debe tenerse cuidado de promover la cohesión en todas las etapas de trabajo.

Finalmente se debe pensar que la calidad que nosotros presentemos al final de nuestros procesos será lo que nos mantenga en el mercado o lo que nos lleve inevitablemente a la banca rota. El cliente de hoy se ha vuelto mucho más exigente y la diferencia con años pasados es que tiene múltiples posibilidades de donde escoger y por esta razón no podemos ofrecerle nada menos que lo mejor, los gerentes japoneses han encontrado que el mejoramiento por el bien del mejoramiento es la forma más segura de fortalecer la competitividad general de sus compañías. Si se cuida de la calidad, las utilidades se cuidarán por sí mismas.” (Imai, Kaizen, 1989, pags. 79-87)

CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA

El propósito del presente capítulo es dar a conocer de forma clara y concisa el modo en la que se realizó la presente tesis, desde el levantamiento de la información hasta la propuesta del proceso dentro del área de empaque manual de la empresa CONFITECA C.A.

2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS CLIENTES Y DEMANDAS DE PRODUCCIÓN.

Para la identificación de los clientes y demandas de producción del área de empaque manual se procedió a revisar los registros de producción de los años 2005, 2006 y 2007, obtenidos de la base de datos de CONFITECA. Una vez obtenidos los registros se recopiló la información relacionada específicamente con el área de Empaque Manual, tanto de volúmenes de producción como de su destino final.

2.2 CADENA DE VALOR ORGANIZACIONAL.

Apoyándonos en el organigrama general actualizado de la empresa, y conjuntamente con la razón de ser de la empresa que es la de fabricar confites tanto para el mercado nacional como para el mercado internacional se elaboró la cadena de valor organizacional. Se identificaron los macro procesos gobernantes donde se incluyeron todos los procesos gerenciales y de control, los procesos productivos donde se toman en cuenta los procesos que tienen un alto impacto sobre la satisfacción del cliente, y finalmente los procesos de apoyo que son procesos internos que ayudan y brindan soporte tanto a los procesos productivos como a los gobernantes.

2.3 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS OPERACIONALES Y SUS LIMITANTES EN EL ÁREA DE EMPAQUE MANUAL.

Para describir los sistemas operacionales y encontrar los limitantes de existir dentro del área de empaque manual se comenzó por realizar el levantamiento de la información. Se tomaron datos reales de la producción de los años 2005, 2006 y 2007 (Anexo A) los mismos que se obtuvieron del sistema de información de CONFITECA (SIAGXXI), de esta manera se pudo evaluar cuales de los procesos eran más importantes y representativos tomando como base la cantidad de producción (kilos), como la semejanza del proceso de empaquetamiento con otros productos que se elaboren en la misma área. Luego se realizó el levantamiento de los procesos desde la programación de la producción hasta el traslado del producto a la bodega de producto terminado donde se incluyeron detalladamente todas las actividades realizadas dentro del área, como la cantidad de personas que se utilizan para realizar el proceso, tiempo de ciclo, y el estándar actual de producción para cada proceso (ANEXO B). Finalmente se costeo la mano de obra directa por cada producto utilizando el peso de cada presentación, la cantidad de personas utilizadas en el proceso y el costo promedio de la hora hombre para el área de empaque manual.

2.4 POSIBILIDADES DE MEJORAMIENTO.

Se tabularon los datos obtenidos del levantamiento de los procesos del área de empaque manual, tanto número de personas, tiempos de ciclo, estándares actuales de producción y se realizaron los diagramas de flujo funcional, análisis de valor agregado y análisis de capacidad instalada para cada proceso. Mediante la ayuda del diagrama de flujo y el análisis de valor agregado se identificaron actividades que no generan valor para el proceso y que podrían ser eliminadas, actividades que podrían combinarse para ser realizadas por una sola persona, y actividades que con ayuda de movimientos de maquinaria o con la ayuda de utensilios podrían mejorar la eficiencia del proceso. Las mejoras fueron

consultadas y discutidas con la ingeniera responsable y se las clasificó en mejoras de corto y largo plazo.

2.5 PRUEBAS DE LOS PROYECTOS DE MEJORAMIENTO DE CORTO PLAZO.

Una vez identificadas las mejoras a realizarse en el corto plazo se procedió a planificar las pruebas comunicando personalmente a los responsables de turno, personal de planta y vía e-mail al jefe de planta para tener la mejor colaboración y obtener datos reales.

Las pruebas fueron realizadas bajo las mismas condiciones de trabajo y por espacio de aproximadamente 1 hora, donde se varió la cantidad de personas por línea, se implementaron ayudas como palas volumétricas y se reorganizó la distribución de las máquinas en uno de los casos (Anexo C).

2.6 PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DEL ÁREA INCLUYENDO PROYECTOS DE CORTO Y LARGO PLAZO.

En base al diagnóstico de la situación actual, sus problemas identificados y las pruebas de corto plazo realizadas se generó la propuesta de los procesos mejorados. Dentro de esta propuesta se incluye la forma estandarizada de realizar los mismos, la cantidad de personal necesario para mantener el estándar de producción y finalmente la distribución del personal y maquinaria dentro de la línea de producción. Con estas mejoras se permite mejorar y mantener la eficiencia de la producción, aumentar el valor agregado para el cliente y para la empresa, y por último disminuir los costos de los diferentes productos por efecto de mano de obra. Del mismo modo se plantearon como recomendaciones la implementación de proyectos de largo plazo como la automatización del proceso.

2.7 INDICADORES DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE MANUAL.

Analizando los requerimientos del área de empaque manual se definieron los indicadores para controlar el desempeño del mismo, acompañados del factor clave del éxito, la fórmula de cálculo y la frecuencia con la que se deben controlar.

2.8 MANUALES DE PROCEDIMIENTOS PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS.

Tomando la información de los procesos mejorados se generaron los manuales de procedimiento para los diferentes productos del área de empaque manual. Dentro de los manuales se incluyó el contenido del manual, el objetivo, alcance, políticas, clientes internos y externos, la documentación de soporte, los indicadores y los diagramas de flujo.

CAPÍTULO 3: DISCUSIÓN Y RESULTADOS

El presente capítulo tiene como objetivo el análisis de la información obtenida del área de empaque manual de la empresa CONFITECA C.A. Entre los análisis a realizarse están los índices de valor agregado, de capacidad instalada y encontraremos de igual manera información de soporte como diagramas de flujo, tablas y figuras que nos ayudarán a entender de mejor manera la información.

3.1 CADENA DE VALOR ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA CONFITECA C.A.

En la figura 3.1 se identifican los macroprocesos gobernantes, productivos y habilitantes o de apoyo. Los procesos gobernantes son los encargados de dirigir la compañía, los productivos y habilitantes son los encargados de generar valor a los productos, y todos encaminados en brindar valor al cliente.

El estudio se realizó dentro del área de empaque manual, perteneciente al macroproceso productivo de Producción.

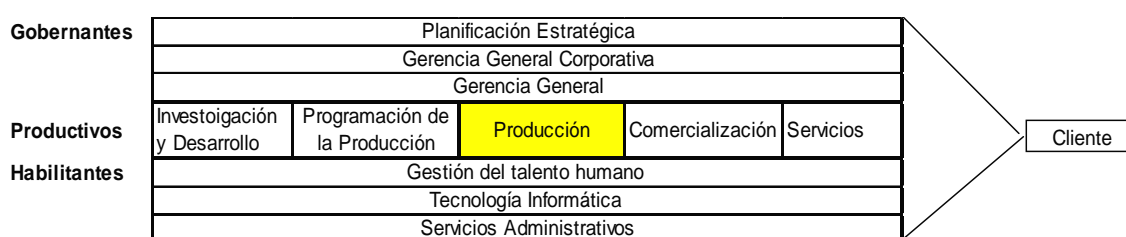


Figura 3.1 Cadena de Valor organizacional de la empresa CONFITECA C.A.

Para poder apreciar mejor se ha desglosado el macroproceso en sus procesos y subprocesos como consta la tabla 3.1

Tabla 3.1 Macroprocesos, Procesos y subprocesos de la empresa CONFITECA C.A.

Macroproceso	Proceso	Subproceso
PRODUCCIÓN	Elaboración de Productos	Elaboración de chicles
		Elaboración de chupetes, caramelos y paletas
		Elaboración de Chocolates
	Empaque Manual	Empaque de Fundas Navideñas
		Empaque de Paletas
Empaque de Caramelos al granel		
Empaque de Chupetes al granel		
Empaque de Chicles agogo rojo y verde al granel		
Empaque Automático		

3.2 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS DEL ÁREA DE EMPAQUE MANUAL.

Con los datos obtenidos del levantamiento de la información concerniente al área de empaque manual se realizó el análisis de la situación actual en el que se incluyeron diagramas de flujo que identifican las actividades realizadas por cada operador. Dentro del diagrama se identifican en cuadrados las actividades regulares, en círculos los puntos de control, en diamantes los puntos de decisión, y los documentos que se crean están representados en forma de cuadrados con la forma inferior en forma de onda.

Para el análisis de valor agregado se identifican las actividades que generan valor para el cliente o valor para la empresa y las actividades que no generan valor. Para efecto de este análisis se tomaron los tiempos unitarios para poder determinar el porcentaje de tiempo que se emplea para realizar tanto actividades que generan valor como las que no lo hacen. La suma de los tiempos de las actividades que generan valor para el cliente sumados a los tiempos que generan valor para la empresa dan como resultado el tiempo de valor agregado y la suma de sus porcentajes da el índice de valor agregado.

Finalmente se realizó el análisis de capacidad instalada donde se tomaron los tiempos unitarios para cada actividad y tomando su frecuencia y el número de veces que se realiza tal actividad se calculó el tiempo total que se necesitaría al

mes, este número se divide para el tiempo real disponible al mes que se calcula multiplicando los 30 días al mes x 8 horas/día x 60min/hora x 85% eficiencia (debido a que las personas no siempre trabajan al 100%) y obtenemos el índice de capacidad instalada (ICI), que muestra el número de personas que deben trabajar dentro de la línea de producción para los diferentes procesos (fundas navideñas, paletas, agogo rojo y verde, miniplop de 14 Kg. y caramelo surtido en presentaciones de 2.5, 5 y 10 Kg.).

3.2.1 ANÁLISIS ACTUAL DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS NAVIDEÑAS.

Para el proceso de empaque de fundas navideñas se realizó el diagrama de flujo que consta en la figura 3.2 (pag. 34) en el que se puede apreciar que el proceso nace con la recepción del plan de producción por parte del Jefe de turno, el mismo que revisa la disponibilidad de producto en la bodega de semielaborado, actividad que debería obviarse ya que al enviar la orden de producción el personal que planifica la producción debe percatarse antes de la disponibilidad de producto para poder comenzar con la producción. En el caso de que hubiera la disponibilidad, el proceso continúa con el pedido del producto a la bodega de semielaborados, el transporte del mismo al área de empaque manual y el marcaje de los legales (fecha de caducidad, fecha de elaboración, códigos, peso etc.) en las fundas por parte de la operadora responsable.

Para comenzar con el empaque primeramente las operadoras encargadas colocan los caramelos en una mezcladora para realizar el surtido, y ubican los diferentes productos sobre las mesas para comenzar a empacar la funda navideña. El proceso comienza con la introducción manual del surtido en la funda, proceso que es difícil e inexacto, que complica el pesaje de la funda e involucra a 3 personas. Las siguientes 2 operadoras pesan las fundas y aumenta o disminuyen la cantidad de caramelos de acuerdo al estándar requerido. Las siguientes 3 operadoras colocan cada una 2 productos hasta completar la funda, la funda terminada se sella y se controla su peso revisando aquellas que se encuentren fuera del estándar, finalmente las fundas se colocan en pacas y se comprueba el peso de esta, actividad que resulta en la mayoría de los casos

innecesaria dado que es muy baja la probabilidad de equivocarse ya que el número de fundas que entran por cada paca es exacto y casi no da margen a error, por el contrario este es un punto que se podría optimizar.

Se realizó de igual forma el análisis de valor agregado como se muestra en la Tabla 3.2. Sus datos están tomados del Anexo D página 131.

Tabla 3.2 Análisis del Valor Agregado para las Fundas Navideñas situación actual

N°	COMPOSICIÓN ACTIVIDADES	TIEMPO	%
1	Valor Agregado Cliente	73002,7	38,26
2	Valor Agregado Empresa	12800,0	6,71
3	Preparación	5588,4	2,93
4	Demora	0	0,00
5	Transporte	1560	0,82
6	Control	51760,0	27,13
7	Archivo	46080,0	24,15
	Total =	190791,1	100,00
(1)	9	TIEMPO DE VALOR AGREGADO=	85802,7
(2)	10	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO=	44,97

- (1) Suma de los Tiempos de de Valor Agregado Cliente + Valor Agregado Empresa
 (2) Índice de Valor Agregado = Tiempo de Valor Agregado/ Tiempo Total

En esta tabla se aprecia la gran cantidad de puntos de control que se tiene dentro del proceso que representan un 27,13% de las actividades realizadas, del mismo modo se muestran las actividades que generan valor tanto para la empresa como para el cliente y que representan un 44,97%.

En el Anexo D (análisis de valor agregado para los procesos de empaque manual situación actual página 131) se puede observar el tiempo total del proceso que suma 190.791 minutos totales, que quiere decir que se produce una funda navideña cada 1 minuto con 14 segundos tomando en cuenta las 8 horas por turno, los 30 días al mes, el estándar de producción de 40 pacas/ hora y las 16 fundas que van en cada paca. Cabe señalar que esto no quiere decir que para realizar 16 fundas tengamos que multiplicar el 1 minuto 14 segundos por 16, ya que el proceso es simultaneo y las operadoras apenas terminan de realizar su

actividad continúan con la siguiente funda sin esperar que esta se termine para poder comenzar de nuevo.

Para realizar el análisis de capacidad instalada como muestra la figura 3.3 se relacionó el Tiempo real demandado o tiempo total (tiempo unitario en segundos x 30días/mes x 40 pacas/hora x las 16 fundas/ paca x las 8 horas laborables) con el tiempo real disponible (30 días al mes x 8 horas/día x 60min/hora x 85% eficiencia) obteniéndose un Índice de Capacidad instalada (ICI) de 10.10 lo que quiere decir que trabajan las 16 personas al 63% de su capacidad. Es importante señalar que una persona puede realizar más de una actividad como es el caso del jefe de turno quien revisa la programación, consulta la disponibilidad de producto y realiza el pedido.

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE
 SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL FUNDA NAVIDEÑA

ELABORADO POR: SEBASTIÁN DEL POZO
 REVISADO POR: ING. MARITZA ROJAS
 STATUS: ACTUAL

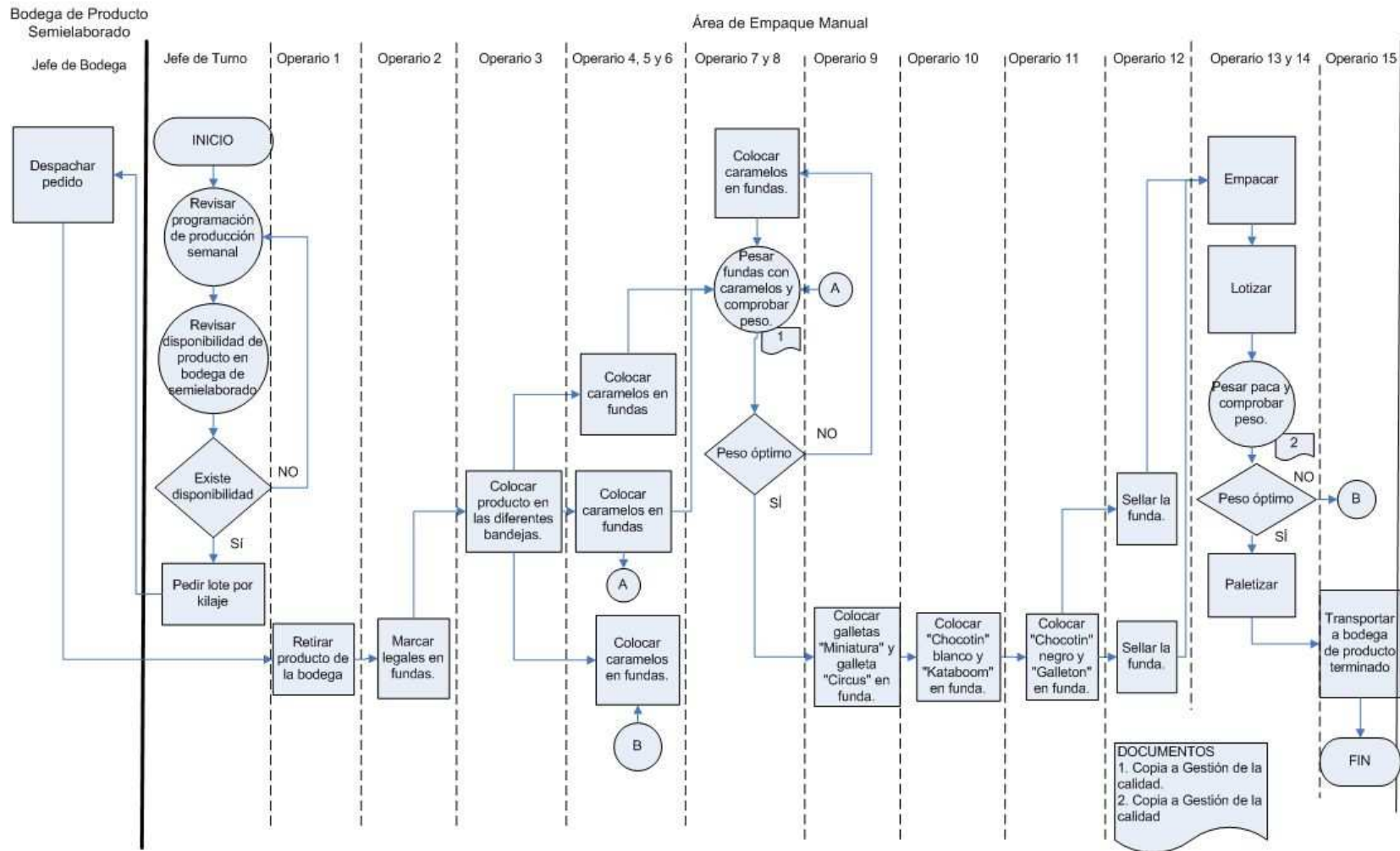


Figura 3.2 Diagrama de Flujo de la elaboración de Fundas Navideñas Situación Actual

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
PROCESO: EMPAQUE
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL FUNDA NAVIDEÑA

Cantidad de personas involucradas en cada actividad	ACTIVIDAD	Frecuencia		# Repeticiones de la actividad / día	tiempo de la actividad (minutos)	tiempo total al mes
1	Revisar la programación.	diario	30	1,00	15,00	450,00
	Consultar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados	diario	30	1,00	25,00	750,00
	Pedir lote por kilaje.	diario	30	1,00	25,00	750,00
1	Retirar producto del área de semielaborados.	diario	30	8,00	3,00	720,00
1	Marcar legales en fundas.	diario	30	5120,00	0,03	5120,00
1	Colocar producto en las diferentes bandejas.	diario	30	384,00	0,42	4838,40
1	Colocar caramelos en fundas.	diario	30	1706,67	0,15	7765,33
1	Colocar caramelos en fundas.	diario	30	1706,67	0,13	6826,67
1	Colocar caramelos en fundas.	diario	30	1706,67	0,15	7850,67
1	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	diario	30	2560,00	0,19	14592,00
1	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	diario	30	2560,00	0,17	12928,00
1	Colocar galletas "Miniatura" y galleta "Circus" en funda.	diario	30	5120,00	0,06	9728,00
1	Colocar "Chocotin" blanco y "Kataboom" en funda.	diario	30	5120,00	0,09	13824,00
1	Colocar "Chocotin" negro y "Galleton" en funda.	diario	30	5120,00	0,07	10752,00
1	Sellar la funda.	diario	30	2560,00	0,10	7808,00
1	Sellar la funda.	diario	30	2560,00	0,11	8448,00
1	Empacar	diario	30	320,00	0,40	3840,00
	Lotizar	diario	30	320,00	0,10	960,00
	Comprobar el peso	diario	30	320,00	0,30	2880,00
	Paletizar. (16)	diario	30	320,00	0,20	1920,00
1	Enviar a bodega de producto terminado.	diario	30	7,00	4,00	840,00

Total: 16 personas

Tempo real demandado	123591,07
(1) Tempo real disponible	12240
(2) ICI	10,10

1.1 Análisis comparativo de situación actual
 En este caso necesitaremos 16 personas que trabajan al 63% .

- (1) Formula Tempo real disponible: 8 horas * 30 días * 60 min * 85% eficiencia= 12240
- (2) Índice de Capacidad instalada (ICI) : Tempo real demandado / Tempo real disponible

Número de personas
16 al 63%

Figura 3.3 Análisis de Capacidad Instalada para la situación actual del empaque de Fundas Navideñas.

3.2.2 ANÁLISIS ACTUAL DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS CON PALETAS.

Para el proceso de empaque de fundas con paletas se realizó el diagrama de flujo que consta en el Anexo F (Diagramas de flujo de los procesos de empaque manual situación actual pag. 145) el mismo que presenta grandes similitudes con los otros procesos, y de donde se pueden identificar como principales problemas la revisión de la disponibilidad de producto en la bodega de semielaborado por parte del jefe de turno que es una actividad que podría obviarse, de igual forma la repetición de actividades como la de pesaje, y el exceso de personal dentro de la línea de producción que para este proceso es de 11 personas incluidos el jefe de turno y los volantes.

Se realizó de igual forma el análisis de valor agregado como se muestra en la Tabla 3.3. Sus datos están tomados del Anexo D página 132.

Tabla 3.3 Análisis de Valor Agregado Fundas con paletas situación actual

N°	COMPOSICIÓN ACTIVIDADES	TIEMPO	%
1	Valor Agregado Cliente	55122,6	63,38
2	Valor Agregado Empresa	4761,6	5,48
3	Preparación	5588,4	6,43
4	Demora	0	0,00
5	Transporte	1080,0	1,24
6	Control	15184,0	17,46
7	Archivo	5232,0	6,02
	Total =	86968,6	100,00
9	TIEMPO DE VALOR AGREGADO=	59884,2	
10	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO=	68,86	

La tabla muestra el peso que los puntos de control tienen dentro del proceso, y que representan un 17.46% de las actividades realizadas, del mismo modo se muestran las actividades que generan valor tanto para la empresa como para el cliente y que representan un 68.86%.

En el Anexo D (análisis de valor agregado para los procesos de empaque manual situación actual página 132) se incluye también el tiempo total del proceso que suma 86,968 minutos totales, que quiere decir que se produce una funda con

paletas cada 43.5 segundos tomando en cuenta las 8 horas por turno, los 30 días al mes, el estándar de producción de 20 pacas/hora y las 25 fundas que van en cada paca. Cabe señalar que esto no quiere decir que para realizar 25 fundas tengamos que multiplicar los 43.5 segundos por 25, ya que el proceso es simultáneo y las operadoras apenas terminan de realizar su actividad continúan con la siguiente funda sin esperar que esta se termine para poder comenzar de nuevo.

Para realizar el análisis de capacidad instalada como muestra la figura 3.4 se relacionó el Tiempo real demandado (tiempo unitario en segundos x 30 días/mes x 20 pacas/hora x las 25 fundas/ paca x las 8 horas laborables) con el tiempo real disponible (30 días al mes x 8 horas/día x 60min/hora x 85% eficiencia) obteniéndose un Índice de Capacidad instalada (ICI) de 6.23 lo que quiere decir que trabajan las 11 personas al 57% de su capacidad. Es importante señalar que una persona puede realizar más de una actividad como es el caso del jefe de turno quien revisa la programación, consulta la disponibilidad de producto y realiza el pedido.

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
PROCESO: EMPAQUE
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL FUNDAS CON PALETAS

Cantidad de personas involucradas en cada actividad	ACTIVIDAD	Frecuencia		# Repeticiones de la actividad / día	tiempo de la actividad (minutos)	tiempo total al mes
1	Revisar la programación.	diario	30	1	15,00	450,00
	Consultar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados	diario	30	1	25,00	750,00
	Pedir lote por kilaje.	diario	30	1	25,00	750,00
1	Retirar producto del área de semielaborados.	diario	30	8	3,00	720,00
1	Colocar producto en las bandejas.	diario	30	384	0,42	4838,40
1	Marcar legales en fundas.	diario	30	4000	0,03	3960,00
1	Colocar caramelos en fundas.	diario	30	1000	0,36	10800,00
1	Colocar caramelos en fundas.	diario	30	1000	0,35	10500,00
1	Colocar caramelos en fundas.	diario	30	1000	0,18	5500,00
1	Colocar caramelos en fundas.	diario	30	1000	0,18	5400,00
1	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	diario	30	4000	0,10	12400,00
1	Sellar la funda.	diario	30	4000	0,10	12200,00
1	Empacar	diario	30	160	0,76	3648,00
	Lotizar	diario	30	160	0,17	801,60
	Comprobar peso	diario	30	160	0,33	1584,00
	Paletizar (25)	diario	30	160	0,33	1584,00
	Enviar a bodega de producto terminado.	diario	30	3	4,00	360,00
Total: 11 personas				Tiempo real demandado		76246
				Tiempo real disponible		12240
				ICI		6,23

1.1 Análisis comparativo de situación actual
 En este caso necesitaremos 11 personas que trabajan al 57% .

Número de personas
 11 al 57%

Figura 3.4 Análisis de Capacidad Instalada para la situación actual del empaque de Fundas con Paletas.

3.2.3 ANÁLISIS ACTUAL DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS CON MINIPLOP SURTIDO DE 14 KG.

Para el proceso de empaque de fundas con miniplop surtido de 14 Kg. se realizó el diagrama de flujo el mismo que presenta grandes similitudes con respecto al resto de procesos, y que consta en el Anexo F (Diagramas de flujo de los procesos de empaque manual situación actual pag. 146). En este proceso se pueden identificar como principales problemas la revisión de la disponibilidad de producto en la bodega de semielaborado por parte del jefe de turno, y la repetición de actividades como es el pesaje de las fundas y luego las fundas con las pacas, que representan actividades que podrían eliminarse sin afectar al proceso.

Se realizó de igual forma el análisis de valor agregado como se muestra en la Tabla 3.4. Sus datos están tomados del Anexo D página 133.

Tabla 3.4 Análisis de Valor Agregado Fundas con miniplop surtido de 14 Kg. situación actual

N°	COMPOSICIÓN ACTIVIDADES	TIEMPO	%
1	Valor Agregado Cliente	19734,8	30,14
2	Valor Agregado Empresa	4943,3	7,55
3	Preparación	5588,4	8,54
4	Demora	0	0,00
5	Transporte	799,2	1,22
6	Control	19987,3	30,53
7	Archivo	14420,0	22,02
	Total =	65473,0	100,00
9	TIEMPO DE VALOR AGREGADO=	24678,1	
10	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO=	37,69	

En esta tabla se aprecia que el 30.53% de las actividades realizadas corresponden a actividades de control que no generan valor al proceso, del mismo modo se muestran las actividades que generan valor tanto para la empresa como para el cliente y que representan un 37.69%.

En el Anexo D (análisis de valor agregado para los procesos de empaque manual situación actual página 133) se incluye también el tiempo total del proceso que suma 65.473 minutos totales, que quiere decir que se produce una funda con Miniplop surtido cada 2 minutos con 39 segundos tomando en cuenta las 8 horas por turno, los 30 días al mes y el estándar de producción de 103 fundas/hora. Cabe señalar que esto no quiere decir que para realizar 25 fundas tengamos que multiplicar los 43.5 segundos por 25, ya que el proceso es simultaneo y las operadoras apenas terminan de realizar su actividad continúan con la siguiente funda sin esperar que esta se termine para poder comenzar de nuevo.

Para realizar el análisis de capacidad instalada como muestra la figura 3.5 se relacionó el Tiempo real demandado (tiempo unitario en segundos x 30días/mes x 103 fundas/hora x las 8 horas laborables) con el tiempo real disponible (30 días al mes x 8 horas/día x 60min/hora x 85% eficiencia) obteniéndose un Índice de Capacidad instalada (ICI) de 5.42 lo que quiere decir que trabajan las 13 personas al 41% de su capacidad. Es importante señalar que una persona puede realizar más de una actividad como es el caso del jefe de turno quien revisa la programación, consulta la disponibilidad de producto y realiza el pedido.

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE
 SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL MINIPLP

Cantidad de personas involucradas en cada actividad	ACTIVIDAD	Frecuencia		Repeticiones de la actividad /	tiempo de la actividad (minutos)	tiempo total al mes
1	Revisar la programación.	diario	30	1	15,00	450,00
	Consultar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados	diario	30	1	25,00	750,00
	Pedir lote por kilaje.	diario	30	1	25,00	750,00
1	Retirar producto del área de semielaborados.	diario	30	8	3,00	720,00
1	Marcar legales en funda	diario	30	824	0,03	823,18
1	Mezclar el producto en el cajón	diario	30	384	0,42	4838,40
2	Enfundar	diario	30	1648	0,22	10876,80
1	Comprobar peso	diario	30	412	0,60	7395,40
1	Comprobar peso	diario	30	412	0,59	7271,80
1	Sellar	diario	30	412	0,35	4284,80
1	Sellar	diario	30	412	0,37	4573,20
2	Empacar	diario	30	824	0,42	10300,01
	Lotizar	diario	30	824	0,17	4120,08
	Comprobar peso	diario	30	824	0,17	4120,08
	Paletizar	diario	30	824	0,17	4120,01
1	Enviar a bodega de producto terminado.	diario	30	8	4,00	960,00
Total: 13 personas				Tiempo real demandado		66353,76
				Tiempo real disponible		12240
				ICI		5,42

1.1 Análisis comparativo de situación actual
 En este caso necesitaremos 13 personas que trabajan al 41%.

Número de personas
13 al 41%

Figura 3.5 Análisis de Capacidad Instalada para la situación actual del empaque de Fundas con MiniPlop surtido de 14 Kg.

3.2.4 ANÁLISIS ACTUAL DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS CON AGOGO ROJO Y VERDE DE 2.5 KG.

Para el proceso de empaque de fundas con agogo rojo y verde de 2,5 Kg se realizó el diagrama de flujo incluido en el Anexo F (Diagramas de flujo de los procesos de empaque manual situación actual pag. 147) y que identifica los mismo problemas de repetición de actividades, particularmente las de pesaje, y la realización de otras que se podrían eliminar como es el caso de la revisión de disponibilidad de producto por parte del jefe de turno.

Se realizó el análisis de valor agregado como se muestra en la Tabla 3.5. Los datos han sido tomados del Anexo D página 134

Tabla 3.5 Análisis de Valor Agregado Fundas con agogo rojo y verde de 2,5 Kg. situación actual

N°	COMPOSICIÓN ACTIVIDADES	TIEMPO	%
1	Valor Agregado Cliente	25640,0	33,61
2	Valor Agregado Empresa	2598,4	3,41
3	Preparación	750,0	0,98
4	Demora	0	0,00
5	Transporte	1680,0	2,20
6	Control	42620,0	55,87
7	Archivo	2998,2	3,93
	Total =	76286,6	100,00
9	TIEMPO DE VALOR AGREGADO=	28238,4	
10	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO=	37,02	

En esta tabla se aprecia que el 55.87% de las actividades realizadas corresponden a actividades de control que no generan valor al proceso, del mismo modo se muestran las actividades que generan valor tanto para la empresa como para el cliente y que representan un 37.02%.

En el Anexo D (análisis de valor agregado para los procesos de empaque manual situación actual página 134) se muestra el tiempo total del proceso que suma 76,286.62 minutos totales, que quiere decir que se produce una funda de Agogo Rojo y Verde cada 1 minutos con 34 segundos tomando en cuenta las 8 horas por

turno, los 30 días al mes, el estándar de producción de 50 pacas/hora y las 4 fundas/paca. Cabe señalar que esto no quiere decir que para realizar 4 fundas tengamos que multiplicar el 1 minuto con 34 segundos por 4, ya que el proceso es simultaneo y las operadoras apenas terminan de realizar su actividad continúan con la siguiente funda sin esperar que esta se termine para poder comenzar de nuevo.

Para realizar el análisis de capacidad instalada como muestra la figura 3.6 se relacionó el Tiempo real demandado (tiempo unitario en segundos x 30días/mes x 50 pacas/hora x las 4 fundas/ paca x las 8 horas laborables) con el tiempo real disponible (30 días al mes x 8 horas/día x 60min/hora x 85% eficiencia) obteniéndose un Índice de Capacidad instalada (ICI) de 6.23 lo que quiere decir que trabajan las 10 personas al 62 % de su capacidad. Es importante señalar que una persona puede realizar más de una actividad como es el caso del jefe de turno quien revisa la programación, consulta la disponibilidad de producto y realiza el pedido.

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
PROCESO: EMPAQUE
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CHICLE AGOGO ROJO Y VERDE

Cantidad de personas involucradas en cada actividad	ACTIVIDAD	Frecuencia		Repeticiones de la actividad / día	tiempo de la actividad (minutos)	tiempo total al mes
1	Revisar la programación.	diario	30	1	15,00	450,00
	Consultar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados	diario	30	1	25,00	750,00
	Pedir lote por kilaje.	diario	30	1	25,00	750,00
1	Retirar producto del área de semielaborados.	diario	30	8	3,00	720,00
1	Marcar legales en fundas.	diario	30	1600	0,03	1598,40
1	Selección	diario	30	400	2,16	25920,00
1	Colocar chicles en fundas.	diario	30	800	0,26	6280,00
1	Colocar chicles en fundas.	diario	30	800	0,26	6320,00
1	Pesar fundas con chicles y comprobar peso.	diario	30	1600	0,29	14000,00
1	Sellar la funda.	diario	30	1600	0,27	13040,00
1	Empacar	diario	30	200	0,33	1998,00
	Lotizar	diario	30	200	0,17	1000,02
	Comprobar peso	diario	30	200	0,25	1500,00
	Paletizar	diario	30	200	0,17	1000,20
1	Enviar a bodega de producto terminado.	diario	30	8	4,00	960,00
Total : 10 personas					Tiempo real demandado	76286,62
					Tiempo real disponible	12240
					ICI	6,23

1.1 Analisis comparativo de situación actual
 En este caso necesitaremos 10 personas que trabajan al 62%

Número de personas
10 al 62%

Figura 3.6 Análisis de Capacidad Instalada para la situación actual del empaque de Fundas con Agogo Rojo y Verde de 2.5 Kg.

3.2.5 ANÁLISIS ACTUAL DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 2.5 KG.

Para el proceso de empaque de fundas con caramelo surtido de 2.5 Kg. se realizó el diagrama de flujo que consta en la figura en el Anexo F (Diagramas de flujo de los procesos de empaque manual situación actual pag. 148) y que identifica los mismo problemas de repetición de actividades, y la realización de otras que se podrían eliminar como es el caso de la revisión de disponibilidad de producto por parte del jefe de turno

Se realizó de igual forma el análisis de valor agregado como se resume en la Tabla 3.6. Sus datos han sido tomados del Anexo D página 135.

Tabla 3.6 Análisis de Valor Agregado Fundas con caramelo surtido de 2,5 Kg. situación actual

Nº	COMPOSICIÓN ACTIVIDADES	TIEMPO	%
1	Valor Agregado Cliente	17752,0	20,48
2	Valor Agregado Empresa	25536,0	29,45
3	Preparación	5588,4	6,45
4	Demora	0	0,00
5	Transporte	1680,0	1,94
6	Control	32448,0	37,43
7	Archivo	3696,0	4,26
	Total =	86700,4	100,00
9	TIEMPO DE VALOR AGREGADO=	43288,0	
10	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO=	49,93	

En la tabla se aprecia que el 37.43% de las actividades realizadas corresponden a actividades de control que no generan valor al proceso, del mismo modo se muestran las actividades que generan valor tanto para la empresa como para el cliente representan un 49.93%.

En el Anexo D (análisis de valor agregado para los procesos de empaque manual situación actual página 135) se muestra el tiempo total del proceso que suma 86,700.4 minutos, que quiere decir que se produce una funda de caramelo surtido de 2,5 Kg. cada 1 minutos con 21 segundos tomando en cuenta las 8 horas por

turno, los 30 días al mes, el estándar de producción de 67 pacas/ hora y las 4 fundas/paca. Cabe señalar que esto no quiere decir que para realizar 4 fundas tengamos que multiplicar el 1 minuto con 21 segundos por 4, ya que el proceso es simultaneo y las operadoras apenas terminan de realizar su actividad continúan con la siguiente funda sin esperar que esta se termine para poder comenzar de nuevo.

Para realizar el análisis de capacidad instalada como muestra la figura 3.7 se relacionó el Tiempo real demandado (tiempo unitario en segundos x 30días/mes x 67 pacas/hora x las 4 fundas/ paca x las 8 horas laborables) con el tiempo real disponible (30 días al mes x 8 horas/día x 60min/hora x 85% eficiencia) obteniéndose un Índice de Capacidad instalada (ICI) de 7 lo que quiere decir que trabajan las 10 personas al 70% de su capacidad. Es importante señalar que una persona puede realizar más de una actividad como es el caso del jefe de turno quien revisa la programación, consulta la disponibilidad de producto y realiza el pedido.

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN							
PROCESO: EMPAQUE							
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CARAMELO SURTIDO 2.5 Kg.							
Cantidad de personas involucradas en cada actividad	ACTIVIDAD	Frecuencia		# Repeticiones de la actividad / día	tiempo de la actividad (minutos)	tiempo total al mes	
1	Revisar la programación.	diario	30	1	15,00	450,00	
	Consultar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados	diario	30	1	25,00	750,00	
	Pedir lote por kilaje.	diario	30	1	25,00	750,00	
1	Retirar producto del área de semielaborados.	diario	30	8	3,00	720,00	
1	Marcar legales en fundas.	diario	30	2240	0,33	22176,00	
	Mezclar el producto en el cajón	diario	30	384	0,42	4838,40	
1	Colocar caramelos en fundas.	diario	30	1120	0,17	5600,00	
1	Colocar caramelos en fundas.	diario	30	1120	0,17	5768,00	
1	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	diario	30	1120	0,43	14392,00	
1	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	diario	30	1120	0,43	14336,00	
1	Sellar la funda.	diario	30	2240	0,10	6384,00	
1	Empacar	diario	30	560	0,12	2016,00	
	Lotizar	diario	30	560	0,20	3360,00	
	Comprobar el peso	diario	30	560	0,15	2520,00	
	Paletizar.	diario	30	560	0,10	1680,00	
1	Enviar a bodega de producto terminado.	diario	30	8	4,00	960,00	
Total : 10 personas				Tiempo real demandado		85740,4	
				Tiempo real disponible		12240	
				ICI		7,00	
<p>1.1 Analisis comparativo de situación actual En este caso necesitaremos 10 personas que trabajan al 70% .</p>				<p>Número de personas 10 al 70%</p>			

Figura 3.7 Análisis de Capacidad Instalada para la situación actual del empaque de Fundas con Caramelo Surtido de 2.5 Kg.

3.2.6 ANÁLISIS ACTUAL DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 5 KG.

Para el proceso de empaque de fundas con caramelo surtido de 5 Kg. se realizó el diagrama de flujo que consta en el Anexo F (Diagramas de flujo de los procesos de empaque manual situación actual pag. 149) y que identifica los mismo problemas de repetición de actividades, la realización de otras que se podrían eliminar como es el caso de la revisión de disponibilidad de producto por parte del jefe de turno, y muestra de igual forma la opción de utilizar de mejor forma los equipos como es el caso de una selladora automática que ayudaría a optimizar el trabajo dentro de este proceso.

Se realizó de igual forma el análisis de valor agregado como se resume en la Tabla 3.7. Sus datos han sido tomados del Anexo D página 136.

Tabla 3.7 Análisis de Valor Agregado Fundas con caramelo surtido de 5 Kg. situación actual

N°	COMPOSICIÓN ACTIVIDADES	TIEMPO	%
1	Valor Agregado Cliente	16563,6	32,66
2	Valor Agregado Empresa	847,4	1,67
3	Preparación	16887,6	33,30
4	Demora	0	0,00
5	Transporte	1800,0	3,55
6	Control	11279,4	22,24
7	Archivo	3338,4	6,58
	Total =	50716,4	100,00
9	TIEMPO DE VALOR AGREGADO=	17411,0	
10	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO=	34,33	

En esta tabla se aprecia que el 22.24% de las actividades realizadas corresponden a actividades de control que no generan valor al proceso, del mismo modo se muestran las actividades que generan valor tanto para la empresa como para el cliente representan un 34.33%.

En el Anexo D (análisis de valor agregado para los procesos de empaque manual situación actual página 136) se incluye también el tiempo total del proceso que

suma 50,716.44 minutos, que quiere decir que se produce una funda de caramelo surtido de 5 Kg. cada 2 minutos con 16 segundos tomando en cuenta las 8 horas por turno, los 30 días al mes, y el estándar de producción de 93 pacas por hora. Cabe señalar que esto no quiere decir que para realizar 4 fundas tengamos que multiplicar los 2 minutos con 16 segundos por 4, ya que el proceso es simultaneo y las operadoras apenas terminan de realizar su actividad continúan con la siguiente funda sin esperar que esta se termine para poder comenzar de nuevo.

Para realizar el análisis de capacidad instalada como muestra la figura 3.8 se relacionó el Tiempo real demandado (tiempo unitario en segundos x 30días/mes x 93 pacas/hora x las 8 horas laborables) con el tiempo real disponible (30 días al mes x 8 horas/día x 60min/hora x 85% eficiencia) obteniéndose un Índice de Capacidad instalada (ICI) de 4.14 lo que quiere decir que trabajan las 12 personas al 35% de su capacidad. Es importante señalar que una persona puede realizar más de una actividad como es el caso del jefe de turno quien revisa la programación, consulta la disponibilidad de producto y realiza el pedido.

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN								
PROCESO: EMPAQUE								
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CARAMELO SURTIDO 5 Kg.								
Cantidad de personas involucradas en cada actividad	ACTIVIDAD	Frecuencia		# Repeticiones de la actividad / día	tiempo de la actividad (minutos)	tiempo total al mes		
1	Revisar la programación.	diario	30	1	15,00	450,00		
	Consultar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados	diario	30	1	25,00	750,00		
	Pedir lote por kilaje.	diario	30	1	25,00	750,00		
1	Retirar producto del área de semielaborados.	diario	30	8	3,00	720,00		
1	Marcar legales en fundas.	diario	30	856	0,03	847,44		
1	Mezclar el producto en el cajón	diario	30	384	0,42	4838,40		
1	Colocar caramelos en fundas.	diario	30	1712	0,15	7618,40		
1	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	diario	30	428	0,38	4857,80		
1	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	diario	30	428	0,41	5221,60		
1	Sellar la funda.	diario	30	428	0,40	5071,80		
1	Sellar la funda.	diario	30	428	0,30	3873,40		
1	Agujerear funda	diario	30	856	0,44	11299,20		
1	Paletizar funda.	diario	30	856	0,13	3338,40		
1	Enviar a bodega de producto terminado.	diario	30	9	4,00	1080,00		
Total : 12 personas				Tiempo real demandado		50716,44		
* Cada número representa a una persona				Tiempo real disponible		12240		
				ICI		4,14		
1.1 Analisis comparativo de situación actual En este caso necesitaremos 12 personas que trabajan al 35%				<table border="1"> <tr> <th>Número de personas</th> </tr> <tr> <td>12 al 35%</td> </tr> </table>			Número de personas	12 al 35%
Número de personas								
12 al 35%								

Figura 3.8 Análisis de Capacidad Instalada para la situación actual del empaque de Fundas con Caramelo Surtido de 5 Kg.

3.2.7 ANÁLISIS ACTUAL DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 10 KG.

Para el proceso de empaque de fundas con caramelo surtido de 10 Kg. se realizó el diagrama de flujo que consta en el Anexo F (Diagramas de flujo de los procesos de empaque manual situación actual pag. 150) y que identifica los problemas similares como la repetición de actividades, y la realización de otras que se podrían eliminar como es el caso de la revisión de disponibilidad de producto por parte del jefe de turno.

Se realizó de igual forma el análisis de valor agregado como se resume en la Tabla 3.8. Sus datos han sido tomados del Anexo D página 137.

Tabla 3.8 Análisis de Valor Agregado Fundas con caramelo surtido de 10 Kg. situación actual

N°	COMPOSICIÓN ACTIVIDADES	TIEMPO	%
1	Valor Agregado Cliente	17136,0	28,20
2	Valor Agregado Empresa	11448,0	18,84
3	Preparación	5588,4	9,20
4	Demora	0	0,00
5	Transporte	2340,0	3,85
6	Control	19938,0	32,81
7	Archivo	4320,0	7,11
	Total =	60770,4	100,00
9	TIEMPO DE VALOR AGREGADO=	28584,0	
10	INDICE DE VALOR AGREGADO=	47,04	

En esta tabla se aprecia que el 32,81% de las actividades realizadas corresponden a actividades de control que no generan valor al proceso, del mismo modo se muestran las actividades que generan valor tanto para la empresa como para el cliente representan un 47,04%.

En el Anexo D (análisis de valor agregado para los procesos de empaque manual situación actual página 137) se incluye el tiempo total del proceso que suma 60770,4 minutos, que quiere decir que se produce una funda de caramelo surtido de 10 Kg. cada 2 minutos con 49 segundos tomando en cuenta las 8 horas por

turno, los 30 días al mes, y el estándar de producción de 90 pacas por hora. Cabe señalar que esto no quiere decir que para realizar 4 fundas tengamos que multiplicar los 2 minutos con 49 segundos por 4, ya que el proceso es simultáneo y las operadoras apenas terminan de realizar su actividad continúan con la siguiente funda sin esperar que esta se termine para poder comenzar de nuevo.

Para realizar el análisis de capacidad instalada como muestra la figura 3.9 se relacionó el Tiempo real demandado (tiempo unitario en segundos x 30 días/mes x 90 pacas/hora x las 8 horas laborables) con el tiempo real disponible (30 días al mes x 8 horas/día x 60 min/hora x 85% eficiencia) obteniéndose un Índice de Capacidad instalada (ICI) de 4.96 lo que quiere decir que trabajan las 13 personas al 38% de su capacidad. Es importante señalar que una persona puede realizar más de una actividad como es el caso del jefe de turno quien revisa la programación, consulta la disponibilidad de producto y realiza el pedido.

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN							
PROCESO: EMPAQUE							
SUBPROCESO:		EMPAQUE MANUAL CARAMELO SURTIDO 10 KG.					
Cantidad de personas involucradas en cada actividad	ACTIVIDAD	Frecuencia		# Repeticiones de la actividad / día	tiempo de la actividad (minutos)	tiempo total al mes	
1	Revisar la programación.	diario	30	1	15,00	450,00	
	Consultar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados	diario	30	1	25,00	750,00	
	Pedir lote por kilaje.	diario	30	1	25,00	750,00	
1	Retirar producto del área de semielaborados.	diario	30	10	3,00	900,00	
1	Marcar legales en fundas.	diario	30	720	0,33	7128,00	
1	Mezclar el producto en el cajón	diario	30	384	0,42	4838,40	
2	Colocar caramelos en fundas.	diario	30	1440	0,22	9288,00	
1	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	diario	30	360	0,64	6876,00	
1	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	diario	30	360	0,60	6462,00	
1	Sellar la funda y colocar en paca	diario	30	360	0,38	4068,00	
1	Sellar la funda y colocar en paca	diario	30	360	0,35	3780,00	
1	Sellar paca y Lotizar	diario	30	720	0,20	4320,00	
1	Comprobar el peso	diario	30	720	0,25	5400,00	
1	paletizar	diario	30	720	0,20	4320,00	
	Enviar a bodega de producto terminado.	diario	30	12	4,00	1440,00	
Total: 13 personas				Tiempo real demandado		60770,4	
				Tiempo real disponible		12240	
				ICI		4,96	
<p>1.1 Analisis comparativo de situación actual En este caso necesitaremos 13 personas que trabajan al 38%.</p>				<p>Número de personas 13 al 38%</p>			

Figura 3.9 Análisis de Capacidad Instalada para la situación actual del empaque de Fundas con Caramelo Surtido de 10 Kg.

3.3 COSTO DE MANO DE OBRA DE LA SITUACIÓN ACTUAL PARA EL ÁREA DE EMPAQUE MANUAL.

El cálculo del costo de la mano de obra se lo realizó multiplicando el número de personas involucradas en el proceso por el costo/hora (dato del departamento de costos de la empresa CONFITECA C.A.), dividido para la producción (kg/h), y este resultado multiplicado por la producción anual (en este caso se tomo la producción del año 2007).

Lo que se puede apreciar es que el costo por mano de obra dentro del área de empaque manual para los diferentes productos es elevado y alcanza los \$84,559 dólares americanos como se muestra en la tabla 3.9 Sin embargo se presenta una oportunidad de optimización para reducir costos relacionados con este rubro.

Tabla 3.9 Costo de Mano de obra de la situación actual del área de Empaque Manual

Producto	Peso Producto (Kg.)		A	B	C	D	E	Costo total al año
			# de Personas que intervienen en el proceso (personas)	Costo MOD X Presentacion (\$ /Kg.)	Producción (kg/h)	Producción (Pacas/h)	Producción anual 2007 (Kg/año)	
Fundas Navideñas	Peso Presentacion	0,46	16	\$ 0,124	295,5	40	167072,2	\$ 20.678,82
	Peso Bruto Paca	8,49						
Caramelo Surtido 2,5 kg. X 4 FP	Peso Presentacion	2,50	10	\$ 0,136	167,5	67	114742,5	\$ 15.660,57
	Peso Bruto Paca	10,80						
Caramelo surtido 5 kg.	Peso Presentacion	5,00	12	\$ 0,059	465	93	65500	\$ 3.864,27
	Peso Bruto Paca	5,05						
Paletas	Peso Presentacion	0,56	11	\$ 0,091	277,5	20	337479,98	\$ 30.582,69
	Peso Bruto Paca	12,18						
Agogo Orig. Pequeña 2.5 kg x 4 FP Rojo Verde	Peso Presentacion	2,50	10	\$ 0,183	125	50	31420	\$ 5.746,38
	Peso Bruto Paca	10,90						
Miniplop Surtido 14 kg	Peso Presentacion	14,00	13	\$ 0,020	1498	107	30058	\$ 596,33
	Peso Bruto Paca	14,00						
Caramelo Surtido 10 kg	Peso Presentacion	10,00	13	\$ 0,033	900	90	225020	\$ 7.430,53
	Peso Bruto Paca	10,68						
								\$ 84.559,59

*

costo hora

\$ 2,286

Fórmula para el cálculo de la mano de obra directa : $A * \text{Costo hora} / C$ Fórmula para el cálculo de del costo total al año: $A * \text{Costo hora} / C * E$ $C = D * \text{peso de la presentación}$

los datos de la columna D se tomaron del Anexo B páginas 120-126

3.4 ANÁLISIS CONSOLIDADO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El área de Empaque Manual es un área donde se trabaja los 365 días del año pero que presenta un mayor movimiento desde el mes de Julio al mes de Diciembre. Esta área presenta algunos problemas como los inadecuados métodos de trabajo debido a la falta de estándares de trabajo y al exceso de personal dentro de las líneas de producción, una mala programación de la producción por parte de la planta que imposibilita la planificación de la programación de producción dentro del área con anterioridad, la falta de espacio físico dentro del área que evita un correcto desempeño del personal, una alta rotación del personal sumada al desconocimiento de los procesos que conlleva a desperdicio del tiempo ya que se debe capacitar continuamente al personal nuevo, y finalmente la ausencia de maquinaria o la maquinaria en mal estado.

Tomando estos principales problemas que se evidencian dentro del área de empaque manual se creó el diagrama causa efecto que consta en la figura 3.10 (pag. 58), que recoge estos inconvenientes, y muestra el efecto que estos tienen dentro del área y que conducen a una ineficiente producción.

Por otro lado la información obtenida de índices de valor agregado como los índices de capacidad instalada para los diferentes procesos del área de empaque manual queda agrupada en la tabla 3.10 (pag. 57). En esta tabla se puede observar que el proceso con un mayor índice de valor agregado es el empaque de Fundas con Paletas con un 68.86% y el proceso con menor índice de valor agregado es el empaque de Fundas con caramelo surtido de 5 Kg con un 34.33%, considerando que el resto de procesos no supera el 50%. En el caso de la capacidad instalada el proceso con mayor índice es la funda navideña con 10.10, mientras la de menor índice es la funda de caramelos surtido de 5 Kg. con 4.14, y en general todos los procesos se encuentran en valores de 5 hasta 7.

Del mismo modo podemos ver en la tabla 3.11 (pag. 57) que muestra el número de actividades que cada proceso genera, y donde se puede identificar al proceso

de empaque de fundas navideñas como el proceso con mayor número de actividades (21), y el empaque de fundas de caramelos surtido de 5 Kg. como el proceso con menor número de actividades (14). Igualmente se puede notar que el promedio de actividades de control es de 5, un valor alto al contrastarlo con el reducido número de actividades que generan valor para la empresa o al cliente que en casos como el del empaque manual de fundas con miniplop y las fundas con caramelo surtido de 2.5, 5 y 10 Kg. suman 5 igual.

3.4.1 Análisis FODA

Con la información actual sumada a las conversaciones que se ha tenido con la gerente de productividad, analistas de procesos, jefes de planta, y personal perteneciente al área de empaque manual de la empresa CONFITECA C.A. se logró crear una matriz FODA que se muestra en la tabla 3.12 (pag. 57), identificando como principales debilidades la falta de estándares de trabajo, la mala programación de personal y la alta rotación laboral entre otros, y como una amenaza importante el alto costo de la mano de obra que podría perjudicar la competitividad de la empresa en estos producto.

Dentro de estos problemas se pueden identificar oportunidades de mejora ya sean para el corto plazo, donde se podría pensar en la optimización de las actividades que realiza el personal para disminuir o eliminar actividades repetitivas o que no generen valor al proceso, una estandarización de los procesos donde se defina con claridad la cantidad de personas que se necesitan dentro de cada línea de producción y las actividades que cada una debe realizar, y finalmente la creación de manuales que compilen toda esta información y que aseguren su repetibilidad. Del mismo modo se pueden identificar oportunidades de mejora para el mediano o largo plazo donde se podría automatizar parcial o totalmente el proceso. Las oportunidades encontradas son fruto del análisis que se realizó dentro de la planta (Anexo C pag 127), junto con conversaciones tanto con los jefes de planta como con los operadores involucrados en los procesos.

Tabla 3.10 Índices de Valor Agregado y Capacidad Instalada para la situación actual de los diferentes procesos del área de empaque manual.

Proceso	Índice de Valor Agregado (%)	Índice de Capacidad Instalada (%)
Empaque de Fundas Navideñas	44,97	10,10
Empaque de Paletas	68,86	6,23
Empaque de Miniplop	37,69	5,42
Empaque de chicle Agogo Rojo y Verde	37,02	6,23
Empaque de Caramelo surtido 5 Kg.	34,33	4,14
Empaque de Caramelo surtido 2.5 Kg.	49,93	7,00
Empaque de Caramelo surtido 10 Kg.	47,04	4,96

Tabla 3.11 Cuadro comparativo del número de actividades para la situación actual del área de empaque manual.

		Cuadro Comparativo de actividades Situación Actual						
		Fundas Navideñas (actividades)	Paletas (actividades)	Miniplop (actividades)	Agogó Rojo y Verde (actividades)	Caramelo Surtido 5 Kg. (actividades)	Caramelo Surtido 2,5 Kg. (actividades)	Caramelo Surtido 10 Kg. (actividades)
Valor Agregado Cliente		8	5	3	3	3	3	3
Valor Agregado Empresa		2	2	2	2	2	2	2
Preparación		2	2	2	1	2	2	2
Demora		0	0	0	0	0	0	0
Transporte		2	2	2	2	2	2	2
Control		5	4	5	5	4	5	5
Archivo		2	2	2	2	1	2	1
Total =		21	17	16	15	14	16	15

Tabla 3.12 FODA del área de empaque manual.

Fortalezas	Debilidades
Buen trabajo en equipo	Desorden
Buen ritmo de trabajo	Falta de espacio para colocar el producto
Gran destreza para cumplir con las tareas	Mala programación de producción
	Falta de estándares de trabajo
	Alta rotación del personal.
Oportunidades de mejora	Amenazas
Estandarizar el número de personas por línea de producción	Baja competitividad por alto costo del producto debido al excedente de mano de obra.
Mejorar la programación de producción	
Estandarizar la forma de trabajar	

Diagrama Causa Efecto: Área de Empaque Manual

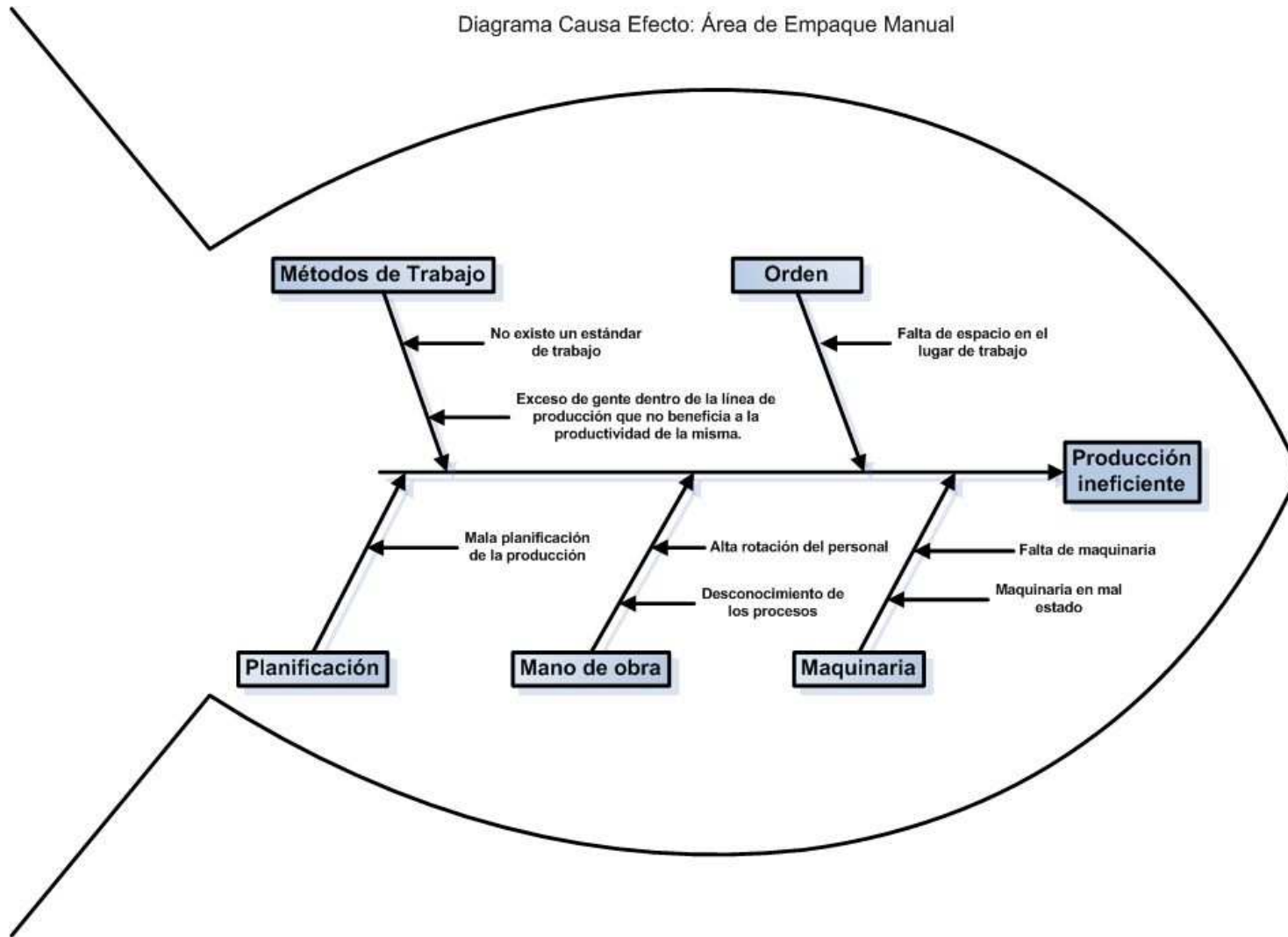


Figura 3.10 Diagrama Causa Efecto del área de Empaque Manual.

3.5 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN PROPUESTA DE LOS PROCESOS DEL ÁREA DE EMPAQUE MANUAL.

Con la ayuda de los jefes de turno, el personal que labora dentro del área de empaque manual y el apoyo de la gerencia de productividad y los analistas de procesos de esta misma área se realizaron las pruebas concernientes a los procesos del área de empaque manual de la empresa CONFITECA C.A. Las pruebas consistieron principalmente en la optimización de la cantidad de personas en la línea de producción de los diferentes procesos, así como la búsqueda de nuevas ayudas como utensilios que faciliten la labor de empaque y la eliminación de actividades que no generen valor ni a la empresa ni al cliente. Con la recopilación de toda la información se presenta a continuación una propuesta de trabajo para el área de empaque manual.

3.5.1 ANÁLISIS PROPUESTO DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS NAVIDEÑAS.

Para el proceso de empaque de fundas navideñas se realizó el diagrama de flujo que consta en el Anexo G (diagrama de flujo para los procesos de empaque manual situación propuesta pag. 151) donde se propone la eliminación de la actividad de revisar la disponibilidad de producto debido a que esta es una actividad que se debería realizar por parte de los programadores de la producción previo al envío de la orden de producción, continuando con los demás procesos de forma similar.

De igual manera se optimiza la actividad de introducir el surtido en la funda con la ayuda de un medidor volumétrico, que ayuda a disminuir 1 persona en esta actividad. Con la exactitud que se logra con el medidor volumétrico se consigue disminuir 1 persona en la actividad de pesaje, y finalmente se disminuye 1 persona en el empacado de las bolsas que posteriormente son trasladadas a la bodega de producto terminado. Todos estos cambios se realizaron sin afectar la productividad del proceso.

Se realizó de igual forma el análisis de valor agregado como se resume en la Tabla 3.13. Los datos fueron tomados del Anexo E página 138

Tabla 3.13 Análisis de Valor Agregado fundas navideñas situación propuesta

N°	COMPOSICIÓN ACTIVIDADES	TIEMPO	%
1	Valor Agregado Cliente	62464,0	63,18
2	Valor Agregado Empresa	6080,0	6,15
3	Preparación	5588,4	5,65
4	Demora	0,0	0,00
5	Transporte	1560,0	1,58
6	Control	17410,0	17,61
7	Archivo	5760,0	5,83
	Total =	98862,4	100,00
9	TIEMPO DE VALOR AGREGADO=	68544,0	
10	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO=	69,33	

En esta tabla se aprecia una disminución de los puntos de control que se tiene dentro del proceso en un 9,52%, del mismo modo se muestra un aumento de 24,36% en cuanto a las actividades que generan valor tanto para la empresa como para el cliente.

En el Anexo E (análisis de valor agregado para los procesos de empaque manual situación propuesta) se incluye también el tiempo total del proceso que suma 98,862.4 minutos totales, que quiere decir que se produce una funda navideña cada 39 segundos tomando en cuenta las 8 horas por turno, los 30 días al mes, el estándar de producción de 40 pacas/ hora y las 16 fundas que van en cada paca, y que denota una considerable disminución. Cabe de nuevo recalcar que esto no quiere decir que para realizar 16 fundas tengamos que multiplicar los 39 segundos por 16, ya que el proceso es simultaneo y las operadoras apenas terminan de realizar su actividad continúan con la siguiente funda sin esperar que esta se termine para poder comenzar de nuevo.

Para realizar el análisis de capacidad instalada como muestra la figura 3.11 se relacionó el Tiempo real demandado (tiempo unitario en segundos x 30días/mes x 40 pacas/hora x las 16 fundas/ paca x las 8 horas laborables) con el tiempo real

disponible (30 días al mes x 8 horas/día x 60min/hora x 85% eficiencia) obteniéndose un Índice de Capacidad instalada (ICI) de 8.08 lo que quiere decir que trabajan las 13 personas al 62% de la capacidad. Es importante señalar que el índice disminuye y ahora tenemos 3 personas menos en el proceso por lo que se sigue trabajando a aproximadamente la misma capacidad manteniendo la productividad. Vale la pena recordar que una persona puede realizar más de una actividad como es el caso del jefe de turno quien revisa la programación, y realiza el pedido.

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN							
PROCESO: EMPAQUE							
SUBPROCESO:		EMPAQUE MANUAL FUNDAS NAVIDEÑAS					
Cantidad de personas involucradas en cada actividad	ACTIVIDAD	Frecuencia		Repeticiones de la actividad / día	tiempo de la actividad (minutos)	tiempo total al mes	
1	Revisar la programación.	diario	30	1	15,00	450,00	
	Pedir lote por kilaje.	diario	30	1	25,00	750,00	
1	Retirar producto del área de semielaborados.	diario	30	8	3,00	720,00	
1	Marcar legales en fundas.	diario	30	5120	0,03	5120,00	
1	Colocar producto en bandejas	diario	30	384	0,42	4838,40	
1	Colocar caramelos en fundas.	diario	30	2560	0,07	4992,00	
1	Colocar caramelos en fundas.	diario	30	2560	0,08	5760,00	
1	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	diario	30	5120	0,09	14080,00	
1	Colocar galletas "Miniatura" y galleta "Circus" en funda.	diario	30	5120	0,08	12032,00	
1	Colocar "Chocotin" blanco y "Kataboom" en funda.	diario	30	5120	0,09	13056,00	
1	Colocar "Chocotin" negro y "Galleton" en funda.	diario	30	5120	0,08	12544,00	
1	Sellar la funda.	diario	30	5120	0,09	14080,00	
1	Empacar	diario	30	320	0,40	3840,00	
	Lotizar	diario	30	320	0,10	960,00	
	Comprobar peso	diario	30	320	0,30	2880,00	
	Paletizar (16)	diario	30	320	0,20	1920,00	
1	Enviar a bodega de producto terminado.	diario	30	7	4,00	840,00	
Total : 13 personas				Tiempo real demandado		98862,4	
				Tiempo real disponible		12240	
				ICI			8,08
1.1 Análisis comparativo de situación propuesta En este caso necesitaremos 13 personas que trabajan al 62%.				Número de personas			
				13 al 62%			

Figura 3.11 Análisis de Capacidad Instalada para la situación propuesta del empaque de Fundas Navideñas.

3.5.2 ANÁLISIS PROPUESTO DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS CON PALETAS.

Para el proceso de empaque de fundas con paletas se realizó el diagrama de flujo que consta en el Anexo G (diagrama de flujo para los procesos de empaque manual situación propuesta pag. 152) donde se propone la eliminación de la actividad de revisar la disponibilidad de producto de la misma forma que en el proceso de producción de fundas navideñas, ya que esta actividad que se debería realizar por parte de los programadores de la producción previo al envío de la orden de producción, y luego procediendo con los demás procesos de forma similar a la situación actual.

El siguiente cambio se identifica en la introducción de las paletas en la bolsa donde se disminuye 1 persona, con lo que la línea de llenado de bolsas queda con 3 personas. Todos estos cambios se realizaron sin afectar la productividad del proceso.

Se realizó de igual forma el análisis de valor agregado como se resume en la Tabla 3.14. Los datos fueron tomados del Anexo E página 139

Tabla 3.14 Análisis de Valor Agregado fundas con paletas situación propuesta

COMPOSICIÓN ACTIVIDADES	TIEMPO	%
Valor Agregado Cliente	53722,9	64,55
Valor Agregado Empresa	4797,6	5,76
Preparación	5588,4	6,71
Demora	0	0,00
Transporte	1080,0	1,30
Control	12850,0	15,44
Archivo	5184,0	6,23
Total =	83222,9	100,00
TIEMPO DE VALOR AGREGADO=	58520,5	
ÍNDICE DE VALOR AGREGADO=	70,32	

En esta tabla se aprecia una disminución de los puntos de control que se tiene dentro del proceso, que ahora representan un 15.44% de las actividades

realizadas, del mismo modo se muestra un aumento en las actividades que generan valor tanto para la empresa como para el cliente y que representan un 70.32%.

En el Anexo E (análisis de valor agregado para los procesos de empaque manual situación propuesta) se incluye también el tiempo total del proceso que suma 83,222.9 minutos, que quiere decir que se produce una funda con paletas cada 41 segundos tomando en cuenta las 8 horas por turno, los 30 días al mes, el estándar de producción de 20 pacas/ hora y las 25 fundas que van en cada paca. Cabe de nuevo recalcar que esto no quiere decir que para realizar 25 fundas tengamos que multiplicar los 41 segundos por 25, ya que el proceso es simultaneo y las operadoras apenas terminan de realizar su actividad continúan con la siguiente funda sin esperar que esta se termine para poder comenzar de nuevo.

Para realizar el análisis de capacidad instalada como muestra la figura 3.12 se relacionó el Tiempo real demandado (tiempo unitario en segundos x 30 días/mes x 20 pacas/hora x las 25 fundas/ paca x las 8 horas laborables) con el tiempo real disponible (30 días al mes x 8 horas/día x 60min/hora x 85% eficiencia) obteniéndose un Índice de Capacidad instalada (ICI) de 6.8 lo que quiere decir que trabajan las 10 personas al 68% de su capacidad. Cabe señalar que el índice aumenta y ahora tenemos 1 persona menos en el proceso, mejorando el aprovechamiento de la capacidad y manteniendo la misma productividad. Vale la pena recordar que una persona puede realizar más de una actividad como es el caso del jefe de turno quien revisa la programación, y realiza el pedido.

MACROPROCESO:		PRODUCCIÓN					
PROCESO:		EMPAQUE					
SUBPROCESO:		EMPAQUE MANUAL PALETAS					
Cantidad de personas involucradas en cada actividad	ACTIVIDAD	Frecuencia		Repeticiones de la actividad / día	tiempo de la actividad (minutos)	tiempo total al mes	
1	Revisar la programación.	diario	30	1	15,00	450,00	
	Pedir lote por kilaje.	diario	30	1	25,00	750,00	
1	Retirar producto del área de semielaborados.	diario	30	8	3,00	720,00	
	Colocar producto en las bandejas.	diario	30	384	0,42	4838,40	
1	Marcar legales en fundas.	diario	30	4000	0,03	3996,00	
1	Colocar caramelos en fundas.	diario	30	1333	0,35	13863,20	
1	Colocar caramelos en fundas.	diario	30	1333	0,35	13996,50	
1	Colocar caramelos en fundas.	diario	30	1333	0,35	13863,20	
1	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	diario	30	4000	0,10	12400,00	
1	Sellar la funda.	diario	30	4000	0,10	12000,00	
1	Empacar	diario	30	160	0,75	3600,00	
	Lotizar	diario	30	160	0,17	801,60	
	Paletizar. (25)	diario	30	160	0,33	1584,00	
1	Enviar a bodega de producto terminado.	diario	30	3	4,00	360,00	
Total: 10 personas				Tiempo real demandado		83222,9	
				Tiempo real disponible		12240	
				ICI		6,80	
1.1 Analisis comparativo de situación propuesta En este caso necesitaremos 10 personas que trabajan al 68%.				Número de personas			
				10 al 68%			

Figura 3.12 Análisis de Capacidad Instalada para la situación propuesta del empaque de Fundas con Paletas.

3.5.3 ANÁLISIS PROPUESTO DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS CON MINIPLOP SURTIDO DE 14 Kg.

Para el proceso de empaque de fundas con miniplop surtido de 14 Kg. se realizó el diagrama de flujo que consta en el Anexo G (diagrama de flujo para los procesos de empaque manual situación propuesta pag. 153) donde se propone la eliminación de la actividad de revisar la disponibilidad de producto de la misma forma que en el resto de procesos dentro del área de empaque manual, ya que esta actividad que se debería realizar por parte de los programadores de la producción previo al envío de la orden de producción, y luego procediendo con los demás procesos de forma similar a la situación actual.

Se realizó de igual forma el análisis de valor agregado como se resume en la Tabla 3.15. Los datos fueron tomados del Anexo E página 140

Tabla 3.15 Análisis de Valor Agregado fundas con miniplop surtido de 14Kg. situación propuesta

N°	COMPOSICIÓN ACTIVIDADES	TIEMPO	%
1	Valor Agregado Cliente	19734,8	32,10
2	Valor Agregado Empresa	8958,5	14,57
3	Preparación	1573,2	2,56
4	Demora	0	0,00
5	Transporte	1680,0	2,73
6	Control	15117,2	24,59
7	Archivo	14420,0	23,45
	Total =	61483,7	100,00
9	TIEMPO DE VALOR AGREGADO=	28693,3	
10	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO=	46,67	

En esta tabla se aprecia una disminución de los puntos de control en un 5.94%, y que ahora representan un 24.59% de las actividades realizadas, del mismo modo se muestra un aumento significativo de un 8,98% en las actividades que generan valor tanto para la empresa como para el cliente y que representan un 46.67% del total de actividades.

En el Anexo E (análisis de valor agregado para los procesos de empaque manual situación propuesta) se incluye el tiempo total del proceso que suma 61,483.7 minutos, que quiere decir que se produce una funda con miniplop surtido cada 2 minutos con 23 segundos tomando en cuenta las 8 horas por turno, los 30 días al mes, el estándar de producción de 107 pacas/ hora, y que denota una disminución. Cabe de nuevo recalcar que esto no quiere decir que para realizar 16 fundas tengamos que multiplicar los 2 minutos con 23 segundos por 16, ya que el proceso es simultaneo y las operadoras apenas terminan de realizar su actividad continúan con la siguiente funda sin esperar que esta se termine para poder comenzar de nuevo.

Para realizar el análisis de capacidad instalada como muestra la figura 3.13 se relacionó el Tiempo real demandado (tiempo unitario en segundos x 30 días/mes x 107 pacas/hora x las 8 horas laborables) con el tiempo real disponible (30 días al mes x 8 horas/día x 60min/hora x 85% eficiencia) obteniéndose un Índice de Capacidad instalada (ICI) de 5.02 lo que quiere decir que trabajan las 13 personas al 39% de su capacidad. La pequeña disminución en el índice es debido a que el tiempo total disminuyó sin que disminuya la cantidad de gente involucrada en la línea de producción. Vale la pena recordar que una persona puede realizar más de una actividad como es el caso del jefe de turno quien revisa la programación, y realiza el pedido.

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE
 SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL MINIPLOP

personas involucradas en cada actividad	ACTIVIDAD	Frecuencia		# Repeticiones	tiempo de la actividad (minutos)	tiempo total al mes
1	Revisar la programación.	diario	30	1	15,00	450,00
	Pedir lote por kilaje.	diario	30	1	25,00	750,00
1	Retirar producto del área de semielaborados.	diario	30	8	3,00	720,00
1	Marcar legales en funda	diario	30	824	0,03	823,18
1	Mezclar el producto en el cajón	diario	30	384	0,42	4838,40
2	Enfundar	diario	30	1648	0,22	10876,80
1	Comprobar peso	diario	30	412	0,60	7395,40
1	Comprobar peso	diario	30	412	0,59	7271,80
1	Sellar	diario	30	412	0,35	4284,80
1	Sellar	diario	30	412	0,37	4573,20
1	Empacar	diario	30	824	0,42	10300,01
1	Lotizar	diario	30	824	0,17	4120,08
	Paletizar	diario	30	824	0,17	4120,01
1	Enviar a bodega de producto terminado.	diario	30	8	4	960
Total: 13 personas					Tiempo real demandado	61483,67488
					Tiempo real disponible	12240
					ICI	5,02

1.1 Análisis comparativo de situación propuesta
 En este caso necesitaremos 13 personas que trabajan al 39%.

Número de personas
13 al 39%

Figura 3.13 Análisis de Capacidad Instalada para la situación propuesta del empaque de Fundas con MiniPlop surtido de 14 Kg.

3.5.4 ANÁLISIS PROPUESTO DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS CON AGOGO ROJO Y VERDE DE 2.5 Kg.

Para el proceso de empaque de fundas con agogo rojo y verde de 2.5 Kg. se realizó el diagrama de flujo que consta en el Anexo G (diagrama de flujo para los procesos de empaque manual situación propuesta pag. 154) donde se propone la eliminación de la actividad de revisar la disponibilidad de producto y el pesaje de la paca con las bolsas de la misma forma que en el resto de procesos dentro del área de empaque manual, ya que la revisión de la disponibilidad se debería realizar por parte de los programadores de la producción previo al envío de la orden de producción, y el pesaje de la paca con las bolsas resulta un punto de control innecesario. Del mismo modo se propone la eliminación de la actividad de seleccionar los chicles ya que esta actividad se la debería realizar antes de que estos ingresen a la bodega de producto semielaborado. El resto de actividades se realizan de forma similar a la situación actual.

Se realizó de igual forma el análisis de valor agregado como se resume en la Tabla 3.16. Los datos fueron tomados del Anexo E página 141

Tabla 3.16 Análisis de Valor Agregado fundas con agogo rojo y verde de 2,5 Kg. situación propuesta

N°	COMPOSICIÓN ACTIVIDADE	TIEMPO	%
1	Valor Agregado Cliente	25600,0	53,25
2	Valor Agregado Empresa	2598,4	5,40
3	Preparación	1200,0	2,50
4	Demora	0	0,00
5	Transporte	1680,0	3,49
6	Control	14000,0	29,12
7	Archivo	2998,2	6,24
	Total =	48076,6	100,00
9	TIEMPO DE VALOR AGREGADO=	28198,4	
10	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO=	58,65	

En esta tabla se aprecia una disminución considerable de los puntos de control que se tiene dentro del proceso en un 26,75%, del mismo modo se muestra un

aumento significativo en las actividades que generan valor tanto para la empresa como para el cliente y que representan un 58.65% de las actividades realizadas.

En el Anexo E (análisis de valor agregado para los procesos de empaque manual situación propuesta) se incluye el tiempo total del proceso que suma 48,076.6 minutos, que quiere decir que se produce una funda con agogo rojo y verde de 2.5 Kg. cada 1 minuto tomando en cuenta las 8 horas por turno, los 30 días al mes, el estándar de producción de 50 pacas/ hora, y las 4 fundas en cada paca. Cabe de nuevo recalcar que esto no quiere decir que para realizar 4 fundas tengamos que multiplicar el 1 minuto por 4, ya que el proceso es simultaneo y las operadoras apenas terminan de realizar su actividad continúan con la siguiente funda sin esperar que esta se termine para poder comenzar de nuevo.

Para realizar el análisis de capacidad instalada como muestra la figura 3.14 se relacionó el Tiempo real demandado (tiempo unitario en segundos x 30 días/mes x 50 pacas/hora x las 4 fundas/ paca x las 8 horas laborables) con el tiempo real disponible (30 días al mes x 8 horas/día x 60min/hora x 85% eficiencia) obteniéndose un Índice de Capacidad instalada (ICI) de 3.93 lo que quiere decir que trabajan las 9 personas al 44% de su capacidad. Vale la pena recordar que una persona puede realizar más de una actividad como es el caso del jefe de turno quien revisa la programación, y realiza el pedido.

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE

SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CHICLE AGOGO ROJO Y VERDE

Cantidad de personas involucradas en cada actividad	ACTIVIDAD	Frecuencia		Repeticiones de la actividad /	tiempo de la actividad (minutos)	tiempo total al mes
1	Revisar la programación.	diario	30	1	15,00	450,00
	Pedir lote por kilaje.	diario	30	1	25,00	750,00
1	Retirar producto del área de semielaborados.	diario	30	8	3,00	720,00
1	Marcar legales en fundas.	diario	30	1600	0,03	1598,40
1	Colocar chicles en fundas.	diario	30	800	0,26	6280,00
1	Colocar chicles en fundas.	diario	30	800	0,26	6280,00
1	Pesar fundas con chicles y comprobar peso.	diario	30	1600	0,29	14000,00
1	Sellar la funda.	diario	30	1600	0,27	13040,00
1	Empacar	diario	30	200	0,33	1998,00
	Lotizar	diario	30	200	0,17	1000,02
	Paletizar funda.	diario	30	200	0,17	1000,20
1	Enviar a bodega de producto terminado.	diario	30	8	4,00	960,00
Total: 9 personas				Tiempo real demandado	48076,62	
				Tiempo real disponible	12240	
				ICI	3,93	

1.1 Analisis comparativo de situación propuesta
 En este caso necesitaremos 9 personas que trabajan al 44%.

Número de personas
9 al 44%

Figura 3.14 Análisis de Capacidad Instalada para la situación propuesta del empaque de Fundas Agogo Rojo y Verde de 2.5 Kg.

3.5.5 ANÁLISIS PROPUESTO DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 2.5 Kg.

Para el proceso de empaque de fundas con caramelo surtido de 2.5 Kg. se realizó el diagrama de flujo que consta en el Anexo G (diagrama de flujo para los procesos de empaque manual situación propuesta pag. 155) en el que se propone que el jefe de turno no controle la disponibilidad de producto previo a comenzar el proceso, ni que se controle el peso de la paca con las bolsas antes de paletizar ya que son dos actividades que resultan innecesarias y que se pueden eliminar sin comprometer la productividad.

Se realizó de igual forma el análisis de valor agregado como se resume en la Tabla 3.17. Los datos fueron tomados del Anexo E página 142

Tabla 3.17 Análisis de Valor Agregado fundas con caramelo surtido de 2,5 Kg. situación propuesta

N°	COMPOSICIÓN ACTIVIDAD	TIEMPO	%
1	Valor Agregado Cliente	17752,0	21,28
2	Valor Agregado Empresa	25536,0	30,61
3	Preparación	5588,4	6,70
4	Demora	0	0,00
5	Transporte	1680,0	2,01
6	Control	29178,0	34,97
7	Archivo	3696,0	4,43
	Total =	83430,4	100,00
9	TIEMPO DE VALOR AGREGADO=	43288,0	
10	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO=	51,89	

En esta tabla se aprecia una disminución de los puntos de control que se tiene dentro del proceso, que ahora representan un 34.97% de las actividades realizadas, del mismo modo se muestra un aumento en las actividades que generan valor tanto para la empresa como para el cliente y que representan un 51.89% de las actividades realizadas.

En el Anexo E (análisis de valor agregado para los procesos de empaque manual situación propuesta) se muestra el tiempo total del proceso que suma 83,430.4

minutos, que quiere decir que se produce una funda con caramelo surtido de 2.5 Kg. cada 1 minuto y 18 segundos tomando en cuenta las 8 horas por turno, los 30 días al mes, el estándar de producción de 67 pacas/ hora, y las 4 fundas en cada paca. Cabe de recalcar que esto no quiere decir que para realizar 4 fundas tengamos que multiplicar el 1 minuto y 18 segundos por 4, ya que el proceso es simultaneo y las operadoras apenas terminan de realizar su actividad continúan con la siguiente funda sin esperar que esta se termine para poder comenzar de nuevo.

Para realizar el análisis de capacidad instalada como muestra la figura 3.15 se relacionó el Tiempo real demandado (tiempo unitario en segundos x 30 días/mes x 67 pacas/hora x las 4 fundas/ paca x las 8 horas laborables) con el tiempo real disponible (30 días al mes x 8 horas/día x 60min/hora x 85% eficiencia) obteniéndose un Índice de Capacidad instalada (ICI) de 6.74 lo que quiere decir que trabajan las 10 personas al 67% de su capacidad. Vale la pena recordar que una persona puede realizar más de una actividad como es el caso del jefe de turno quien revisa la programación, y realiza el pedido.

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN							
PROCESO: EMPAQUE							
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CARAMELO SURTIDO 2.5 Kg.							
Cantidad de personas involucradas en cada actividad	ACTIVIDAD	Frecuencia		# Repeticiones de la actividad / día	tiempo de la actividad (minutos)	tiempo total al mes	
1	Revisar la programación.	diario	30	1	15,00	450,00	
	Pedir lote por kilaje.	diario	30	1	25,00	750,00	
1	Retirar producto del área de semielaborados.	diario	30	8	3,00	720,00	
1	Marcar legales en fundas.	diario	30	2240	0,33	22176,00	
	Mezclar el producto en el cajón	diario	30	384	0,42	4838,40	
1	Colocar caramelos en fundas.	diario	30	1120	0,17	5600,00	
1	Colocar caramelos en fundas.	diario	30	1120	0,17	5768,00	
1	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	diario	30	1120	0,43	14392,00	
1	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	diario	30	1120	0,43	14336,00	
1	Sellar la funda.	diario	30	2240	0,10	6384,00	
1	Empacar	diario	30	560	0,12	2016,00	
	Lotizar	diario	30	560	0,20	3360,00	
	Paletizar.	diario	30	560	0,10	1680,00	
1	Enviar a bodega de producto terminado.	diario	30	8	4,00	960,00	
Total: 10 personas				Tiempo real demandado		82470,4	
				Tiempo real disponible		12240	
				ICI		6,74	
1.1 Analisis comparativo de situación propuesta En este caso necesitaremos 10 personas que trabajan al 67%.				Número de personas			
				10 al 67%			

Figura 3.15 Análisis de Capacidad Instalada para la situación propuesta del empaque de Fundas Caramelo Surtido de 2.5 Kg.

3.5.6 ANÁLISIS PROPUESTO DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS CON CARAMELO SURTIDO DE 5 Kg.

Para el proceso de empaque de fundas con caramelo surtido de 5 Kg. se realizó el diagrama de flujo que consta en el Anexo G (diagrama de flujo para los procesos de empaque manual situación propuesta pag. 156) en el que se propone que el jefe de turno no controle la disponibilidad de producto previo a comenzar el proceso, ni que se controle el peso de la paca con las bolsas antes de paletizar ya que son dos actividades que resultan innecesarias.

Del mismo modo en este proceso se utiliza una selladora automática en lugar de las 2 selladoras manuales, logrando la eliminación de 1 persona dentro de la línea de producción sin afectar la productividad del proceso.

Se realizó de igual forma el análisis de valor agregado como se resume en la figura 3.18. Los datos fueron tomados del Anexo E página 143

Tabla 3.18 Análisis de Valor Agregado fundas con caramelo surtido de 5 Kg. situación propuesta

Nº	COMPOSICIÓN ACTIVIDADES	TIEMPO	%
1	Valor Agregado Cliente	11256,4	27,12
2	Valor Agregado Empresa	847,4	2,04
3	Preparación	16887,6	40,68
4	Demora	0,0	0,00
5	Transporte	1800,0	4,34
6	Control	7383,6	17,79
7	Archivo	3338,4	8,04
	Total =	41513,4	100,00
9	TIEMPO DE VALOR AGREGADO=	12103,8	
10	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO=	29,16	

En esta tabla se muestra una disminución de los puntos de control que se tiene dentro del proceso, que ahora representan un 17.79% de las actividades realizadas, del mismo modo se muestra una disminución en las actividades que generan valor tanto para la empresa como para el cliente y que representan un 29.16%, esto es debido a la utilización de la máquina automática para sellar las

fundas que reduce el tiempo del sellado que genera valor al proceso pero por otro lado se optimizan recursos que es más importante.

En el Anexo E (análisis de valor agregado para los procesos de empaque manual situación propuesta) se muestra el tiempo total del proceso que suma 41,513.4 minutos, que quiere decir que se produce una funda con caramelo surtido de 5 Kg. cada 1 minuto y 52 segundos tomando en cuenta las 8 horas por turno, los 30 días al mes, el estándar de producción de 93 fundas/ hora. Cabe de nuevo recalcar que esto no quiere decir que para realizar 4 fundas tengamos que multiplicar el 1 minuto y 52 segundos por 4, ya que el proceso es simultaneo y las operadoras apenas terminan de realizar su actividad continúan con la siguiente funda sin esperar que esta se termine para poder comenzar de nuevo.

Para realizar el análisis de capacidad instalada como muestra la figura 3.16 se relacionó el Tiempo real demandado (tiempo unitario en segundos x 30 días/mes x 93 pacas/hora x las 8 horas laborables) con el tiempo real disponible (30 días al mes x 8 horas/día x 60min/hora x 85% eficiencia) obteniéndose un Índice de Capacidad instalada (ICI) de 3.39 lo que quiere decir que trabajan las 10 personas al 34% de su capacidad.

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
PROCESO: EMPAQUE
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CARAMELO SURTIDO 5 Kg.

Cantidad de personas involucradas en cada actividad	ACTIVIDAD	Frecuencia		# Repeticiones de la actividad / día	tiempo de la actividad (minutos)	tiempo total al mes	
1	Revisar la programación.	diario	30	1	15,00	450,00	
	Pedir lote por kilaje.	diario	30	1	25,00	750,00	
1	Retirar producto del área de semielaborados.	diario	30	8	3,00	720,00	
1	Marcar legales en fundas.	diario	30	856	0,03	847,44	
1	Mezclar el producto en el cajón	diario	30	384	0,42	4838,40	
1	Colocar caramelos en fundas.	diario	30	1712	0,16	8388,80	
1	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	diario	30	856	0,27	6933,60	
1	Sellar la funda.	diario	30	856	0,11	2867,60	
1	Agujerear funda	diario	30	856	0,44	11299,20	
1	Paletizar funda.	diario	30	856	0,13	3338,40	
1	Enviar a bodega de producto terminado.	diario	30	9	4,00	1080,00	
Total: 10 personas						Tiempo real demandado	41513,44
						Tiempo real disponible	12240
						ICI	3,39

1.1 Análisis comparativo de situación propuesta
 En este caso necesitaremos 10 personas que trabajan al 34%.

Número de personas
10 al 34%

Figura 3.16 Análisis de Capacidad Instalada para la situación propuesta del empaque de Fundas Caramelo Surtido de 5 Kg.

3.5.7 ANÁLISIS PROPUESTO DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 10 Kg.

Para el proceso de empaque de fundas con caramelo surtido de 10 Kg. se realizó el diagrama de flujo que consta en el Anexo G (diagrama de flujo para los procesos de empaque manual situación propuesta pag. 157) donde se propone que el jefe de turno ya no revise la disponibilidad de producto para comenzar con un proceso, de igual manera se establece la eliminación del pesaje de la paca, lo que ayudaría a elevar la productividad del proceso de 90 a 120 pacas por hora.

Se realizó de igual forma el análisis de valor agregado como se resume en la Tabla 3.19. Los datos fueron tomados del Anexo E página 144

Tabla 3.19 Análisis de Valor Agregado fundas con caramelo surtido de 10 Kg. situación propuesta

N°	COMPOSICIÓN ACTIVIDADES	TIEMPO	%
1	Valor Agregado Cliente	19392,0	28,89
2	Valor Agregado Empresa	16704,0	24,88
3	Preparación	5588,4	8,32
4	Demora	0	0,00
5	Transporte	2340,0	3,49
6	Control	11586,0	17,26
7	Archivo	11520,0	17,16
	Total =	67130,4	100,00
9	TIEMPO DE VALOR AGREGADO=	36096,0	
10	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO=	53,77	

En esta tabla se aprecia una disminución de los puntos de control que se tiene dentro del proceso en un 15,55%, de igual manera se evidencia un aumento significativo en las actividades que generan valor tanto para la empresa como para el cliente y que representan un 53,77%.

En el Anexo E (análisis de valor agregado para los procesos de empaque manual situación propuesta) se incluye el tiempo total del proceso que suma 67,130.4 minutos, que quiere decir que se produce una funda con caramelo surtido de 10 Kg. cada 2 minutos y 20 segundos tomando en cuenta las 8 horas por turno, los 30 días al mes, el estándar de producción de 120 pacas/ hora. Cabe de nuevo

recalcar que esto no quiere decir que para realizar 4 fundas tengamos que multiplicar los 2 minutos y 20 segundos por 4, ya que el proceso es simultaneo y las operadoras apenas terminan de realizar su actividad continúan con la siguiente funda sin esperar que esta se termine para poder comenzar de nuevo.

Para realizar el análisis de capacidad instalada como muestra la figura 3.17 se relacionó el Tiempo real demandado (tiempo unitario en segundos x 30días/mes x 120 pacas/hora x las 8 horas laborables) con el tiempo real disponible (30 días al mes x 8 horas/día x 60min/hora x 85% eficiencia) obteniéndose un aumento en el Índice de Capacidad instalada (ICI) de 5.48% lo que quiere decir que trabajan las 13 personas al 42% de su capacidad.

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE
 SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CARAMELO SURTIDO 10 KG.

Fi

Cantidad de personas involucradas en cada actividad	ACTIVIDAD	Frecuencia		# Repeticiones de la actividad / día	tiempo de la actividad (minutos)	tiempo total al mes	
1	Revisar la programación.	diario	30	1	15	450	
1	Pedir lote por kilaje.	diario	30	1	25,00	750	
1	Retirar producto del área de semielaborados.	diario	30	10	3,00	900	
1	Marcar legales en fundas.	diario	30	960	0,33	9504	
1	Mezclar el producto en el cajón	diario	30	384	0,42	4838,4	
2	Colocar caramelos en fundas.	diario	30	1920	0,17	9792	
1	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	diario	30	480	0,39	5640	
1	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	diario	30	480	0,38	5496	
1	Sellar la funda	diario	30	480	0,36	5136	
1	Sellar la funda	diario	30	480	0,31	4464	
1	Empacar	diario	30	960	0,20	5760	
1	lotiza	diario	30	960	0,25	7200	
1	paletiza	diario	30	960	0,20	5760	
1	Enviar a bodega de producto terminado.	diario	30	12	4,00	1440	
Total: 13 personas						Tiempo real demandado	67130,4
						Tiempo real disponible	12240
						ICI	5,48

1.1 Analisis comparativo de situación propuesta
 En este caso necesitaremos 13 personas que trabajan al 42%. Aumenta la productividad de 90 a 120 pacas/h

Número de personas
13 al 42%

de Capacidad Instalada para la situación propuesta del empaque de Fundas Caramelo Surtido de 10 Kg.

3.6 COSTO DE MANO DE OBRA PARA LA SITUACIÓN PROPUESTA DEL ÁREA DE EMPAQUE MANUAL DE LA EMPRESA CONFITECA C.A

Se cálculo el costo de mano de obra multiplicando el número de personas involucradas en el proceso por el costo/hora (dato del departamento de costos de la empresa CONFITECA C.A.), dividido para la producción (kg/h), y este resultado multiplicado por la producción anual (en este caso se tomo la producción del año 2007).

Lo que se puede apreciar es que el costo por mano de obra dentro del área de empaque manual para los diferentes productos se reduce y alcanza los \$75,400 dólares americanos como se muestra en la tabla 3.20. Esto refleja que con la simple estandarización de los procesos se logra un ahorro del 11% equivalentes a \$9,159 dólares americanos por año.

Tabla 3.20 Costo de Mano de obra de la situación propuesta del área de Empaque Manual

Producto	Peso Producto (Kg.)	A		B	C	D	E	Costo total al año
		# de Personas en el proceso (personas)	Costo MOD X Presentacion (\$ /Kg.)	Producción (kg/h)	Producción (Pacas/h)	Producción anual 2007 (Kg/año)		
Fundas Navideñas	Peso Presentacion	0,46	13	\$ 0,101	295,5	40	167072,2	\$ 16.801,54
	Peso Bruto Paca	8,49						
Caramelo Surtido 2,5 kg. X 4 FP	Peso Presentacion	2,50	10	\$ 0,136	167,5	67	114742,5	\$ 15.660,57
	Peso Bruto Paca	10,80						
Caramelo surtido 5 kg.	Peso Presentacion	5,00	10	\$ 0,049	465	93	65500	\$ 3.220,23
	Peso Bruto Paca	5,05						
Paletas	Peso Presentacion	0,56	10	\$ 0,082	277,5	20	337479,98	\$ 27.802,44
	Peso Bruto Paca	12,18						
Agogo Orig. Pequeña 2,5 kg x 4 FP Rojo Verde	Peso Presentacion	2,50	10	\$ 0,183	125	50	31420	\$ 5.746,38
	Peso Bruto Paca	10,90						
Miniplop Surtido 14 kg	Peso Presentacion	14,00	13	\$ 0,020	1498	107	30058	\$ 596,33
	Peso Bruto Paca	14,00						
Caramelo Surtido 10 kg	Peso Presentacion	10,00	13	\$ 0,025	1.200	120	225020	\$ 5.572,90
	Peso Bruto Paca	10,68						
							Propuesto	\$ 75.400,39
							Actual	\$ 84.559,59

costo hora

\$ 2,286

Ahorro

\$ 9.159,20 11%

3.7 ELABORACIÓN DE INDICADORES PARA EL ÁREA DE EMPAQUE MANUAL DE LA EMPRESA CONFITECA C.A.

Tomando en cuenta los problemas encontrados dentro del área de Empaque Manual como la alta rotación del personal y la falta de estándares de producción que pueden afectar la productividad del empaquetado de cada producto, se han generado indicadores para realizar un correcto seguimiento de los procesos y del área en general como se muestra en la Tabla 3.21. Con estos indicadores la empresa puede tener un mejor control del área lo que ayudaría en la toma oportuna de decisiones.

Tabla 3.21 Indicadores del área de Empaque Manual

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE
 SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL

Área de éxito	Factores claves del éxito	Indicador	Formula	Unidad	Frecuencia
Producción	Productividad	Productividad	$\frac{\text{Producción}}{\text{horas-hombre trabajadas}}$	Kg/h	diario
Producción	Satisfacción de los empleados	Ausentismo	$\frac{\text{horas-hombre ausente}}{\text{horas-hombre trabajadas}} * 100$	%	mensual
Producción	Estabilidad	Rotación del personal	$\frac{\text{número de trabajadores separados}}{\text{número promedio de trabajadores}} * 100$	%	mensual

3.8 MANUALES DE PROCEDIMIENTOS PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS

En vista de que se necesita que los procedimientos y la forma de trabajo dentro del área de empaque manual quede normalizada, se presentan a continuación los manuales de cada producto donde se detallará el procedimiento de trabajo, se enumerarán documentos de soporte, y finalmente se contará con un diagrama de flujo para poder asegurar la repetibilidad de los procesos y de sus resultados.

MANUAL DE LA ELABORACIÓN DE “FUNDAS NAVIDEÑAS”

OBJETIVO.....	2
ALCANCE.....	2
POLÍTICAS.....	2
CLIENTES INTERNOS.....	2
PROCEDIMIENTOS.....	2
DOCUMENTACION DE SOPORTE.....	3
INDICADORES	3
DIAGRAMA DE FLUJO.....	4

OBJETIVO:

Brindar asesoría de carácter técnico y logístico en la producción de Fundas Navideñas a la unidad de Empaque Manual de la empresa CONFITECA C.A.

ALCANCE:

Aplica desde la recepción de la materia prima (caramelos, chupetes y chocolates envueltos) hasta la entrega del producto terminado (pallet con pacas de Fundas Navideñas terminadas) a la bodega de Producto Terminado.

POLITICAS:

Para la aplicación del proceso se tiene como base las Leyes, Políticas, Normativas y Reglamentos internos de la empresa CONFITECA C.A

CLIENTES INTERNOS:

Internos:

- Bodega de Producto Terminado

Proveedores:

- Bodega de Producto Semielaborado

PROCEDIMIENTO:

El proceso inicia con la recepción del plan semanal de producción "Cuadro general de especificaciones" (PRODUCTO -año.xls) por parte del jefe de turno, el mismo que se encarga de coordinar la producción de la semana.

El Jefe de Turno analiza los requerimientos de materia prima y realiza su requisición a la bodega de producto semielaborado. Los volantes se encargan de trasladar la materia prima en pallets desde la bodega de semielaborados al área de Empaque Manual y la apilan para su posterior utilización. Se marcan los legales en las fundas identificando número de lote, fechas de elaboración y de caducidad para poder realizar la trazabilidad. Las pacas de los diferentes sabores son mezcladas dentro de un cajón para formar el mix, mientras el resto

de productos (chocolates, chupetes y galletas) se colocan a lo largo de la línea de producción para comenzar con el empaque.

Dos operadores con la ayuda de un medidor volumétrico colocan los caramelos provenientes del mix dentro de la funda y las pasan al tercer operador que controla el peso de la funda, aumentando o disminuyendo la cantidad de caramelos de acuerdo al estándar permitido, registra el peso en la “Carta de Control por Variables CCV-T/R (F-GCCA-54)” (el registro de los pesos se entrega al área de Gestión de la Calidad) y la pasa al cuarto operador quien coloca los productos(2), este a su vez lo pasa al quinto operador quien coloca los siguientes productos (2), este al sexto operador quien coloca los productos finales (2), este al séptimo operador que sella las fundas con cinta adhesiva y las apila para permitir que el octavo operador coloque las fundas en pacas y proceda a lotizar y comprobar el peso de las mismas en la “Carta de Control por Variables CCV-T/R (F-GCCA-54)” (el registro de los pesos se entrega al área de Gestión de la Calidad) , en caso de que el peso sea inadecuado se revisan las fundas para buscar cualquier anomalía. Las pacas finalmente se paletizan para luego ser trasladadas a la bodega de Producto Terminado (F – SCPR – 08).

DOCUMENTACION DE SOPORTE:

- “Cuadro general de especificaciones” (PRODUCTO -año.xls)
- “Carta de Control por Variables” CCV-T/R (F-GCCA-54)
- “Ingreso a Bodega de Producto Terminado” (F – SCPR – 08)
- Resoluciones expedidas por la empresa CONFITECA C.A.

INDICADORES:

Productividad: Relación entre la producción y las horas-hombre trabajadas

Medición: Producción/ Horas-Hombre trabajadas

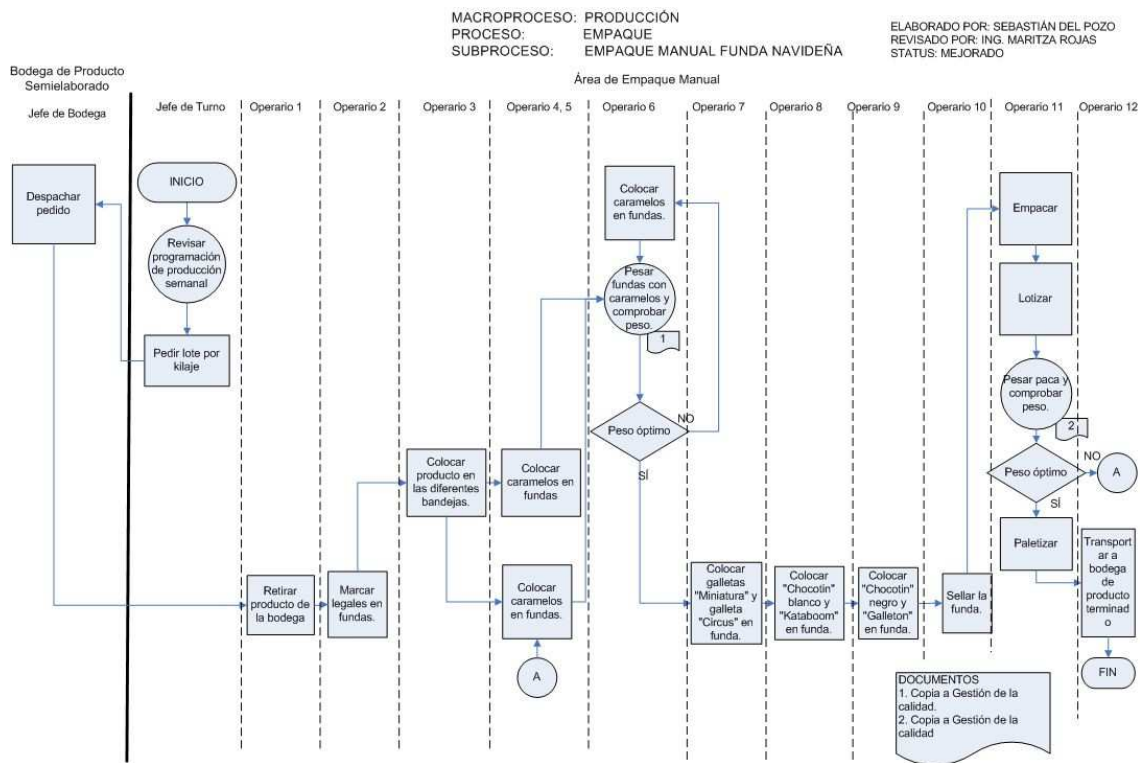
Ausentismo: Relación entre las horas-hombre ausente con las horas-hombre trabajadas

Medición: Horas-Hombre ausente/ Horas-Hombre trabajadas

Rotación del personal: Relación entre los trabajadores separados con el promedio de trabajadores.

Medición: Número de trabajadores separados/ Número promedio de trabajadores

DIAGRAMA DE FLUJO:



3.9 ANÁLISIS CONSOLIDADO DE LA SITUACIÓN PROPUESTA.

Dentro del área de Empaque Manual se realizaron las pruebas para aprovechar las oportunidades de corto plazo que se encontraron, y se procedió con la disminución y eliminación de actividades que no generan valor como puntos de control innecesarios, con lo que se logró disminuir el tiempo total de ciclo, incrementar el índice de valor agregado total y se mantuvo casi invariable el índice de capacidad instalada para los diferentes productos. También se estandarizó la cantidad de personal que labora dentro de cada proceso evitando así la acumulación innecesaria del producto en las diferentes etapas del mismo, Finalmente se generaron manuales donde queda claramente establecido la cantidad de personas que se necesitan, la adecuada distribución de las mismas en la línea de trabajo, y la forma en la que deben trabajar para poder así asegurar la repetibilidad del proceso y de sus resultados.

La información obtenida de índices de valor agregado como los índices de capacidad instalada para los diferentes procesos del área de empaque manual se muestran en la tabla 3.22 (pag. 113). En esta tabla se puede observar que el proceso con un mayor índice de valor agregado es el empaque de Fundas con Paletas con un 70.32%, y con un porcentaje similar se encuentra el proceso de empaque de fundas navideñas con 69.33%, mientras el proceso con menor índice de valor agregado es el empaque de Fundas con caramelo surtido de 5 Kg con un 29.16%, considerando que ahora la mayoría de los procesos supera el 50%. En el caso de la capacidad instalada el proceso con mayor índice es la funda navideña con 8.08, mientras la de menor índice es la funda de caramelos surtido de 5 Kg. con 3.39 como se muestra en la Tabla 3.22.

También podemos observar la tabla 3.23 (pag. 113) donde se encuentra el número de actividades que cada proceso genera, donde se puede identificar al proceso de empaque de fundas navideñas como el proceso con más actividades (17), y el proceso con menor número de actividades es el empaque de fundas de caramelos surtido de 5 Kg. (11). Igualmente se puede notar que en todos los procesos se eliminaron actividades de control que no generaban valor al mismo.

De igual manera se generaron indicadores para poder realizar un correcto seguimiento dentro del área, tratando de controlar puntos importantes que han sido identificados como problemáticos o que podrían presentar problemas como la alta rotación del personal, el ausentismo y la productividad del área. Con la generación de estos indicadores se busca mejorar el desempeño del área y mantener estándares que nos permitan identificar problemas, reconocer sus posibles consecuencias y encontrar las soluciones más idóneas.

Tabla 3.22 Índices de Valor Agregado y Capacidad Instalada para la situación propuesta de los diferentes procesos del área de empaque manual.

Proceso	Índice de Valor Agregado (%)	Aumento / Disminución Índice de Valor Agregado (%)	Índice de Capacidad Instalada (%)	Aumento / Disminución Índice de Capacidad instalada (%)
Empaque de Fundas Navideñas	69,33	24,36	8,08	2,02
Empaque de Paletas	70,32	1,46	6,80	-0,57
Empaque de Miniplop	46,67	8,98	5,02	0,40
Empaque de chicle Agogo Rojo y Verde	58,65	21,64	3,93	2,30
Empaque de Caramelo surtido 5 Kg.	29,16	-5,17	3,39	0,75
Empaque de Caramelo surtido 2.5 Kg.	51,89	1,96	6,74	0,27
Empaque de Caramelo surtido 10 Kg.	53,77	6,73	5,48	-0,52

Tabla 3.23 Cuadro comparativo del número de actividades para la situación propuesta del área de empaque manual.

Cuadro Comparativo de actividades Situación Propuesta							
	<i>Fundas Navideñas (actividades)</i>	<i>Paletas (actividades)</i>	<i>Miniplop (actividades)</i>	<i>Agogó Rojo y Verde (actividades)</i>	<i>Caramelo Surtido 5 Kg. (actividades)</i>	<i>Caramelo Surtido 2,5 Kg. (actividades)</i>	<i>Caramelo Surtido 10 Kg. (actividades)</i>
<i>Valor Agregado Cliente</i>	6	4	3	3	2	3	3
<i>Valor Agregado Empresa</i>	2	2	2	2	2	2	2
<i>Preparación</i>	2	2	2	1	2	2	2
<i>Demora</i>	0	0	0	0	0	0	0
<i>Transporte</i>	2	2	2	2	2	2	2
<i>Control</i>	3	2	3	2	2	3	3
<i>Archivo</i>	2	2	2	2	1	2	2
Total =	17	14	14	12	11	14	14
Disminución de Actividades (%)	19,0	17,6	12,5	20,0	21,4	12,5	6,7

CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Con la estandarización del personal dentro de las diferentes líneas de producción del área de empaque manual se ahorra un 11% en costos de mano de obra, que representa \$9,159 dólares.
- Con la revisión y mejoramiento de los procesos dentro de empaque manual se logró incrementar la productividad de la funda de caramelo surtido de 10 Kg. en un 33% de 90 a 120 pacas por hora
- Con la revisión de los procesos dentro del área de empaque manual se logra disminuir las actividades en un 19% en el proceso de producción de fundas navideñas, 17.6% en paletas, 12.5% en miniplop, 20% en agogo rojo y verde, 21.4% en caramelo surtido de 5 Kg., 12.5% en caramelo surtido de 2.5 Kg, y 6.7% en el proceso de producción de caramelo surtido de 10 Kg con respecto a la situación actual, lo que denota optimización de la línea de producción sin afectar la productividad.
- Con la propuesta de trabajo dentro del área de empaque manual se incrementa el índice de valor agregado en 24.36% en el proceso de producción de fundas navideñas, 1.46% en paletas, 8.98% en miniplop, 21.64% en agogo rojo y verde, 1.96% en caramelo surtido de 2.5 Kg, y 6.73% en el proceso de producción de caramelo surtido de 10 Kg, y en caramelo surtido de 5 Kg el índice disminuye en 5.17%. Lo que demuestra que ahora la mayoría de procesos tienen un mayor enfoque en crear valor tanto para el cliente como para la empresa.

4.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda que se realice un estudio posterior que permita identificar la manera más conveniente de automatizar parcial o totalmente el proceso de empaque manual dentro de la empresa CONFITECA C.A.

Bibliografía:

1. HAMMER, Michael – CHAMPY, James, 1994. "Reingeniería", Grupo Editorial Norma. Bogotá, Colombia.
2. HARRINGTON, H James, 1988," Como incrementar la calidad productiva en la empresa", McGraw-Hill, México.
3. HARRINGTON, H James, 1993, "Mejoramiento de los Procesos de la Empresa", Editorial McGraw-Hill, Colombia.
4. Diario El Comercio "La venta de galletas, caramelos y chocolates crece en el país.", 24 de noviembre de 2007.
http://www.elcomercio.com/noticiaEC.asp?id_noticia=140588&id_seccion=6.
5. Diario "El Hoy" Más marcas en mercado de golosinas y chocolates, Abril 02 de 2006.
<http://www.eluniverso.com/2006/04/02/0001/9/F446FA242CBC4DFD8262B77FBD46F471.aspx>.
6. Revista Vistazo, "Endulzando la vida", 24 de Noviembre de 2007.
<http://www.vistazo.com/webpages/edicionanterior.php?edicion=951&slD=6&ID=1111>.
7. Diario Expreso, "Un negocio con jugosas ganancias".
<http://www.expreso.ec/especialcolombia/s5.asp>.
8. Gustavo Osorio Villa, "Cadena de Valor".
<http://72.14.205.104/search?q=cache:9XuVPGb76McJ:www.grupoconsultoria.com.co/valor.doc+cadena+organizacional+%2B+definicion&hl=es&ct=clnk&cd=4&gl=ec>.
9. Licenciadas Ángela Mérida Mingarro y Margarita Hernández Villa, "Validación de un sistema de indicadores para medir el desempeño en la empresa de materiales de la construcción de Holguín", 29 de Marzo de 2008.
10. Confiteca, 2007, Sistema integrado de administración y gestión siglo XXI (SIAGXXI).
11. Daniel Salvador Herrera Suarez, "Indicadores de la Fuerza de Trabajo".
<http://www.gestiopolis.com/canales2/gerencia/1/indftrab.htm>
12. Masaaki Imai, 1989, "Kaizen", Compañía Editorial Continental, S.A. México.

Anexo A PRODUCCIÓN DEL ÁREA DE EMPAQUEMANUAL DE LOS AÑOS 2005, 2006 Y 2007

Año 2005

Fecha	Inicial: 2005/01/01	Fecha Final:	31/12/2005					
Descripción	Código	Descripción	Fundas Netas	Peso Promedio	Kilos Produc.	Peso Prom. An	Kilos Produc. Var.	
Mercado Local	00037	MINICHICLE AGOGO 14 KG.	10.696,00		1	10.696,00	1	10.696,00
	000619	PALETA AMERICAN PINTA PINTA 50X2	43.274,00	0,555	24.017,07	0,555	24.017,07	
	00082	BOLA AGOGO TUTTI FRUTTI 4KG X 4F	400		4	1.600,00	4	1.600,00
	00083	BOLA PEQUENA AGOGO 4KG X 4F/P	288		4	1.152,00	4	1.152,00
	000922	FUNDA NAVIDENA TIA 2005	50.806,00	0,3482	17.690,65	0,3482	17.690,65	
	00150	TOFFEE AMERICAN SURTIDO 10 KG.	17.570,00		1	17.570,00	1	17.570,00
	00190	CARAMELO MASTICABLE SURTIDO 10KG	213.850,00		1	213.850,00	1	213.850,00
	00212	CARAMELO DOBLE FLECO SURTIDO 10K	213.560,00		1	213.560,00	1	213.560,00
	00213	CARAMELO SAQUITO SURTIDO 10KG	500		1	500	1	500
	00218	TOFFEE AMERICAN SURTIDO 5KG.	98.170,00		1	98.170,00	1	98.170,00
	00219	CARAMELO MASTICABLE SURTIDO 5KG.	4.500,00		1	4.500,00	1	4.500,00
	00221	CARAMELO SAQUITO SURTIDO 5KG	68.845,00		1	68.845,00	1	68.845,00
	00350	FUNDA NAVIDENA POPULAR A 2005	52.120,00	0,5303	27.639,24	0,5303	27.639,24	
	00407	FUNDA NAVIDENA PREMIUM 2005	39.325,00	0,7669	30.158,34	0,7669	30.158,34	
	00431	02193 JAAZZ EXTRA FUERTE SURTIDO	1.090.168,00	0,37	403.362,16	0,37	403.362,16	
	00588	CARAMELO PINTO LIMON PP 15 KG	2.130,00		1	2.130,00	1	2.130,00
	00619	01622 AMERICAN PINTA PINTA 50X2	59.837,00	0,555	33.209,54	0,555	33.209,54	
	00639	PALETA AM. SABORES 50X20	30.817,00	0,555	17.103,44	0,555	17.103,44	
	00796	FUNDA NAVIDENA SURT. CANASTAS MI	42.838,00	0,368	15.764,38	0,368	15.764,38	
	00798	FUNDA NAVIDENA MEJIA	8.160,00	0,3455	2.819,28	0,3455	2.819,28	
	00849	CARAMELO SURTIDO AM 10 KG	16.480,00		1	16.480,00	1	16.480,00
	00856	ALMENDRA FRANCESA BLANCA 3KGX4 (	58		3	174	3	174
	000036	ALMENDRA FRANCESA SURTIDA 3KG X	824		3	2.472,00	3	2.472,00
	00036	ALMENDRA FRANCESA SURTIDA 3KG X	1.254,00		3	3.762,00	3	3.762,00
	00037	MINICHICLE AGOGO 14 KG.	10.696,00		1	10.696,00	1	10.696,00
	000083	AGOGO ORIGINAL PEQUENA 4KG X 6F/	108		4	432	4	432
	000745	FDA NAVIDENA MASTIC MI COMISARI	40.152,00	0,5208	20.911,16	0,5208	20.911,16	
	000757	FUNDA NAVIDENA SURT. PERCHA MI CO	36.106,00	0,5145	18.576,54	0,5145	18.576,54	
	00193	CHOCOTIN 9G 10KG	3.960,00		1	3.960,00	1	3.960,00
	00462	CHOCOTIN MANI CRISPI 9G 10KG	780		1	780	1	780
	00467	MELO TORONJA Y MORA 10KG	5.900,00		1	5.900,00	1	5.900,00
	00662	CHOCOLATE AM.14KG COLORES SURTID	1.134,00		1	1.134,00	1	1.134,00
	00715	CHOCOTIN SURTIDO 10KG 9G	46.620,00		1	46.620,00	1	46.620,00
	00776	05545CARAMELO LECHE MIEL MELO 10	97.969,00	0,5	48.984,50	0,5	48.984,50	
	00862	MINI PLOP SURTIDO 14KG	4.396,00		1	4.396,00	1	4.396,00
	00943	AMERICAN MILK CREAM 10 KG	19.730,00		1	19.730,00	1	19.730,00
	00943	AMERICAN MILK CREAM 10 KG	19.730,00		1	19.730,00	1	19.730,00
		TOTAL	2.353.751,00		45,93	1.429.075,30	45,93	1.429.075,30
		%	10,72			15,49		15,49
	TOTAL	MERCADO LOCAL	21.963.302,00			9.224.459,23		9.224.459,23
Colombia								
	20037	MINICHICLE BOOGIE 14 KG.	3.626,00		1	3.626,00	1	3.626,00
	20547	TUMIX MENTA 3KG/F 4 F/P (SIN	7.854,00		3	23.562,00	3	23.562,00
	20551	TUMIX EXTREMA FRESCURA 3KG/F 4F/	1.440,00		3	4.320,00	3	4.320,00
	20552	TUMIX YERBABUENA EXTREM FRES.3KG	1.452,00		3	4.356,00	3	4.356,00
	20652	TUMIX SURTIDO.4.5KG/3F.P.	40.000,50		1	40.000,50	1	40.000,50
	98547	TUMIX MENTA 3KG/F 8F/P (SIN E	5.824,00		3	17.472,00	3	17.472,00
	98551	TUMIX EXTREMA FRESCURA 3KG/F 8F/	2.320,00		3	6.960,00	3	6.960,00
	98552	TUMIX YERBABUENA EXTREM FRES.3KG	2.312,00		3	6.936,00	3	6.936,00
	98652	TUMIX SURTIDO.4.5KG/3F.P.	45.022,50		1	45.022,50	1	45.022,50
		TOTAL	109.851,00		21,00	152.255,00	21,00	152.255,00
		%	0,85			2,97		2,97
	TOTAL	COLOMBIA	12.852.234,00			5.120.705,20		5.120.705,20
Peru								
	10563	BOOGIE ICE 3 KG/F X 4 F/P (SIN E	23.692,00		3	71.076,00	3	71.076,00
	97780	KATABOOM FRESA 2KG/FUNDA X 4F/P	912		2	1.824,00	2	1.824,00
	97781	KATABOOM UVA 2KG/FUNDA X 4F/PAC	912		2	1.824,00	2	1.824,00
	97782	KATABOOM MENTA 2KG/FUNDA X 4F/P	912		2	1.824,00	2	1.824,00
	97789	KATABOOM CEREZA 2KG/FUNDA X 4F/	912		2	1.824,00	2	1.824,00
		TOTAL	27.340,00		11,00	78.372,00	11,00	78.372,00
		%	0,439			3,186		3,186
	TOTAL	PERU	6.224.668,00			2.459.881,83		2.459.881,83
Negocios internacionales								
	250614	PALETA AMERICAN FRESA 25X50 11G	32.600,00	0,2775	9.046,50	0,2775	9.046,50	
	250615	PALETA AMERICAN LECHE CHOC.25X50	32.000,00	0,2775	8.880,00	0,2775	8.880,00	
	250619	PALETA AMERICAN PINTA PINTA 50X2	15.825,00	0,555	8.782,88	0,555	8.782,88	
	250639	PALETA AMERICAN SABORES SURTIDOS	8.925,00	0,555	4.953,38	0,555	4.953,38	
	11253	CONFITES SURTIDOS 11.364 KILOS	15.216,40		1	15.216,40	1	15.216,40
	25614	CHUP.PALETA AM.FRESA 25X40 11G	72.320,00	0,2775	20.068,80	0,2775	20.068,80	
	25615	PALETA AM.LECH.CHOC.25X40 11G	72.920,00	0,2775	20.235,30	0,2775	20.235,30	
	25619	AMERICAN PINTA PINTA 50X20 11G.	26.140,00	0,555	14.507,70	0,555	14.507,70	
	25639	CH.PALETA AMERICAN SABORES SURTI	14.020,00	0,555	7.781,10	0,555	7.781,10	
		TOTAL	289.966,40		4,33	109.472,06	4,33	109.472,06
		%	2,32			2,64		2,64
	TOTAL	NEGOCIOS INTERNACIONALES	12.492.125,40			4.147.145,98		4.147.145,98

Año 2006

Descripción	Codigo	Descripcion	Fundas Netas	Peso Promedio	Kilos Produc	Peso Prom. An	Kilos Produc. Var.	%(kilos de prod)
Merado Local								
	000036	ALMENDRA FRANCESA SURTIDA 3KG X	594		3	1.782,00	3	1.782,00
	000037	MINICHICLE BOOGIE 20 KG.	4.260,00		1	4.260,00	1	4.260,00
	00011	AGOGO ORIGINAL SUPERGIGANTE 2KG	384		2	768	2	768
	000124	AGOGO ORIGINAL SUPERGIGANTE 2KG	699		2	1.398,00	2	1.398,00
	000619	PALETA AMERICAN PINTA PINTA 50X2	160.397,00	0,555		89.020,34	0,555	89.020,34
	000856	ALMENDRA FRANCESA BLANCA 3KGX8 (	12		3	36	3	36
	00098	BOLA GIGANTE AGOGO 4KG X 4 F/P	4.724,00		4	18.896,00	4	18.896,00
	00137	BOLA AGOGO MENTA 4KG X 4F/P	455		4	1.820,00	4	1.820,00
	00484	CHUPETE MINIPLOP SURTIDO 5KG F X	300		5	1.500,00	5	1.500,00
	00488	CHOCOPLUS BOMBONES NAVIDAD 15 X	30.768,00	0,135		4.153,68	0,135	4.153,68
	00841	BOLA PEQUENA AGOGO 20 KG.ROJO Y	12.000,00		1	12.000,00	1	12.000,00
	00851	PALETA AMERICAN PINTA PINTA 55X2	22.300,00	0,6105		13.614,15	0,6105	13.614,15
	00998	BOLA GIGANTE AGOGO 4KG X 4 F/P (	91		4	364	4	364
	00462	CHOCOTIN MANI CRISPI 9G 10KG	7.320,00		1	7.320,00	1	7.320,00
	00477	BOLA PEQUENA CELESTE 8KG	8		1	8	1	8
	00588	CARAMELO PINTO LIMON PP 15 KG	3.180,00		1	3.180,00	1	3.180,00
	00714	CHOCOTIN BLANCO 10KG 9G	6.050,00		1	6.050,00	1	6.050,00
	00862	MINIPLOP SURTIDO 14KG	18.088,00		1	18.088,00	1	18.088,00
	NBA291	TUMIX PASTILLA CLOROFILA AL GRA	380		1	380	1	380
	NBI001	TOFFEE AMERICAN MANJAR10 KG.	23.310,00		1	23.310,00	1	23.310,00
	NBI002	TOFFEE AMERICAN CAFE LECHE 10 KG	17.380,00		1	17.380,00	1	17.380,00
	NBI003	TOFFEE AM.CHOCOLATE AJONJOLI 10	6.080,00		1	6.080,00	1	6.080,00
	NBI004	TOFFEE AM.CANELA MANZANA 10 KG.	9.570,00		1	9.570,00	1	9.570,00
	NBI005	TOFFEE AM. CHOCOLATE NARANJA 10	7.640,00		1	7.640,00	1	7.640,00
	NBI006	TOFFEE AM.CHOCOLATE MENTA 10 KG.	6.990,00		1	6.990,00	1	6.990,00
	NBI008	TOFFEE AM.LICOR PINA COLADA 10 K	5.050,00		1	5.050,00	1	5.050,00
	NBI009	TOFFEE AM.LICOR COGNAC 10 KG.	4.890,00		1	4.890,00	1	4.890,00
	NBI010	TOFFEE AMERICAN LICOR WHISKY 10	6.480,00		1	6.480,00	1	6.480,00
	NBI011	TOFFEE AM.LICOR RON 10 KG.	4.070,00		1	4.070,00	1	4.070,00
	NBI012	TOFFEE AM.LICOR AMARETO 10 KG.	5.780,00		1	5.780,00	1	5.780,00
	NBI037	TOFFEE AMERICAN ALMENDRA 10 KG.	4.400,00		1	4.400,00	1	4.400,00
	NBI042	TOFFEE AMERICAN MANI 10 KG	5.160,00		1	5.160,00	1	5.160,00
	NBI089	CARAMELO AM.CROCANTE MANI 10KG	2.410,00		1	2.410,00	1	2.410,00
	NBI201	CARAMELO AMERICAN CEREZA 10KG	25.220,00		1	25.220,00	1	25.220,00
	NBI202	CARAMELO AMERICAN NARANJA 10KG	22.830,00		1	22.830,00	1	22.830,00
	NBI203	CARAMELO AMERICAN LIMON 10KG	23.670,00		1	23.670,00	1	23.670,00
	NBI204	CARAMELO AMERICAN COLA 10KG	27.380,00		1	27.380,00	1	27.380,00
	NBI205	CARAMELO AMERICAN PINA 10KG	22.930,00		1	22.930,00	1	22.930,00
	NBI206	CARAMELO AMERICAN FRESA 10KG	25.120,00		1	25.120,00	1	25.120,00
	NBI218	CARAMELO AM LECHE CHOCOLATE 10KG	21.590,00		1	21.590,00	1	21.590,00
	NBI223	CARAMELO AM.RELLENO LIMA LIMON 1	3.540,00		1	3.540,00	1	3.540,00
	NBI224	CARAMELO AM RELLENO TORONJA 10KG	12.540,00		1	12.540,00	1	12.540,00
	NBI225	CARAMELO AM RELLENO FRUIT PUNCH	5.610,00		1	5.610,00	1	5.610,00
	NBI226	CARAMELO AM RELLENO MORA 10KG	4.510,00		1	4.510,00	1	4.510,00
	NBI227	CARAMELO AM RELLENO NARANJILLA 1	4.950,00		1	4.950,00	1	4.950,00
	NBI287	CARAMELO MELO TORONJA 10KG	33.950,00		1	33.950,00	1	33.950,00
	NBI288	CARAMELO MELO MORA 10KG	21.620,00		1	21.620,00	1	21.620,00
	NBI289	CARAMELO AMERICAN MILK CREAM 10K	71.000,00		1	71.000,00	1	71.000,00
	NBI518	ZOOM FRESA 10KG	44.930,00		1	44.930,00	1	44.930,00
	NBI519	ZOOM LIMON 10KG	52.480,00		1	52.480,00	1	52.480,00
	NBI520	ZOOM NARANJA 10KG	60.130,00		1	60.130,00	1	60.130,00
	NBI521	ZOOM PINA 10KG	45.000,00		1	45.000,00	1	45.000,00
	NBI522	TAFI LECHE & RHUM 10KG	10.240,00		1	10.240,00	1	10.240,00
	NBI523	TAFI DOBLE CHOCOLATE NARANJA 10K	12.180,00		1	12.180,00	1	12.180,00
	NBI524	TAFI DOBLE CHOCOLATE MENTA 10KG	21.220,00		1	21.220,00	1	21.220,00
	NBI525	TAFI TRIPLE 10KG	18.960,00		1	18.960,00	1	18.960,00
	NBI530	CARAMELO MELO LIMOM 10KG	11.550,00		1	11.550,00	1	11.550,00
	NBI531	CARAMELO MELO PINA 10KG	16.160,00		1	16.160,00	1	16.160,00
	NBI532	CARAMELO MELO LIMA LIMON 10KG	14.830,00		1	14.830,00	1	14.830,00
	NBI533	CARAMELO MELO LECHE MIEL 10KG	17.080,00		1	17.080,00	1	17.080,00
	NBI534	CARAMELO MELO NARANJILLA 10KG	39.410,00		1	39.410,00	1	39.410,00
	NBI535	CARAMELO MELO MANDARINA 10KG	39.990,00		1	39.990,00	1	39.990,00
	NBI538	TAFI MENTA 10KG	20.410,00		1	20.410,00	1	20.410,00
		TOTAL	1132250			1044878,17		1044878,17
		%	5,68			12,08		12,08
		TOTAL	MERCADO LOCAL	19.949.840,05		8.652.632,79		8.652.632,79
								100,00
Colombia								
	98512	TUMIX EXTREMA FRESCURA 4.5 KG X3	8.505,00		1	8.505,00	1	8.505,00
	98547	TUMIX MENTA 3KG/F 8F/P (SIN E	5.824,00		3	17.472,00	3	17.472,00
	98551	TUMIX EXTREMA FRESCURA 3KG/F 8F/	1.344,00		3	4.032,00	3	4.032,00
	98552	TUMIX YERBABUENA EXTREM FRES.3KG	1.168,00		3	3.504,00	3	3.504,00
	98652	TUMIX SURTIDO.4.5KG/3F.P.	62.059,50		1	62.059,50	1	62.059,50
	98829	TUMIX SURTIDO.4.5KG/3F.P.	84.699,00		1	84.699,00	1	84.699,00
		TOTAL	163.599,50			180.271,50		180.271,50
		%	1,09			3,10		3,10
		TOTAL	COLOMBIA	15.006.549,50		5.822.831,55		5.822.831,55
PERU								
	97583	BOOGIE ICE 3 KG/F X 8 F/P (SIN E	22.184,00		3	66.552,00	3	66.552,00
	97816	JAAZZ MENTOL CEN.LIQ.X 2 5KG/F	2.298,00		5	11.490,00	5	11.490,00
	97818	JAAZZ CEREZA CEN.LIQ.X 2 5KG/F	2.331,00		5	11.655,00	5	11.655,00
	97820	JAAZZ LIMON CEN.LIQ.X 2 5KG/F	2.232,00		5	11.160,00	5	11.160,00
	97821	JAAZZ NARANJA CEN.LIQ.X 2 5KG/	2.187,00		5	10.935,00	5	10.935,00
		TOTAL	31.232,00			111.792,00		111.792,00
		%	0,35			3,20		3,20
		TOTAL	PERU	8.911.817,55		3.493.030,65		3.493.030,65
Negocios Internacionales								
	11253	CONFITES SURTIDOS 11.37 KILOS	16.986,78		1	16.986,78	1	16.986,78
	250614	PALETA AMERICAN FRESA 25X50	40.700,00	0,2775		11.294,25	0,2775	11.294,25
	250615	PALETA AMERICAN LECHE CHOC.25X50	53.500,00	0,2775		14.846,25	0,2775	14.846,25
	250619	PALETA AMERICAN PINTA PINTA 50X2	46.525,00	0,555		25.821,38	0,555	25.821,38
	250639	PALETA AMERICAN SABORES SURTIDOS	23.750,00	0,555		13.181,25	0,555	13.181,25
	44576	ALMEND.FRANCESA CHARMS185G.X30	21.060,00	0,185		3.896,10	0,185	3.896,10
	44578	ALMEND.FRANCESA CHARMS90G.X57	19.509,00	0,09		1.755,81	0,09	1.755,81
	44592	ALMEND.FRANCESA CHARMS50G.X94	41.078,00	0,05		2.053,90	0,05	2.053,90
		TOTAL	263.108,78			89.835,72		89.835,72
		%	2,241326352			2,243782347		2,243782347
		TOTAL	NEGOCIOS INTERNACIONALES	11.738.976,78		4.003.762,67		4.003.762,67

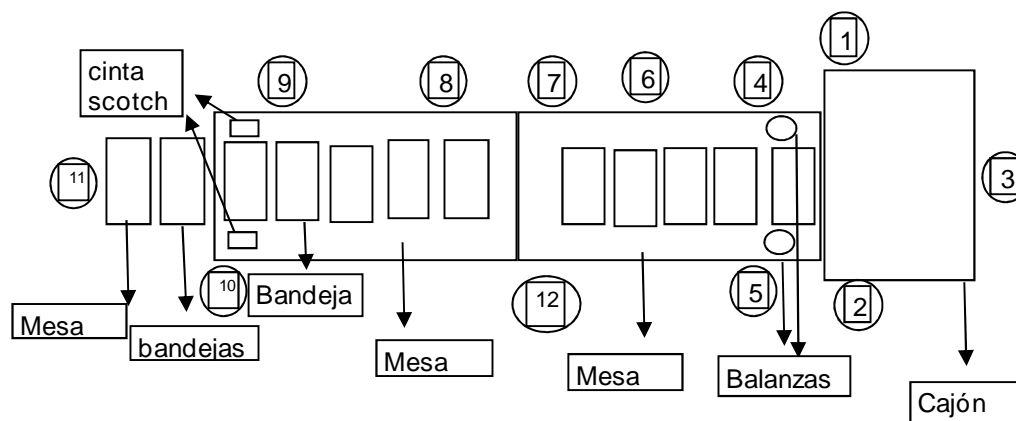
Anexo B INFORMACIÓN DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE MANUAL (SITUACIÓN ACTUAL)

INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS NAVIDEÑAS (Situación Actual)

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE
 SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL FUNDA NAVIDENA

Distribución del personal	Actividades	Tiempo unitario (segundos/ funda)										Promedio	1/ft	Unidades /min	Unidades /min acumulada	Tiempo unitario (min.)	OBSERVACIONES	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X							
	Revisar la programación.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	
	Revisar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados																25	
	Pedir lote por kilaje.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	
	Retirar producto del área de semielaborados.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
	Marcar legales en fundas.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0,03	Muchas de las personas realizan más de 1 trabajo
12	Colocar producto en las diferentes bandejas.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,42	
1	Colocar caramelos en fundas.	12	12	8	11	9	6	8	7	10	8	9,1	0,11	6,59	6,59	0,15	Espacio muy pequeño	
2	Colocar caramelos en fundas.	11	10	10	7	9	7	5	8	7	6	8	0,13	7,50	14,09	0,13		
3	Colocar caramelos en fundas.	11	11	8	9	12	6	7	9	11	8	9,2	0,11	6,52	20,62	0,15		
4	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	8	12	12	12	13	10	12	12	12	11	11,4	0,09	5,26	5,26	0,19		
5	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	9	10	11	10	8	9	10	13	11	10	10,1	0,10	5,94	11,20	0,17		
6	Colocar galletas "Miniatura" y galleta "Circus" en funda.	5	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3,8	0,26	15,79	15,79	0,06	Aproximadamente 42 pacas/hora	
7	Colocar "Chocotin" blanco y "Kataboom" en funda.	5	7	7	6	6	5	4	4	5	5	5,4	0,19	11,11	26,90	0,09		
8	Colocar "Chocotin" negro y "Galleton" en funda.	4	3	3	4	5	4	5	5	4	5	4,2	0,24	14,29	41,19	0,07		
9	Sellar la funda.	8	8	7	7	7	4	5	6	5	4	6,1	0,16	9,84	9,84	0,10		
10	Sellar la funda.	7	9	6	7	7	6	6	7	6	5	6,6	0,15	9,09	18,93	0,11		
11	Empacar, lotizar, comprobar el peso y paletizar. (16)	55	50	45	55	50	67	80	65	73	68	3,8	0,26	15,79	15,79	0,06		
	Enviar a bodega de producto terminado.																	

Distribución del personal

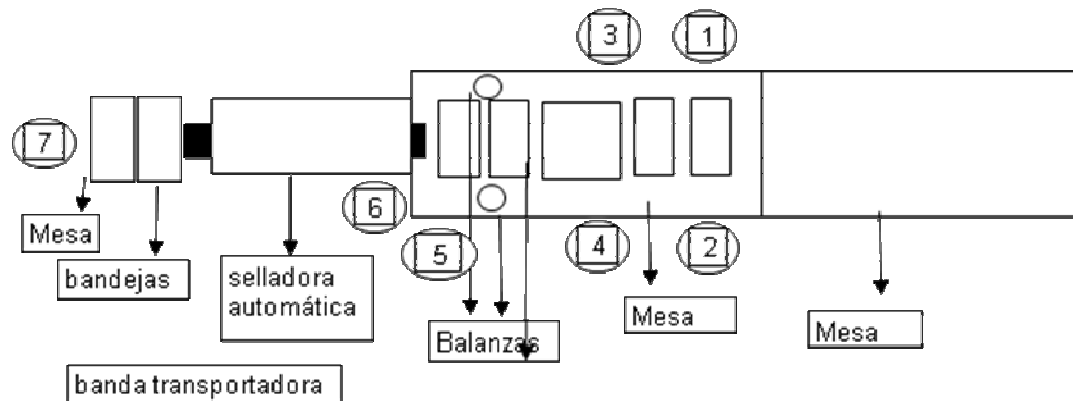


INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON PALETAS (Situación Actual)

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE
 SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL PALETAS

Distribución del personal	Actividades	Tiempo unitario (segundos/funda)										Promedio	1/t	U/min	Acumulado	Tiempo unitario (1h producción)	OBSERVACIONES	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X							
	Revisar la programación.	-	-	-	-	-											15	
	Revisar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados																25	
	Pedir lote por kilaje.	-	-	-	-	-											25	
	Retirar producto del área de semielaborados.	-	-	-	-	-											3	
	Colocar producto en las bandejas.		-	-	-	-											0,42	
	Marcar legales en fundas.																0,33	Muchas de las personas realizan
1	Colocar paletas en fundas.	22	24	21	22	21	21	23	21	21	20	21,6	0,046	2,78	2,78	0,36	más de 1 trabajo	
2	Colocar paletas en fundas.	21	20	22	21	22	20	22	19	23	21	21,1	0,047	2,84	5,62	0,35	Espacio muy pequeño	
3	Colocar paletas en fundas.	10	12	10	11	10	11	12	10	11	13	11	0,046	2,75	8,37	0,18		
4	Colocar paletas en fundas.	10	12	11	11	10	10	11	12	11	10	10,8				0,18		
5	Pesar fundas con paletas y comprobar peso.	6	5	6	7	7	6	6	6	7	6	6,2	0,16	9,68	9,68	0,10	20 pacas / hora aprox	
6	Sellar la funda.	7	7	5	5	5	8	5	6	7	6	6,1	0,16	9,84	9,84	0,10		
7	Empacar, lotizar, comprobar el peso y paletizar. (25)	108	120	88	92	95	90	87	83	89	85	3,748	0,27	16,01	16,01			
	Enviar a bodega de producto terminado.																	

Distribución del personal

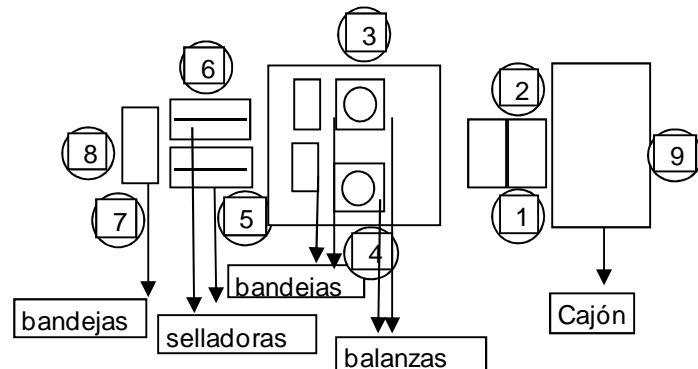


INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON MINIPLOP DE 14 Kg. (Situación Actual)

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE
 SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL MINIPLOP

Distribución	Actividades	Tiempo											Promedio	1/t	U/min	Uni acumuladas/ min	Tiempo unitarios (1h de prod)	OBSERVACIONES	
		Tiempos Unitarios (segundos/ funda)																	
		I	II	III	IV	V													
	Revisar la programación.	-	-	-	-	-												15,000	
	Revisar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados																	25,000	
	Pedir lote por kilaje.	-	-	-	-	-												25,000	
	Retirar producto del área de semielaborados.	-	-	-	-	-												3,000	
	Marcar legales en funda																	0,330	
9	Mezclar el producto en el cajón	-	-	-	-	-												0,420	
1	Enfundar	15	13	12	15	14	12	15	11	11	14	13,2	0,076	4,545	4,5			0,220	
2	Enfundar																	0,598	
3	Comprobar peso	35	38	33	37	35	39	33	35	36	38	35,9	0,028	1,671	1,7			0,588	Espacio muy pequeño
4	Comprobar peso	33	36	38	35	36	33	38	35	37	32	35,3	0,028	1,700	3,4			0,347	
5	Sellar funda	19	21	21	20	18	23	22	20	25	19	20,8	0,048	2,885	2,9			0,370	103 pacas/ hora aprox
6	Sellar funda	22	24	19	21	23	25	19	26	22	21	22,2	0,045	2,703	5,6			0,582	
7	Empacar y lotizar	34	36	33	36	33	37	36	34	35	35	34,9	0,029	1,719	1,7			0,232	
8	Comprobar peso y paletizar	14	13	13	15	14	12	13	14	15	16	13,9	0,072	4,317	4,3				

Distribución del personal

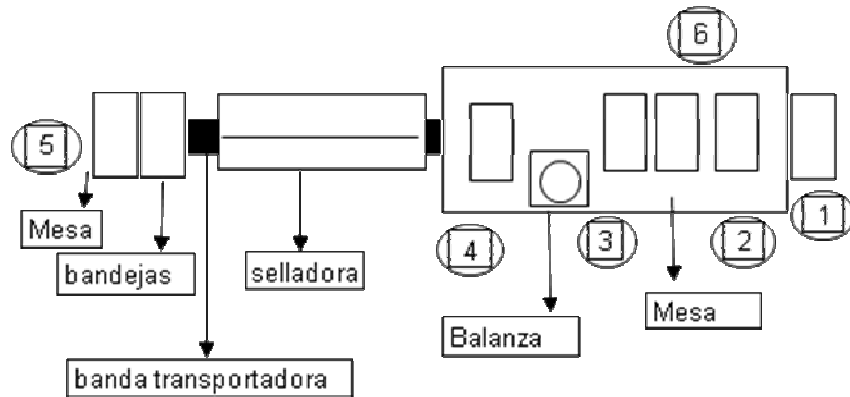


INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CHICLE AGOGO ROJO Y VERDE DE 2,5 Kg. (Situación Actual)

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE
 SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CHICLE AGOGO ROJO Y VERDE

Distribución del personal	Actividades	Tiempo unitario (segundos)										Promedio	1/t	U/min	Unidades Acumuladas/ min	Tiempos Unitarios (1h de producción)	OBSERVACIONES	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X							
	Revisar la programación.	-	-	-	-	-												15
	Revisar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados																	25
	Pedir lote por kilaje.	-	-	-	-	-												25
	Retirar producto del área de semielaborados.	-	-	-	-	-												3
	Marcar legales en fundas.																	0,33
1	Selección	180	120	130	150	110	123	125	119	117	122	129,6	0,07	4,17	4,17	2,16	Muchas de las personas realizan más de 1 trabajo	
2	Colocar chicles en fundas.	15	17	19	15	14	16	17	14	15	15	15,7	0,064	3,82	3,82	0,26	Espacio muy pequeño	
6	Colocar chicles en fundas.	16	18	15	15	16	15	18	14	15	16	15,8	0,063	3,80	7,62	0,26		
3	Pesar fundas con chicles y comprobar peso.	15	18	17	18	19	18	15	16	19	20	17,5	0,057	3,429	3,43	0,29	52 pacas / hora aprox	
4	Sellar la funda.	15	15	19	17	17	16	18	15	15	16	16,3	0,061	3,681	3,68	0,27		
5	Empacar, lotizar, comprobar el peso y paletizar. (4)	58	51	58	55	49	54	58	55	53	56	13,675	0,073	4,388	4,39	0,23		

Distribución del personal

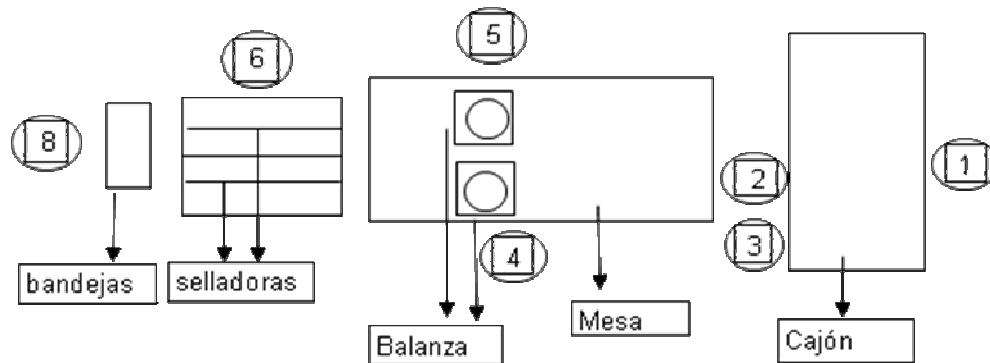


INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 5 Kg. (Situación Actual)

Distribución del personal

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE
 SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CAMELO SURTIDO 5 Kg.

Distribución del personal	Actividades	Tiempo unitario (segundos/ funda)										Promedio	1/t	U/min	Unidades Acumuladas/ min	Tiempo Unitario (1h de producción)	OBSERVACIONES	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X							
	Revisar la programación.	-	-	-	-	-											15	
	Revisar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados																25	
	Pedir lote por kilaje.	-	-	-	-	-											25	
	Retirar producto del área de semielaborados.	-	-	-	-	-											3	
	Marcar legales en fundas.	-	-	-	-	-											0,33	
1	Mezclar el producto en el cajón	130	135															Muchas de las personas
2	Colocar caramelos en fundas.																	realizan más de 1 trabajo
3	Colocar caramelos en fundas.	9	10	10	8	9	8	10	9	8	8	8,9	0,112	6,74	6,74	0,15		
4	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	15	20	26	18	25	23	25	22	27	26	22,7	0,04	2,64	2,64	0,38		
5	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	24	21	20	23	27	27	25	22	28	27	24,4	0,04	2,46	5,10	0,41		
6	Sellar la funda.	21	28	23	24	28	22	25	21	21	24	23,7	0,04	2,53	2,53	0,40	107 fundones por hora aprox.	
7	Sellar la funda.	18	17	16	23	18	20	18	18	17	16	18,1	0,06	3,31	5,85	0,30		
8	Agujerear y Paletizar funda.	32	33	33	34	30	35	38	33	35	33	33,6	0,03	1,79	1,79	0,56		

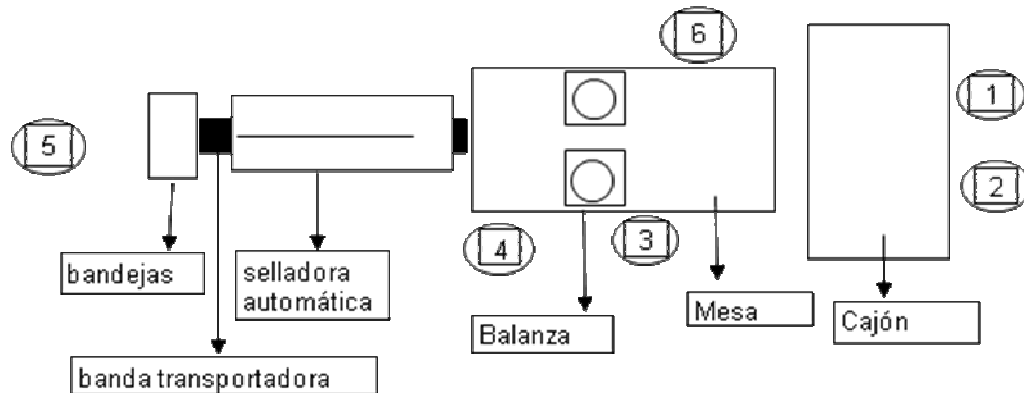


INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 2,5 Kg. (Situación Actual)

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE
 SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CAMELO SURTIDO 2.5 Kg.

Distribución del personal	Actividades	tiempo (segundos/ funda)										Promedio	1/t	Unidades /min.	Unidades Acumuladas/ min.	Tiempos unitarios (1h de producción)	OBSERVACIONES	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X							
	Revisar la programación.	-	-	-	-	-											15	
	Revisar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados																25	
	Pedir lote por kilaje.	-	-	-	-	-											25	
	Retirar producto del área de semielaborados.	-	-	-	-	-											3	
	Marcar legales en fundas.																0.33	
	Mezclar el producto en el cajón	220																Muchas de las personas
1	Colocar caramelos en fundas.	10	9	8	11	9	11	9	13	10	10	10	0.100	6.00	6.00	0.17	realizan más de 1 trabajo	
2	Colocar caramelos en fundas.	10	8	9	9	11	11	13	11	10	11	10.3	0.097	5.83	11.83	0.17		
3	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	26	23	24	24	26	24	28	27	26	29	25.7	0.03891051	2.33463035	2.33	0.43	70 pacas/ hora aproximadamente	
6	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	24	26	25	26	25	25	26	26	25	28	25.6	0.0390625	2.34375	4.68	0.43		
4	Sellar la funda.	5	6	5	5	7	5	5	6	5	8	5.7	0.1754386	10.52631579	10.53	0.10		
5	Empacar, lotizar, comprobar el peso y paletizar. (4)	34	29	27	36	34	32	33	30	29	28	7.8	0.12820513	7.692307692	7.69	0.13		

Distribución del personal

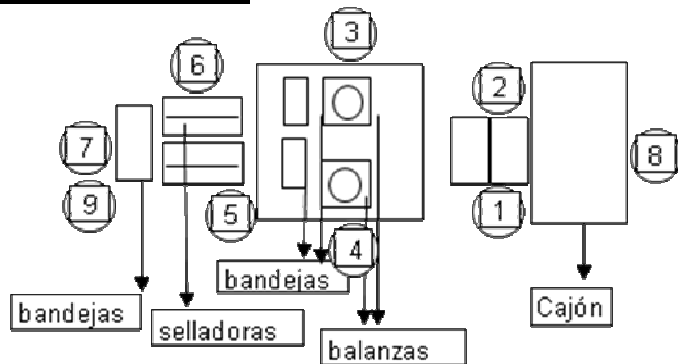


INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 10 Kg. (Situación Actual)

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE
 SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CAMELO SURTIDO 10 KG.

Distribución del personal	Actividades	Tiempo (segundos/ funda)										Promedio	1/t	Unidades/ min.	Unidades Acumuladas / min.	Tiempos unitarios (1h de producción)	OBSERVACIONES	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X							
	Revisar la programación.	-	-	-	-	-											15	
	Revisar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados																25	
	Pedir lote por kilaje.	-	-	-	-	-											25	
	Retirar producto del área de semielaborados.	-	-	-	-	-											3	
	Marcar legales en fundas.	-	-	-	-	-											0,33	
	Mezclar el producto en el cajón																0,42	Muchas de las personas realizan más de 1 trabajo
1	Colocar caramelos en fundas.																	
2 y 8	Colocar caramelos en fundas.	10	12	11	13	15	13	15	15	13	12	12,9	0,078	4,65	4,65		0,22	
3	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	42	40	38	36	38	37	38	39	36	38	38,2	0,03	1,57	1,57		0,64	89,1 pacas/ hora aproximadamente
4	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	35	36	33	35	36	36	35	38	39	36	35,9	0,03	1,67	3,24		0,60	
5	Sellar la funda y colocar en paca	23	22	23	24	22	24	22	24	21	21	22,6	0,04	2,65	2,65		0,38	
6	Sellar la funda y colocar en paca	22	23	21	23	20	22	17	21	19	22	21	0,05	2,86	5,51		0,35	
7,9	Lotizar, comprobar el peso y paletizar. (1)	43	45	40	39	35	42	45	39	39	37	40,4	0,02	1,49	1,49		0,67	

Distribución del personal



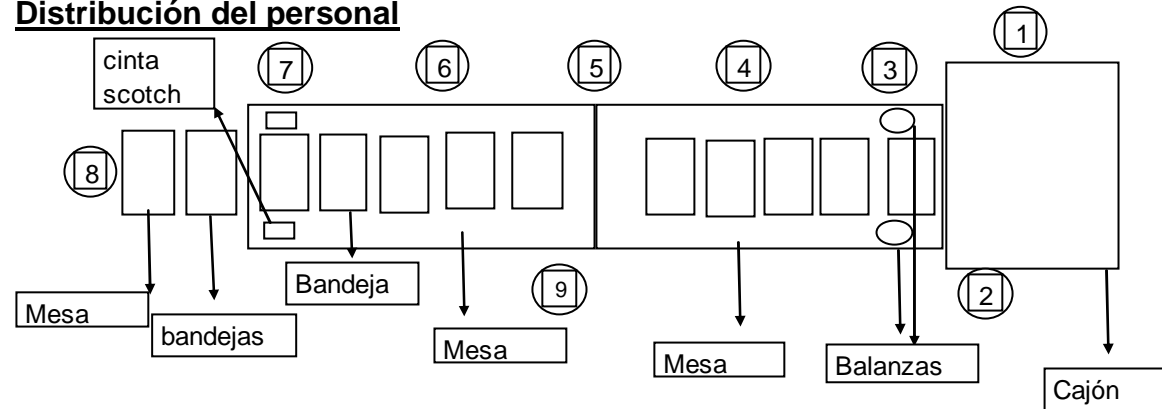
Anexo C INFORMACIÓN DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE MANUAL (SITUACIÓN PROPUESTA)

INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS NAVIDEÑAS (Situación Propuesta)

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE
 SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL FUNDA NAVIDEÑA

Distribución del personal	Actividades	Tiempo unitario (segundos/funda)										Promedio	1/t	unidades/min	Unidades acumuladas/ min	Tiempo unitario	OBSERVACIONES	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X							
	Revisar la programación.	-	-	-	-	-											15	
	Pedir lote por kilaje.	-	-	-	-	-											25	
	Retirar producto del área de semielaborados.	-	-	-	-	-											3	
	Marcar legales en fundas.	2	2	2	2	2	2	2	2	2,00	2	2	0,500	30,000	30,000	0,033	Muchas de las personas realizan	
1	Colocar producto en bandejas															0,420	más de 1 trabajo	
2	Colocar caramelos en fundas.	3	4	4	4	4	3	4	4	5	4	3,9	0,256	15,385	15,385	0,065	Espacio muy pequeño	
3	Colocar caramelos en fundas.	4	5	3	5	4	5	4	6	5	4	4,5	0,222	13,333	28,718	0,075		
4	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	5	5	5	5	7	6	5	6	5,00	6,00	5,50	0,182	10,909	10,909	0,092		
5	Colocar galletas "Miniatura" y galleta "Circus" en funda.	4	5	4	5	6	5	5	4	5,00	4,00	4,70	0,213	12,766	12,766	0,078	Aproximadamente 41 pacas	
6	Colocar "Chocotin" blanco y "Kataboom" en funda.	5	5	6	4	5	6	4	6	5,00	5,00	5,10	0,196	11,765	24,531	0,085		
7	Colocar "Chocotin" negro y "Galleton" en funda.	4	5	4	4	6	5	4	6	5,00	6,00	4,90	0,204	12,245	36,776	0,082		
8	Sellar la funda.	5	4	6	4	5	7	7	6	7,00	4,00	5,50	0,182	10,909	10,909	0,092		
9	Empacar, lotizar, comprobar el peso y paletizar. (16)	62	65	64	63	62	64	64	65	62,00	63,00	3,96	0,252	15,142	15,142	0,066		
	Enviar a bodega de producto terminado.																	

Distribución del personal

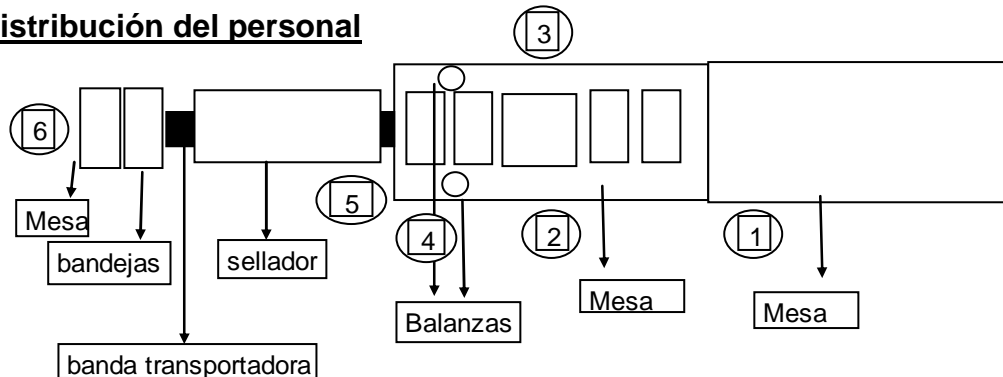


INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO PALETAS. (Situación Propuesta)

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE
 SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL PALETAS

Distribución del personal	Actividades	Tiempo unitario (segundos/ funda)										Promedio	1/t	U/min	Acumulado	Tiempo unitario (1 h de producción)	OBSERVACIONES	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X							
	Revisar la programación.	-	-	-	-	-											1	
	Pedir lote por kilaje.	-	-	-	-	-											25	
	Retirar producto del área de semielaborados.	-	-	-	-	-											3	
	Colocar producto en las bandejas.		-	-	-	-											0,42	
	Marcar legales en fundas.																0,033	Mejora el estándar de 2,5 pacas/h/h
1	Colocar caramelos en fundas.	21	20	21	20	20	22	20	21	21	22	20,8	0,048	2,88	2,88	0,35		
2	Colocar caramelos en fundas.	20	21	22	21	21	22	22	20	20	21	21	0,048	2,86	5,74	0,35		
3	Colocar caramelos en fundas.	20	21	22	21	20	21	21	21	20	21	20,8	0,048	2,88	8,63	0,35		
4	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	7	6	6	5	8	6	6	7	6	5	6,2	0,161	9,68	9,68	0,10	21 pacas / hora aprox	
5	Sellar la funda.	5	6	6	6	7	6	6	6	7	5	6	0,167	10,00	10,00	0,10		
6	Empacar, lotizar, y paletizar. (25)	97	93	99	95	94	98	92	93	92	91	3,776	0,265	15,89	15,89			
	Enviar a bodega de producto terminado.																	

Distribución del personal

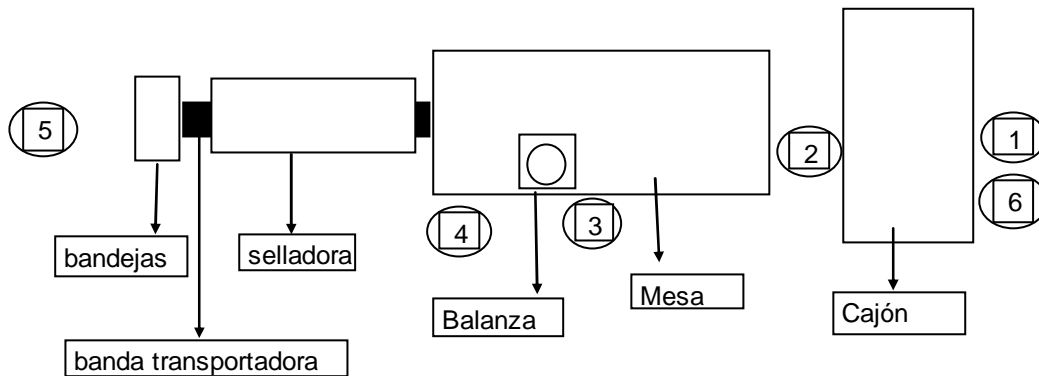


INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 10 Kg. (Situación Propuesta)

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE
 SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CAMELO SURTIDO 5 Kg.

Distribución del personal	Actividades	Tiempo unitario (segundos/ funda)										Promedio	1/t	U/min	Unidades Acumuladas / min	Tiempo unitario	OBSERVACIONES		
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X								
	Revisar la programación.	-	-	-	-	-												15	
	Pedir lote por kilaje.	-	-	-	-	-												25	
	Retirar producto del área de semielaborados.	-	-	-	-	-												25	
	Marcar legales en fundas.		-	-	-	-												3	
6	Mezclar el producto en el cajón																	0.33	
1	Colocar caramelos en fundas.	11	11	9	8	10	11	8	11	9	10	9.8	0.102	6.12	6.12			0.16	
2	Colocar caramelos en fundas.																		
3	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	16	15	17	17	16	14	17	18	15	17	16.2	0.06	3.70	3.70			0.27	115 fundones/ hora
4	Sellar la funda.	6	6	8	6	7	6	6	8	7	7	6.7	0.15	8.96	8.96			0.11	
5	Agujerear y Paletizar.	346										31.45	0.03	1.91	1.91			0.52	

Distribución del personal

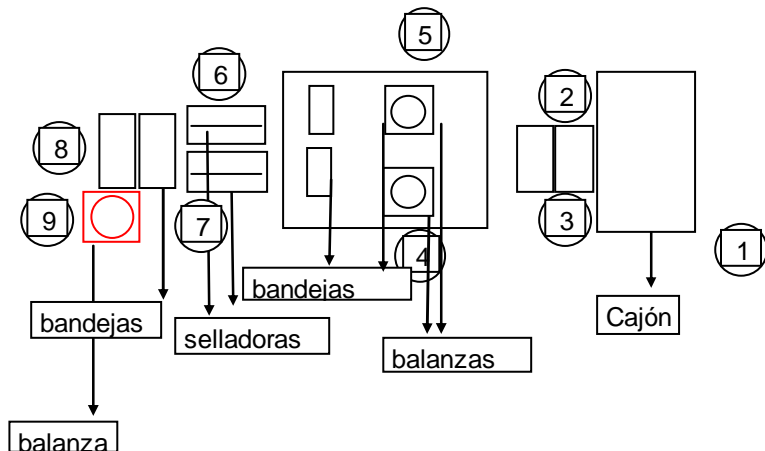


INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 10 Kg. (Situación Propuesta)

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE
 SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CAMELO SURTIDO 10 KG.

Distribución del personal	Actividades	Tiempo (segundos/ funda)										Promedio	1/t	Unidades / min.	Unidades Acumuladas / min.	Tiempo Unitario	OBSERVACIONES	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X							
	Revisar la programación.	-	-	-	-	-												
	Pedir lote por kilaje.	-	-	-	-	-												
	Retirar producto del área de semielaborados.	-	-	-	-	-												
	Marcar legales en funda																	
3	Colocar el producto para mezclado	90	75	-	-	-												
1	Colocar caramelos en fundas.																	
2	Colocar caramelos en fundas.	10	8	9	10	11	10	10	14	10	10	10,20	0,10	5,88	5,88	0,17		
4	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	22	22	23	23	24	23	28	23	20	27	23,5	0,04	2,55	2,55	0,39	119 pacas/ hora aprox.	
5	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	23	22	24	22	23	24	22	24	22	23	22,9	0,04	2,62	5,17	0,38		
6	Sellar la funda	24	20	22	21	22	18	23	23	19	22	21,4	0,05	2,80	2,80	0,36		
7	Sellar la funda	18	15	20	20	20	19	21	15	18	20	18,6	0,05	3,23	6,03	0,31		
8	Empacar, sellar y lotizar paca	31	32	31	28	33	30	29	30	31	28	30,3	0,03	1,98	1,98	0,51		
9	Comprobar el peso y paletizar. (1)	9	10	12	10	10	9	8	10	11	10	9,9	0,10	6,06	6,06	0,17		

Distribución del personal



Anexo D ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE MANUAL (SITUACIÓN ACTUAL)

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS NAVIDEÑAS. (Situación Actual)

ANÁLISIS DE PROCESOS									
MACROPROCESO: PRODUCCIÓN									
PROCESO: EMPAQUE									
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL FUNDAS NAVIDEÑAS									
									fecha:
N°	VA (real)		NVA (sin valor agregado)					Actividad	Tiempo unitario (minutos al mes)
	VACI (valor agregado cliente)	VAE (valor agregado empresa)	Preparación	Demora/Espera	Transporte/Movimiento	Control	Archivo/Almacenamiento		
1							x	Revisar la programación.	450
2							x	Revisar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados	750
3			x					Pedir lote por kilaje.	750
4					x			Retirar producto del área de semielaborados.	720
5		x						Marcar legales en fundas.	5120,0
6			x					Colocar producto en las diferentes bandejas.	4838,4
7	x							Colocar caramelos en fundas.	7765,3
8	x							Colocar caramelos en fundas.	6826,7
9	x							Colocar caramelos en fundas.	7850,7
10							x	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	14592,0
11							x	Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	12928,0
12	x							Colocar galletas "Miniatura" y galleta "Circus" en funda.	9728,0
13	x							Colocar "Chocotin" blanco y "Kataboom" en funda.	13824,0
14	x							Colocar "Chocotin" negro y "Galleton" en funda.	10752,0
15	x							Sellar la funda.	7808,0
16	x							Sellar la funda.	8448,0
17							x	Empacar	30720,0
18		x						Lotizar	7680,0
19							x	Comprobar el peso	23040,0
20							x	Paletizar. (16)	15360,0
21					x			Enviar a bodega de producto terminado.	840
	73002,7	12800,0	5588,4	0,0	1560,0	51760,0	46080,0	TOTAL	190791,07

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON PALETAS. (Situación Actual)

ANÁLISIS DE PROCESOS									
MACROPROCESO: PRODUCCIÓN									
PROCESO: EMPAQUE									
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL PALETAS									fecha:
N°	VA (real)		NVA (sin valor agregado)					Actividad	Tiempo unitario (minutos por mes)
	VACI (valor agregado cliente)	VAE (valor agregado empresa)	Preparación	Demora/Espera	Transporte/Movimiento	Control	Archivo/Almacenamiento		
1						x		Revisar la programación.	450
2						x		Revisar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados	750
3			x					Pedir lote por kilaje.	750
4					x			Retirar producto del área de semielaborados.	720
5			x					Colocar producto en las bandejas.	4838,4
6		x						Marcar legales en fundas.	3960,0
7	x							Colocar caramelos en fundas.	14396,4
8	x							Colocar caramelos en fundas.	13996,5
9	x							Colocar caramelos en fundas.	7331,5
10	x							Colocar caramelos en fundas.	7198,2
11						x		Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	12400,0
12	x							Sellar la funda.	12200,0
13							x	Empacar	3648,0
14		x						Lotizar	801,6
15						x		Comprobar peso	1584,0
16							x	Paletizar (25)	1584,0
17					x			Enviar a bodega de producto terminado.	360,0
	55122,6	4761,6	5588,4	0	1080,0	15184,0	5232,0	TOTAL	86968,6

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON MIMIPLOP SURTIDO DE 14Kg. (Situación Actual)

ANÁLISIS DE PROCESOS									
MACROPROCESO: PRODUCCIÓN									
PROCESO: EMPAQUE									
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL MINIPLP									fecha:
N°	VA (real)		NVA (sin valor agregado)					Actividad	Tiempo unitario (minutos por mes)
	VACI (valor agregado cliente)	VAE (valor agregado empresa)	Preparación	Demora/Espera	Transporte/Movimiento	Control	Archivo/Almacenamiento		
1						x		Revisar la programación.	450
2						x		Revisar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados	750
3			x					Pedir lote por kilaje.	750
4					x			Retirar producto del área de semielaborados.	720
5		x						Marcar legales en funda	823,2
6			x					Mezclar el producto en el cajón	4838,4
7	x							Enfundar	10876,8
8						x		Comprobar peso	7395,4
9						x		Comprobar peso	7271,8
10	x							Sellar	4284,8
11	x							Sellar	4573,2
12							x	Empacar	10300,0
13		x						Lotizar	4120,1
14						x		Comprobar peso	4120,1
15							x	Paletizar	4120,0
16					x			Enviar a bodega de producto terminado.	79,2
	19734,8	4943,3	5588,4	0	799,2	19987,3	14420,0	TOTAL	65472,96

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON AGOGO ROJO Y VERDE DE 2,5 Kg. (Situación Actual)

ANÁLISIS DE PROCESOS									
MACROPROCESO: PRODUCCIÓN									
PROCESO: EMPAQUE									
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CHICLES AGOGO ROJO Y VERDE									fecha:
N°	VA (real)		NVA (sin valor agregado)					Actividad	Tiempo unitario (minutos por mes)
	VACI (valor agregado cliente)	VAE (valor agregado empresa)	Preparación	Demora/Espera	Transporte/Movimiento	Control	Archivo/Almacenamiento		
1						x		Revisar la programación.	450
2						x		Revisar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados	750
3			x					Pedir lote por kilaje.	750
4					x			Retirar producto del área de semielaborados.	720
5		x						Marcar legales en fundas.	1598,4
6						x		Selección	25920,0
7	x							Colocar chicles en funda	6280,0
8	x							Colocar chicles en funda	6320,0
9						x		Pesar fundas con chicles y comprobar peso.	14000,0
10	x							Sellar la funda.	13040,0
11							x	Empacar	1998,0
12		x						Lotizar	1000,0
13						x		Comprobar peso	1500,0
14							x	Paletizar funda.	1000,2
15					x			Enviar a bodega de producto terminado.	960,0
	25640,0	2598,4	750,0	0	1680,0	42620,0	2998,2	TOTAL	76286,62

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 2,5 Kg. (Situación Actual)

ANÁLISIS DE PROCESOS									
MACROPROCESO: PRODUCCIÓN									
PROCESO: EMPAQUE									
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CAMELO SURTIDO 2.5 Kg.								fecha:	
N°	VA (real)		NVA (sin valor agregado)					Actividad	Tiempo unitario (personas por minutos)
	VACI (valor agregado cliente)	VAE (valor agregado empresa)	Preparación	Demora/Espera	Transporte/Movimiento	Control	Archivo/Almacenamiento		
1						x		Revisar la programación.	450
2						x		Revisar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados	750
3			x					Pedir lote por kilaje.	750
4					x			Retirar producto del área de semielaborados.	720
5		x						Marcar legales en fundas.	22176,0
6			x					Mezclar el producto en el cajón	4838,4
7	x							Colocar caramelos en fundas.	5600,0
8	x							Colocar caramelos en fundas.	5768,0
9						x		Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	14392,0
10						x		Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	14336,0
11	x							Sellar la funda.	6384,0
12							x	Empacar	2016,0
13		x						Lotizar	3360,0
14						x		Comprobar el peso	2520,0
15							x	Paletizar.	1680,0
16					x			Enviar a bodega de producto terminado.	960,0
	17752,0	25536,0	5588,4	0	1680,0	32448,0	3696,0	TOTAL	86700,4

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 5 Kg. (Situación Actual)

ANÁLISIS DE PROCESOS									
MACROPROCESO: PRODUCCIÓN									
PROCESO: EMPAQUE									
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CAMELO SURTIDO 5 Kg.									fecha:
N°	VA (real)		NVA (sin valor agregado)					Actividad	Tiempo unitario (minutos por mes)
	VACI (valor agregado cliente)	VAE (valor agregado empresa)	Preparación	Demora/Espera	Transporte/Movimiento	Control	Archivo/Almacenamiento		
1						x		Revisar la programación.	450
2						x		Revisar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados	750
3			x					Pedir lote por kilaje.	750
4					x			Retirar producto del área de semielaborados.	720
5		x						Marcar legales en fundas.	847,4
6			x					Mezclar el producto en el cajón	4838,4
7	x							Colocar caramelos en fundas.	7618,4
8						x		Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	4857,8
9						x		Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	5221,6
10	x							Sellar la funda.	5071,8
11	x							Sellar la funda.	3873,4
12			x					Agujerear	11299,2
13							x	Paletizar funda.	3338,4
14					x			Enviar a bodega de producto terminado.	1080,0
	16563,6	847,4	16887,6	0	1800,0	11279,4	3338,4	TOTAL	50716,44

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 10 Kg. (Situación Actual)

ANÁLISIS DE PROCESOS									
MACROPROCESO: PRODUCCIÓN									
PROCESO: EMPAQUE									
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CAMELO SURTIDO 10 Kg.									fecha:
N°	VA (real)		NVA (sin valor agregado)					Actividad	Tiempo unitario (minutos)
	VACI (valor agregado cliente)	VAE (valor agregado empresa)	Preparación	Demora/Espera	Transporte/Movimiento	Control	Archivo/Almacenamiento		
1						x		Revisar la programación.	450
2						x		Revisar disponibilidad de caramelos en bodega de semielaborados	750
3			x					Pedir lote por kilaje.	750
4					x			Retirar producto del área de semielaborados.	900
5		x						Marcar legales en fundas.	7128,0
6			x					Mezclar el producto en el cajón	4838,4
7	x							Colocar caramelos en fundas.	9288,0
8						x		Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	6876,0
9						x		Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	6462,0
10	x							Sellar la funda y colocar en paca	4068,0
11	x							Sellar la funda y colocar en paca	3780,0
12		x						Sellar paca y Lotizar	4320,0
13						x		Comprobar el peso	5400,0
14							x	paletizar	4320,0
15					x			Enviar a bodega de producto terminado.	1440,0
	17136,0	11448,0	5588,4	0	2340,0	19938,0	4320,0	TOTAL	60770,4

Anexo E ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE MANUAL (SITUACIÓN PROPUESTA)

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS NAVIDEÑAS. (Situación Propuesta)

ANÁLISIS DE PROCESOS									
MACROPROCESO: PRODUCCIÓN									
PROCESO: EMPAQUE									
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL FUNDAS NAVIDENAS									fecha:
N°	VA (real)		NVA (sin valor agregado)					Actividad	Tiempo unitario (minutos por mes)
	VACI (valor agregado cliente)	VAE (valor agregado empresa)	Preparación	Demora/Espera	Transporte/Movimiento	Control	Archivo/Almacenamiento		
1						x		Revisar la programación.	450
2			x					Pedir lote por kilaje.	750
3					x			Retirar producto del área de semielaborados.	720
4		x						Marcar legales en fundas.	5120
5			x					Colocar producto en bandejas	4838,4
6	x							Colocar caramelos en fundas.	4992
7	x							Colocar caramelos en fundas.	5760
8						x		Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	14080
9	x							Colocar galletas "Miniatura" y galleta "Circus" en funda.	12032
10	x							Colocar "Chocotin" blanco y "Kataboom" en funda.	13056
11	x							Colocar "Chocotin" negro y "Galleton" en funda.	12544
12	x							Sellar la funda.	14080
13							x	Empacar	3840
14		x						Lotizar	960
15						x		Comprobar peso	2880
16							x	Paletizar (16)	1920
17					x			Enviar a bodega de producto terminado.	840
	62464,0	6080,0	5588,4	0,0	1560,0	17410,0	5760,0	TOTAL	98862,4

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON PALETAS. (Situación Propuesta)

ANÁLISIS DE PROCESOS									
MACROPROCESO: PRODUCCIÓN									
PROCESO: EMPAQUE									
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL PALETAS									fecha:
N°	VA (real)		NVA (sin valor agregado)					Actividad	Tiempo unitario (minutos)
	VACI (valor agregado cliente)	VAE (valor agregado empresa)	Preparación	Demora/Espera	Transporte/Movimiento	Control	Archivo/Almacenamiento		
1						x		Revisar la programación.	450
2			x					Pedir lote por kilaje.	750
3					x			Retirar producto del área de semielaborados.	720
4			x					Colocar producto en las bandejas.	4838,4
5		x						Marcar legales en fundas.	3996,0
6	x							Colocar caramelos en fundas.	13863,2
7	x							Colocar caramelos en fundas.	13996,5
8	x							Colocar caramelos en fundas.	13863,2
9						x		Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	12400,0
10	x							Sellar la funda.	12000,0
11							x	Empacar	3600,0
12		x						Lotizar	801,6
13							x	Paletizar. (25)	1584,0
14					x			Enviar a bodega de producto terminado.	360,0
	53722,9	4797,6	5588,4	1080,0	12850,0	12850,0	5184,0	TOTAL	83222,9

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON MINIPLOP DE 14 Kg. (Situación Propuesta)

ANÁLISIS DE PROCESOS									
MACROPROCESO: PRODUCCIÓN									
PROCESO: EMPAQUE									
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL MINIPLOP									fecha:
N°	VA (real)		NVA (sin valor agregado)					Actividad	Tiempo unitario (minutos por mes)
	VACI (valor agregado cliente)	VAE (valor agregado empresa)	Preparación	Demora/Espera	Transporte/Mt	Control	Archivo/Almacén		
1						x		Revisar la programación.	450
2			x					Pedir lote por kilaje.	750
3					x			Retirar producto del área de semielaborados.	720
4			x					Mezclar el producto en el cajón	823,2
5		x						Marcar legales en funda	4838,4
6	x							Enfundar	10876,8
7						x		Comprobar peso	7395,4
8						x		Comprobar peso	7271,8
9	x							Sellar fundas	4284,8
10	x							Sellar fundas	4573,2
11							x	Empacar	10300,0
12		x						Lotizar	4120,1
13							x	Paletizar	4120,0
14					x			Enviar a bodega de producto terminado.	960,0
	19734,8	8958,5	1573,2	0	1680,0	15117,2	14420,0	TOTAL	61483,67

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CHICLES AGOGO ROJO Y VERDE DE 2,5 Kg. (Situación Propuesta)

ANÁLISIS DE PROCESOS									
MACROPROCESO: PRODUCCIÓN									
PROCESO: EMPAQUE									
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CHICLES AGOGO ROJO Y VERDE									fecha:
Unidad:									Proceso:
Elaborado por:									fecha:
VA (real)			NVA (sin valor agregado)						
N°	VACI (valor agregado cliente)	VAE (valor agregado empresa)	Preparación	Demora/Espera	Transporte/Mc	Control	Archivo/Almacén	Actividad	Tiempo unitario (minutos)
1						x		Revisar la programación.	450
2			x					Pedir lote por kilaje.	750
3					x			Retirar producto del área de semielaborados.	720
4		x						Marcar legales en fundas.	1598,4
5	x							Colocar chicles en fundas.	6280,0
6	x							Colocar chicles en fundas.	6280,0
7						x		Pesar fundas con chicles y comprobar peso.	14000,0
8	x							Sellar la funda.	13040,0
9							x	Empacar	1998,0
10		x						Lotizar	1000,0
11							x	Paletizar funda.	1000,2
12					x			Enviar a bodega de producto terminado.	960,0
	25600,0	2598,4	1200,0	0	1680,0	14000,0	2998,2	TOTAL	48076,62

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CARAMELO SURTIDO DE 2,5 Kg. (Situación Propuesta)

ANÁLISIS DE PROCESOS									
MACROPROCESO: PRODUCCIÓN									
PROCESO: EMPAQUE									
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CARAMELO SURTIDO 2.5 Kg.									fecha:
N°	VA (real)		NVA (sin valor agregado)					Actividad	Tiempo unitario (minutos)
	VACI (valor agregado cliente)	VAE (valor agregado empresa)	Preparación	Demora/Espera	Transporte/Mc	Control	Archivo/Almacen		
1						x		Revisar la programación.	450
2			x					Pedir lote por kilaje.	750
3					x			Retirar producto del área de semielaborados.	720
4		x						Marcar legales en fundas.	22176,0
5			x					Mezclar el producto en el cajón	4838,4
6	x							Colocar caramelos en fundas.	5600,0
7	x							Colocar caramelos en fundas.	5768,0
8						x		Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	14392,0
9						x		Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	14336,0
10	x							Sellar la funda.	6384,0
11							x	Empacar	2016,0
12		x						Lotizar	3360,0
13							x	Paletizar.	1680,0
14					x			Enviar a bodega de producto terminado.	960,0
	17752,0	25536,0	5588,4	0	1680,0	29178,0	3696,0	TOTAL	83430,4

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 5 Kg. (Situación Propuesta)

ANÁLISIS DE PROCESOS									
MACROPROCESO: PRODUCCIÓN									
PROCESO: EMPAQUE									
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CAMELO SURTIDO 5 Kg.									fecha:
N°	VA (real)		NVA (sin valor agregado)					Actividad	Tiempo unitario (minutos por mes)
	VACI (valor agregado cliente)	VAE (valor agregado empresa)	Preparación	Demora/Espera	Transporte/Mc	Control	Archivo/Almacén		
1						x		Revisar la programación.	450
2			x					Pedir lote por kilaje.	750
3					x			Retirar producto del área de semielaborados.	720
4		x						Marcar legales en fundas.	847,4
5			x					Mezclar el producto en el cajón	4838,4
6	x							Colocar caramelos en fundas.	8388,8
7						x		Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	6933,6
8	x							Sellar la funda.	2867,6
9			x					Agujerear funda	11299,2
10							x	Paletizar funda.	3338,4
11					x			Enviar a bodega de producto terminado.	1080,0
	11256,4	847,4	16887,6	0	1800,0	7383,6	3338,4	TOTAL	41513,44

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 10 Kg. (Situación Propuesta)

ANÁLISIS DE PROCESOS									
MACROPROCESO: PRODUCCIÓN									
PROCESO: EMPAQUE									
SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CAMELO SURTIDO 10 Kg.									fecha:
VA (real)			NVA (sin valor agregado)						
N°	VACI (valor agregado cliente)	VAE (valor agregado empresa)	Preparación	Demora/Espera	Transporte/Movimiento	Control	Archivo/Almacenamiento	Actividad	Tiempo unitario (minutos por mes)
1						x		Revisar la programación.	450
2			x					Pedir lote por kilaje.	750
3					x			Retirar producto del área de semielaborados.	900
4		x						Marcar legales en fundas.	9504,0
5			x					Mezclar el producto en el cajón	4838,4
6	x							Colocar caramelos en fundas.	9792,0
7						x		Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	5640,0
8						x		Pesar fundas con caramelos y comprobar peso.	5496,0
9	x							Sellar la funda	5136,0
10	x							Sellar la funda	4464,0
11							x	Empacar	5760,0
12		x						Lotizar	7200,0
13							x	paletizar	5760,0
14					x			Enviar a bodega de producto terminado.	1440,0
	19392,0	16704,0	5588,4	0	2340,0	11586,0	11520,0	TOTAL	67130,4

Anexo F DIAGRAMA DE FLUJO DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE MANUAL (SITUACIÓN ACTUAL)

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON PALETAS. (Situación Actual)

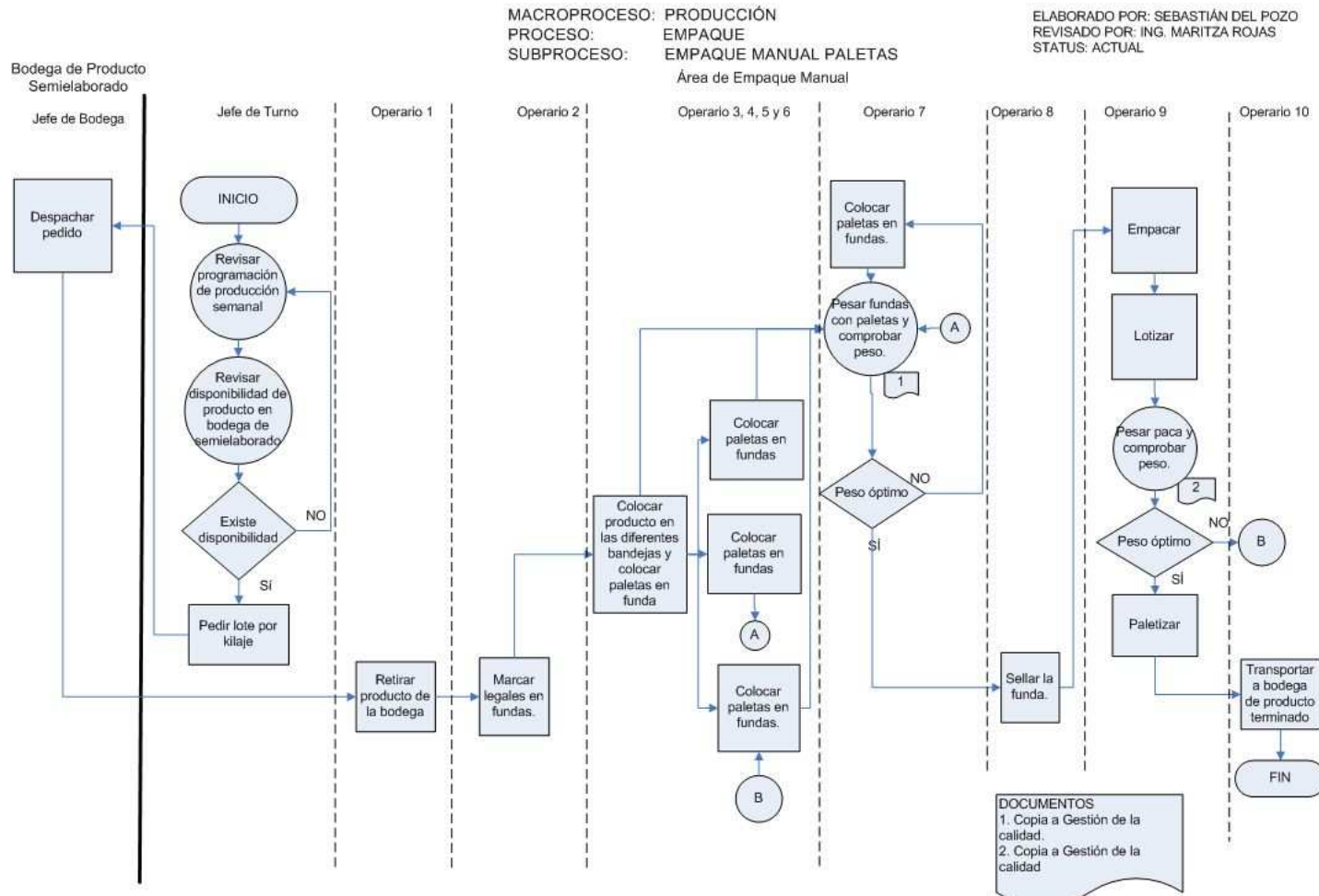


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON MINIPLOP SURTIDO DE 14 Kg. (Situación Actual)

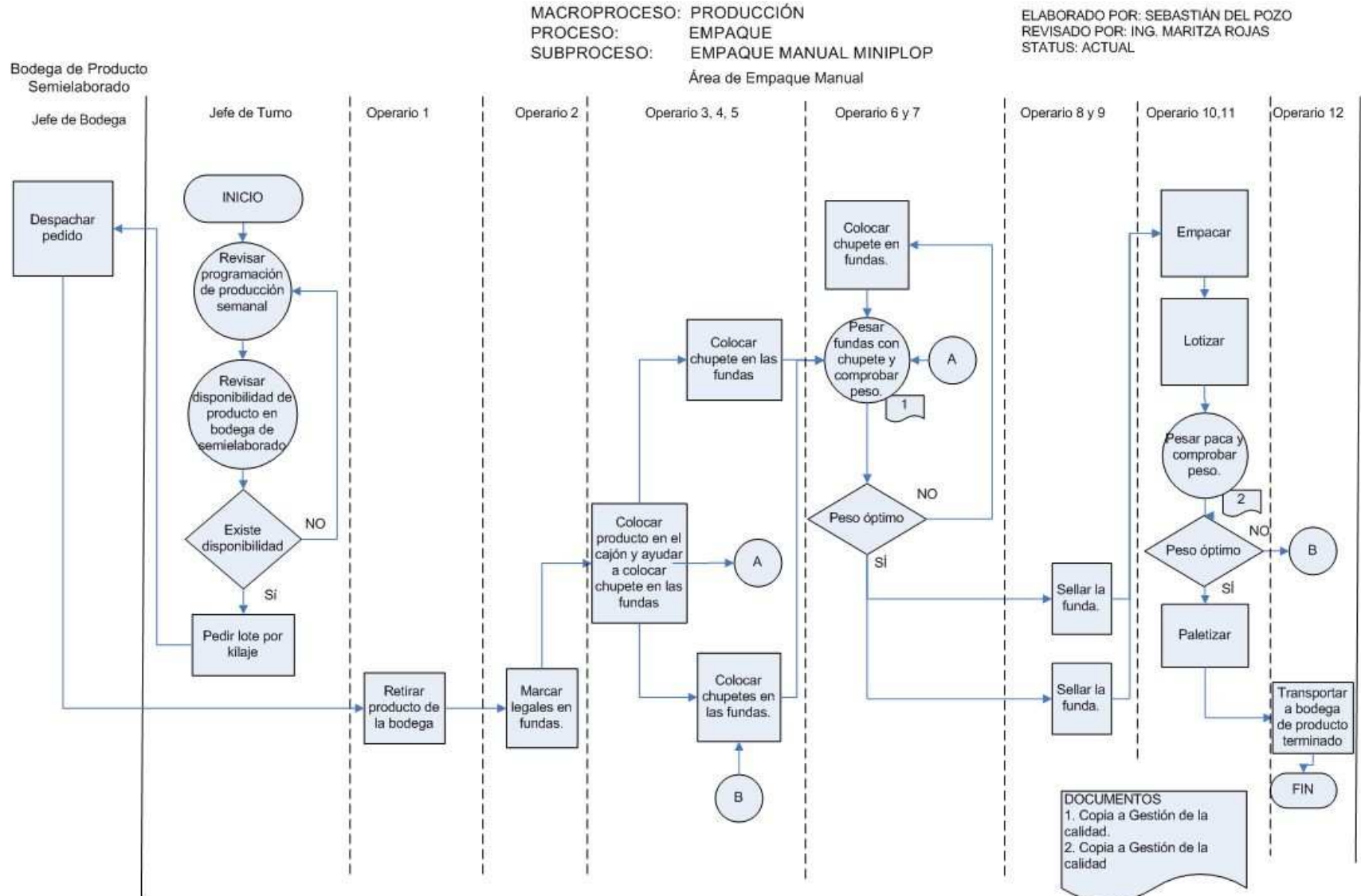


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CHICLE AGOGO ROJO Y VERDE DE 2,5 Kg. (Situación Actual)

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE
 SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CHICLE AGOGO ROJO Y VERDE

ELABORADO POR: SEBASTIÁN DEL POZO
 REVISADO POR: ING. MARITZA ROJAS
 STATUS: ACTUAL

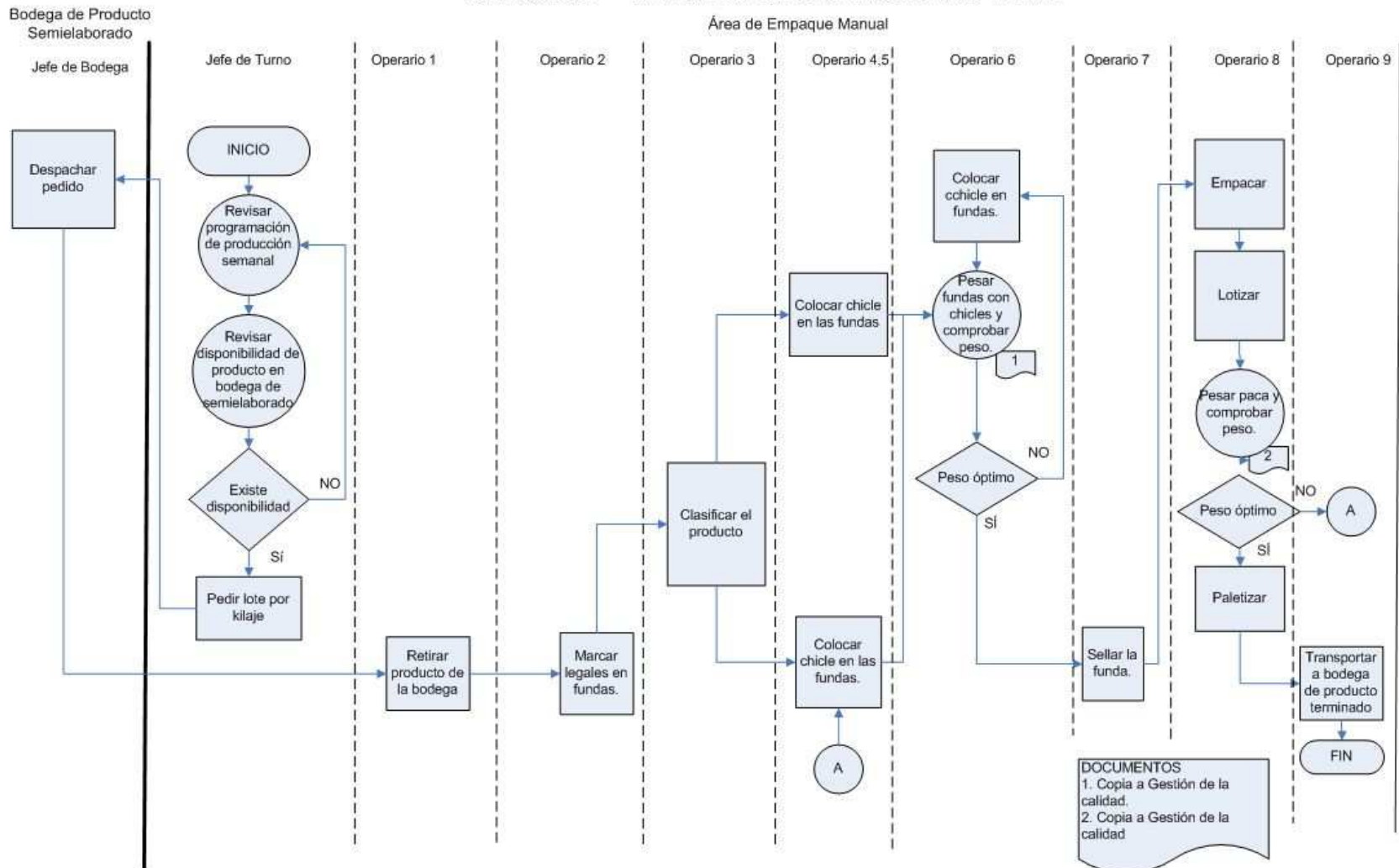


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 2,5 Kg. (Situación Actual)

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE
 SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CAMELO SURTIDO 2.5 Kg.

ELABORADO POR: SEBASTIÁN DEL POZO
 REVISADO POR: ING. MARITZA ROJAS
 STATUS: ACTUAL

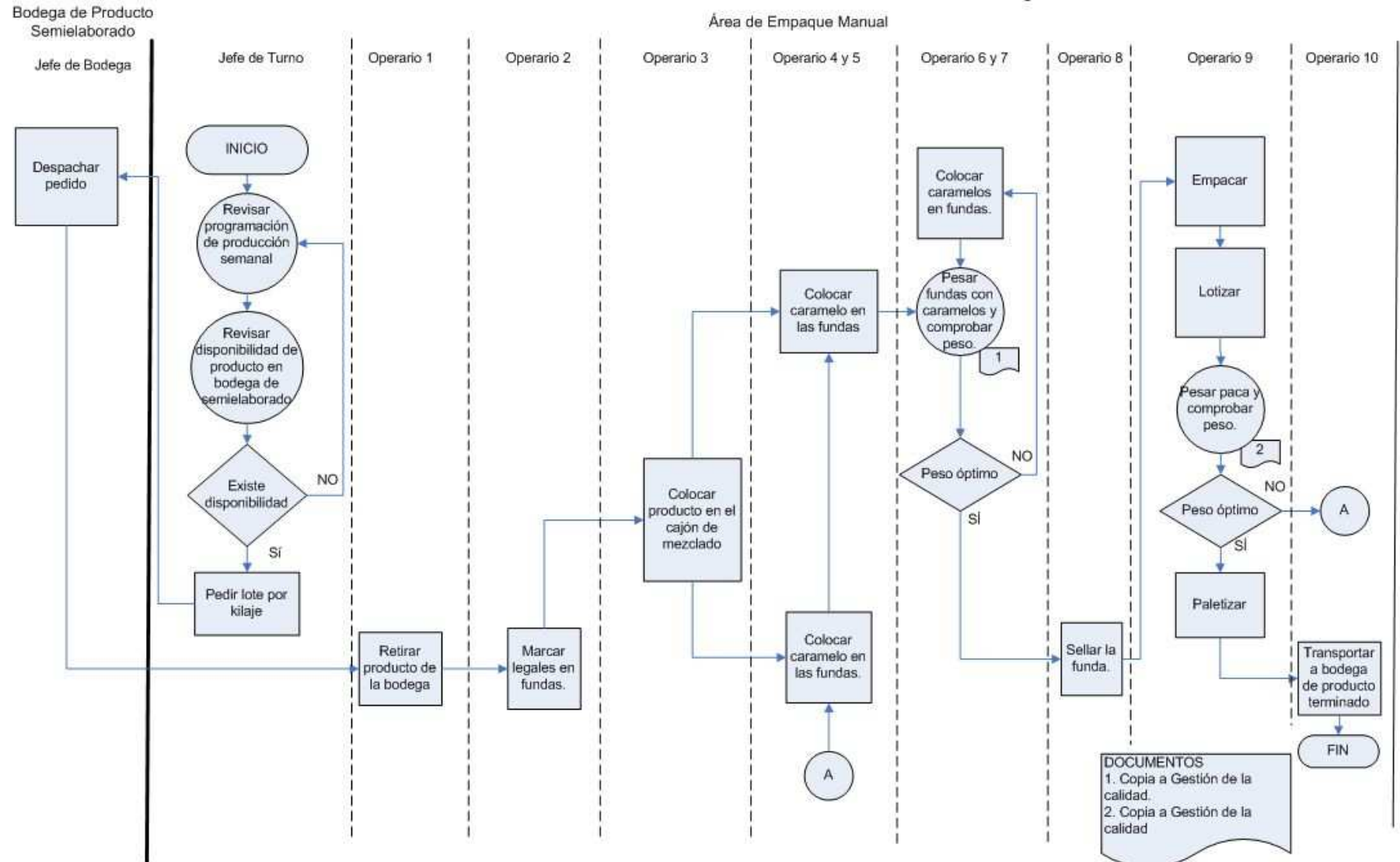


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 5 Kg. (Situación Actual)

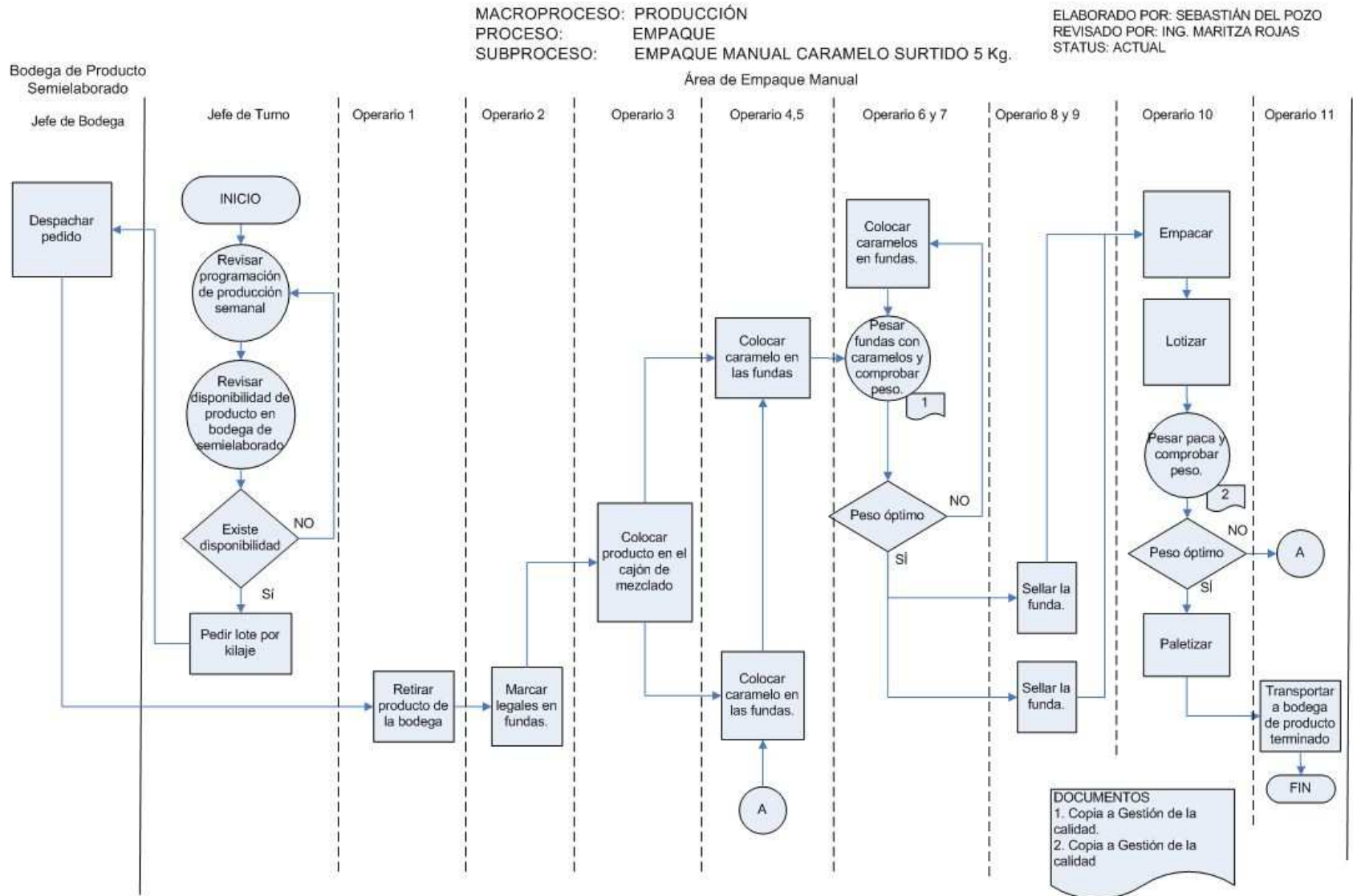
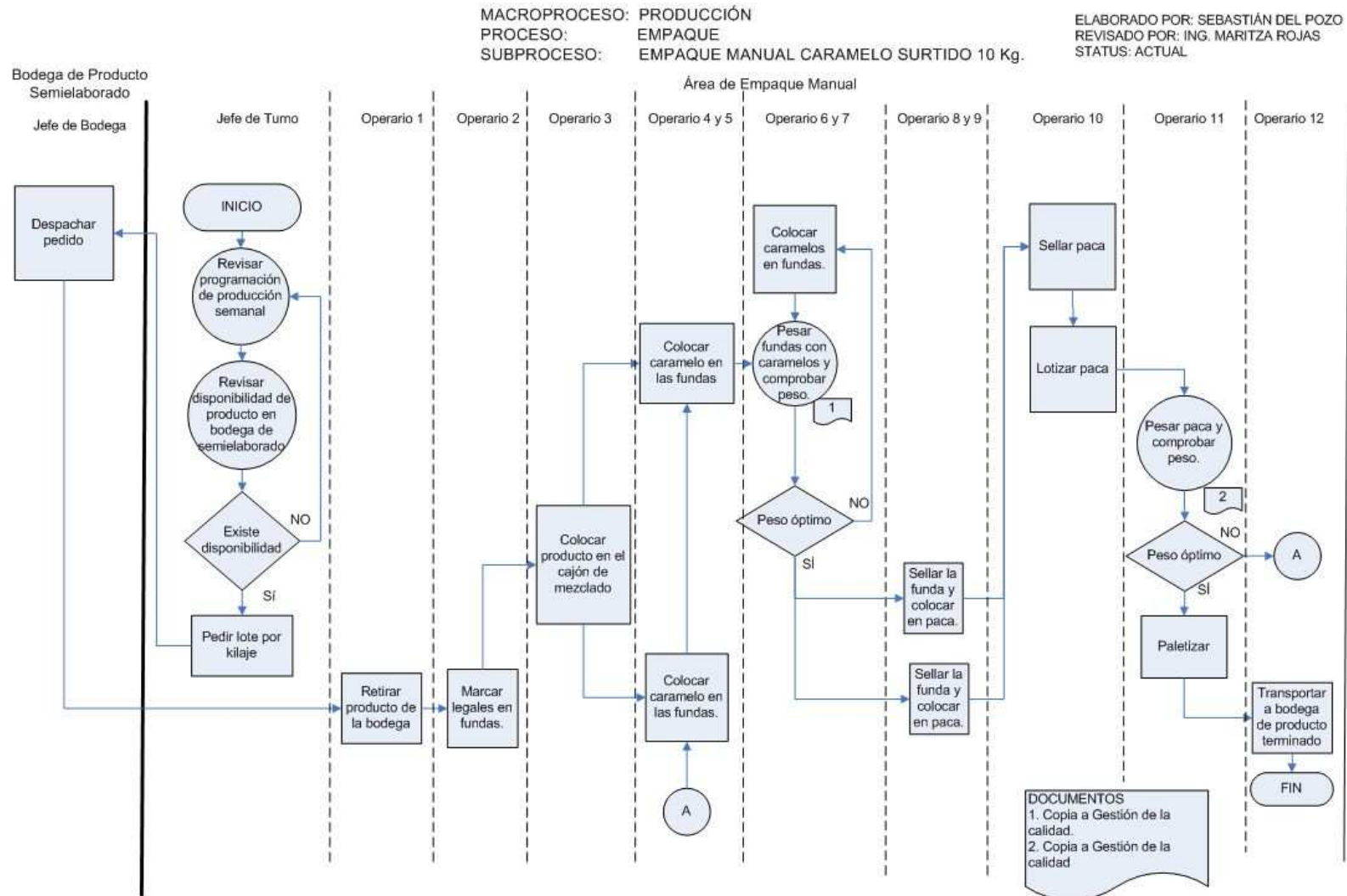


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 10 Kg. (Situación Actual)



Anexo G DIAGRAMA DE FLUJO DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE MANUAL (SITUACIÓN PROPUESTA)

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS NAVIDEÑAS.

(Situación Propuesta)

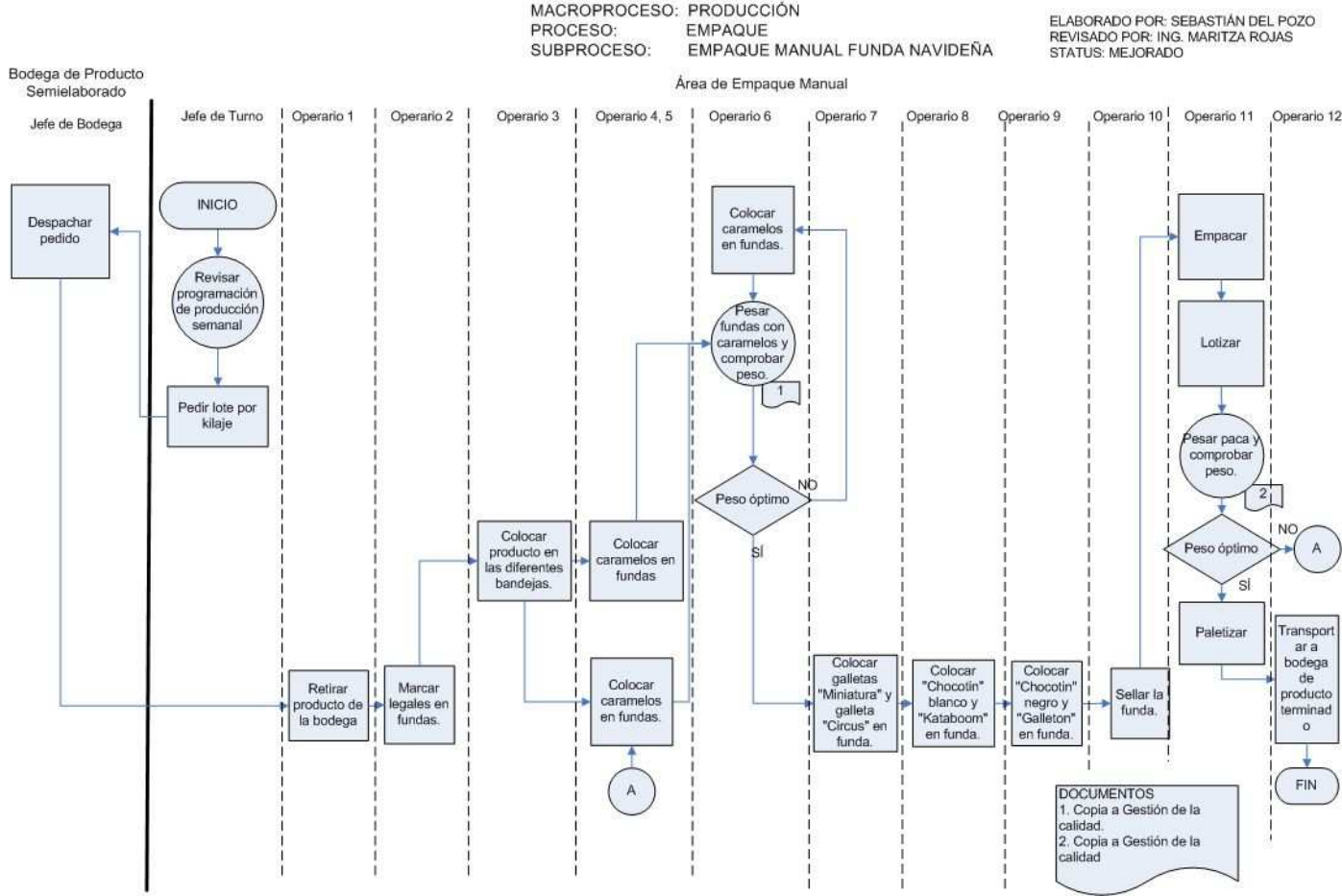


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON PALETAS.

(Situación Propuesta)

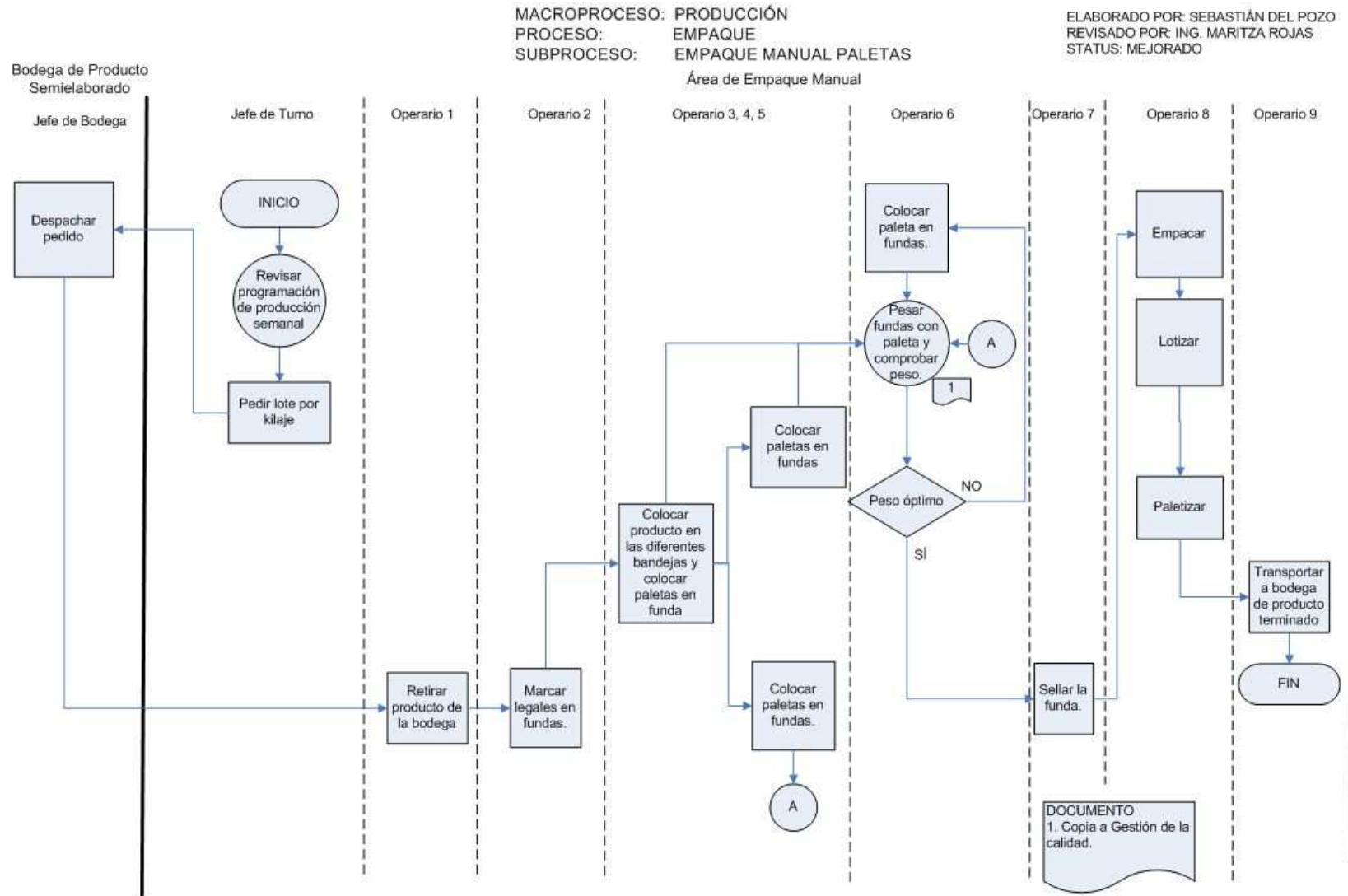


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON MINIPLOP SURTIDO DE 14 Kg. (Situación Propuesta)

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE
 SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL MINIPLOP

ELABORADO POR: SEBASTIÁN DEL POZO
 REVISADO POR: ING. MARITZA ROJAS
 STATUS: MEJORADO

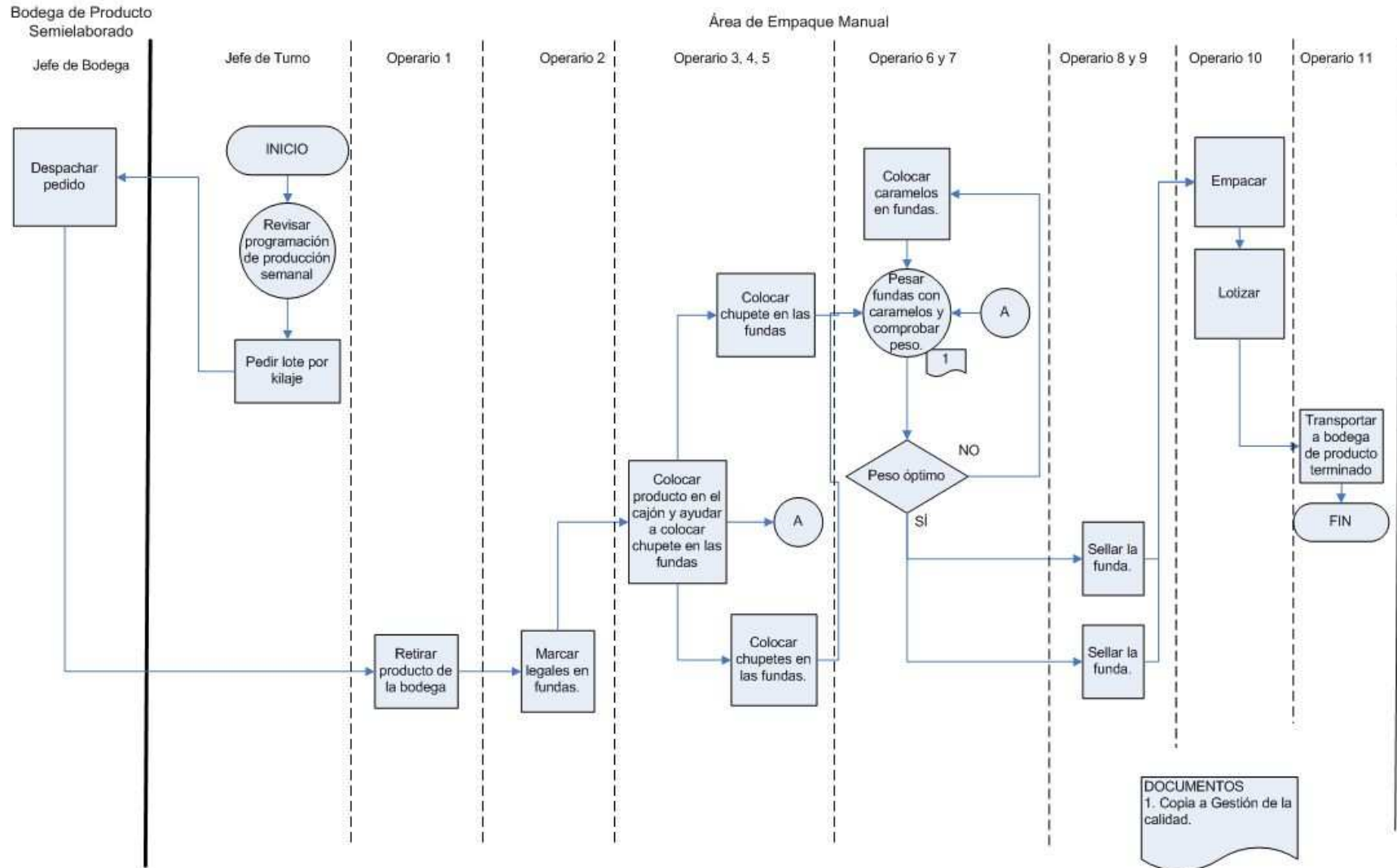


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CHICLE AGOGO ROJO Y VERDE DE 2,5 Kg. (Situación Propuesta)

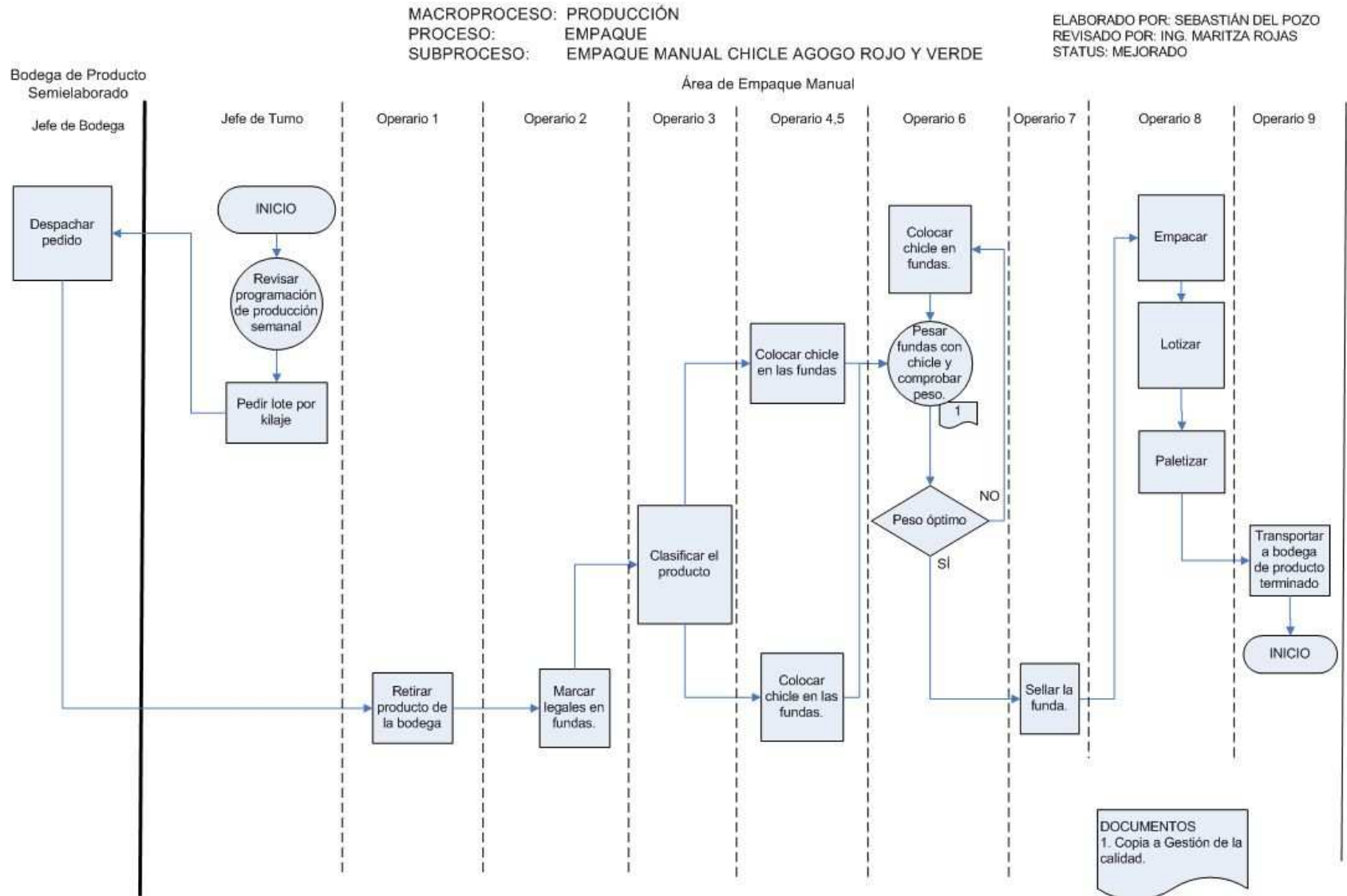


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CARAMELO SURTIDO DE 2,5 Kg. (Situación Propuesta)

MACROPROCESO: PRODUCCIÓN
 PROCESO: EMPAQUE
 SUBPROCESO: EMPAQUE MANUAL CARAMELO SURTIDO 2.5 Kg.

ELABORADO POR: SEBASTIÁN DEL POZO
 REVISADO POR: ING. MARITZA ROJAS
 STATUS: MEJORADO

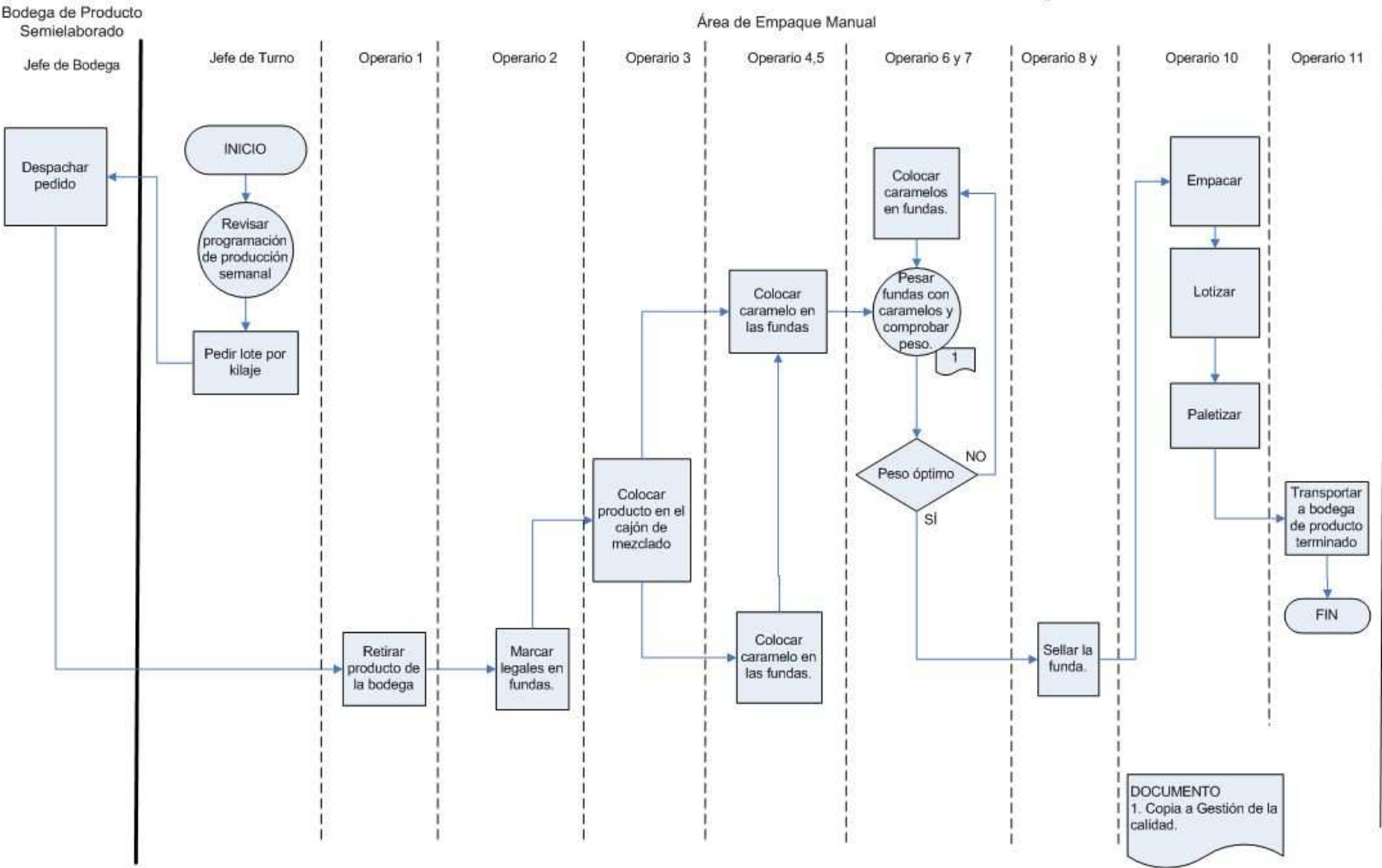


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CARAMELO SURTIDO DE 5 Kg. (Situación Propuesta)

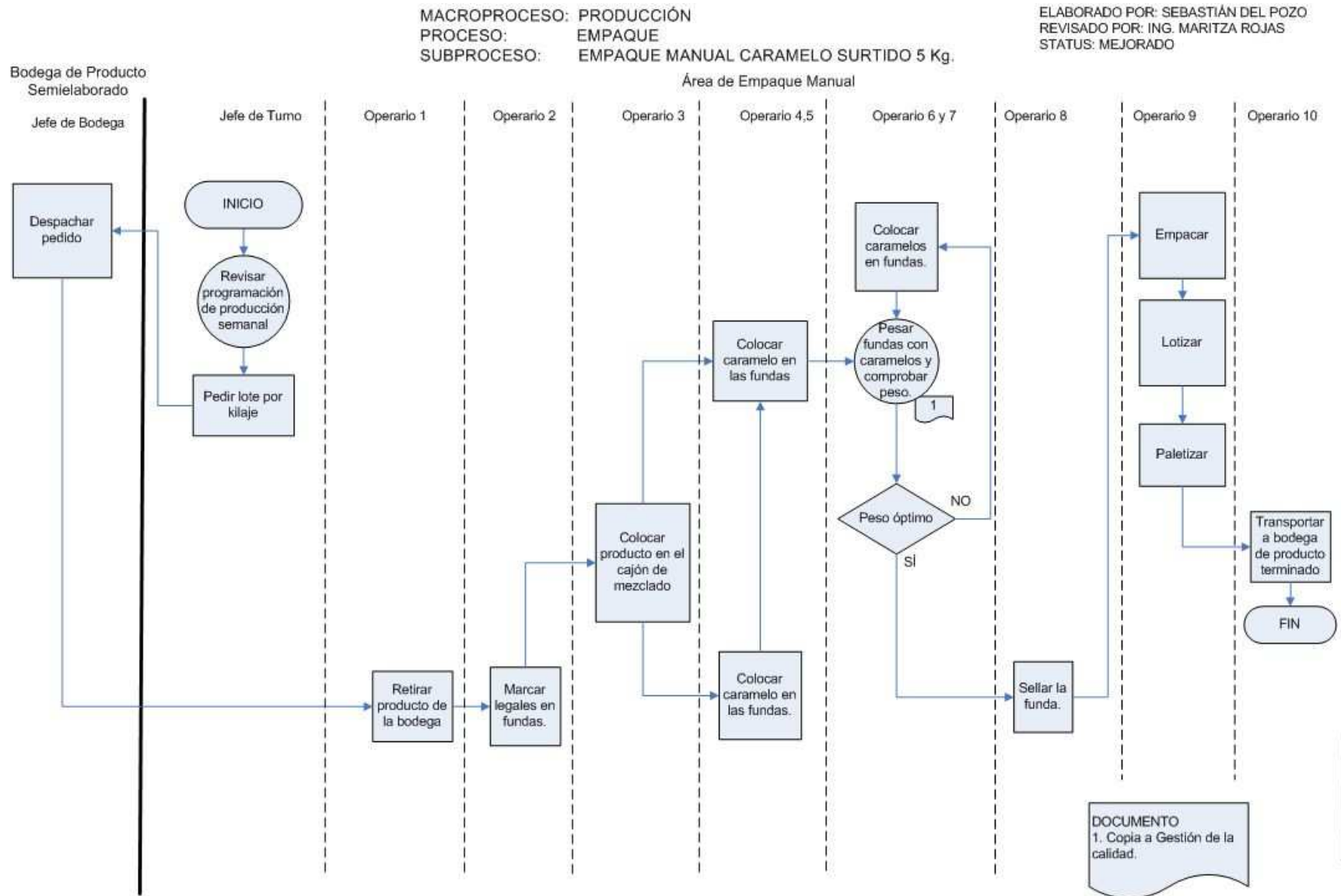
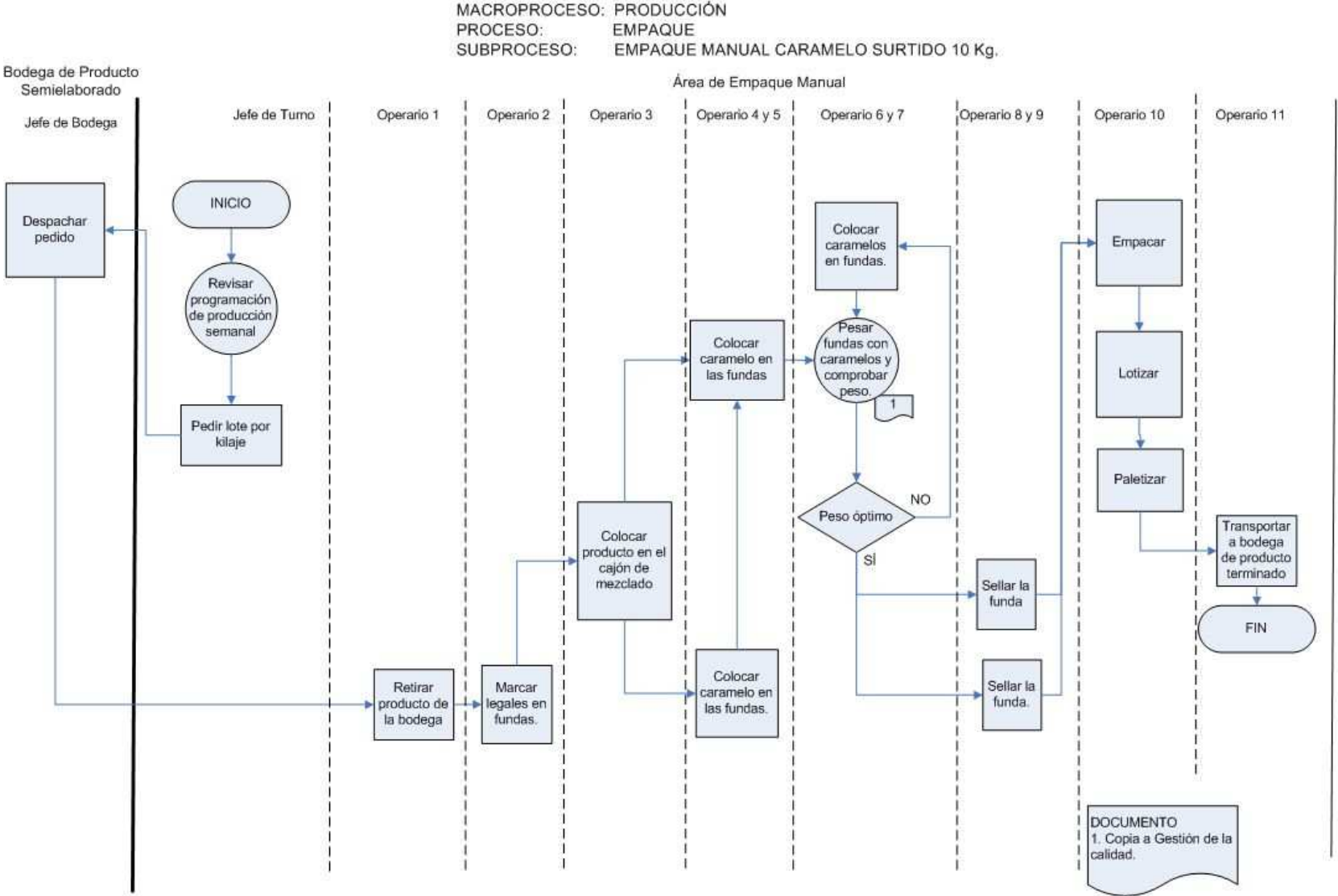


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CARAMELO SURTIDO DE 10 Kg. (Situación Propuesta)



INDICE GENERAL

RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTO TEÓRICO	7
1.1 LA INDUSTRIA DE CONFITES EN EL ECUADOR	7
1.1.2 COMERCIALIZACIÓN DE CONFITES EN EL ECUADOR	10
1.2 MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE LA EMPRESA.	12
1.2.1 CADENA DE VALOR ORGANIZACIONAL	13
1.2.2 PASOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS	14
1.2.2.1 Diagramas de Flujo.....	14
1.2.2.2 Tiempo de ciclo	17
1.2.2.4 Eliminación de la duplicación	18
1.2.2.5. Evaluación del valor agregado	19
1.2.2.6 Simplificación.....	20
1.2.2.7. Pruebas de error	22
1.2.2.9. Lenguaje simple.....	22
1.2.2.10. Estandarización.....	23
1.2.2.11 Indicadores	23
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA.....	28
2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS CLIENTES Y DEMANDAS DE PRODUCCIÓN.	28
2.2 CADENA DE VALOR ORGANIZACIONAL.	28
2.3 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS OPERACIONALES Y SUS	
LIMITANTES EN EL ÁREA DE EMPAQUE MANUAL.....	29
2.4 POSIBILIDADES DE MEJORAMIENTO.	29
2.5 PRUEBAS DE LOS PROYECTOS DE MEJORAMIENTO DE CORTO	
PLAZO.	30
2.6 PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DEL ÁREA	
INCLUYENDO PROYECTOS DE CORTO Y LARGO PLAZO.	30
2.7 INDICADORES DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE MANUAL.....	31
2.8 MANUALES DE PROCEDIMIENTOS PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE	
LOS PROCESOS.	31
CAPÍTULO 3: DISCUSIÓN Y RESULTADOS	32
3.1 CADENA DE VALOR ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA CONFITECA	
C.A.	32
3.2 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS DEL ÁREA	
DE EMPAQUE MANUAL.	33
3.2.1 ANÁLISIS ACTUAL DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE	
FUNDAS NAVIDEÑAS.	34
3.2.2 ANÁLISIS ACTUAL DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE	
FUNDAS CON PALETAS.	39
3.2.3 ANÁLISIS ACTUAL DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE	
FUNDAS CON MINIPLOP SURTIDO DE 14 KG.	42
3.2.4 ANÁLISIS ACTUAL DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE	
FUNDAS CON AGOGO ROJO Y VERDE DE 2.5 KG.	45
3.2.5 ANÁLISIS ACTUAL DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE	
FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 2.5 KG.	48

3.2.6	ANÁLISIS ACTUAL DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS CON CARAMELO SURTIDO DE 5 KG.....	51
3.2.7	ANÁLISIS ACTUAL DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS CON CARAMELO SURTIDO DE 10 KG.....	54
3.3	COSTO DE MANO DE OBRA DE LA SITUACIÓN ACTUAL PARA EL ÁREA DE EMPAQUE MANUAL.....	57
3.4	ANÁLISIS CONSOLIDADO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	58
3.4.1	Análisis FODA	59
3.5	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN PROPUESTA DE LOS PROCESOS DEL ÁREA DE EMPAQUE MANUAL.....	62
3.5.1	ANÁLISIS PROPUESTO DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS NAVIDEÑAS.....	62
3.5.2	ANÁLISIS PROPUESTO DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS CON PALETAS.....	66
3.5.3	ANÁLISIS PROPUESTO DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS CON MINIPLOP SURTIDO DE 14 Kg.....	69
3.5.4	ANÁLISIS PROPUESTO DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS CON AGOGO ROJO Y VERDE DE 2.5 Kg.....	72
3.5.5	ANÁLISIS PROPUESTO DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS CON CARAMELO SURTIDO DE 2.5 Kg.....	75
3.5.6	ANÁLISIS PROPUESTO DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS CON CARAMELO SURTIDO DE 5 Kg.....	78
3.5.7	ANÁLISIS PROPUESTO DEL PROCESO DE EMPAQUE MANUAL DE FUNDAS CON CARAMELO SURTIDO DE 10 Kg.....	81
3.6	COSTO DE MANO DE OBRA PARA LA SITUACIÓN PROPUESTA DEL ÁREA DE EMPAQUE MANUAL DE LA EMPRESA CONFITECA C.A.....	84
3.7	ELABORACIÓN DE INDICADORES PARA EL ÁREA DE EMPAQUE MANUAL DE LA EMPRESA CONFITECA C.A.....	85
3.8	MANUALES DE PROCEDIMIENTOS PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS	85
3.9	ANÁLISIS CONSOLIDADO DE LA SITUACIÓN PROPUESTA.....	88
3.9	ANÁLISIS CONSOLIDADO DE LA SITUACIÓN PROPUESTA.....	89
3.9	ANÁLISIS CONSOLIDADO DE LA SITUACIÓN PROPUESTA.....	90
CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		93
4.1	CONCLUSIONES.....	93
4.2	RECOMENDACIONES	94
Anexo A PRODUCCIÓN DEL ÁREA DE EMPAQUE MANUAL DE LOS AÑOS 2005, 2006 Y 2007		96
Anexo B INFORMACIÓN DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE MANUAL.....		99
(SITUACIÓN ACTUAL).....		99
INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS NAVIDEÑAS (Situación Actual).....		99
INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON PALETAS (Situación Actual)		100
INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON MINIPLOP DE 14 Kg. (Situación Actual).....		101
INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CHICLE AGOGO ROJO Y VERDE DE 2,5 Kg. (Situación Actual).....		102

INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 5 Kg. (Situación Actual).....	103
INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 10 Kg. (Situación Actual).....	104
INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 10 Kg. (Situación Actual).....	105
Anexo C INFORMACIÓN DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE MANUAL (SITUACIÓN PROPUESTA).....	106
INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS NAVIDEÑAS (Situación Propuesta).....	106
INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO PALETAS. (Situación Propuesta).....	107
INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 10 Kg. (Situación Propuesta).....	108
INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 10 Kg. (Situación Propuesta).....	109
Anexo D ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE MANUAL (SITUACIÓN ACTUAL).....	110
ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS NAVIDEÑAS. (Situación Actual).....	110
ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON PALETAS. (Situación Actual).....	111
ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON MIMIPLOP SURTIDO DE 14Kg. (Situación Actual).....	112
ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON AGOGO ROJO Y VERDE DE 2,5 Kg. (Situación Actual).....	113
ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 2,5 Kg. (Situación Actual).....	114
ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 5 Kg. (Situación Actual).....	115
ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 10 Kg. (Situación Actual).....	116
Anexo E ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE MANUAL (SITUACIÓN PROPUESTA).....	116
Anexo E ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE MANUAL (SITUACIÓN PROPUESTA).....	117
ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS NAVIDEÑAS. (Situación Propuesta).....	117
ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON PALETAS. (Situación Propuesta).....	118
ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON MINIPLOP DE 14 Kg. (Situación Propuesta).....	119
ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CHICLES AGOGO ROJO Y VERDE DE 2,5 Kg. (Situación Propuesta).....	120
ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 2,5 Kg. (Situación Propuesta).....	121
ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 5 Kg. (Situación Propuesta).....	122

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 10 Kg. (Situación Propuesta)	123
Anexo F DIAGRAMA DE FLUJO DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE MANUAL (SITUACIÓN ACTUAL).....	124
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON PALETAS. (Situación Actual)	124
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON MINIPLOP SURTIDO DE 14 Kg. (Situación Actual)	125
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CHICLE AGOGO ROJO Y VERDE DE 2,5 Kg. (Situación Actual)	126
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 2,5 Kg. (Situación Actual).....	127
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 5 Kg. (Situación Actual).....	128
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 10 Kg. (Situación Actual).....	129
Anexo G DIAGRAMA DE FLUJO DE LOS PROCESOS DE EMPAQUE MANUAL (SITUACIÓN PROPUESTA).....	130
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS NAVIDEÑAS.....	130
(Situación Propuesta).....	130
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON PALETAS.....	131
(Situación Propuesta).....	131
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON MINIPLOP SURTIDO DE 14 Kg. (Situación Propuesta)	132
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CHICLE AGOGO ROJO Y VERDE DE 2,5 Kg. (Situación Propuesta)	132
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CHICLE AGOGO ROJO Y VERDE DE 2,5 Kg. (Situación Propuesta)	133
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 2,5 Kg. (Situación Propuesta).....	134
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 5 Kg. (Situación Propuesta).....	135
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE FUNDAS CON CAMELO SURTIDO DE 10 Kg. (Situación Propuesta).....	136

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Mercado de Confites en el Ecuador	9
Figura 1.2 Cuadro de evaluación del Análisis de Valor agregado	20
Figura 3.1 Cadena de Valor organizacional de la empresa CONFITECA C.A.	32
Figura 3.2 Diagrama de Flujo de la elaboración de Fundas Navideñas Situación Actual	37
Figura 3.3 Análisis de Capacidad Instalada para la situación actual del empaque de Fundas Navideñas.	38
Figura 3.4 Análisis de Capacidad para la situación actual Instalada del empaque de Fundas con Paletas.....	41
Figura 3.5 Análisis de Capacidad Instalada para la situación actual del empaque de Fundas con MiniPlop surtido de 14 Kg.....	44
Figura 3.6 Análisis de Capacidad Instalada para la situación actual del empaque de Fundas con Agogo Rojo y Verde de 2.5 Kg.	47
Figura 3.7 Análisis de Capacidad Instalada para la situación actual del empaque de Fundas con Caramelo Surtido de 2.5 Kg.	50
Figura 3.8 Análisis de Capacidad Instalada para la situación actual del empaque de Fundas con Caramelo Surtido de 5 Kg.	53
Figura 3.9 Análisis de Capacidad Instalada para la situación actual del empaque de Fundas con Caramelo Surtido de 10 Kg.	56
Figura 3.10 Diagrama Causa Efecto del área de Empaque Manual.	61
Figura 3.11 Análisis de Capacidad Instalada para la situación propuesta del empaque de Fundas Navideñas.	65
Figura 3.12 Análisis de Capacidad Instalada para la situación propuesta del empaque de Fundas con Paletas.....	68
Figura 3.13 Análisis de Capacidad Instalada para la situación propuesta del empaque de Fundas con MiniPlop surtido de 14 Kg.....	71
Figura 3.14 Análisis de Capacidad Instalada para la situación propuesta del empaque de Fundas Agogo Rojo y Verde de 2.5 Kg.	74
Figura 3.15 Análisis de Capacidad Instalada para la situación propuesta del empaque de Fundas Caramelo Surtido de 2.5 Kg.	77
Figura 3.16 Análisis de Capacidad Instalada para la situación propuesta del empaque de Fundas Caramelo Surtido de 5 Kg.	80
Figura 3.17 Análisis de Capacidad Instalada para la situación propuesta del empaque de Fundas Caramelo Surtido de 10 Kg.	83

INDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Macroprocesos, Procesos y subprocesos de la empresa CONFITECA C.A.	33
Tabla 3.2 Análisis del Valor Agregado para las Fundas Navideñas situación actual	35
Tabla 3.3 Análisis de Valor Agregado Fundas con paletas situación actual	39
Tabla 3.4 Análisis de Valor Agregado Fundas con miniplop surtido de 14 Kg. situación actual	42
Tabla 3.5 Análisis de Valor Agregado Fundas con agogo rojo y verde de 2,5 Kg. situación actual	45
Tabla 3.6 Análisis de Valor Agregado Fundas con caramelo surtido de 2,5 Kg. situación actual	48
Tabla 3.7 Análisis de Valor Agregado Fundas con caramelo surtido de 5 Kg. situación actual	51
Tabla 3.8 Análisis de Valor Agregado Fundas con caramelo surtido de 10 Kg. situación actual	54
Tabla 3.9 Costo de Mano de obra de la situación actual del área de Empaque Manual	57
Tabla 3.10 Índices de Valor Agregado y Capacidad Instalada para la situación actual de los diferentes procesos del área de empaque manual.	60
Tabla 3.11 Cuadro comparativo del número de actividades para la situación actual del área de empaque manual.	60
Tabla 3.12 FODA del área de empaque manual.	60
Tabla 3.13 Análisis de Valor Agregado fundas navideñas situación propuesta ...	63
Tabla 3.14 Análisis de Valor Agregado fundas con paletas situación propuesta .	66
Tabla 3.15 Análisis de Valor Agregado fundas con miniplop surtido de 14Kg. situación propuesta	69
Tabla 3.16 Análisis de Valor Agregado fundas con agogo rojo y verde de 2,5 Kg. situación propuesta	72
Tabla 3.17 Análisis de Valor Agregado fundas con caramelo surtido de 2,5 Kg. situación propuesta	75
Tabla 3.18 Análisis de Valor Agregado fundas con caramelo surtido de 5 Kg. situación propuesta	78
Tabla 3.19 Análisis de Valor Agregado fundas con caramelo surtido de 10 Kg. situación propuesta	81
Tabla 3.20 Costo de Mano de obra de la situación propuesta del área de Empaque Manual	84
Tabla 3.21 Indicadores del área de Empaque Manual	85
Tabla 3.22 Índices de Valor Agregado y Capacidad Instalada para la situación propuesta de los diferentes procesos del área de empaque manual.	92
Tabla 3.23 Cuadro comparativo del número de actividades para la situación propuesta del área de empaque manual.	92