



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA
DE MAYONESA DE EMPAQUE SELLADO**

Sandra María Eugenia Orantes Carrillo

Asesorado por la Inga. Miriam Patricia Rubio Contreras de Akú

Guatemala, agosto de 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA
DE MAYONESA DE EMPAQUE SELLADO**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

SANDRA MARÍA EUGENIA ORANTES CARRILLO
ASESORADO POR LA INGA. MIRIAM PATRICIA RUBIO DE AKÚ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA INDUSTRIAL

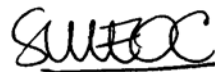
GUATEMALA, AGOSTO DE 2011

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA LÍNEA DE MAYONESA DE EMPAQUE SELLADO

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 21 de septiembre de 2009.



Sandra María Eugenia Orantes Carrillo

Guatemala 24 de noviembre de 2010

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Presente

Estimado Ingeniero:

Por este medio hago constar que Yo, Miriam Patricia Rubio Contreras de Akú, ingeniera Industrial, número de colegiado activo 4074, he revisado y aprobado el presente trabajo de graduación con el título "Incremento de la productividad en la línea de mayonesa de empaque sellado", realizado por la Señorita Sandra María Eugenia Orantes Carrillo con carné 2004-12583, estudiante de Ingeniería Industrial.

Le extiendo la presente para los usos correspondientes en la Escuela de Ingeniería Mecánica industrial.

Atentamente,



Ing. Miriam Rubio de Akú
Ingeniero Asesor

Miriam Patricia Rubio Contreras
INGENIERA INDUSTRIAL
COL. 4074



REF.REV.EMI.052.011

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE MAYONESA DE EMPAQUE SELLADO**, presentado por la estudiante universitaria **Sandra María Eugenia Orantes Carrillo**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Nora Leonor Elizabeth García Tobar
Catedrática Revisora
Colegiado no. 8121

Inga. Nora Leonor Elizabeth García Tobar
Catedrática Revisora de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, marzo de 2011.

/mgp



REF.DIR.EMI.117.011

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE MAYONESA DE EMPAQUE SELLADO**, presentado por la estudiante universitaria **Sandra María Eugenia Orantes Carrillo**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. Cesar Ernesto Urquiza Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, agosto de 2011.

/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE MAYONESA DE EMPAQUE SELLADO S.A.** presentado por la estudiante universitaria: **Sandra María Eugenia Orantes Carrillo**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Dympto Paiz Recinos
DECANO



Guatemala, agosto de 2011

AGRADECIMIENTOS A:

Dios

Por todas las bendiciones en mi vida y por darme la oportunidad de lograr mis metas y compartirlas con las personas que amo.

Mi familia

Por los consejos, las experiencias compartidas y por apoyarme en todo momento.

ACSA

Y a su Presidente, por la oportunidad de aprender y crecer como profesional desde el inicio de mi carrera en tan prestigiosa empresa.

ACTO QUE DEDICO A:

Mi madre

Sandra Carrillo Duarte, con toda mi admiración y respeto por su entrega total, su ejemplo y el apoyo incondicional en cada decisión que he tomado.

Mi hermana

Laura, por compartir hasta hoy cada momento de alegría y de dificultad, por ser paciente, entusiasta y mi mejor amiga.

Mi sobrina

Valentina, por ser la fuerza que me empuja a seguir, y sobre todo, por hacerme revalorar las cosas más importantes de la vida.

Mi abuela y mi hermano

Por cuidarme en todo momento, por esos buenos recuerdos y ser siempre un ejemplo de lucha.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VII
GLOSARIO	XIII
RESUMEN	XIX
OBJETIVOS	XXI
INTRODUCCIÓN	XXIII
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. Historia de la empresa	1
1.2. Productos	4
1.2.1. Cambios de la presentación de mayonesa cuatro onzas	5
1.3. Procesos que integran el sistema de gestión de calidad	6
1.3.1. ¿Cómo miden la productividad en ACSA?	20
1.3.2. Procedimientos que afectan la productividad	24
2. DIAGNÓSTICO, EVALUACIÓN Y ESTUDIO DE LAS CONDICIONES EN LAS QUE SE ENCUENTRA LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE MAYONESA DE EMPAQUE SELLADO	27
2.1. Producción	27
2.1.1. Planificación de la producción	30
2.1.2. Abastecimiento de materiales	31
2.1.3. Condiciones de trabajo	32
2.1.4. Merma	36

2.2.	Aseguramiento de calidad	39
2.2.1.	Control de calidad en la recepción de materiales	40
2.2.2.	Control de calidad durante el proceso	43
2.2.3.	Control de calidad en el producto final	44
2.2.4.	Buenas prácticas de manufactura	45
2.2.5.	Sanitización	48
2.3.	Logística	50
2.3.1.	Compras	51
2.3.2.	Bodega de materiales	54
2.3.3.	Bodega de producto terminado	55
2.3.4.	Transportes	57
2.4.	Comercialización	57
2.4.1.	Mercadeo	58
2.4.2.	Ventas	59
2.5.	Mantenimiento	63
2.5.1.	Planificación del trabajo	63
2.5.2.	Disposición del equipo	64
2.5.3.	Impacto del mantenimiento preventivo en los costos de operación	65
2.5.4.	Impacto del mantenimiento correctivo en los costos de operación	66
2.6.	Recurso humano	67
2.6.1.	Competencias del personal	69
2.6.2.	Organización del trabajo	70
2.6.3.	Aprovechamiento del tiempo (tiempos y movimientos) en el área de empaque	74
2.7.	Costos	79

2.7.1.	Costos de operación	79
2.7.2.	Costos de producción	80
2.7.3.	Costo final	84
2.7.4.	Rentabilidad	85
3.	PROPUESTA Y MODELO A IMPLEMENTAR EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE MAYONESA DE EMPAQUE SELLADO	93
3.1.	Pronóstico de ventas	93
3.1.1.	Establecer metodología para elaborar pronósticos de ventas	94
3.1.2.	Validación de los pronósticos	97
3.2.	Disponibilidad de materiales	98
3.2.1.	Programación de consumo	98
3.2.2.	Control de inventario de materia prima y material de empaque	99
3.2.3.	Niveles de inventario de materias primas y material de empaque	102
3.2.4.	Pedidos de reorden (tamaño y frecuencia)	105
3.3.	Evaluación de proveedores	108
3.3.1.	Proveedores de servicios	108
3.3.2.	Proveedores de materias primas y materiales	110
3.4.	Controles de calidad del producto	111
3.4.1.	Control de calidad en la recepción de materiales	112
3.4.2.	Control de calidad durante el proceso	116
3.4.3.	Control de calidad en el producto final	116
3.5.	Competencia del recurso humano	118

3.5.1.	Perfiles y descriptores	120
3.5.2.	Competencias	122
3.5.3.	Diagnóstico de necesidades de capacitación	123
3.5.4.	Cierre de brechas (competencias)	125
3.6.	Condiciones de trabajo	131
3.6.1.	Herramientas y equipo	131
3.6.2.	Medio ambiente	132
3.6.3.	Clima laboral	140
3.7.	Costos	144
3.7.1.	Reducir merma	144
3.7.2.	Minimizar generación de producto no conforme	145
3.7.3.	Recurso humano	148
3.8.	Mapa de la propuesta (diagrama)	151
4.	IMPLEMENTACIÓN Y MODIFICACIÓN	153
4.1.	Modificación	153
4.1.1.	Cambios en los procedimientos establecidos	153
4.1.2.	Requisitos indispensables de los materiales	159
4.1.3.	Modificación de los requisitos para el personal	161
4.2.	Implementación	163
4.2.1.	Pronóstico de ventas	163
4.2.2.	Proyección de ventas	164
4.2.3.	Contacto con el cliente (atención y seguimiento)	165
4.2.4.	Canales de comunicación interna	166
4.2.5.	Planificación de la producción	168
4.2.6.	Programación de consumo	172
4.2.7.	Control de inventarios	173

4.2.8.	Análisis de costos	174
5.	SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA	181
5.1.	Definición de indicadores de productividad	181
5.1.1.	Tiempo de empaque final del producto	181
5.1.2.	Volumen de producto no conforme	182
5.1.3.	Material de desecho semanal (peso en kilos)	183
5.1.4.	Recursos utilizados y unidades producidas	184
5.2.	Mejora continua	185
5.2.1.	Presentación de resultados de la medición e indicadores	185
5.2.2.	Apertura de las acciones correctivas	186
5.2.3.	Seguimiento, responsables y plazo de las acciones correctivas	186
5.2.4.	Cierre de las acciones correctivas	187
5.2.5.	Apertura de las acciones preventivas	187
5.2.6.	Descripción y responsables de las acciones preventivas	187
5.2.7.	Documentación y registros que apoyan la verificación de las acciones	189
	CONCLUSIONES	191
	RECOMENDACIONES	195
	BIBLIOGRAFÍA	197

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Mayonesa la original	2
2. Suplemento de certificación	3
3. Evolución del empaque I	5
4. Evolución del empaque II	6
5. Logo de certificación	7
6. Mapa de procesos	9
7. Área de producción	26
8. Ventilación nave central	33
9. Área de empaque	34
10. Laboratorio de calidad	40
11. Material de empaque	42
12. Bodega de materiales	54
13. Ventas 2009-2010	61
14. Brecha de competencias	72
15. Codificado	74
16. Empaque	76
17. Diagrama de flujo de proceso	86
18. Diagrama de operaciones de proceso	89
19. Diagrama de recorrido de proceso	91
20. Presupuesto vrs. ejecutado (mayo 2010)	95

21. Formato “control de existencias”	100
22. Formato “entregas a producción y devoluciones”	103
23. Gráfica de manejo de inventario	106
24. Control de entregas	107
25. Estiba máxima	113
26. Información del corrugado	114
27. Plano estructural	114
28. Partición original	114
29. Empaque secundario	117
30. Proceso de empaque	118
31. Esquema de un descriptor de puesto	120
32. Capacitaciones de desarrollo humano	124
33. Capacitaciones técnicas	125
34. Brechas administrativo	127
35. Brechas operativo A	128
36. Brechas operativo B	129
37. Lubricación de cilindros	133
38. Instalación de bebedero	134
39. Caldera	135
40. Luminaria	135
41. Redistribución de luminarias	137
42. Ventilación general	138
43. Generación de vapor	139
44. Diagrama de ventilación	139
45. Máquina empacadora	148
46. Diagrama de la propuesta	151
47. Anuncio revista Nu-chef	154

48. Aseguramiento de calidad	158
49. Plano estructural de la nueva partición	161
50. Planificación de manufactura	168
51. Diagrama de flujo de proceso (mejorado)	175
52. Diagrama de operaciones de proceso (mejorado)	178
53. Formato de “tiempo de empaque”	181
54. Formato para producto no conforme	182
55. Producto para material de desecho	183
56. Formato para rendimiento de materiales	184

TABLAS

I. Productos de ACSA	4
II. Indicadores por proceso	21
III. Capacidad de las empacadoras	28
IV. Proceso de producción	29
V. Análisis de materia prima	41
VI. Análisis de materiales	42
VII. Análisis en proceso	43
VIII. Análisis de producto terminado	44
IX. Identificación (colores)	45
X. Presupuesto ventas vrs. presupuesto producción	51
XI. Ventas vrs. producción	52
XII. Períodos de compras	53
XIII. Ventas 2009-2010	60
XIV. Presupuesto vrs. ejecutado 2009	61

XV.	Mantenimiento preventivo	65
XVI.	Mantenimiento correctivo	66
XVII.	Personal	67
XVIII.	Personal por máquina	68
XIX.	Observación día 1	77
XX.	Observación día 2	78
XXI.	Gastos de fabricación F1	79
XXII.	Gastos de fabricación F2	80
XXIII.	Mano de obra directa	80
XXIV.	Costo F1	81
XXV.	Costo F2	82
XXVI.	Materiales y materia prima	83
XXVII.	Costo final	84
XXVIII.	Presupuesto vrs. ejecutado (mayo 2010)	94
XXIX.	Análisis 2009	96
XXX.	Análisis 2010	96
XXXI.	Pronóstico 2011	97
XXXII.	Explosión de materiales	99
XXXIII.	Capacidad de almacenaje	104
XXXIV.	Mínimo y máximo de materiales	108
XXXV.	Evaluación de proveedores	110
XXXVI.	Identificación II (colores)	112
XXXVII.	Análisis de competencias	121
XXXVIII.	Personal administrativo	127
XXXIX.	Personal operativo A	128
XL.	Personal operativo B	129
XLI.	Herramientas y equipo	131

XLII.	Actividades por departamento	141
XLIII.	Recepción de materia prima y materiales	156
XLIV.	Requisitos del personal	162
XLV.	Cambio de nombre en los puestos	163
XLVI.	Pronóstico de ventas	163
XLVII.	Resultados encuesta (ejemplo)	166
XLVIII.	Campaña de valores	167
XLIX.	Capacidad real	169
L.	Costo final II	170
LI.	Mejora en los procesos	171
LII.	Gastos de fabricación (disminución)	174
LIII.	Horas extras (disminución)	174
LIV.	Seguimiento de acciones correctivas	186
LV.	Acciones preventivas	187

GLOSARIO

Acción correctiva

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

Acción preventiva

Acciones tomadas para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia. Estas acciones deben ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales.

Caldera

Máquina o dispositivo de ingeniería que está diseñado para generar vapor saturado. Este vapor se genera a través de una transferencia de calor a presión constante, en la cual el fluido, originalmente en estado líquido, se calienta y cambia de estado.

Capacitación

Es toda actividad realizada en una organización, respondiendo a sus necesidades, que busca mejorar la actitud, conocimiento, habilidades o conductas de su personal.

Comercialización	Conjunto de actividades desarrolladas con el fin de facilitar la venta de una mercancía o un producto.
Competencia	Es un conjunto de atributos que una persona posee y le permiten desarrollar acción efectiva en determinado ámbito.
Costo	Montante económico que representa la fabricación de cualquier componente, producto, o la prestación de cualquier servicio. Conociendo el coste de un producto o servicio, se puede determinar el precio de venta al público de dicho producto.
Diagrama	Es un gráfico que presenta en forma esquematizada información relativa e inherente a algún tipo de ámbito.
Eficacia	Es la capacidad de alcanzar el efecto que se espera o se desea tras la realización de una acción.
Eficiencia	Se refiere al uso racional de los medios y recursos para alcanzar un objetivo determinado.

Estandarizar	Ajustar o adaptar las cosas para que se asemejen a un tipo, modelo o norma común.
Gestión	Conjunto de actividades de dirección y administración de una empresa.
Indicador	Es la medida cuantitativa o la observación cualitativa que permite identificar cambios en el tiempo y cuyo propósito es determinar qué tan bien está funcionando un sistema, dando la voz de alerta sobre la existencia de un problema y permitiendo tomar medidas para solucionarlo, una vez se tenga claridad sobre las causas que lo generaron.
Inventario	Conjunto de bienes, tanto muebles como inmuebles, con los que cuenta una empresa para comerciar.
Logística	Conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribución.
Mejora continua	Actitud general que debe ser la base para asegurar la estabilización del proceso y la

posibilidad de mejora. Cuando hay crecimiento y desarrollo en una organización o comunidad, es necesaria la identificación de todos los procesos y el análisis mensurable de cada paso llevado a cabo.

Mercadeo

Es todo lo que se haga para promover una actividad, desde el momento que se concibe la idea, hasta el momento que los clientes comienzan a adquirir el producto o servicio en una base regular.

Merma

Es una pérdida o reducción de un cierto número de mercancías o de la actualización de un inventario que provoca una fluctuación, es decir, la diferencia entre el contenido de los libros de inventario y la cantidad real de productos o mercancía dentro de un establecimiento, negocio o empresa que conlleva a una pérdida monetaria.

Misión

Es un conjunto de declaraciones que apoyan a la consecución de un fin mayor o visión.

Proceso

Es un conjunto de actividades o eventos (coordinados u organizados) que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) con un fin determinado.

Productividad

Es la relación entre la producción obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción.

Pronóstico

Es la estimación o previsión de las ventas de un producto (bien o servicio) durante determinado período futuro. La demanda de mercado para un producto es el volumen total susceptible de ser comprado por un determinado grupo de consumidores, en un área geográfica concreta, para un determinado período, en un entorno definido de *marketing* y bajo un específico programa de *marketing*.

Stock

Es un término utilizado en logística para describir el nivel extra de unidades que se mantiene en almacén para hacer frente a eventuales roturas de *stock*. El *stock* de seguridad se genera para reducir las incertidumbres que se producen en la oferta y la demanda.

Visión

Se refiere a lo que la empresa quiere crear, la imagen futura de la organización.

RESUMEN

En este trabajo se presentan los diferentes aspectos que en una organización afectan de manera negativa la productividad de la misma, así como aquellos que generan valor al proceso y deben fortalecerse a través de modificaciones de los aspectos más relevantes.

Es importante tomar en cuenta que los antecedentes de una empresa son la base sobre la cual ha desarrollado su actividad comercial, y muchas veces es difícil adaptar una empresa tradicional a los sistemas de gestión actuales.

Por medio de las herramientas esencialmente prácticas y con el apoyo de manuales y procedimientos, se realizó el diagnóstico de la situación actual de la línea (aprovechamiento y disponibilidad de los recursos, optimización de espacio y tiempo, volumen de producto o conforme o rechazado y mermas, entre otros aspectos) para establecer las modificaciones necesarias en los procedimientos ya existentes dentro de la gestión de la empresa, siempre y cuando fueran aprobados por los dueños de procesos y acorde a las políticas establecidas.

Para medir y dar seguimiento a las soluciones implementadas, se establecieron indicadores que permiten determinar si ha mejorado el nivel de productividad con base a los parámetros aprobados y así presentar resultados a quien corresponda.

En general los puntos críticos donde la productividad disminuye están en su mayoría identificados pero no se concretan las acciones que permitan minimizarlos o bien eliminarlos.

OBJETIVOS

General

Incrementar el nivel de productividad de la línea de producción de mayonesa de empaque sellado.

Específicos

1. Identificar las principales causas que afectan de manera negativa el proceso productivo.
2. Evaluar la posibilidad de hacer cambios en los materiales de empaque (producto o proveedor) con el respaldo de la Alta dirección.
3. Implementar nuevos métodos de trabajo que hagan más eficiente la línea de producción.
4. Reducir las mermas que se generan durante el proceso.
5. Minimizar la generación de producto no conforme.
6. Desarrollar un plan de capacitación para el personal operativo responsable de la línea de producción.

7. Apoyar en el diseño de los planes de producción.

INTRODUCCIÓN

La manera más efectiva para que un negocio mantenga su rentabilidad y genere mayores utilidades, es sin duda incrementar la productividad, la cual ha sido considerada importante dentro de la industria, básicamente desde el punto de vista de la utilización de los recursos.

Con el desarrollo de la gestión de calidad y el nivel de competencia en el mercado, las empresas analizan y calculan la productividad tomando en cuenta los aspectos de calidad, producción, bajos costos, tiempos estándares, eficiencia, innovación y métodos de trabajo, entre otros puntos importantes del desarrollo de la producción de bienes o servicios.

Como estudiantes de Ingeniería Industrial, es de suma importancia desarrollar habilidades y obtener la experiencia que en conjunto con los conocimientos teóricos, contribuyan al ejercicio de la profesión aún presentándose dificultades relacionadas con la rentabilidad y productividad de un negocio determinado.

En este caso particular, se busca el incremento de la productividad en la principal línea de producto y la que representa el mayor porcentaje de ingreso para la empresa.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Historia de Envasadora de Alimentos y Conservas, S.A.

Guatemala es un país de oportunidades, de gran colorido cultural y de una majestuosa historia, hoy se enorgullece de ser la tierra donde hace 50 años se forjó una marca que de generación en generación ha sido parte de miles de familias guatemaltecas.

Es una industria orgullosamente guatemalteca, fundada el 15 de noviembre de 1959 en forma individual por el empresario señor Mario Gabriel Ruano Batres, nacido en San Martín Jilotepeque, Chimaltenango y que estudió en la escuela del Municipio llamada “Santos Rodríguez”. Llegó a la Ciudad de Guatemala a la edad de 13 años lleno de sueños y proyectos que logró realizar poco a poco, logrando en 1959, a sus 25 años, construir con gran éxito la marca Ana Belly.

La inmediata y gran aceptación que tuvo la mayonesa, la convirtió desde su inicio en la preferida y líder en su ramo, esto originó el interés por la producción de nuevos productos que actualmente forman parte de su colección como: mayonesa, mostaza, Kétchup, aderezos, salsas picantes, salsa inglesa, salsa soya, mermelada de frutas, vinagre, crema de coco, aceite, frijoles y la línea de productos light.

La preferencia del público hacia los productos Ana Belly en Guatemala creció de gran manera y desarrollando su demanda por los consumidores Centroamericanos, Cuba y Estados Unidos.

Ana Belly fue galardonada con varios reconocimientos nacionales e internacionales, tales como el premio “Alimentación América 1979” en junio de 1979 recibido en Río de Janeiro, Brasil, y en el mismo año de le otorgó el “Premio a la Calidad” en la ciudad de México D.F., “La Ceiba de Oro” en 1998 y 1999. En 2006 fue reconocida como una de las grandes marcas de Guatemala con el premio “*Top Brands*”.

Figura 1. **Mayonesa La Original**



Fuente: archivo administración – septiembre 2009.

Hoy en día, Ana Belly es una marca pujante en el mercado guatemalteco e internacional, su crecimiento durante estos 50 años la constituye actualmente como una de las marcas más importantes del país y con un gran futuro en el mercado internacional.

La experiencia obtenida durante este tiempo se refleja en la calidad de sus productos, los cuales son producidos en Envasadora de Alimentos y Conservas, S. A. (ACSA), quien selecciona cuidadosamente las mejores materias primas de buena calidad y que cumplan con los estándares nacionales e internacionales. ACSA, para la elaboración de sus productos, busca alrededor del mundo los mejores equipos que garanticen la calidad que los identifica y rapidez que la época exige para satisfacer a millones de consumidores en Guatemala y Centro América, contando con tecnología de punta en producción y aseguramiento de calidad. Su producción es supervisada las 24 horas por un equipo de profesionales que garantizan su excelente calidad.

Ana Belly es comercializada en Centro América por ACSA y varias empresas de la corporación, quienes también comercializan las marcas La Bonita, Chipica y Suki. Un equipo profesional de mercadeo, ventas y logística de entrega, trabajan arduamente para llevar a su hogar la marca consentida, Ana Belly, a través de una flotilla de paneles, camiones y furgones.

Ana Belly es una gran marca, que se mantiene a la vanguardia tecnológica, productiva y en ventas. ACSA se mantiene en una constante planificación de su futuro para hacer de Ana Belly una marca de calidad mundial.

Figura 2. **Suplemento certificación**



Fuente: elaboración propia – noviembre 2009.

El 12 de noviembre de 2009 fueron informados por American Trust Register (ATR) que en reunión del consejo de Certificación de ATR del 11 de noviembre de 2009, se dictaminó a favor de la certificación ISO 9001:2008 de Envasadora de Alimentos y Conservas S. A., otorgando el certificado No. ATR0495 con vigencia del 11 de noviembre del 2009 al 10 de noviembre de 2012. El alcance de la certificación comprende “Los procesos de gestión de ventas, diseño, producción, almacenaje y distribución de productos alimenticios producidos por ACSA”.

1.2. Productos de ACSA

Tabla I. **Productos de ACSA**

Imagen	Productos	
	Mayonesa Mostaza Kétchup Salsa tipo Kétchup	Salsa Inglesa Chile Verde Tabasco Frijoles de Lata
	Mayonesa Mostaza	Kétchup Salsa tipo Kétchup
	Chipica	Chipica Chunky
	Crema de Coco	
	Café Molido	
	Refresco Suki	Gelatina Suki

Fuente: elaboración propia – septiembre 2009.

1.2.1. Cambios en la presentación de mayonesa de 4 onzas

La mayonesa Ana Belly fue uno de los primeros productos de la marca, creado a finales de los años 50 junto con la mermelada de fresa. En sus inicios la única presentación de mayonesa era en envase de vidrio de 4 onzas, del cual luego hubo presentación de tarro de vidrio de 16 y 32 onzas. Con el paso del tiempo cambió la tapa metálica por tapa plástica, por el desarrollo y avance en los diferentes tipos de empaque, además de las buenas prácticas de manufactura y el control de alimentos.

Luego se diseñó el empaque en bolsa de polietileno amarrada, al principio cerrado con grapa y luego esta fue prohibida para alimentos y las bolsas amarradas se sellaron con tape color azul, hasta llegar a la bolsa sellada como resultado de la automatización en el proceso.

Figura 3. Evolución del empaque I



Fuente: archivo administración – septiembre 2009.

Figura 4. **Evolución del empaque II**



Fuente: archivo administración – septiembre 2009.

Además del diseño del empaque que ha cambiado con los años, también se han rediseñado las etiquetas y las impresiones en la bolsa. Ana Belly es una marca de tradición, que ha sido parte de miles de familias guatemaltecas y es por eso que los colores esenciales y clásicos no han cambiado; amarillo, azul y rojo. Algunas líneas han sido suavizadas con curvas que dan un aspecto más moderno al producto, ayudándose de la tecnología y herramientas que permiten jugar con las formas, los colores y acomodar la información requerida en el empaque.

1.3. Procesos que integran el sistema de gestión de calidad

Sistema de gestión de calidad de ACSA

El sistema de gestión de calidad en ACSA, luego de obtener en noviembre del 2009 la certificación de ISO 9001:2008 por ATR de México, tiene un alcance mayor que abarca básicamente los procesos estratégicos, procesos de valor (cadena de valor) y procesos de apoyo que forman el sistema y que hacen referencia a los puntos 8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos, 8.2.4 Seguimiento y medición del producto y 8.4 Análisis de datos de la Norma.

El alcance de la certificación comprende “Los procesos de Gestión de ventas, diseño, producción, almacenaje y distribución de productos alimenticios manufacturados por ACSA”:

Figura 5. **Logo de certificación**



Fuente: archivo administración – septiembre 2009.

Orientaciones estratégicas de ACSA

Misión: ACSA ofrece soluciones prácticas que contribuyen a manejar y disfrutar los alimentos con sabor para los consumidores, a través de la producción y comercialización de alimentos y bebidas.

Visión: ser en los próximos cinco años la industria de alimentos con tecnología de punta, recurso humano competente y la mejor infraestructura, para ser líderes en el mercado centroamericano.

Valores modulares de ACSA

- Pro actividad: en ACSA, significa tomar la iniciativa, la responsabilidad de las cosas que suceden, decidir en cada momento lo que se quiere y como lo se va hacer.
- Ética: en ACSA se promueve la calidad, el desarrollo, la lealtad y las buenas costumbres de las personas, con actitudes y comportamientos apropiados.
- Trabajo en equipo: implica que todos los involucrados estén orientados

hacia la misión, visión y objetivos con profesionalismo, responsabilidad y liderazgo, logrando la sinergia que les permitirá llegar mejor y más rápido.

- Innovación: para alcanzar la excelencia se debe generar el cambio, renovación y la transformación de lo que se hace a través de la mejora continua.
- Justicia: en ACSA se cree que si se practica la lealtad, la responsabilidad y la creatividad, se debe reconocer y respetar los derechos, para lograr el desarrollo y mejor calidad de vida para todos.

Política de calidad de ACSA: en ACSA se diseña, produce y comercializa alimentos y bebidas, con el compromiso de:

- Aumentar la satisfacción de los clientes y consumidores, a través del cumplimiento de sus requisitos
- Cumplir estándares nacionales e internacionales
- Sostener la rentabilidad de la empresa
- Asegurar la calidad de los productos, mejorando continuamente la eficiencia del sistema de gestión de calidad

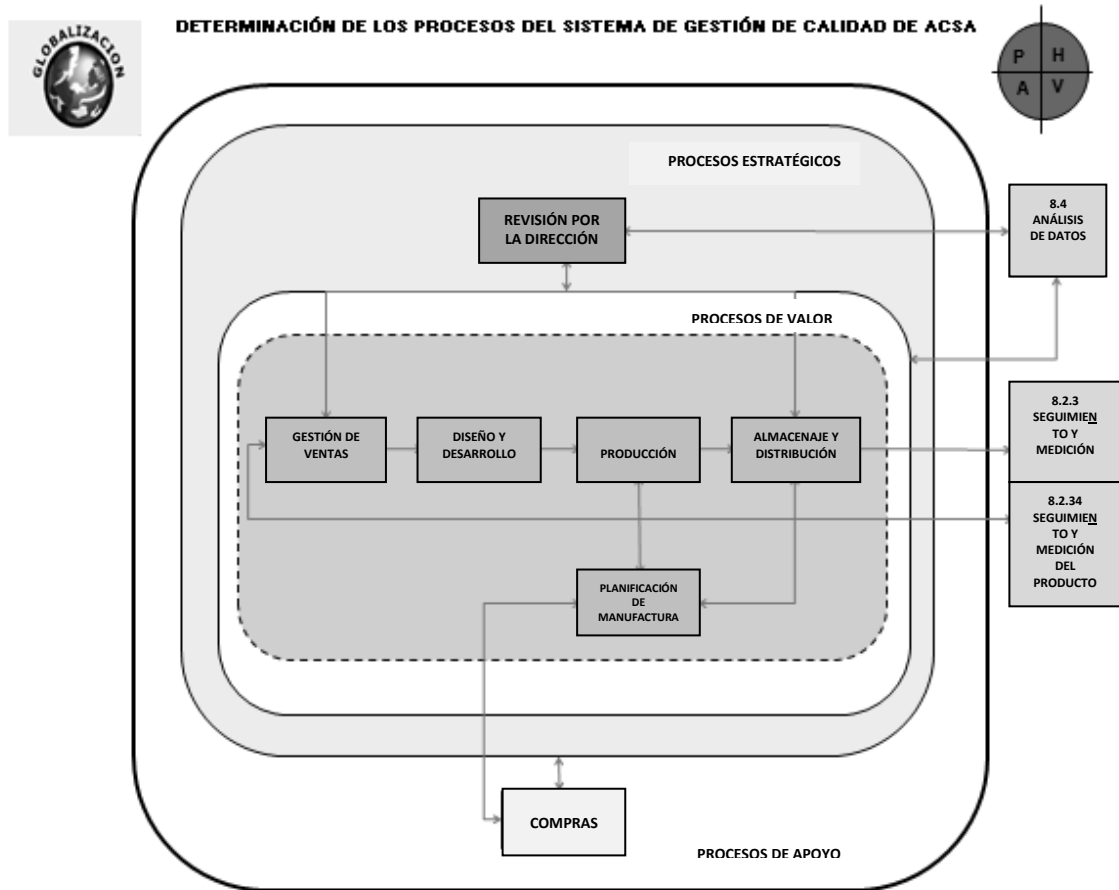
Objetivos de ACSA

- Reducir la generación de producto no conforme
- Aumentar el nivel de satisfacción del cliente
- Mejorar las características de sus productos

Previo a definir de manera específica cada uno de los procesos que integran el sistema de gestión de calidad de ACSA, es importante mencionar que en todos y cada uno de estos procesos se generan documentos y registros de los cuales se hará mención sin especificar el título o código exacto por ser información confidencial de dicho sistema.

A continuación se presenta el mapa de procesos del sistema de gestión de calidad en ACSA.

Figura 6. **Mapa de procesos**



Fuente: archivo de gestión de calidad – septiembre 2009.

Procesos estratégicos

Revisión por la dirección: este proceso está enfocado básicamente en establecer los lineamientos necesarios para llevar a cabo la revisión del sistema de gestión de calidad de ACSA, tomando en cuenta la conveniencia y adecuación con la empresa y la mejora continua y eficaz.

En este proceso participan principalmente la Alta dirección y los dueños de procesos. Se define como Alta dirección al grupo integrado por el Director general, el Gerente de auditoría interna corporativa y el Gestor de calidad. Siendo el Director general quien realiza la revisión por la dirección en las fechas e intervalos planificados. El Gerente de auditoría interna corporativa es el representante de la dirección, quien debe asegurarse que se mantienen los procesos necesarios para el sistema y quien informa a dirección general sobre el desempeño del mismo y cualquier necesidad de mejora. El Gestor de calidad es el responsable de proveer la información para cumplir con el proceso de revisión.

Es importante tomar en cuenta que la Presidencia es quien tiene autoridad sobre todos los procesos y colaboradores. Puede en cualquier momento solicitar información, datos específicos de un proceso, reuniones, revisión de documentos y procedimientos, medición de avance de las acciones y cualquier otro dato que desee saber. Así mismo es quien da instrucciones determinadas para resolver dificultades y realizar mejoras en todo el sistema de gestión de calidad o parte de él.

El proceso de revisión por la dirección debe realizarse como mínimo dos veces al año y según lo planificado por el Director general, enfocado en el cumplimiento de la política y los objetivos de la empresa. Los dueños de procesos son quienes deben velar por el cumplimiento y ejecución de sus procesos y asegurar que las decisiones y acciones definidas en la revisión se cumplan, también proporcionan los elementos de entrada para este proceso, que consiste básicamente en evaluar resultados de auditorías anteriores, analizar la información, medir el desempeño de los procesos y la conformidad del producto y dar seguimiento a las acciones preventivas y correctivas.

Los resultados de la revisión son presentados después de ser analizados por la Alta dirección y proceden a definir las acciones y decisiones relacionadas con la mejora en la eficacia del sistema de calidad, la mejora del producto en relación a los requisitos del cliente y la necesidad de recursos. Estos resultados son divulgados a través de un Informe de la revisión por la dirección a los dueños de procesos para dar seguimiento a las actividades, así mismo se realiza una provisión de recursos cuando la inversión para cubrir las necesidades de mejora asciende a una suma mayor de lo que la Alta dirección puede autorizar.

El Gestor de calidad mantendrá el registro de las mediciones que se hagan al sistema y el control de los documentos y registros.

Procesos de valor

Gestión de ventas: está orientado a establecer las principales actividades de la gestión comercial para satisfacer las demandas de producto y servicios de los clientes con atención específica para cada uno de los segmentos del mercado, de acuerdo a las políticas de ACSA.

En todo este proceso participa el personal del área de comercialización de la empresa que actúa con aprobación del Director general, quien revisa los presupuestos de ventas y mercadeo, analiza y evalúa los resultados de la gestión comercial y aprueba las modificaciones en estos presupuestos, y la Presidencia quien autoriza cualquier actividad propuesta por ventas y mercadeo.

El Gerente de comercialización es quien supervisa la elaboración y revisión de los indicadores y la ejecución y control de los presupuestos del área

de comercialización. Los jefes de ventas y mercadeo son quienes supervisan las actividades de manera directa y presentan resultados al Gerente.

Los supervisores de ventas y mercadeo deben supervisar las rutas y administrar el personal a su cargo. Los vendedores, promotores colocadoras e impulsadoras son quienes tienen contacto directo con el cliente en los diferentes canales y puntos de ventas, realizan actividades específicas de promoción de los productos Ana Belly.

El Gerente de exportaciones realiza el procedimiento similar para las ventas al exterior: El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica. Debe mantener contacto directo con Producción y almacenaje de producto terminado pues hay una bodega específica para exportaciones.

El proceso inicia con la venta del producto, ésta puede ser a través de los vendedores de los diferentes canales; mayoristas, supermercados, tiendas de conveniencia y detallistas. O bien si la comunicación del cliente es directa con la Secretaria de Comercialización o con uno de los vendedores, sin tener estos que realizar la visita al cliente. Por lo general, los clientes tienen crédito en ACSA y son sólo algunos comerciantes sobre todo dueños de depósitos quienes cancelan al contado la compra de producto. Cuando es un cliente nuevo y solicita crédito, deberá de realizar las primeras tres compras al contado previo a la autorización del crédito solicitado.

Es el departamento de créditos y cobros quien gestiona la apertura de nuevas cuentas, así como el seguimiento a las cuentas por cobrar con los clientes ya existentes. Cuando existe algún problema con clientes que no han cumplido con los días crédito o con clientes nuevos a los que se rechaza la apertura de una cuenta, el supervisor de créditos y cobros lo comunica de

inmediato al Jefe de ventas y al Gerente de comercialización, para definir las acciones a tomar que pueden llegar hasta la suspensión de despachos y le transmitirán la información al vendedor para solventar la situación con el cliente.

El área de mercadeo organiza, planifica y ejecuta las actividades de promociones para los productos de ACSA. Se realizan desde atados de productos promocionales, promociones en tiendas y supermercados, degustaciones, rifas y otras que son sugeridas por el Jefe de mercadeo. Éste debe reportar los resultados de cada actividad así como la proyección de incremento en las ventas para recuperar la inversión al Gerente de comercialización. Quien cuando considere necesario realizará reuniones con el personal para presentar resultados y medir el avance en la gestión comercial y gestión de ventas.

Es parte de la gestión comercial y de ventas la atención de quejas y la medición de la satisfacción del cliente, por medio de encuestas, reportes e informes que miden la frecuencia y el impacto de la opinión del consumidor. Las quejas que se relacionen directamente con la calidad del producto serán remitidas a los departamentos de producción y aseguramiento de calidad, quienes por medio de la trazabilidad del producto podrán determinar las posibles variaciones respecto a los requisitos establecidos en el proceso y las especificaciones previamente definidas.

Diseño y desarrollo: tiene como principal objetivo establecer los lineamientos generales que se observarán para la planificación, desarrollo y control para nuevos productos y cambios en la formulación y presentación de productos actuales o previos.

Este es un proceso nuevo dentro del sistema de gestión de calidad de ACSA y forma parte del departamento de aseguramiento de calidad. Están involucrados; la Presidencia que tiene autoridad sobre todo el proceso y sus diferentes actividades, Director general quien autoriza las solicitudes de diseño y desarrollo, Gerente comercialización, Gerente de exportaciones y Gerente de compras, quienes realizan la solicitud de un nuevo proyecto de diseño y ejecutan las actividades determinadas para un nuevo producto.

El Gerente de Producción, que además de ejecutar acciones también tiene autoridad sobre las diferentes etapas del proceso y solicita un nuevo proyecto, Gerente de aseguramiento de calidad y Asistente de diseño y desarrollo, quienes coordinan y administran el proceso y tienen autoridad sobre todo el proceso de diseño y desarrollo al igual que el Gestor de calidad.

La principal función de los responsables de este proceso es determinar las características cualitativas o cuantitativas que requiere el cliente para cumplir con sus especificaciones y demanda. La necesidad de diseño y desarrollo de productos puede originarse desde; el requerimiento de clientes, necesidades del mercado, avances en la industria de alimentos y por investigación, nueva tecnología, requisitos legales y reglamentarios aplicables o mejoras en la funcionalidad y desempeño de los productos de ACSA.

Para iniciar un nuevo proyecto el solicitante debe entregar por escrito la solicitud al Gerente de aseguramiento de calidad o al Asistente de diseño y desarrollo. A partir de la solicitud se consulta con el Gerente de producción la disponibilidad de recursos, equipo, maquinaria y capacidad de la planta y con el director general la viabilidad de diseñar y desarrollar un producto nuevo o hacer modificaciones en alguno que ya está en el mercado. Teniendo la autorización correspondiente se recopilan los elementos de entrada y se convoca a reunión

a todos los involucrados para proceder a planificar el proyecto. Se le asigna un nombre y código específico a cada proyecto, se planifican todas las pruebas, revisiones y actividades con los diferentes integrantes del equipo, y se establecen responsables que entregarán informe del avance en cada departamento hasta concluir el proyecto de diseño y desarrollo. Una vez aprobado el prototipo final, comercialización se encarga de promover el producto entre los clientes y se produce con base a la demanda proyectada.

Producción: establece los lineamientos necesarios para llevar a cabo las actividades de programación, ejecución y control de la producción. Todas estas actividades deben estar enfocadas en el cumplimiento de las políticas y objetivos de la empresa. Es responsabilidad del Gerente de producción su gestión, así como reportar cualquier variación que altere el proceso.

El Gerente de producción es quien realiza el programa de producción y brinda los recursos necesarios para la ejecución de dicho programa, tiene autoridad para hacer cambios en la programación según las necesidades de su proceso y sobre todo, el personal bajo su cargo. Con el gerente trabajan directamente los jefes de planta 1 y el jefe de planta 2, quienes deben coordinar todas las actividades del turno de producción (turno diurno, turno nocturno y horas extras) para cumplir con el programa y en caso se requiera pueden realizar la programación, sobre todo en el caso del jefe de planta 2 por ser quien gestiona todas las actividades de la planta de bebidas. Los coordinadores de procesos son quienes realizan y ejecutan las actividades desde la formulación hasta el despacho del producto terminado para su traslado a bodega.

El proceso de producción comienza con la realización de la orden de producción, documento en el que se establece el producto, la fecha y la

cantidad que se debe producir. Para realizar la orden de producción debe consultarse previamente el reporte de inventario de producto terminado, los pedidos de exportaciones, el presupuesto de ventas y las existencias de material de empaque. Una vez definida la orden, se traslada al personal responsable de ejecutar las actividades de producción: coordinadores de procesos, formuladores y al personal de bodega de materiales para que proporcionen los materiales y la materia prima necesaria para la elaboración del producto.

La fabricación, envasado y empaquetado de los productos se hace según los planes de calidad definidos en el sistema. Al finalizar el producto, son los coordinadores de procesos los encargados de reportar al jefe de planta la cantidad y estado del producto terminado.

Queda registro de la explosión, requisición y entrega de los materiales, tanto como de la entrega de producto terminado al área de distribución, según la gestión de la bodega de materiales.

Almacenaje y distribución: está bajo la responsabilidad de la gerencia de comercialización, quien coordina las actividades correspondientes, es el jefe de bodega de producto terminado en conjunto con el personal de bodega, facturación y transportes.

El principal objetivo de este proceso es velar que el producto terminado se almacene, manipule y transporte de manera adecuada, teniendo en cuenta los lineamientos establecidos por buenas prácticas de manufactura en cuanto a inocuidad de los alimentos y los aspectos principales para la preservación del producto; estiba, manipulación manual y mecánica, ubicación y factores ambientales del lugar de almacenaje del producto terminado.

Están involucrados del área de bodega, los encargados de pasillos y auxiliares de bodega, quienes principalmente tienen que rotar los productos en el área asignada, preparar los pedidos, colocar los productos en las estanterías y entregar el producto a transportes. El jefe de transportes es el responsable de verificar y supervisar cómo se almacena el producto en los vehículos y como se manipula hasta la entrega a los clientes.

Planificación de manufactura: como proceso independiente se ha integrado recientemente al sistema de gestión de calidad y están por definirse las atribuciones específicas con apoyo de este trabajo de graduación.

La finalidad principal de este proceso es unificar los procesos de ventas, producción y compras para evitar tener inconvenientes con existencias de material de empaque, faltantes de productos y cambios en el presupuesto de ventas.

Procesos de apoyo

Compras: el propósito principal del proceso de compras es abastecer de materiales, bienes y servicios a la organización en el momento oportuno, así como evaluar y seleccionar proveedores de materiales y de servicios críticos, de acuerdo a los requisitos solicitados y al grado en que afectan la calidad del producto.

Los involucrados en el proceso de compras son: la Presidencia quien autoriza requerimientos y compras mayores, estos serán tramitados por provisión de recursos (procedimiento para evaluar y autorizar la adquisición de recursos que van desde equipo, maquinaria, servicios y recurso humano, necesarios en el mantenimiento del sistema de gestión de calidad).

Director general es el encargado de revisar el cumplimiento de los indicadores de compras y autoriza compras hasta un monto determinado, Gerente de producción, solicita directamente con los proveedores los materiales específicos, Gerente de compras y Jefe de compras, ejecutan compras locales y en el exterior, evalúan los proveedores bajo su cargo de acuerdo a tiempos de entrega, cumplimiento con cantidades y requisitos especificados, atención y solución de reclamos, además autorizan compras según el acuerdo establecido de límites máximos para autorización.

Encargado de Importaciones, gestiona compras en el exterior de materia prima específica, en ocasiones autoriza pago de fletes y trámites en ausencia del gerente y jefe del departamento, Jefe de bodega de materiales, recibe el programa de recepción de materiales, coordina el ingreso de materiales y materia prima con la evacuación de producto terminado, despacha oportunamente los materiales a producción, solicita el análisis de calidad a los materiales y materia prima en el momento que llega el proveedor, controla en inventario y verifica el almacenamiento adecuado en la bodega. El Auxiliar de compras asiste en la gestión del proceso de compras locales y realiza todas las actividades asignadas por el Gerente y el Jefe de compras.

En el proceso de de compras se han definido como materiales, todas las materias primas y material de empaque utilizados para la fabricación de los productos y como bienes, toda la maquinaria equipo, insumos, infraestructura y mobiliario necesarios para los procesos de la empresa. Los servicios incluyen la asistencia técnica o profesional externa para satisfacer las necesidades de cualquier parte del sistema de calidad.

Inicia la gestión de compras con la realización del plan de compras con base en el presupuesto de producción, en el caso de los materiales y bienes

relacionados directamente con la fabricación del producto. Los materiales, bienes y servicios que no estén contemplados en el plan, son solicitados por el gerente de cada departamento, por medio de un requerimiento de compras, luego se cotizan por lo menos en tres distintos lugares y al elegir al proveedor se envía la orden de compra luego de obtener la autorización necesaria en el proceso. Hay materias primas que no requieren cotización según acuerdos con el proveedor en especial en los casos de las frutas y materia prima fresca o bien cuando existe un solo proveedor.

Cuando es proveedor nuevo entrega muestras del producto al departamento de compras, quien lo trasladará a producción y aseguramiento de calidad para que realicen pruebas y determinen si cumple con las especificaciones necesarias, luego el proveedor debe confirmar la capacidad de suministro para lo requerido por ACSA. Anualmente se realiza la evaluación de proveedores según la planificación establecida en el departamento.

La recepción de materiales y bienes se realiza según las necesidades, por lo general se reciben en la bodega de materiales y en todos los casos el trámite contable y administrativo es el mismo. El Jefe de Bodega de materiales es la persona responsable de verificar las cantidades y tiempos de entrega con cada proveedor y solicitar el análisis de calidad según cómo se especifica por aseguramiento de calidad. En caso de haber algún inconveniente se procede a realizar un reclamo al proveedor al cual debe dar seguimiento el Gerente o Jefe de compras, para darle solución y cumplir con lo requerido.

1.3.1. ¿Cómo miden la productividad en ACSA?

Actualmente no existe un sistema establecido específicamente para medir la productividad como tal, relación entre la producción de un producto y el

consumo de materiales. Con la implementación del sistema de gestión de calidad se determinaron una serie de indicadores por proceso que permiten medir la eficiencia del sistema, controlar el desempeño de la empresa, determinar la necesidad de hacer cambios para obtener mayores beneficios y orientar los procesos para obtener mejores resultados.

Dentro de todo el sistema hay otros procesos que no aparecen en el mapa ni descritos en la sección anterior pues no están incluidos en el alcance de la certificación, aún así son parte importante de la operación de la empresa y también cada uno de ellos tiene sus propios indicadores que proporcionan información muy valiosa.

Algunos de estos son: gestión de la mejora que puede relacionarse con un índice de productividad enfocado a la calidad en el sistema, aseguramiento de calidad como índice de incrementar la eficacia cumpliendo con los requisitos, recursos humanos, manteniendo la comunicación interna efectiva y un nivel de rotación de personal razonable e Infraestructura, que contribuye a mantener las instalaciones en condiciones óptimas para el desarrollo de los demás procesos.

Tabla II. **Indicadores por proceso**

	Proceso	Dueño del proceso	Indicadores
Procesos estratégicos	Revisión por la dirección	Director general	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplimiento de la revisión por la dirección, según el PN-01 Revisión por la dirección 2. Mejora del sistema de gestión de la calidad 3. Sostener la rentabilidad bruta de la empresa 4. Eficacia de cumplimiento de las solicitudes de provisión de recursos
	Gestión de la mejora	Gerente de auditoría interna corporativa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado de cumplimiento del calendario de auditoría 2. Tiempo de entrega del R2.PM-01 Plan e informe de auditoría 3. Tiempo de revisión de los registros R1.PM-01 Solicitud de acción, para su seguimiento y cumplimiento 4. Eficacia de cierre de las solicitudes de acción dentro del mes correspondiente

Continúa tabla II.

Procesos de valor	Gestión de ventas (gestión comercial)	Gerente de ventas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplimiento del presupuesto de ventas en Quetzales y en cajas 2. Cumplimiento de pedidos por canal (<i>fill rate</i>) 3. Inversiones en mercadeo por marca 4. Atención a quejas 5. Medición de la percepción sobre la satisfacción del cliente respecto al producto 6. Medición de la percepción sobre la satisfacción del cliente respecto al servicio
	Diseño y desarrollo	Gerente de aseguramiento de calidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplimiento al plan para el diseño y desarrollo de productos 2. Proyectos cumplidos
	Producción	Gerente de producción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cantidad de cajas producidas 2. Cantidad de producto terminado producido por hora-hombre y cantidad de cajas por hora hombre (turno y línea) 3. Horas no producidas / horas fabrica 4. Índice de desperdicio
	Almacenaje y distribución	Gerente de ventas	No existen indicadores específicos para esta área. Deben crearse pues quedó definido dentro del alcance de la certificación como un proceso de valor.
	Planificación de manufactura	Jefe de planificación de manufactura	No se ha creado el proceso, hasta definir las entradas y salidas para que forme parte del sistema. Deberá contener la parte de planificación de los procesos de compras, gestión de venas y producción.

Continúa tabla II.

	Aseguramiento de calidad	Gerente de aseguramiento de calidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quejas de producto 2. Producto no conforme 3. Auditorías de segunda parte
PROCESOS DE APOYO	Compras	Gerente de compras y obra civil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplimiento de compra de materiales 2. Evaluación de proveedores de materiales
	Recursos humanos	Gerente de recursos humanos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplimiento en fecha de contratación de personal operativo 2. Cumplimiento en fecha de contratación de personal administrativo 3. Rotación de personal operativo 4. Rotación de personal administrativo 5. Cumplir el programa anual de Capacitaciones internas y externas
	Infraestructura	Jefe de mantenimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplimiento de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo 2. Cumplimiento de mantenimiento correctivo de maquinaria y equipo 3. Cumplimiento de mantenimiento preventivo de edificios 4. Cumplimiento de mantenimiento correctivo de edificios 5. Cumplimiento de mantenimiento preventivo de vehículos 6. Cumplimiento de mantenimiento preventivo de vehículos 7. Cumplimiento de mantenimiento preventivo de equipo de informática 8. Cumplimiento de mantenimiento correctivo de equipo de informática

Fuente: elaboración propia – septiembre 2009.

1.3.2. Procedimientos que afectan la productividad

Las actividades que definen la secuencia para ejecutar los procesos del sistema de gestión de calidad contribuyen a mantenerlo y hacerlo más eficiente, sin embargo existen algunos procedimientos que afectan de manera negativa la productividad en diferentes departamentos de la empresa.

Estos son los procedimientos y actividades:

- En el presupuesto anual hay variación entre los datos de los presupuestos de ventas, compras y producción. Esto altera el ciclo completo desde la explosión de materiales, la programación de la producción, el cumplimiento con las ventas pronosticadas para todo el año y la disponibilidad de recursos para cumplir con la demanda real.
- No se ha creado ni definido un método para realizar el pronóstico y la proyección de las ventas que permita proporcionar datos más cercanos a la realidad en donde la diferencia entre lo ejecutado y presupuestado se mínima, permitiendo la planificación mensual de producción y compra de materiales y materia prima.
- Mínima inversión en mercadeo y publicidad para la marca.
- Canales de comunicación deficientes entre ventas, producción y compras.
- Falta de disponibilidad de materiales de empaque por órdenes de compra puestas fuera de tiempo o por incumplimiento de los proveedores por lo tanto la programación de producción es elaborada con base en la existencia de materiales.

- Movimiento, evacuación y transporte de producto terminado sin coordinación con las necesidades y requerimientos de ventas (cadena de distribución interna).
- Análisis de materiales y materia prima en un período que se considera no recomendado para hacer algún reclamo al proveedor o solicitar el cambio.
- El mantenimiento de maquinaria y equipo es generalmente correctivo y no se ha respaldado el programa de mantenimiento preventivo de manera que las fallas mecánicas disminuyan y no interfieran con el proceso de producción.
- Cálculo de costos sin verificar el proceso de producción dentro del área donde se ejecuta. Tomando en cuenta los gastos variables según la necesidad de maquinaria y personal operativo.
- Devoluciones de producto sobre el cual se han pagado las comisiones de ventas y cerrado las cuentas contra el presupuesto.
- No utilizar la capacidad instalada de la planta de producción de manera constante y organizada, así como la falta de un plan de reducción en el impacto que tienen los períodos del año en que la demanda disminuye considerablemente.
- Falta de control en la entrega de materiales al departamento de producción, muchas veces el desperdicio es considerable; sin embargo, no se toma en cuenta para el costo del producto final.

- Capacitación y actividades motivacionales para el personal se realizan esporádicamente.
- Los aspectos de productividad que se ven más afectados por estos procedimientos son los requisitos de calidad, satisfacción del cliente y cumplimiento con entregas de producto, que a su vez reducen el nivel de rentabilidad de la empresa.

Figura 7. **Área de producción**



Fuente: elaboración propia – octubre 2009.

2. DIAGNÓSTICO, EVALUACIÓN Y ESTUDIO DE LAS CONDICIONES EN LAS QUE SE ENCUENTRA LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE MAYONESA DE EMPAQUE SELLADO

2.1. Producción

El departamento de producción es el responsable de transformar las materias primas en el producto final. El proceso de producción de mayonesa en empaque sellado comienza desde el pesaje de materia prima en el laboratorio destinado para preparar bolsas con los ingredientes para los diversos productos de ACSA I. Luego se traslada la materia prima al área de proceso en donde comienza la fabricación.

En el área de máquinas Fryma se inicia con la homogenización externa en tanques y cubetas de acero inoxidable, la mezcla homogenizada externamente se traslada a las tolvas de homogenización interna en donde se continúa el proceso con otros químicos e ingredientes. En esas mismas tolvas se realiza la adición de huevo, ácido acético y aceite. Después del tiempo estipulado para esta parte del proceso, la mayonesa formulada se traslada de las Frymas al tanque de acumulación, en donde permanece mientras se dispone de la tubería y maquinaria de llenado. La mayonesa es trasladada a los equipos de envasado y tolvas de llenado.

La mayonesa es envasada en la máquina Flexor, utilizando una bobina de polietileno con la cual se obtiene el empaque sellado, empaque primario. El empaque secundario es en una caja de cartón corrugado en donde se empacan

60 unidades de mayonesa de 4 onzas (100 gramos). Por último se preparan las tarimas con la estiba recomendada para evacuar el producto terminado del área de producción.

Capacidad de producción: mayonesa Ana Belly de 4 onzas (empaque sellado) en un turno de 10 horas sin interrupciones, sin fallos en la maquinaria y sin detenerse por decisión de aseguramiento de calidad. Esta presentación se trabaja por lo general en el turno diurno pues en el turno nocturno se trabajan presentaciones grandes como medio galón y galón.

Tabla III. **Capacidad de las empacadoras**

Flexor 1 (una caída)	Flexor 2 (dos caídas)	Dimensión
250 000	250 000	Gramos / lote
2 500	2 500	Unidades / lote
40	40	Cajas / lote
50	75	Cajas / hora
500	750	Cajas / turno de 10 horas
600	900	Cajas / turno de 12 horas

Fuente: archivo producción – septiembre 2009.

Entonces la PF1 (productividad de la Flexor 1) = 500 cajas / [(6 personas) (10 hrs/persona)] = 8 cajas / hora-hombre y la PF2 (productividad de la Flexor 2) = 750 cajas / [(11 personas) (10 hrs/persona)] = 6 cajas / hora-hombre. Considerando que el consumo de materiales es proporcional a las unidades producidas.

En el departamento de producción hay inconvenientes principalmente con la falta de espacio para acomodar maquinaria, materiales, equipo y espacio para la circulación del personal. Por otra parte, hay colaboradores que manejan las maquinas que sin haber recibido toda la capacitación necesaria para calibrarlas, ajustarlas y solucionar los problemas que se presentan. Por eso mismo han recurrido a modificar ciertas piezas de las máquinas con partes que no son originales, ni las recomendadas por el proveedor.

Tabla IV. **Proceso de producción**

Parte del proceso	Evidencia	Parte del proceso	Evidencia
Pesaje de materia prima		Empaque sellado	
Tanque de homogenización		Codificadora	
Área de Frymas		Empaque secundario	
Tolva de llenado		Sellado de cajas	

Continúa tabla IV.

Máquina flexor		Entarimado de producto	
----------------	---	------------------------	---

Fuente: elaboración propia – septiembre 2009.

2.1.1. Planificación de la producción

La planificación de la producción comienza con la realización del programa de producción que debe ser elaborado con base en el presupuesto de ventas que es entregado al iniciar el año. Trabajar de esta manera genera constantes cambios en la planificación y en el proceso de producción, pues hay pedidos grandes, por lo general de exportaciones, que se hacen sin haberse contemplado en el presupuesto y por lo tanto no tienen espacio en el proceso y no se ha considerado el consumo de materiales y materia prima que requieren.

Del programa de producción surgen las órdenes de producción, que es el formato detallado que indica que producto tiene que producirse indicando cantidad y presentación, en cada uno de los turnos de producción, diurno y nocturno y que recursos utilizará, tales como: materia prima, material de empaque, equipo, maquinaria y operarios. Pese a la programación basada en el presupuesto de ventas, el Gerente de producción considera las existencias de bobina y corrugado antes de emitir las órdenes pues se han tenido varios inconvenientes con estos materiales, en cuanto a disponibilidad, cantidades y entregas por parte de los proveedores.

Un aspecto que perjudica la planificación de la producción es la poca comunicación de este departamento con el departamento de compras y de ventas.

2.1.2. Abastecimiento de materiales

Se refiere a materiales incluyendo todos los suministros necesarios en el proceso de producción directamente, mas adelante en el inciso 2.3.1 se detalla el requerimiento y adquisición de bienes e insumos como equipo, herramientas e incluso materiales que no se utilizan en producción pero si son necesarios para la transformación de las materias primas, la manipulación, transporte y almacenaje del producto.

Para abastecer al departamento de producción de todos los materiales que necesita, se entrega una copia de la orden de producción a cada uno de los encargados de la bodega de materiales, para que preparen la bobina, el corrugado y los químicos que serán entregados a los Coordinadores de procesos e ingresados a la planta para comenzar con el proceso. Cuando corresponde preparar materiales para el turno nocturno éstos quedan en la parte de afuera de la bodega de materiales listos para que el personal de producción los tome y los traslade, siempre con base al programa y a los detalles que queden anotados luego de finalizar el turno diurno.

No existe un control estricto con la cantidad de cada material que se entrega para determinada orden de producción, por lo que muchas veces se genera desperdicio sobre todo con el corrugado y la bobina. El corrugado lo utilizan por lo general para colocar debajo de las cajas con producto terminado empacado que éstas no pueden estar en contacto directo con el piso y no se

han proporcionado tarimas plásticas del tamaño y la altura que se necesitan en el área de producción.

Con los químicos, ésta situación es menos frecuente porque estos son entregados de la bodega de materiales al laboratorio de pesaje de materia prima, que es donde se preparan las bolsas con las medidas exactas para las formulaciones de los productos de ACSA, entonces siempre se usan los químicos en la presentación que les entreguen, se pesa esa materia prima de una vez para futuras formulaciones del mismo producto o bien para otro producto que lo requiera.

Para evitar en este punto tener el problema con faltantes de materiales es que el Gerente de producción revisa las existencias y programa el trabajo para ambos turnos sabiendo que tiene todo lo necesario para el proceso.

2.1.3. Condiciones de trabajo

Dentro de los principales factores a considerar para las condiciones de trabajo están; temperatura, iluminación, ventilación, ruido, vapores, espacio, herramientas, equipo y clima laboral.

En toda empresa manufacturera estos son aspectos que deben tomarse en cuenta desde la ubicación y el diseño de la planta y de todo el edificio en general. En este caso, ACSA es una empresa que continúa ubicada en el lugar que comenzó hace 50 años y ha trasladado únicamente la planta de producción de bebidas y la bodega de distribución. Esto deja en una misma nave, las oficinas y la planta de producción de todas las otras líneas de productos.

Los principales aspectos que afectan el proceso de producción de mayonesa en empaque sellado y que afectan tanto al producto como a los colaboradores son;

- El área de caldera está próxima al área de producción y esta cercanía incrementa el nivel de temperatura en el lugar de trabajo.
- Los extractores son insuficientes para extraer los vapores generados por actividades como la cocción de salsas y fruta para mermelada, la temperatura se eleva considerablemente en los meses de marzo y abril. Aquí se muestra el extractor de la nave central en donde se ubica el área de Mayonesa, este extractor tiene más de seis meses de no funcionar por que es necesario cambiarle el motor. Debe evaluarse la posibilidad según lo que mayores beneficios aporte, la posibilidad de instalar uno nuevo que cubra las necesidades.

Figura 8. **Ventilación nave central**



Fuente: elaboración propia – septiembre 2009.

- La iluminación es suficiente durante el día pues mayormente es luz natural, sin embargo en el turno nocturno las lámparas de la planta no son suficientes y el área permanece poco iluminada durante las horas de noche.

- Esto perjudica también el trabajo del personal de Aseguramiento de Calidad que son quienes realizan las inspecciones en la línea de producción en diferentes partes del proceso.
- Las máquinas que empacan el producto en la bobina (Flexor) emiten sonidos intensos y constantes que afectan al personal. El ruido está por encima de los 90 decibeles y el tiempo de exposición sobrepasa las 8 horas diarias cuando se trabajan horas extras, de lunes a viernes. Algunos operarios están más expuestos pues reciben el producto empacado en la salida de la máquina para colocarlo en la faja de la codificadora o bien reciben en la parte de enfrente el producto ya codificado para empacarlo en las cajas de corrugado.
- El espacio es bastante reducido lo que dificulta la ubicación de equipo, herramientas, materiales, maquinaria y de personal. Existen áreas que se mantienen en desorden y esto no permite optimizar y aprovechar el espacio al máximo, obstaculizan las entradas y salidas y bloquean las rutas de evacuación y salidas de emergencia.

Figura 9. **Área de empaque**



Fuente: elaboración propia – septiembre 2009.

- Las herramientas que utiliza el personal responsable de calibrar, ajustar y manejar la maquinaria no son las adecuadas y se han visto en la necesidad de alterar según las piezas originales de las máquinas.
- En la máquina Flexor se ha sustituido uno de los resortes originales por piezas de cartón, provocando que el material (bobina de polietileno) se caliente y se arruine el sellado de la bolsa o una de las caras del empaque.
- La ventilación es deficiente y no hay ninguna corriente de aire que circule por el área completa de producción, más que la entrada a la planta que muchas veces está obstaculizada con producto terminado sin evacuar, esperando ser trasladado a la distribuidora. Se necesita un extractor capaz de eliminar el aire contaminado, la condensación de vapor y que ayude a disminuir la temperatura y la humedad del área de trabajo. El área de mayonesa se ve afectada por que a los lados están el área de mermelada y de salsas, en donde se trabaja con altas temperaturas por los procesos de manufactura que requieren cocción.
- Existe un leve descontento del personal de la línea con varios de los coordinadores de procesos que son quienes dirigen el área. Esto se detectó en la evaluación de clima laboral que realizaron el año pasado pero hasta la fecha no se ha dado seguimiento a las acciones que se determinaron en la segunda fase de la evaluación.
- No existe un programa definido de capacitaciones y actividades motivacionales con el personal administrativo ni operativo.

Todos estos factores en el ambiente de trabajo influyen de manera negativa en la productividad de los empleados pues disminuyen considerablemente el rendimiento de los cada uno de ellos. Se ven afectados tanto física como psicológicamente durante el desarrollo de sus actividades principalmente cuando las necesidades no son atendidas por los jefes inmediatos, quienes se concentran básicamente en el cumplimiento de los procedimientos y la cantidad o volumen de producción establecido.

2.1.4. Merma

Se considera como merma todo aquel producto o material que no cumple con los requisitos del cliente externo o interno y que genera pérdidas durante el proceso. En ACSA se clasifica según el origen del producto que no es aceptado por aseguramiento de calidad de manera que permita controlar las principales causas que repetidamente generan producto no conforme o desperdicio y la frecuencia con la que se presentan en la línea de producción. Esta clasificación comprende producto no conforme, reproceso y desperdicio.

A. **Producto no conforme:** el producto no conforme es producto terminado que no cumple con los requisitos del cliente o que ha presentado problemas y cambios antes de la fecha de vencimiento. El 90% de producto no conforme proviene de las devoluciones hechas por los clientes a través del vendedor o del repartidor. Las principales causas por las que existen devoluciones de Mayonesa en empaque sellado en presentación de 4 onzas son; cambio de color en la mayonesa, deterioro del empaque sobre todo en la parte frontal, mal sellado de la bolsa, estallido de algunas unidades, variación en el sabor (rancio) y absorción de olores y sabores a través del empaque.

Cuando se detecta el problema de unidades estalladas o mal selladas todavía en la bodega de producto terminado, las cajas que las contengan se envían completas de regreso a la planta de producción en donde una persona se encarga de verificar y desechar las bolsas de mayonesa de 4 onzas que han estallado. La mayonesa se envía a la bodega de producto no conforme en toneles identificados y las bolsas se acumulan y se pesan para retirarlo como bobina y ser destruida. Las unidades que no están estalladas se revisan detenidamente, se limpian y se empaacan nuevamente en cajas de corrugado para enviarlo a la bodega de producto terminado con la autorización de aseguramiento de calidad.

Parte del otro 10% de producto no conforme es material de empaque o materia prima que no cumple con los requisitos para ser utilizados en la producción de mayonesa y que fueron aceptados sin evaluación de aseguramiento de calidad o bien que no se usaron en antes de vencerse. Todo este producto terminado, material de empaque y materia prima es reportado a la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT) para que se descuenta contablemente y pueda ser destruido.

Datos de los últimos cuatro meses del año 2009 (septiembre a diciembre):

Descripción	Cantidad	Unidad	Observaciones
Bobina polietileno mayonesa 100 g.	361	Kilos	25 kilos que se devolvieron de producción por mal manejo y almacenamiento. El resto se sacó como reciclaje; variación de pesos, sellado, producto sin identificar con lote ni fecha.

Mayonesa AB de 100 g. presentación 60 u/caja	3,277	Unidades	Unidades devueltas por vendedores ruteros y departamentales por mal sellado. Para un total de 55 cajas aproximadamente.
Mayonesa a granel en mal estado (por toneles)	2,366	Kilos	Producto que viene de distribuidora que tiene problema con sellado la mayoría. Además Mayonesa que queda en las tuberías y lo recolectan cuando hacen limpieza por lo general los lunes y granel fuera de especificaciones.

B. **Reproceso:** se considera como reproceso el producto listo para empacar que no cumple con las características requeridas, es decir, en especial la consistencia, acidez o sabor. Este se acumula en toneles debidamente identificados mientras que producción y calidad verifican si es posible reprocesarlo para empacarlo y entregarlo al departamento de distribución (bodega de producto terminado). Este reproceso se hace únicamente cuando las condiciones del proceso no alteran los requisitos de inocuidad y las características fundamentales del producto. La mayonesa no puede ni debe ser reprocesada por que la fórmula no permite que conserve sus propiedades.

Se clasifica como reproceso también la mayonesa a granel que es enviada a la bodega de producto no conforme y que proviene de pruebas y cambios en la formulación para hacer mejoras en el producto, según lo que solicite el cliente o bien para optar por una nueva materia prima.

C. **Desperdicio:** en el área de producción el desperdicio no está controlado sobre todo, porque el material de empaque es entregado por la bodega de materiales sin documentos donde se establezca cuánta bobina o cuánto corrugado, por ejemplo, usarán para la producción de un turno o un solo pedido. Por lo tanto, no se devuelve a la bodega el material que no se utiliza y queda acumulado en el área de producción sin el debido cuidado que permanezca en un lugar donde no se contamine y se pueda utilizar en el próximo lote de producción.

Las cajas de corrugado las utilizan muchas veces para ponerlas de base en las mesas y bancos de producción e incluso en el piso. De las bobinas de polietileno se desperdicia una buena parte, porque se cambia constantemente la presentación en una máquina y es indispensable calibrarla y ajustarla cada vez que se hacen estos cambios. Además como se mencionó anteriormente, el personal responsable de hacer esto no ha recibido la capacitación necesaria y desperdicia material además de lo justo para la calibración de la máquina. Según el proveedor un metro de bobina a lo sumo es lo que genera como desperdicio el arranque de la línea de producción, cuando la máquina se encuentra en óptimas condiciones y el personal para manejarla es competente.

2.2. Aseguramiento de calidad

El departamento de aseguramiento de calidad es quien tiene la responsabilidad de verificar, exigir y determinar que los materiales, materia prima y productos terminados de ACSA cumplan con los requisitos establecidos e indispensables para que el proceso de producción y comercialización se realice sin alterar e incumplir lo requerido por el cliente.

Los distintos puntos del proceso en donde se toman las muestras para control de calidad se han determinado para realizar inspecciones que permitan identificar anomalías en los resultados y que estos resultados proporcionen información suficiente para identificar y eliminar las causas de la diferencia o bien las diferencias mismas del material o producto con lo requerido. Están establecidas las especificaciones de cada uno de los artículos como materia prima y material de empaque, tanto como del producto en proceso y producto terminado para que los responsables puedan decidir si se rechaza o se acepta total o parcialmente.

Figura 10. **Laboratorio de calidad**



Fuente: elaboración propia – septiembre 2009.

2.2.1. Control de calidad en la recepción de materiales

Los auxiliares de bodega o el Jefe de logística y Bodega de materiales son los responsables de solicitar el análisis a toda la materia prima y el material de empaque que se recibe en ACSA. El principal problema con este punto del proceso es que en repetidas ocasiones el análisis y muestreo no es inmediato por lo que el producto ingresa y varios días después si los resultados no cumplen con los requisitos se genera un rechazo. Por lo general en estos casos el proveedor no acepta el reclamo y no se hace responsable del cambio del la materia o el material que entregó. Lo mismo sucede aún haciendo el análisis en el momento que se reportan los proveedores.

Para los materiales y la materia prima que se utiliza en la producción:

Tabla V. **Análisis de materia prima**

Materia prima	Análisis de recepción
AC	Prueba de frío Índice de Yodo Índice de Peróxido
AA	Pureza
AG	Recuentos totales: - E Coli - Coliformes totales - Coliformes termo resistentes por el método (NMP)
AP	Porcentaje de humedad pH
AZ	Apariencia
BS	Porcentaje de humedad pH
CP	Porcentaje de humedad pH
ED	pH en solución al 1%
GM	Porcentaje de humedad pH Organoléptico
GG	Porcentaje de humedad pH
GX	Porcentaje de humedad pH
HN	pH Peso Volumen Dimensión de cámara de aire
SP	Apariencia Porcentaje de humedad

Fuente: elaboración propia – octubre 2009.

Tabla VI. **Análisis de materiales**

Materiales	Análisis de recepción
BO	Medición del calibre (micrones) Calidad de impresión
CO	No se realizan análisis de calidad por que no cuentan con aparatos de medición necesarios

Fuente: elaboración propia – octubre 2009.

Por lo general, el material que más dificultad ha tenido para cumplir con los requisitos que exige aseguramiento de calidad es la bobina de polietileno impresa, por la calidad en el sellado, los colores del diseño y los detalles en el logo de la marca.

Figura 11. **Material de empaque**



Fuente: elaboración propia – octubre 2009.

2.2.2. Control de calidad durante el proceso

Los Coordinadores de proceso indican a los Técnicos de laboratorio el momento en que el procesos está en el punto que se deben hacer las pruebas para que tomen una muestra (tanque previo a las tolvas de llenado) y realicen los análisis que se muestran en la tabla. Cuando los resultados cumplen con los requisitos se notifica al personal de producción para continuar con el envasado del producto y en su defecto, si no cumple con lo requerido y especificado del producto, el Gerente de aseguramiento de calidad sigue el procedimiento de producto no conforme.

Tabla VII. **Análisis en proceso**

Producto en proceso	Análisis de proceso
Mayonesa empaque sellado de 4 onzas	pH Consistencia Estabilidad térmica Estabilidad por centrifuga Caída (mm) Acidez titulable Análisis microbiológico

Fuente: elaboración propia – octubre 2009.

No se han establecido parámetros específicos para controles de calidad durante el proceso de producción que sean aplicables a la formulación, arranque, calibración y operación de maquinaria, ni para estandarizar el empaque secundario del producto. Por otra parte, se ha restringido el control de calidad al cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura y la inocuidad alimentaria, dejando a un lado la calidad en el proceso.

2.2.3. Control de calidad en el producto final

Este control comienza desde que fue aprobado el lote por el peso y volumen de las unidades hasta que se entarima el producto terminado. Se revisan detenidamente varias muestras, según el tamaño de lote para verificar que el peso y el volumen estén dentro de los rangos permitidos y asegurar que el sellado de la bolsa quede limpio luego del llenado, libre de producto restante. Para mayonesa de 4 onzas, se toma una muestra de 15 unidades cada 60 minutos.

Para finalizar se verifica que las cajas con producto terminado contengan las 60 unidades que corresponden, se sellen y coloque en la tarima de la manera recomendada (estiba), tomando en cuenta el peso, la posición de las cajas, la resistencia del corrugado y la manipulación del producto terminado. Se dice que el producto es liberado cuando el Técnico de Laboratorio compara el resultado del análisis con esas especificaciones del producto y el resultado está dentro de los parámetros.






Tabla VIII. **Análisis de producto terminado**

Producto terminado	Análisis de producto terminado
Mayonesa empaque sellado de 4 onzas	Sellado Volumen y peso No producto restante en el sellado Estiba y entarimado

Fuente: elaboración propia – octubre 2009.

Toda la materia prima, los materiales y los productos son identificados por los Técnicos de Laboratorio con etiquetas de diferentes colores según el estado de cada uno de ellos. Estos son los colores y la definición de cada uno:

Tabla IX. **Identificación (colores)**

Estado	Color de la etiqueta	Definición
En análisis		Material, producto en proceso y/o producto terminado al cual se le está realizando análisis de laboratorio.
Aprobado		Material, producto en proceso y/o producto terminado autorizado para su uso.
Rechazado		Material, producto en proceso y/o producto terminado no apto para su uso.
Cuarentena		Material, producto en proceso y/o producto terminado el cual está en espera de definir su estado.
Libreado por concesión		No es conforme con los requisitos y es autorizado.

Fuente: archivo aseguramiento de calidad – octubre 2009.

2.2.4. Buenas prácticas de manufactura

Es un procedimiento establecido para exigir el cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios sobre prácticas de higiene y manipulación de alimentos. La manipulación va desde la preparación, elaboración, envasado, almacenamiento y transporte de los productos a fin de asegurar la inocuidad y calidad de los mismos.

Para el personal se ha establecido lo siguiente:

- Todas las personas que tienen contacto con los alimentos que se producen deben cumplir con el instructivo de prácticas del personal; lavado de manos, uso del uniforme, condiciones de higiene requeridas, no utilizar accesorios, maquillaje ni lociones, uso de calzado exclusivo para el trabajo y otras actividades prohibidas dentro del área de proceso.
- Se imparten capacitaciones a todo el personal con base al programa anual de capacitaciones donde cada uno de los temas se evalúa para determinar si es necesario retroalimentar e impartir de nuevo la capacitación a determinado grupo de colaboradores. Los temas son: conceptos básicos de buenas prácticas de manufactura, tipos y focos de contaminación, higiene personal, manipulación de alimentos, control y manejo de plagas.
- Los colaboradores que tienen contacto con el producto desde la recepción de materia prima y materiales hasta el producto terminado tienen la documentación sanitaria vigente: tarjeta de salud y tarjeta de pulmones. Estas tarjetas se actualizan anualmente.

Las buenas prácticas de manufactura verifican también las instalaciones y edificio para que cumplan con condiciones que no alteren o perjudiquen las características de los productos y a la vez sea las adecuadas para el proceso productivo. Este es el punto crítico en cuanto al control y mantenimiento, pues para cada área de trabajo hay tareas, responsabilidades, condiciones de trabajo y procedimientos específicos.

El problema con las instalaciones principalmente se debe a que es una empresa que ha crecido de manera constante sin haberlo tomado en cuenta y permanece ubicada en donde inició, por eso se han acomodado los espacios y los ambientes conforme surge la necesidad para personal, equipo, maquinaria, materiales, etc. y todo aquello que tenga que ser almacenado en ACSA.

Las instalaciones básicamente se limpian y desinfectan con base al programa que especifica la distribución por áreas, los responsables, los métodos y la frecuencia de las actividades. En el caso del área de mayonesa se utilizan únicamente químicos de limpieza especiales para industria de alimentos, sustancias tóxicas, las piezas, herramientas y equipo no deben colocarse en el piso directamente y seguir con el procedimiento como lo indica el instructivo que corresponde.

Los vehículos y lugares destinados para el almacenaje de los productos también deben ser desinfectados de manera rigurosa para asegurar que no atenten contra la calidad e inocuidad de los productos. En el caso de los vehículos, se toman en cuenta también los que utilizan los proveedores para entregar las materias primas o materiales que se requieran en el proceso. Estos también están obligados a cumplir con buenas prácticas y es requisito indispensable para la aceptación de sus productos en ACSA.

El problema básicamente con las instalaciones es que no hay espacio suficiente para realizar la operación en óptimas condiciones. El piso aún no se ha reparado y cambiado por uno que sea liso, antideslizante, con pintura lavable igual que las paredes, donde la unión entre paredes y piso se convexe para evitar acumular suciedad o humedad. Los vehículos de la flota deben ser revisados y varios de ellos reparados pues están deteriorados por dentro en el

área de carga y eso dificulta acomodar de la mejor manera el producto terminado para su traslado y despacho en distribución.

2.2.5. Sanitización

Esto comprende básicamente las técnicas específicas para cada área en cuanto a la limpieza y desinfección como se indica en las buenas prácticas de manufactura. El objetivo principal es que se obtenga un producto final de alta calidad y sin contaminación.

La limpieza se refiere a la eliminación y remoción de la suciedad, polvo, residuos y restos de alimentos en objetos, utensilios o superficies, y desinfección es la reducción de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o físicos, a nivel que garantice la inocuidad de los productos.

Estas actividades deben realizarse cada vez que finalice un turno de trabajo o se cambie el producto que se formulará, mezclará o llenará en la misma maquinaria, tanto en superficies en contacto como superficies sin contacto.

Las superficies en contacto son directamente la maquinaria, equipo y recipientes que tienen contacto directo con la mayonesa en este caso o cualquiera de los otros productos que se elaboran en ACSA durante el proceso de producción, los responsables de realizar la limpieza y la desinfección de estas superficies son los operarios de producción con la supervisión del personal de aseguramiento de calidad.

Las superficies sin contacto son todas aquellas como pisos, mesas de empaque, paredes, ventanas, cortinas plásticas, basureros, drenajes, gradas, estaciones de lavamanos y tarimas plásticas, estas las limpia y desinfecta el equipo de Sanitización. El personal de sanitización es quien prepara los químicos para toda la limpieza y desinfección en general.

Toda la actividad de sanitización es medida y controlada por el Asistente de aseguramiento de calidad que verifica de manera visual la limpieza, y por medio de análisis microbiológicos garantiza la desinfección. Las consideraciones generales de esta parte del proceso son:

- Las superficies deben ser lisas y los materiales no corrosivos ni tóxicos
- El agua que se use para limpiar y desinfectar todas las superficies debe estar libre de microorganismos
- Los productos que se utilicen deben ser aprobados y autorizados para verificar que sea exclusivamente para uso en la industria de alimentos (sin olores)
- Los productos de limpieza y desinfección son almacenados en un lugar específico fuera del área de proceso
- Los recipientes que contengan productos para limpieza y desinfección deben estar identificados y de ninguna manera serán reutilizados para contener alimentos. Todos los equipos que estén conformados por piezas, utensilios y equipo portátil deben desarmarse para asegurar que queden desinfectados y limpios

- Todos los implementos de limpieza como esponjas, cepillos y escobas deben mantenerse suspendidos en el aire o sobre una superficie limpia libre de humedad mientras no son utilizados
- La preparación y uso de soluciones sanitizantes está regida por los instructivos específicos según es producto y el uso que corresponde, también se han definidos responsables para la preparación, manejo control de cada uno de estos
- El personal que ejecuta los procedimientos de limpieza y desinfección recibe capacitación específica en base al programa de capacitaciones del departamento de Aseguramiento de Calidad

Existen procedimientos operativos estandarizados de sanitización (POES) en donde están definidos los métodos, las frecuencias y los responsables de la limpieza y la desinfección de todas las superficies y áreas del proceso, estos se revisan con la finalidad de hacer modificaciones necesarias, para garantizar la inocuidad de los productos alimenticios.

2.3. Logística

Las operaciones de logística no están concentradas en un departamento como tal y son controladas por dos áreas distintas dentro de la empresa. El departamento de compras controla a su vez la bodega de materiales y el departamento de comercialización controla la bodega de producto terminado y transportes, básicamente la parte de distribución.

La logística en ACSA abarca básicamente el almacenamiento, transporte y rotación de materiales, desde materia prima hasta producto terminado.

Tiene la finalidad de controlar el flujo de productos y tránsito de vehículos para que las áreas de procesos, salidas, rutas y entradas permanezcan despejadas por medio de la preparación de pedidos, distribución de la mercadería y traslado eficaz.

2.3.1. Compras

Las compras de materiales e insumos que se necesitan durante la fabricación de mayonesa se realizan con base a lo establecido en el presupuesto anual y con algunos ajustes, según el consumo del mes anterior. Los materiales como bobina, particiones y corrugado son lo que generalmente impiden continuar con la programación de la producción o bien, los que no cubren la demanda de venta local o exportaciones. Esto se debe básicamente a la diferencia entre los datos del presupuesto de ventas, producción y el de compras, así como a los pedidos grandes no programados que han surgido en los meses de mayor demanda; mayo y julio en todos los años y algunos otros meses que pueden variar año con año.

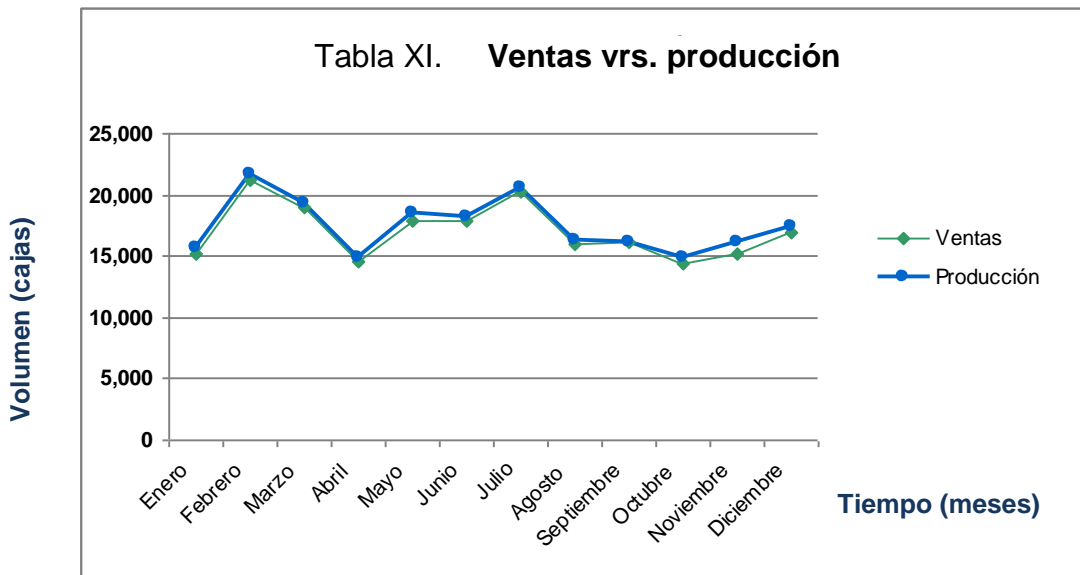
Tabla X. **Presupuesto de ventas vrs. presupuesto de producción**

Mes año 2010	Ventas en cajas	Producción en cajas
Enero	15 194	15 616
Febrero	21 204	21 620
Marzo	18 944	19 337
Abril	14 570	14 936
Mayo	17 842	18 486
Junio	17 870	18 198
Julio	20 179	20 600
Agosto	15 979	16 305
Septiembre	16 066	16 189
Octubre	14 403	14 831

Continúa tabla X.

Noviembre	15 189	16 215
Diciembre	16 861	17 343
Total:	204 301	209 676

Fuente: elaboración propia – Octubre 2009.



Fuente: elaboración propia – octubre 2009.

Es difícil definir las cantidades exactas de materias primas y material de empaque que se utilizará para la presentación de Mayonesa de 4 onzas, pues en el caso de las materias primas se compran tomando en cuenta lo presupuestado por cada una en total para todos los productos que la requieran, en el caso del corrugado, la caja de 100 gramos (4 onzas) se usa para ketchup, mostaza y mayonesa, además para *doy pack* de 200 gramos y en el caso de la bobina si se tiene el dato basado en el presupuesto del año.

Con las materias primas que son básicamente los químicos, no hay dificultades pues el control de existencias se realiza a diario con datos físicos y no del sistema, en donde algunas veces hay atraso en la carga de las operaciones o despachos.

Incluso los únicos inconvenientes con estas materias primas se han presentado cuando el proveedor hace alguna entrega y el producto no cumple con las especificaciones o bien cuando hay escasez en el mercado.

Otra situación que dificulta el abastecimiento de materiales es la capacidad de almacenaje en la bodega y que el proveedor no puede retener por más de una semana nuestros productos en su bodega (corrugado).

Tabla XII. **Períodos de compras**

Material	Tipo de compra / Tiempo de orden	
BP	Local	2 meses
CO	Local	1 mes
PT	Local	1 mes
Materia prima	Tipo de compra / Tiempo de orden	
AC	Local	2 meses
ED	Local	3 meses
GX	Local	2 meses
BS	Local	2 meses
SP	Local	3 meses
GG	Local	4 meses
AJ	Local	5 meses
CB	Local	6 meses
GM	Local	7 meses
ME	Local	8 meses
AS	Local	Semanal (pipas)
AZ	Local	Semanal
HN	Local	Diario
SR	Local	Semanal
AA	Local	2 meses
AP	Local	Eventual

Fuente: elaboración propia – octubre 2009.

2.3.2. Bodega de materiales

Existe un responsable para cada área de la bodega, todos dependientes del Jefe del departamento. Cada uno de estos encargados de; bolsa y bonina, etiqueta, corrugado, químicos y materia prima son los responsables de recibir lo que entrega el proveedor en el área de descarga, comparar con la orden de compra, solicitar el análisis de aseguramiento de calidad, y reportar al controlador de bodega para que ingrese al sistema, en inventarios, la existencia y disponibilidad de todos los insumos.

Cada uno de estos encargados es el responsable también de entregar al departamento de Producción todos los materiales que se requieran para cumplir con la programación; corrugado, bobina, particiones y huevo. El resto de materias primas se entregan al laboratorio de pesaje para que ellos preparen las bolsas con las cantidades exactas para los formuladores. En el caso del turno nocturno los materiales deben quedar listos en el área de carga y descarga para que puedan ser utilizados por producción, de esto se pasa el reporte al controlador de bodega para operar las descargas en el sistema y esté actualizado para las consultas.

Figura 12. **Bodega de materiales**



Fuente: elaboración propia – septiembre 2009.

Luego de terminado el producto, el personal de esta bodega es quien entarima las cajas y fleja las tarimas para poder ser trasladadas al área de distribución y recibidas por la bodega de producto terminado.

Pese a que la bodega de materiales tiene sus propios camiones asignados, hay dificultades para evacuar el producto porque no sirve el montacargas y el personal hace toda la carga manual o bien porque no hay espacio para que ingresen los camiones porque hay algún proveedor entregando materiales.

2.3.3. Bodega de producto terminado

En esta bodega es donde se almacena el producto terminado y se entrega a los clientes, vendedores y repartidores. En esta bodega se entrega directamente a transportes el producto para cargar los camiones, paneles y furgones de la empresa para entregarlos a nivel local y departamental.

La capacidad de la bodega es aproximadamente de 75 000 cajas entre todos los diferentes productos y sus presentaciones. Y la capacidad de la planta mantiene abastecida la bodega sin problema alguno, salvo que existiera algún atraso con las materias primas o materiales de empaque por parte del proveedor. En las épocas del año que la venta disminuye como los meses de mayo, junio y julio se satura la planta de producción con tarimas de producto terminado que no es trasladado a la distribuidora porque allí tampoco hay espacio suficiente para almacenar producto. Incluso hay ocasiones en las que se han quedado cargados los camiones como parte del almacenaje.

En el caso de la mayonesa de 4 onzas, la planta puede producir 1 250 cajas diarias, utilizando dos de las máquinas para esa presentación y dos grupos de personal. Pero en ocasiones como la mencionada anteriormente se trabaja a un ritmo menor, produciendo 500 cajas al día, provocando incremento en el costo por el tiempo de operación, por no aprovechar la capacidad instalada y por la disminución de las ventas.

La mayonesa de 4 onzas tiene un lugar específico en los pasillos y *racks* de la bodega, así permite mantener más y mejor control para las existencias por cada presentación. Este es un producto que no permanece mucho tiempo almacenado pues es el que mayor demanda tiene entre las mayonesas, salvo en los meses en donde la venta es menor a lo presupuestado, el producto es facturado uno o dos meses después de haberlo producido, por lo que algunos meses lo ejecutado supera la cantidad de cajas recibidas en esta bodega pues se toman en cuenta las existencias de meses anteriores para despachar primero, método de primero en entrar primero en salir (PEPS).

Por otra parte, se ha incrementado el número de devoluciones y las unidades devueltas a los vendedores departamentales y los pilotos de esas mismas rutas. Las principales causas de las devoluciones que son registradas por aseguramiento de calidad, las cuales son: deterioro y desgaste del empaque, estallido de las unidades dentro de la caja, absorción de diferentes olores en el producto y en menor porcentaje separación de ingredientes (aceite). Esto es transmitido a producción para realizar mejoras luego de consultar la trazabilidad del producto y determinar posibles fallas. Es en bodega de producto terminado en donde se reciben estas devoluciones y se descuentan de las facturas de los clientes, toda vez no sea producto vencido.

2.3.4. Transportes

Aquí es donde se coordinan todos los vehículos de la empresa que distribuyen los productos de ACSA a nivel local y departamental. El Jefe de transportes es el responsable de realizar las rutas de reparto, entregar el combustible a los pilotos y supervisar la carga de productos en los camiones. En algunos casos uno de los camiones pequeños es utilizado para ir a recoger materia prima o materiales de empaque que se han solicitado fuera de una orden de compra cuando el proveedor no tiene transporte disponible.

Este departamento apoya a las bodegas cuando se hace necesario otro vehículo para evacuar el producto terminado de la planta hacia la distribuidora pues esta situación incide en las operaciones dentro de la planta de producción, la recepción de materiales y materia prima y la disponibilidad de producto en el momento de la facturación y despacho para los clientes.

2.4. Comercialización

El área de comercialización está formada por los departamentos de: bodega de producto terminado, transportes, mercadeo y ventas. Cuentan con un procedimiento establecido para cada área y es aquí donde se origina la información para el presupuesto de ventas anual. El área de comercialización tiene el registro y control de la facturación mes a mes, y la responsabilidad de ingresar los pedidos al sistema para que puedan ser consultados los departamentos de compras y producción principalmente. Es aquí donde se ingresa el faltante cuando los pedidos superan la existencia en la bodega y no hay producto suficiente para facturar y despachar a uno o varios clientes.

2.4.1. Mercadeo

La sección de mercadeo está formada básicamente por el jefe del departamento y el personal que coloca e impulsa el producto en las tiendas y distribuidores. Estas personas son quienes tienen contacto directo con el cliente y el consumidor, atienden muchas veces a las personas que tienen alguna inquietud sobre cambios en las presentaciones, del producto o lanzamiento de productos nuevos. En el caso de la mayonesa Ana Belly de 4 onzas que cambió de presentación y de empaque drásticamente no se realizó un estudio de mercado que determinara la respuesta de los consumidores, de qué manera y en qué porcentaje afectaría las ventas y el nivel de producción.

Se realizó el cambio de la presentación como parte de la automatización de los procesos sin tomar en cuenta a los clientes, sus preferencias y sus necesidades. Por ello existe resistencia al cambio y muchos aseguran que el producto es distinto por el impacto que tuvo en cambio de la presentación en el mercado.

El área de mercadeo no cuenta con un presupuesto definido para publicidad y actividades como degustaciones frecuentes, promociones, actividades en centros comerciales ni cambios novedosos. Hasta el momento se limita a definir las ofertas que queden acordadas con los distribuidores durante todo el año y en fechas especiales como Semana Santa, día de la Madre, Navidad y días festivos se realizan pequeñas promociones para orientar, mantener y atraer consumidores. Esto limita el posicionamiento en el mercado y no permite adelantarse a la competencia que con frecuencia renueva empaque, fórmulas e imágenes en el medio. Dentro del precio del producto no se ha contemplado un porcentaje para mercadeo.

2.4.2. Ventas

El área de ventas es la ventana directa de comunicación del cliente con la empresa y son los vendedores quienes tienen la responsabilidad de realizar la labor de mantener a los clientes actuales y atraer nuevos para lograr posicionamiento en el mercado y lograr incrementar las ventas; departamental, distribuidor, institucional, semi-mayoreo y supermercados. .

En conjunto con el departamento de ventas, la empresa no ha definido estrategias para ampliar mercados y así poder incrementar las ventas, si a esto se suma la falta de motivación para el equipo de ventas, la distante relación con diferentes segmentos de clientes y consumidores, las habilidades no desarrolladas en los vendedores, la poca comunicación con el departamento de producción, el rechazo de los consumidores a la presentación de empaque sellado que sigue sin generar valor para el cliente y la crisis económica en general, es evidente que las cifras de ventas no tengan tendencia favorable.

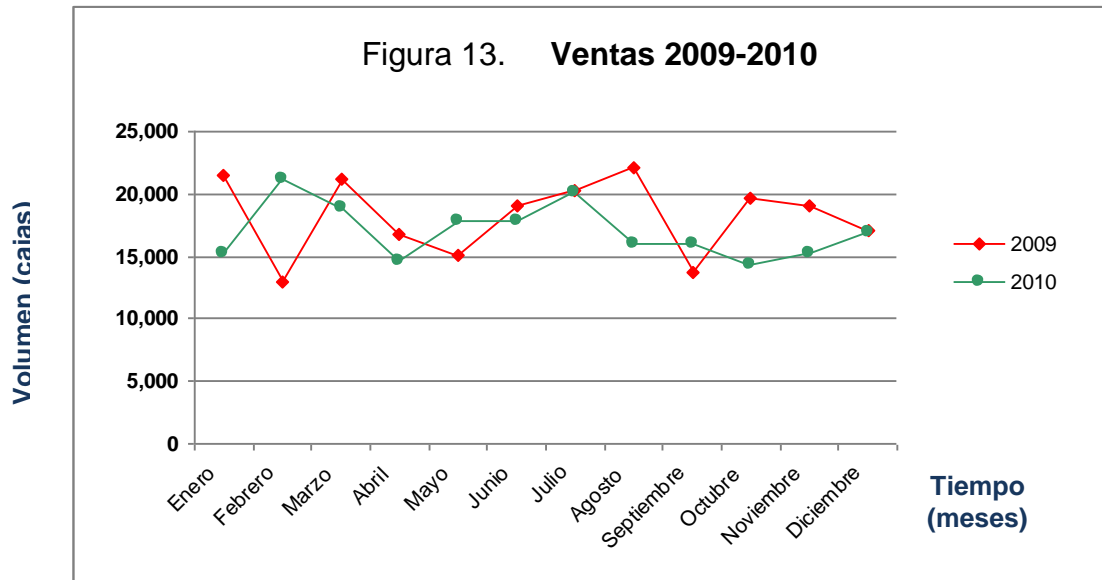
El margen de ganancia con el que se vende el producto se ha visto sacrificado por el volumen de ventas en cajas, y de esta manera la productividad en las ventas y la rentabilidad disminuyen notablemente. A eso le podemos sumar que si se compran los presupuestos y el resultado de ejecución de estos (2009 y 2010) no se ha definido el comportamiento del producto en el mercado y esto no permite definir una tendencia para obtener datos reales de ventas con base al presupuesto o pronósticos, programación de la producción y compras basadas en la explosión de materiales.

En comparación el presupuesto de ventas 2009 y 2010 no tiene relación directa en los meses más altos ni meses más bajos y en los meses regulares hay diferencias significativas. En total se ha presupuestado 14 159 cajas menos para el año 2010 en relación al 2009, esto significa un 6.48 % menos.

Tabla XIII. **Ventas 2009-2010**

Mes	Total cajas	
	Año 2009	Año 2010
Enero	21 418	15 194
Febrero	12 964	21 204
Marzo	21 152	18 944
Abril	16 736	14 570
Mayo	15 156	17 842
Junio	19 064	17 870
Julio	20 207	20 179
Agosto	22 172	15 979
Septiembre	13 753	16 066
Octubre	19 725	14 403
Noviembre	19 049	15 189
Diciembre	17 064	16 861
Total:	218 460	204 301

Fuente: elaboración propia – octubre 2009.



Fuente: elaboración propia – octubre 2009.

Además, al determinar los porcentajes de ejecución de lo presupuestado, se determina que en el año 2009 la variación va desde un 50.55 % por debajo de lo presupuestado hasta un 62.68 % por encima.

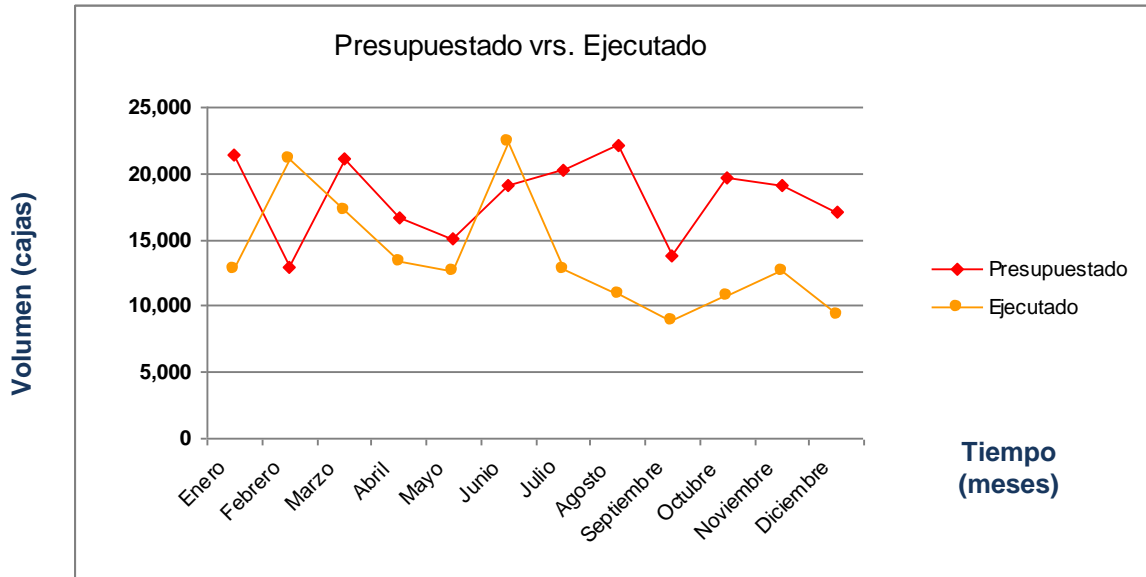
Tabla XIV. **Presupuesto vrs. ejecutado 2009**

Mes	Total cajas		%
	Presupuestado	Ejecutado	
Enero	21 418	12 731	59.44%
Febrero	12 964	21 090	162.68%
Marzo	21 152	17 273	81.66%
Abril	16 736	13 380	79.95%
Mayo	15 156	12 609	83.19%
Junio	19 064	22 359	117.28%
Julio	20 207	12 809	63.39%
Agosto	22 172	10 964	49.45%
Septiembre	13 753	8 958	65.13%
Octubre	19 725	10 714	54.32%
Noviembre	19 049	12 600	66.15%

Continúa tabla XIV.

Diciembre	17 064	9 271	54.33%
Total:	218 460	164 758	75.42%

Fuente: elaboración propia – octubre 2009.



Otro punto importante a considerar en las ventas es la clasificación de los clientes como “clientes clave” según el volumen de venta y la zona crítica a la que pertenecen. Estos son de diversos canales, tanto departamental, semi mayoreo, institucional, distribuidor y supermercados, lo importante es que el vendedor debe conocer al cliente para poder proporcionar al presupuesto de ventas, datos reales y lo más cercanos a lo ejecutado. Hasta el momento no se trabaja con metas mensuales ni semestrales en el incremento del número de clientes ni el volumen de venta con cada uno. Al mismo tiempo las comisiones se pagan sobre venta y no por cobro, esto ha generado poco interés en el trato y atención al cliente, pues las devoluciones no aplican ningún descuento sobre sus salarios.

2.5. Mantenimiento

El mantenimiento en ACSA está enfocado básicamente a maquinaria y equipo que se utiliza en el departamento de producción, montacargas, *pallets* manuales, las instalaciones eléctricas y trabajos de infraestructura que requieran soldadura.

El procedimiento definido en el sistema de gestión de calidad indica que se ejecuta el programa de mantenimiento preventivo (MP) realizado el mes de noviembre de cada año, pero durante la evaluación se determinó que no se cumple con lo programado y que por lo general es mantenimiento correctivo o de ruptura el que se realiza, sobre todo a los equipos grandes como máquinas Flexor, Bossar, marmitas, tanques y bombas.

Para dos de los equipos se ha definido el programa de mantenimiento que realizan los mecánicos del taller, electricistas y el Jefe de mantenimiento. Para las máquinas llenadoras y empacadoras se realizan todavía trabajos de mantenimiento con el proveedor para hacer uso de la garantía por que es equipo nuevo y además no hay personal capacitado para hacer reparaciones o ajustes en el proceso.

2.5.1. Planificación del trabajo

El trabajo se planifica cada fin de año, en el mes de noviembre utilizando el formato que se presenta a continuación en Excel. En este formato se detallan principalmente; código y descripción del equipo, último mantenimiento, mantenimiento actual o programado, día del mes a realizarse y tiempo estimado del trabajo. Esta programación se realiza y se revisa mensualmente, dándole seguimiento con el porcentaje de trabajos realizados y trabajos pendientes.

También se detallan los equipos que se revisaron en el mes aún que no hayan requerido mantenimiento de ninguno, ni preventivo ni correctivo.

2.5.2. Disposición del equipo

En cuanto a la disposición del equipo para realizar los trabajos que corresponden a mantenimiento y ejecutar el programa de mantenimiento preventivo, se consideran los fines de semana en los meses de menor producción, los días festivos y los horarios en lo que se detiene alguna línea en general.

Existe variación constante en esta programación por la falta de planificación de la producción acorde a la demanda y lo requerido por ventas. Cuando se detienen o reprograman las actividades de manufactura como tal, por falta de materiales, falta de capacidad de almacenaje en la bodega de producto terminado o pedidos que no han sido considerados, se cambia también la programación de mantenimiento.

Los equipos grandes son los que mayor tiempo permanecen funcionando de manera continua y los que al mismo tiempo requieren mantenimiento preventivo en un período que va desde 22 horas, una semana, un mes o seis meses, como es el caso de la máquina Flexor. Un aspecto muy importante para ejecutar el programa de mantenimiento es la consideración de las herramientas, el equipo y los repuestos necesarios. Estos últimos tiene que ser solicitados con 8, 10 ó 15 días de anticipación al departamento de compras en base a los tiempos requeridos para compra en el procedimiento. Los repuestos que se piden con mayor frecuencia son: o'rings, termo coplas, resistencias y válvulas y racores.

En el caso de los o’rings la cantidad que se requieren es bastante alta debido al deterioro que sufren por la fricción y los constantes golpes en los émbolos y válvulas para dosificar el llenado, en los termoplásticos, el sellado, perforación y tapaderas.

Otro aspecto que acelera el deterioro de los o’rings es que se han modificado algunas piezas como los émbolos, los cilindros e incluso los repuestos que se han usado en ocasiones anteriores no son los recomendados por el proveedor de la máquina.

No existe un programa de mantenimiento preventivo y correctivo específico para cada máquina en donde quede registrado el detalle de los trabajos, las revisiones y los repuestos o piezas que se han cambiado de cada uno de los equipos de producción.

2.5.3 Impacto del mantenimiento preventivo en los costos de operación

Tabla XV. **Mantenimiento preventivo**

Aspectos positivos	Aspectos negativos (dificultades)
Existe un programa de mantenimiento preventivo para cumplir con el objetivo del departamento responsable.	El personal no ha recibido capacitación sobre el mantenimiento preventivo del equipo.
La programación de los trabajos de mantenimiento preventivo en coordinación con la producción permite ejecutarlos en la fecha, el horario y el tiempo estimado.	Los responsables de realizar los trabajos de mantenimiento no tienen acceso al manual de uso y mantenimiento.

Continúa tabla XV.

<p>El mantenimiento preventivo ayuda a mantener los equipos y la maquinaria en condiciones óptimas para mantener constante la capacidad instalada de las planta, la eficiencia y cumplir con la demanda de producto terminado con la menor probabilidad de errores o fallos, así como en el tiempo que se requiere.</p>	<p>Las reparaciones y revisiones del equipo sin el conocimiento necesario incurren en adquirir repuestos que no son los adecuados y en alterar piezas y mecanismos originales.</p> <p>Incrementa la vida útil de los equipos.</p>
---	---

Fuente: elaboración propia – octubre 2009.

2.5.4. Impacto del mantenimiento correctivo en los costos de operación

Tabla XVI. **Mantenimiento correctivo**

Aspectos positivos	Aspectos negativos (dificultades)
<p>Cuando se ha necesitado alguna reparación a consecuencia de fallas mayores presentadas o menores muy frecuentes, se requiere la asesoría del proveedor del equipo o de personal externo con especialización y experiencia en este tipo de maquinas.</p>	<p>El mantenimiento correctivo es por lo general consecuencia de alguna falla inesperada, la mayoría de veces como resultado de no cumplir con el programa de mantenimiento preventivo.</p> <p>Para realizar trabajos de este tipo es necesario interrumpir o detener las actividades programadas en la producción, aumentando los tiempos muertos.</p>

Continúa tabla XVI.

	Incrementa el costo de las reparaciones y dificulta el control de las tareas y los gastos de repuestos y mano de obra.
--	--

Fuente: elaboración propia – octubre 2009.

2.6. Recurso humano

El recurso humano involucrado directamente con el proceso de manufactura es personal de producción, aseguramiento de calidad y bodega de materiales, quienes participan desde la preparación de materiales hasta el traslado del producto terminado, tanto en la planificación, elaboración y supervisión del proceso.

En general estos son los puestos de trabajo que intervienen en la entrada y realización del proceso, sin incluir al personal que participa en la salida, cuando hablamos de producto terminado.

Tabla XVII. **Personal**

Personal administrativo	Personal operativo
<ul style="list-style-type: none">▪ Jefe de compras▪ Jefe de bodega de materiales▪ Gerente de producción▪ Jefe de planta▪ Gerente de aseguramiento de calidad▪ Asistente de aseguramiento de calidad	<ul style="list-style-type: none">▪ Auxiliar de bodega▪ Coordinador de formulación▪ Coordinador de procesos▪ Operario de máquina▪ Operario de empaque▪ Supervisor de línea▪ Técnico de laboratorio▪ Técnico de microbiología

Fuente: elaboración propia – octubre 2009.

En la línea de producción depende de la maquinaria que se utiliza, así es el recurso humano que participa. En este caso se describe para la Flexor 1 y Flexor 2, pues son las máquinas de las que depende la capacidad de producción y depende de la cantidad definida para producir según el presupuesto de ventas y la demanda.

Tabla XVIII. **Personal por máquina**

Puesto	Cantidad de personas	
	Flexor 1 (una caída)	Flexor 2 (dos caídas)
Quebrador de huevo	2	2
Formulador	1	1
Operario de máquina	1	1
Operario de empaque	3	6
Pesaje de materia prima	1	1
Total por máquina:	8	11

Fuente: archivo producción – octubre 2009.

En la Flexor 1, un operario de empaque coloca el producto en la banda para codificarlo y dos se encargan de meter las 60 unidades en la caja de corrugado. En la Flexor 2, dos operarios de empaque colocan el producto en la banda para codificarlo y cuatro se encargan de meter las 60 unidades en la caja de corrugado. No se han tomado en cuenta los operarios que se encargan de recoger en cada máquina las cajas terminadas para trasladarlas y entarimarlas.

La cantidad de personal por cada una de las máquinas puede variar dependiendo de la actividad de la línea. En algunos casos hay una o dos personas más empacando en las Flexor, cuando en otras áreas, el trabajo ha disminuido.

El departamento de recursos humanos ha definido el descriptor y el perfil de cada uno de los puestos, en donde se establecen los requisitos, el objetivo, las actividades, responsabilidades, atribuciones, habilidades, formación, capacitación y experiencia entre otros aspectos indispensables para cada uno de los puestos dentro de la empresa. Los que tienen personal a cargo figuran dentro del organigrama funcional definido por la Alta dirección mientras que todos los demás están en el organigrama general. Es necesario hacer una revisión de los perfiles pues varios están ajustados a las competencias que tiene el personal actualmente por que la mayoría es personal que ingresó a la empresa hace más de 5 años y han adquirido los conocimientos durante el desarrollo de sus actividades y cambios de puesto.

2.6.1. Competencia del personal

Los descriptores de puesto se cambiaron a partir del proceso de certificación durante el año 2009, tanto el formato como el contenido de cada uno. En estos se definen las competencias requeridas para el personal que ocupará las plazas disponibles o plazas nuevas. La competencia está integrada por: habilidad, formación, educación y experiencia. En ACSA se define como habilidades, capacitación, grado académico y experiencia laboral. No se ha determinado el porcentaje o grado de valor que tiene cada uno de estos aspectos para influir en la toma de decisiones según las exigencias del puesto, por ejemplo, en los puestos administrativos hacen más énfasis en el grado

académico y en la experiencia laboral, mientras que en los puestos operativos es un factor muy importante la experiencia y la capacitación.

Esto se apoya en el proceso de reclutamiento y selección del personal, en donde se buscan los diferentes candidatos y a través de entrevistas y pruebas se eligen dos o tres opciones para que sea el jefe inmediato quien decida cuál de estos candidatos debe ser contratado. Es importante considerar que las habilidades serán elementales para poder desarrollarlas en un plazo promedio de adaptación al puesto. Por otra parte, la experiencia laboral para algunos puestos es muy específica, sobre todo para el personal que trabajará directamente en el proceso de manufactura de los productos alimenticios.

Por lo general existe un balance entre la experiencia y el grado académico, para los puestos donde podría uno de estos dos factores superar las expectativas y el otro estar por debajo de lo requerido, pero en base a las entrevistas y el análisis del candidato pueden complementarse para ser seleccionado.

2.6.2. Organización del trabajo

La participación del personal de recursos humanos en el desarrollo y organización del trabajo en los diferentes departamentos es muy poca y dentro del mismo departamento están organizados de manera que cada uno de los responsables realiza tareas muy específicas y centralizadas; Gerente, Encargado de reclutamiento y selección, Asistente de recursos humanos y recepcionista.

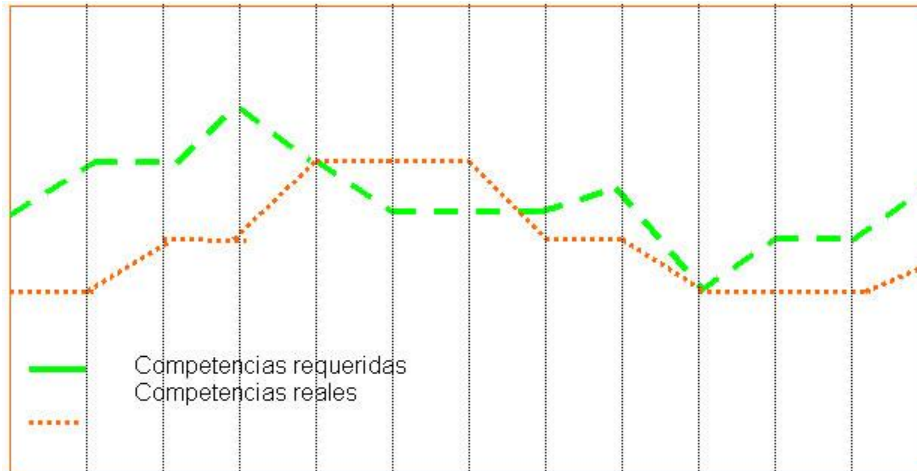
Para determinar las tareas que debe realizar cada empleado se ha considerado el objetivo del puesto, la función general y las funciones específicas, sin embargo hay varios descriptores de puesto que no detallan

cada uno de estos incisos y esto no permite tener estandarizados los documentos que son la base para el reclutamiento y selección de personal. Otro aspecto importante para organizar el trabajo en toda la línea de Mayonesa es la posición que ocupe cada puesto en el organigrama funcional, para el personal que va desde Dirección hasta puestos asistenciales, de esto dependerá el grado de responsabilidad y autoridad que compete a cada empleado, así como la toma de decisiones que es crucial en todo el proceso.

Los puestos operativos, desde supervisores hasta operarios no figuran en este organigrama pero sí en el organigrama general por puestos de toda la empresa y de cada departamento.

Es importante hacer una revisión de las atribuciones asignadas y actividades que realiza cada uno de los puestos involucrados en el proceso para determinar si son las definidas en los descriptores y las que requieren el puesto. Con la evaluación del desempeño se determinó qué capacitación necesita el personal para minimizar la diferencia entre lo requerido y lo que tiene cada empleado dentro de las competencias. Los resultados no se analizaron pues no existe un criterio definido para hacer el diagnóstico y definir las brechas mínimas, aceptables o normales y las brechas críticas, donde el porcentaje sea tan alto que eleve la probabilidad de afectar negativamente una parte del proceso y tener impacto en los resultados finales del producto.

Figura 14. Brecha de competencias



Fuente: elaboración propia – septiembre 2009.

Se realizó en mayo del 2009, la evaluación del clima organizacional con la asesoría de un ente externo desde el diagnóstico, elaboración de variables e instrumentos, aplicación, entrevistas, gráficos, interpretación, presentación de resultados y planes de acción. Las variables evaluadas fueron; identidad, trabajo en equipo, productividad, comunicación, cultura de servicio, liderazgo y valores. La puntuación obtenida en general como empresa fue menor a 70 puntos, lo que indica que es necesario trabajar y mejorar diversos aspectos a nivel interno. En promedio las empresas en Guatemala están por arriba de los 80 puntos, por lo tanto se sugirió atender lo antes posible las deficiencias y aspectos perjudiciales en el clima organizacional. La segunda fase de “Planes de acción” en donde se definieron las actividades a realizarse durante los siguientes 6 meses para una próxima encuesta de clima, quedó inconclusa pues estos planes solo se presentaron a nivel gerencial sin ejecutarlos ni difundirlos al personal de cada departamento.

Es necesario retomar estas actividades para que trabajos como este tengan credibilidad, luego de solucionar las situaciones que provocan un ambiente de trabajo muchas veces hostil entre departamentos e incluso entre compañeros y jefes o responsables de cada área.

Estas son los principales aspectos que debían ser mejorados y evaluados a nivel general:

- Difundir con mayor énfasis las políticas, objetivos y valores de la empresa a nivel operativo
- Hacer reuniones mensuales a nivel administrativo y por departamento para conocer las atribuciones y responsabilidades de cada uno de los integrantes
- Fomentar la comunicación y colaboración entre departamentos
- Realizar actividades recreativas con el personal
- Hacer un plan de carrera donde los empleados dentro de la misma empresa puedan crecer y aspirar a un nuevo puesto y mejor salario
- Mejorar las condiciones de infraestructura, espacio y de ambiente en el trabajo
- Evaluar el desempeño de los trabajadores y hacer un programa de incentivos laborales (no necesariamente económicos)

2.6.3. Aprovechamiento del tiempo (tiempos y movimientos) en el área de empaque

El proceso de manufactura está parcialmente automatizado, la formulación se realiza en tolvas y tanques de mezclado, donde las materias primas se añaden una por una. Luego el llenado (empaque sellado) se realiza en las máquinas Flexor donde el operario interviene únicamente en la calibración del arranque y el traslado de las bolsas empacadas a la banda transportadora donde se codifican las unidades y se trasladan al área de empaque.

Debido a la falta de espacio para que el producto se traslade directamente de la salida de sellado hacia la banda transportadora, se necesita un operario de empaque que realice este proceso (como se muestra en la fotografía). Al final de la banda el producto llega a la mesa de empaque en donde los operarios reciben las unidades terminadas listas para empacarlas en la caja de corrugado. Es aquí donde no se ha estandarizado el procedimiento pues cada operario lo realiza de diferente manera, desde cómo colocan la caja sobre la mesa, los separadores o particiones de corrugado, el orden de las unidades hasta el sellado de la caja.

Figura 15. **Codificado**



Fuente: elaboración propia – septiembre 2009.

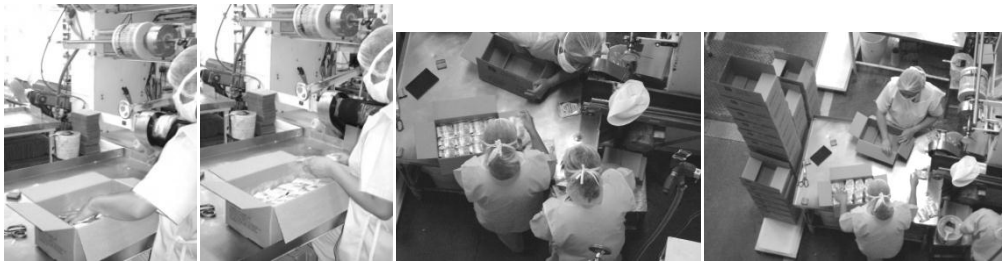
Se definieron seis pasos en el área de empaque para tomar los tiempos y estudiar los movimientos; toma la caja, coloca la caja en la mesa, tiempo de espera, llenado, engomado y traslado de la caja completa. Se incluyó el tiempo de espera pues es en promedio menos de un minuto lo que permanecen sin comenzar una nueva caja hasta calcular tener las unidades suficientes para terminarla y no dejarla incompleta, ya que suelen perder la cuenta de las unidades que han metido.

Las principales causas por las que los tiempos se elevan en esta parte del proceso son las siguientes:

- Problemas y fallas en la máquina que detienen la producción y los operario de empaque tienen que esperar hasta que se solucionen los problemas y recuperar el flujo de unidades terminadas y codificadas
- Error en la codificación o impresión poco legible que rechaza aseguramiento de calidad, esto también detiene el proceso
- Falta de corrugado armado y son los mismos operarios de empaque quienes tienen que armar la caja antes de llenarla
- Horario de refacción y almuerzo en que la máquina continúa trabajando y en la mesa de empaque o bien en la caja de producto sin codificar pueden acumularse hasta 1,500 unidades (bolsas selladas de mayonesa)
- Tiempo de consumo del Bach formulado en las tolvas de llenado, menor al tiempo requerido para la formulación de uno nuevo.

El empaque lo realizan dos personas en cada mesa de empaque (Flexor 1 una mesa con dos personas, Flexor 2 dos mesas con dos personas cada una). Cuando es necesario puede haber una tercera persona empackando en la mesa de la Flexor 1 para terminar el producto que está codificado.

Figura 16. **Empaque**



Fuente: elaboración propia – septiembre 2009.

Para determinar el tiempo promedio que un operario se tarda en empackar una sola caja, se tomó el tiempo al operario A y operario B hasta terminar 10 cajas. Un día se hizo la observación por la mañana y otro día por la tarde. Ninguno de los días hubo problema con maquinaria y los tiempos mayores a un minuto fueron por que el flujo de unidades terminadas se detuvo parcialmente.

Empaque secundario en Flexor 1 (corrugado con 60 unidades)

Tabla XIX. Observación día 1

Operario A

No.	Actividad	Cj1	Cj2	Cj3	Cj4	Cj5	Cj6	Cj7	Cj8	Cj9	Cj10	Prom
1	Toma la caja	2	2	3	2	7	3	5	142	2	2	17
2	Coloca la caja en la mesa	4	1	7	3	1	1	1	1	1	3	2
3	Tiempo de espera	10	7	5	2	9	9	4	4	17	3	7
4	Llenado	54	44	57	58	57	126	104	83	63	140	79
5	Engomado	7	5	4	3	5	6	4	5	12	5	6
6	Traslado caja completa	14	4	1	2	2	7	5	6	6	7	5
	Tiempo por caja en segundos =	91	63	77	70	81	152	123	241	101	160	116
	Tiempo por caja en minutos =	1.52	1.05	1.28	1.17	1.35	2.53	2.05	4.02	1.68	2.67	1.93

Operario B

No.	Actividad	Cj1	Cj2	Cj3	Cj4	Cj5	Cj6	Cj7	Cj8	Cj9	Cj10	Prom
1	Toma la caja	2	15	3	3	4	2	227	3	3	1	26
2	Coloca la caja en la mesa	4	4	1	3	2	1	1	6	1	1	2
3	Tiempo de espera	20	11	7	37	56	49	2	2	4	3	19
4	Llenado	66	33	70	55	59	50	53	78	68	42	67
5	Engomado	6	3	4	7	8	37	13	11	8	8	11
6	Traslado caja completa	5	4	28	7	8	7	5	3	2	10	8
	Tiempo por caja en segundos =	103	70	113	112	137	146	301	103	86	65	124
	Tiempo por caja en minutos =	1.72	1.17	1.88	1.87	2.28	2.43	5.02	1.72	1.43	1.08	2.06

Fuente: elaboración propia - octubre 2009.

Tabla XX. Observación día 2

Operario A

No.	Actividad	CJ1	CJ2	CJ3	CJ4	CJ5	CJ6	CJ7	CJ8	CJ9	CJ10	Prom
1	Toma la caja	3	4	4	235	3	44	53	46	46	13	45
2	Coloca la caja en la mesa	1	1	1	7	1	1	1	4	5	2	2
3	Tiempo de espera	2	3	18	6	35	4	18	6	283	3	38
4	Llenado	74	83	43	37	42	56	63	48	46	53	55
5	Engomado	9	2	5	3	5	3	4	6	14	13	6
6	Traslado caja completa	2	4	5	7	7	4	5	9	2	3	5
	Tiempo por caja en segundos =	56	97	76	295	93	112	144	119	396	87	151
	Tiempo por caja en minutos =	0.93	1.62	1.27	4.92	1.55	1.87	2.40	1.98	6.60	1.45	2.52

Operario B

No.	Actividad	CJ1	CJ2	CJ3	CJ4	CJ5	CJ6	CJ7	CJ8	CJ9	CJ10	Prom
1	Toma la caja	2	8	2	5	3	2	6	5	3	2	4
2	Coloca la caja en la mesa	2	1	1	3	2	1	2	3	1	4	2
3	Tiempo de espera	3	41	4	5	16	23	26	14	18	3	15
4	Llenado	101	77	51	94	76	78	74	77	79	72	78
5	Engomado	10	10	9	10	16	15	11	6	7	13	11
6	Traslado caja completa	9	6	16	13	21	12	4	2	5	3	9
	Tiempo por caja en segundos =	127	143	83	130	134	131	123	107	113	97	119
	Tiempo por caja en minutos =	2.12	2.38	1.38	2.17	2.23	2.18	2.05	1.78	1.88	1.62	1.98

Fuente: elaboración propia - octubre 2009.

2.7. Costos

Para el análisis de los costos es importante definir el método por el cual se han calculado los costos del producto, qué aspectos han sido considerados y sobre todo, cuales han quedado excluidos y por qué. Dentro de las dificultades en el cálculo del costo final del producto está la falta de información del proceso productivo, desde modificaciones en la formulación, incremento en costo de materiales, pruebas con productos nuevos, horas extras, cambio de puesto dentro del área de producción y la falta de control en la entrega de materiales o devoluciones a bodega. Esto no permite obtener un costo real ni considerar el desperdicio o mal uso de los recursos.

Para este producto se utilizan dos máquinas que también sirven para hacer la presentación de 8 onzas de mayonesa y las presentaciones de 4 y 8 onzas de mostaza y Kétchup.

2.7.1. Costos de operación

Para gastos de fabricación (GF): estos gastos incluyen mano de obra indirecta, energía, depreciación de maquinaria, papelería, uniformes, seguros, reparaciones y mantenimiento y alimentación.

Tabla XXI. **Gastos de fabricación F1**

Costo por unidad producida Flexor 1	
Total gastos de fabricación mensual	22 239,39
Días hábiles al mes	20
Gastos de fabrica diario	1 111,97
Horas por jornada de trabajo	10
Cajas producidas por día	500,00
Costo por caja producida	2,22394

Fuente: elaboración propia – octubre 2009.

Tabla XXII. **Gastos de fabricación F2**

Costo por unidad producida Flexor 2	
Total gastos de fabricación mensual	22 239,39
Días hábiles al mes	20,00
Gastos de fabrica diario	1 111,97
Horas por jornada de trabajo	10,00
Cajas producidas por día	750,00
Costo por caja producida	1,48263

Fuente: elaboración propia – octubre 2009.

2.7.2. Costos de producción

Estos costos están divididos en mano de obra directa y materiales y materia prima. Se considera la fabricación del producto en las dos máquinas y para efectos de cálculos contables 20 días hábiles al mes y 10 horas en la jornada de trabajo.

Tabla XXIII. **Mano de obra directa**

Puesto	Datos por un empelado			
	Salario mensual por empelado	Salario por hora (normal)	Salario por hora (extra)	Salario por línea (turno de 10 hrs. día)
Quebrador de huevo (empaqué)	1 953,33	10,8518	16,2778	113,94
Formulador	4 200,00	23,3333	35,0000	245,00
Operario de máquina	1 953,33	10,8518	16,2778	113,94
Operario de empaqué	1 953,33	10,8518	16,2778	113,94

Continúa tabla XXIII.

Pesaje de materia prima (coordinador de procesos)	2 803,33	15,5741	23,3611	163,53
Total por máquina:	12 863,32	71,4629	107,1943	750,36

Fuente: elaboración propia – octubre 2009.

En Flexor 1 (datos en Quetzales): por cada hora extra que se trabaje con esta máquina, debe incrementarse Q 156,0276 al costo de la producción diaria y por cada hora extra se producen 50 cajas de mayonesa de 4 onzas.

Tabla XXIV. Costo F1

Puesto	Cantidad de personas (una caída)	Salario por línea (turno de 10 horas día)
Quebrador de huevo (empaque)	2	227,89
Formulador	1	245,00
Operario de máquina	1	113,94
Operario de empaque	3	341,83
Pesaje de materia prima (coordinador de procesos)	1	163,53
Total por máquina:	6	1 092,19

Costo M.O. por hora Flexor 1	
Total sueldos y prestaciones	11 643,66
Días hábiles al mes	20,00
Horas por jornada de trabajo	10,00
Costo por hora trabajada	44,10
Total costo por jornada	441,05

Fuente: elaboración propia – noviembre 2009.

En Flexor 2 (datos en Quetzales): por cada hora extra que se trabaje con esta máquina, debe incrementarse Q 204,8608 al costo de la producción diaria y por cada hora extra se producen 75 cajas de mayonesa de 4 onzas.

Tabla XXV. **Costo F2**

Puesto	Cantidad de personas (dos caídas)	Salario por línea (turno de 10 hrs día)
Quebrador de huevo (empaque)	2	227,89
Formulador	1	245,00
Operario de máquina	1	113,94
Operario de empaque	6	683,67
Pesaje de materia prima (coordinador de procesos)	1	163,53
Total por máquina:	11	1 434,03

Costo M.O. por hora Flexor 2	
Total sueldos y prestaciones	21 861,01
Días hábiles al mes	20,00
Horas por jornada de trabajo	10,00
Costo por hora trabajada	82,81
Total costo por jornada	828,07

Fuente: elaboración propia – noviembre 2009.

Tabla XXVI. **Materiales y materia prima**

Material de empaque por caja				
Material	Cantidad	Unidad	Precio en Q / unidad	Precio en Q / caja
BP	0,150	Kg	29,9107	4,4866
CO	1,000	U	3,4563	3,4563
PT	2,000	U	0,1020	0,2040
Materia prima para un <i>bach</i> de mayonesa				
Materia prima	Cantidad	Unidad	Precio en Q (<i>bach</i>)	Precio en Q / kg
AC	0,020	Kg	0,1982	9,9107
ED	0,200	Kg	11,0714	55,3571
GX	0,500	Kg	33,6116	67,2232
BS	0,050	Kg	0,6259	12,5178
SP	0,200	Kg	6,7857	33,9285
GG	0,500	Kg	7,0312	14,0624
AJ	0,025	Kg	1,0644	42,5774
CB	0,300	Kg	15,9795	53,2651
GM	0,100	Kg	1,9239	19,2390
ME	0,125	Kg	5,4656	43,7250
AS	162,000	Kg	1 574,7696	9,7208
AZ	1,600	Kg	6,3342	3,9589
HN	20,000	Kg	301,3280	15,0664
SR	4,170	Kg	9,3079	2,2321
AA	1,200	Kg	12,3517	10,2931
AP	58,000	Kg	0,0000	0,0000
Costo de materia prima y material de empaque por caja (60 unidades)				
ME=	8,1469	MP=	47,9019	Q56,0488

Fuente: elaboración propia – noviembre 2009.

2.7.3. Costo final

En el costo final por caja hay una diferencia de Q 0,6639 cuando se utiliza la Flexor 1, lo que representa un 1.15% más que en la Flexor 2 que trabaja con dos caídas y un grupo mayor de empleados.

Tabla XXVII. **Costo final**

Descripción de costo	Flexor 1	Flexor 2
G.F. costo por caja producida	Q2,2239	Q1,4826
Material de empaque por caja	Q8,1469	Q8,1469
Materia prima por caja	Q47,9019	Q47,9019
Q por hora trabajada	Q44,1000	Q82,8100
Q por caja trabajada	Q0,0882	Q0,1656
Costo fina (caja 60 u)	Q58,3609	Q57,6970

Fuente: elaboración propia – noviembre 2009.

Debido a que no se han establecido controles de costos directamente en el proceso y en la entrega de materiales a producción, existe un costo adicional que no se ha controlado ni se ha cargado al producto. Esto es básicamente generado por el desperdicio de bobina y corrugado por parte de los operarios y coordinadores de procesos. En promedio se pierden 10 cajas de corrugado por cada 100 de producción, lo que representa un 10% equivalente a Q172, 815 en un turno de 10 horas en la Flexor 1 y en el mes Q3 456,30 aproximadamente. De bobina de polietileno el promedio mensual en kilos de lo que se pierde por calibración de maquinaria y arranque del proceso son 412 (20%) que representan Q 12 323,2084. Para un total de desperdicio en material de empaque de Q 15 779,5084 sólo en la presentación de mayonesa 4 onzas.

2.7.4. Rentabilidad

La rentabilidad está definida como la diferencia entre el costo o inversión en el producto y el ingreso obtenido por las ventas. Considerando que dentro de los costos ya se tomaron en cuenta todos los gastos de fabricación, esa diferencia está establecida como la utilidad neta obtenida.

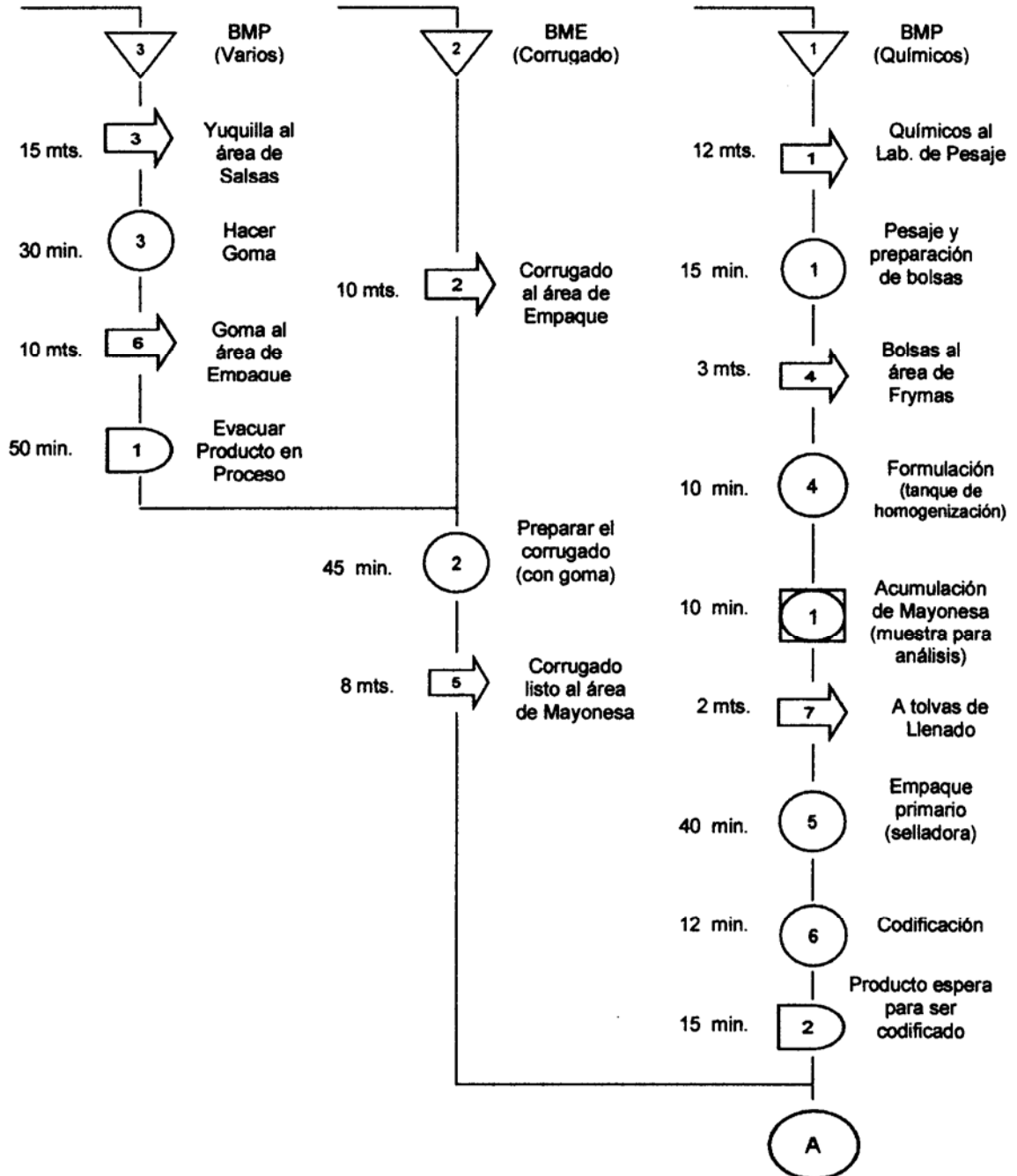
El margen de utilidad con el que se manejan los precios depende del canal de ventas y las promociones u ofertas que se realicen con los principales distribuidores. Únicamente Dirección general y Presidencia son quienes autorizan cambios en estos porcentajes, según la relación comercial con el cliente pues esto no afecta el porcentaje de comisión del vendedor, por lo que es la empresa quien absorbe el total de la reducción en la utilidad.

Dentro del costo no existe un porcentaje destinado para actividades de mercadeo o proyectos de investigación y desarrollo que apoyen al departamento de comercialización y ventas, permitiendo así conocer las preferencias del mercado y el grado de satisfacción del cliente.

Figura 17. Diagrama de flujo del proceso (DFP)

Empresa: ACSA
 Departamento: Producción (mayonesa)
 Realizado por: Sandra Orantes
 Inicio: BMP y BMAT

Hoja: 1/3
 Fecha: Junio 2010
 Línea: Emp. Sellado
 Fin: BPT

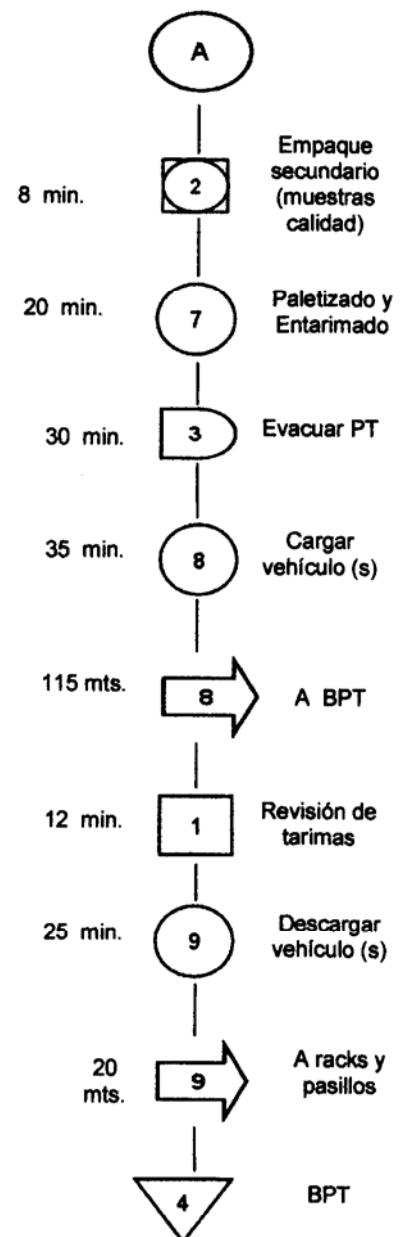


Continúa figura 17

Diagrama de flujo del proceso (DFP)

Empresa: ACSA
Departamento: Producción (mayonesa)
Realizado por: Sandra Orantes
Inicio: BMP y BMAT

Hoja: 2/3
Fecha: Junio 2010
Línea: Emp. Sellado
Fin: BPT



Continúa figura 17

Diagrama de flujo del proceso (DFP)

Empresa: ACSA
Departamento: Producción (mayonesa)
Realizado por: Sandra Orantes
Inicio: BMP y BMAT

Hoja: 3/3
Fecha: Junio 2010
Línea: Emp. Sellado
Fin: BPT







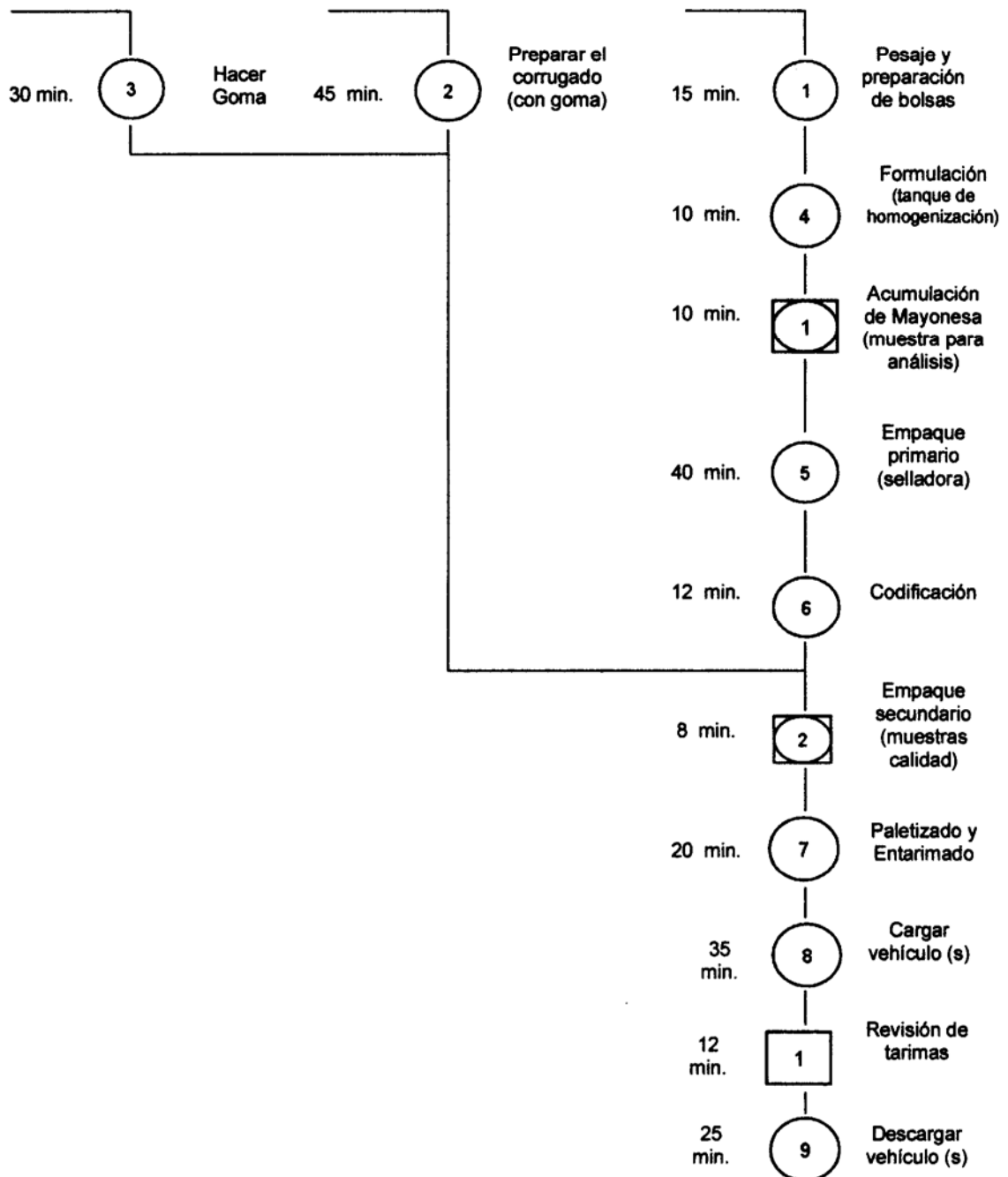
SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANT	TIEMPO (MIN)	DISTANCIA (MTS)
	Almacenaje	4	-	-
	Transporte	9	-	195
	Operación	9	232	-
	Inspección	1	12	-
	Combinada	2	18	-
	Demora	3	95	-
TOTALES		28	357	195

Figura 18. Diagrama de operaciones del proceso (DOP)

Empresa: ACSA
 Departamento: Producción (mayonesa)
 Realizado por: Sandra Orantes
 Inicio: BMP y BMAT

Hoja: 1/2
 Fecha: Junio 2010
 Línea: Emp. Sellado
 Fin: BPT



Continúa figura 18

Diagrama de operaciones del proceso (DOP)

Empresa: ACSA
Departamento: Producción (mayonesa)
Realizado por: Sandra Orantes
Inicio: BMP y BMAT

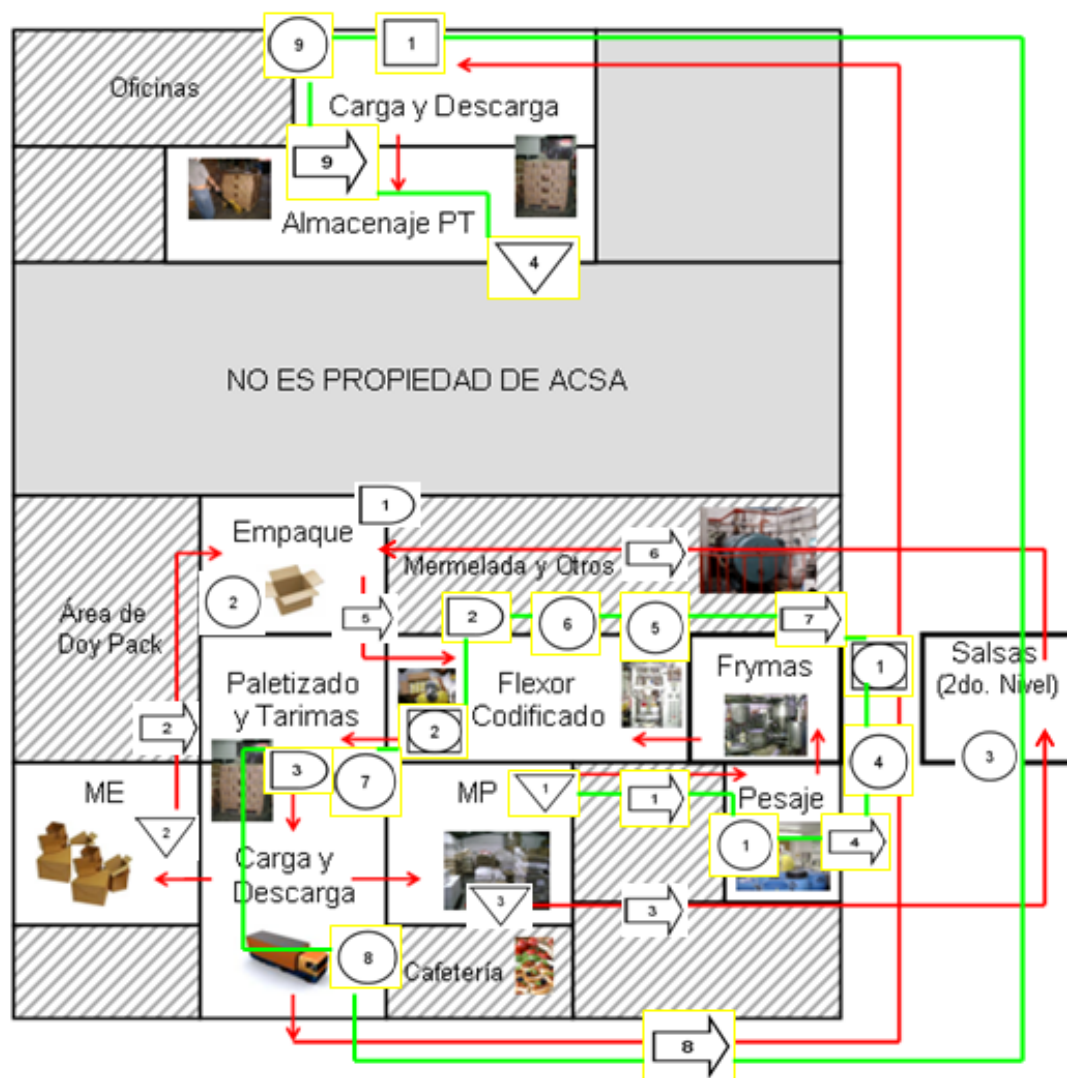
Hoja: 1/2
Fecha: Junio 2010
Línea: Emp. Sellado
Fin: BPT

SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD	TIEMPO (MIN)
	Operación	9	232
	Inspección	1	12
	Combinada	2	18
TOTALES		12	262

Figura 19. Diagrama de recorrido del proceso (DRP)

Empresa: ACSA
 Departamento: Producción (mayonesa)
 Realizado por: Sandra Orantes
 Inicio: BMP y BMAT

Hoja: 1/1
 Fecha: Junio 2010
 Línea: Emp. Sellado
 Fin: BPT



3. PROPUESTA Y MODELO A IMPLEMENTAR EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE MAYONESA DE EMPAQUE SELLADO

La propuesta de un modelo distinto en la línea de mayonesa de 4 onzas, comprende cambios precisos y muy puntuales en parte de la operación de los departamentos de; ventas, compras, producción, aseguramiento de calidad, recursos humanos, mantenimiento y finanzas.

3.1. Pronóstico de ventas

El pronóstico de ventas se establece en función de las cifras obtenidas de enero del 2009 a mayo del 2010, tanto del pronóstico como de lo ejecutado mes a mes. También se considera el 10% como mínimo en el incremento de las ventas, requerido por la empresa y la tendencia en los meses que aumenta y disminuye notablemente la demanda. De aquí se obtendrán los nuevos datos para el pronóstico de ventas de junio a diciembre del 2010, con cifras que brinden información real para comenzar el ciclo reprogramando el abastecimiento de materiales así como los planes de producción.

La finalidad de este pronóstico es estimar las ventas de mayonesa de 4 onzas en empaque sellado, de manera que el departamento de compras y producción puedan regirse con los datos que ventas y exportaciones definen en el Presupuesto anual. Y así reducir al mínimo la variación en el porcentaje de ejecución con referencia a lo pronosticado.

3.1.1. Establecer metodología para elaborar pronósticos de ventas

Para establecer una nueva metodología que permita pronosticar las ventas acertadamente es primordial analizar los datos que se usan como referencia en la siguiente tabla. Se utilizará un método cuantitativo en base a los datos históricos, la tendencia y factores actuales que afectan la demanda.

Dentro del nuevo pronóstico de julio a diciembre del 2010 es importante aclarar que no se tomarán en cuenta las promociones y ofertas que no están calendarizadas, dejando así la posibilidad de que durante la ejecución de la producción surja un incremento considerable que afecte el ciclo pero será hasta el último bimestre del año en curso que se propondrá definir la mayor parte de promociones y ofertas para el año 2011, así como el programa de mercadeo para impulsar el producto e incrementar las ventas.

En la siguiente tabla se muestra el volumen de cajas presupuestadas y la cantidad de cajas ejecutadas (producidas y despachadas) en los últimos 17 meses. El porcentaje mínimo de ejecución es del 49% en agosto 2009 y el más alto es del 163% en febrero 2009, obteniendo en promedio que se ha cumplido un 83.80 % del presupuesto.

Tabla XXVIII. **Presupuesto vrs. ejecutado (mayo 2010)**

Mes	Total cajas		
	Presupuestado	Ejecutado	%
Enero	21 418	12 731	59%
Febrero	12 964	21 090	163%
Marzo	21 152	17 273	82%
Abril	16 736	13 380	80%
Mayo	15 156	12 609	83%

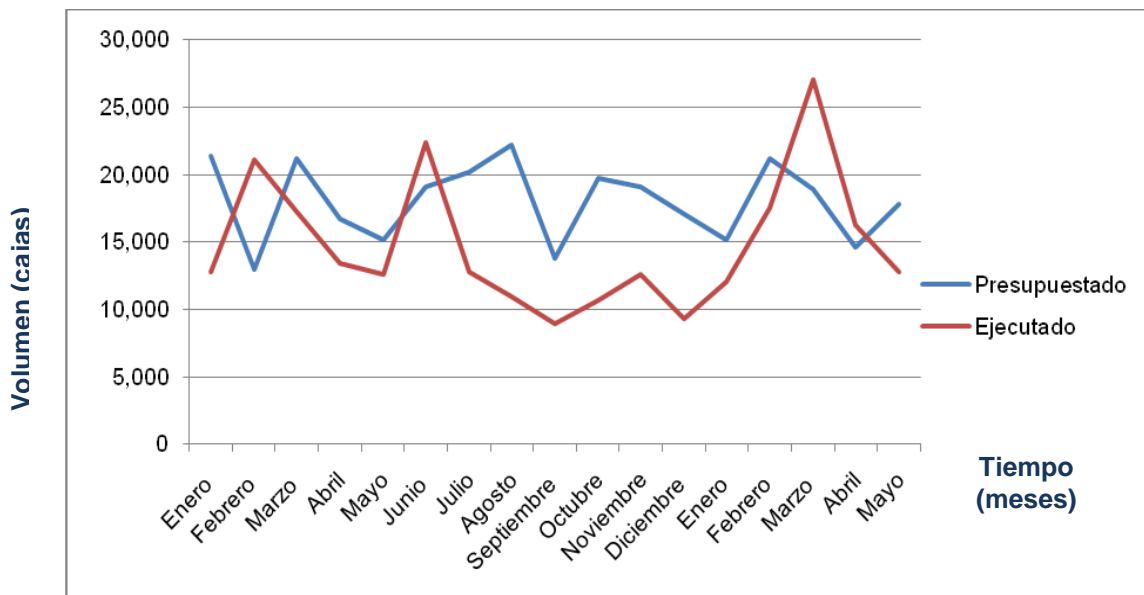
Continúa tabla XXVIII.

Junio	19 064	22 359	117%
Julio	20 207	12 809	63%
Agosto	22 172	10 964	49%
Septiembre	13 753	8 958	65%
Octubre	19 725	10 714	54%
Noviembre	19 049	12 600	66%
Diciembre	17 064	9 271	54%
Enero	15 194	12 070	79%
Febrero	21 204	17 494	83%
Marzo	18 944	27 043	143%
Abril	14 570	16 206	111%
Mayo	17 842	12 784	72%

Fuente: elaboración propia – junio 2010.

Gráfica: comparación de lo presupuestado contra lo ejecutado en los últimos 17 meses (a partir de enero 2009).

Figura 20. Presupuesto vrs. ejecutado (mayo 2010)



Fuente: elaboración propia – Junio 2010.

Detalladamente de los meses tomados como referencia, uno solo ha quedado por debajo del 50%, seis entre 51 y 70%, seis entre 71 y 90% y cuatro por encima del 111%. Ninguno se encuentra entre el 91 y 110% que se considera aceptable en el cumplimiento del presupuesto anual.

Es por eso que se modificarán con base a esta proyección, los datos presentados para los meses de junio a diciembre de este año. En los meses de enero a mayo se tomó el dato de lo ejecutado en 2009 y 2010 para sacar un promedio e incrementar el 10% que requiere la empresa como mínimo en las ventas. Por ejemplo: enero 2009 ejecutado (12 731) + enero 2010 ejecutado (12 070) = 24 801/2 = 12 400 + 10% = 13 640. Estos datos también de febrero, marzo, abril y mayo, se compararon con lo ejecutado en los dos años y el porcentaje de variación está entre 90 y 140%, con un promedio de 111.53% que se puede considerar como aceptable.

Tabla XXIX. **Análisis 2009**

Mes	Presupuestado	Ejecutado	Pronóstico	
Enero	21 418	12 731	13 640	107.14%
Febrero	12 964	21 090	21 220	100.62%
Marzo	21 152	17 273	24 373	141.10%
Abril	16 736	13 380	16 272	121.61%
Mayo	15 156	12 609	13 965	110.75%

Fuente: elaboración propia – junio 2010.

Tabla XXX. **Análisis 2010**

Mes	Presupuestado	Ejecutado	Pronóstico	
Enero	15 194	12 070	13 640	113.01%
Febrero	21 204	17 494	21 220	121.30%
Marzo	18 944	27 043	24 373	90.13%

Continúa tabla XXX.

Abril	14 570	16 206	16 272	100.41%
Mayo	17 842	12 784	13 965	109.24%

Fuente: elaboración propia – junio 2010.

3.1.2. Validación de los pronósticos

El resultado de los cálculos anteriores se define como el presupuesto para los primeros 5 meses del año 2011 y para los meses restantes del año en curso de incrementará el 11.53% a lo ejecutado el año anterior.

Tabla XXXI. **Pronóstico 2011**

Mes	Ejecutado	Pronóstico	
Junio	22 359	24 937	111.53%
Julio	12 809	14 286	111.53%
Agosto	10 964	12 228	111.53%
Septiembre	8 958	9 991	111.53%
Octubre	10 714	11 949	111.53%
Noviembre	12 600	14 053	111.53%
Diciembre	9 271	10 340	111.53%

Fuente: elaboración propia – junio 2010.

Los meses con mayor demanda son febrero, marzo y junio, con más de 20 000 cajas, en septiembre y diciembre es cuando se reduce la producción (demanda) más del 50%. Al finalizar el año y determinar el volumen en cajas ejecutadas se realizará la misma operación para definir el pronóstico de ventas del 2011;

$$\text{Cálculo de la proyección 2011: } \left[\frac{\text{2009 ejecutado} + \text{2010 ejecutado}}{2} \right] + \underline{10\%}$$

Para fines prácticos se tomará un año de prueba antes de hacer alguna modificación en el cálculo del pronóstico de ventas (según la tendencia). Definir datos reales permitirá comprar y programar la entrega de materiales en el momento oportuno, reducir los cambios en la planificación de producción, hacer modificaciones en los materiales con suficiente tiempo y programar trabajos de mantenimiento en la línea de mayonesa.

Al mismo tiempo requiere mayor compromiso del área de ventas y de mercadeo para la promoción del producto a modo de mantener la tendencia definida en el presupuesto y pronóstico de ventas mensual.

3.2. Disponibilidad de materiales

Para garantizar la disponibilidad de los materiales se establece un proceso distinto desde la programación de trabajo hasta los pedidos de reorden. El alcance de este método abarca únicamente los materiales tales como; bobina, corrugado y particiones pues las materias primas tienen un control estricto y eficiente, además que son adquiridas para diversos productos en todas sus presentaciones.

3.2.1. Programación de consumo

Esta programación la realiza el Jefe de planificación de manufactura en conjunto con el Gerente de producción quienes definen para un período de dos meses anticipados, los materiales requeridos para cumplir con el presupuesto. De aquí la explosión de materiales mensual en base al siguiente cuadro (datos para un ejemplo):

Tabla XXXII. **Explosión de materiales**

Materiales	Mes 1	Mes 2
Mayonesa 4 onzas	12 567	9 843
Bobina PL (kilos)	2 073,56	1 624,10
Bobina (unidades)	103,68	81,21
Corrugado (unidades)	13 824	10 827
Particiones (unidades)	27 647	21 655

Fuente: elaboración propia – Junio 2010.

Esta explosión de materiales considera un 10% adicional para las órdenes de compra puestas con dos meses de anticipación. Semanalmente se realizan las revisiones para verificar el consumo y el cumplimiento de las entregas definidas con el proveedor.

En el caso de las promociones y ofertas con este producto, se consulta la disponibilidad de maquinaria y la capacidad de respuesta de los proveedores antes de ser autorizadas.

3.2.2. Control de inventario de materia prima y material de empaque


A. Inventario de materia prima y material de empaque mínimo y disponible: el inventario de materia prima y material de empaque se revisa todos los días. Para cada área hay un encargado responsable de entregar el dato de las existencias.

- El encargado de químicos reporta al Jefe de compras, quien se encarga de mantener el abastecimiento de químicos para la fabricación de los productos.

- El encargado de bolsas y bobinas al igual que el encargado de corrugado reportan al Gerente de compras y al Jefe de planificación de manufactura las existencias y el consumo, según la programación de producción.

De esta manera se mantiene mejor control pues en ocasiones cuando son entregas parciales de una misma orden de compra no se cargan los ingresos al sistema hasta completar el total. El sistema de inventarios que se utiliza es el Naf que proporciona información básica para los departamentos de compras, producción y finanzas, por eso se define este formato para el control diario en la existencia de material de empaque:

Figura 21. **Formato “Control de existencias”**



Control de existencias

Bodega de materiales ACSA

Día: _____ Mes: _____ Año: _____

Descripción del material	Existencia	Rendimiento (cajas)

Responsable: _____
Encargado del área

Fuente: elaboración propia – marzo 2010.

Cada responsable del área completará el cuadro con los materiales que tiene a su cargo y también puede ser utilizado con el listado de materias primas

para unificar los registros. Este control de inventario es una entrada en el proceso de planificación y permite retroalimentar la información que maneja compras con el proveedor.

Los inventarios de materia prima y material de empaque para este producto varían en cuanto a la existencia considerada como aceptable para no cargar el inventario y tampoco quedar por debajo del *stock* de seguridad (3.2.3).

- Materias primas: mantener un mínimo de consumo semanal en el inventario de ACSA y máximo de dos meses en la bodega del proveedor (como se trabaja hasta ahora).
- Bobina: mantener 30 bobinas de aproximadamente 20 kilos cada una.
- Corrugado: debe mantener 4 400 cajas con las 8 800 particiones que corresponden. Para este material hay un espacio hasta para 9 000 cajas y 18 000 particiones.

B. Primero en entrar primero en salir (PEPS): por condiciones de almacenaje y recomendaciones de los proveedores todos los materiales deben entregarse a producción para utilizarlos en el proceso según el orden con el que ingresen a la bodega. En el caso de las materias primas por la fecha de vencimiento y en el caso de los materiales por que las propiedades físicas y mecánicas pueden verse afectadas por la temperatura, las condiciones de humedad a la que están expuestos y el tiempo que pasa almacenado.

Todos los materiales se identifican con un código correlativo para identificar el orden en el que deben salir del inventario. Los primeros seis números son la fecha de ingreso del material, seguido el signo numeral y el

número de posición para su despacho. Detalle del código: día, mes, año, símbolo y número de entrega.

3.2.3. Niveles de inventario de materias primas y material de empaque

Los niveles de *stock* de seguridad para los insumos están definidos considerando los siguientes aspectos: tiempo de respuesta del proveedor, cumplimiento de entregas, consumo y espacio de almacenaje en las bodegas.

El nivel de seguridad es la existencia mínima para el consumo de una semana, tanto en materias primas como en materiales. Debido al poco espacio para almacenar en la bodega de ACSA, los proveedores se comprometen a mantener en sus bodegas de producto terminado el producto que se requiera en órdenes de compra puestas con dos meses de anticipación (mínimo).

A. Recursos y movimientos

Con la programación de consumo que se realiza para dos meses y la programación de la producción semanal, se notifica a la bodega de materiales para que se haga la entrega a producción diaria y por turno.

Dentro de los movimientos está también la devolución de materiales a la bodega. En el caso de las materias primas, por las buenas prácticas de manufactura no hay devolución directa a bodega y los kilos que quedan de químicos se almacenan en el laboratorio de formulación donde se preparan las bolsas con las cantidades definidas para próximas órdenes de producción. Los materiales como bobina, corrugado y particiones son devueltas a bodega en kilos y unidades según corresponda.

B. Existencias y rotación

La existencia que muestra la gráfica de manejo de inventario (diagonal roja) es el producto o material producido y almacenado en la bodega del proveedor. El cual se recibe semanalmente con entregas parciales programadas.

En los meses que la producción disminuye la rotación de los materiales es menor y por eso se reduce el tamaño del pedido. Cuando hay paros inesperados en la producción por causas que no pueden evitarse, los responsables de la bodega, producción y planificación notifican a compras para que se detengan temporalmente las entregas parciales sin afectar la existencia mínima con el proveedor y en el *stock* de seguridad.

C. Capacidad de almacenaje

Tabla XXXIII. **Capacidad de almacenaje.**

Material	Mínimo	Máximo
Bobina de polietileno (impresa)	30 (600 Kilos)	40 (800 Kilos)
Cajas de corrugado (unidades)	4 400	8 800
Particiones (unidades)	9 000	18 000
Materia prima (químicos)	1 semana	1.5 semanas

Fuente: elaboración propia – marzo 2010.

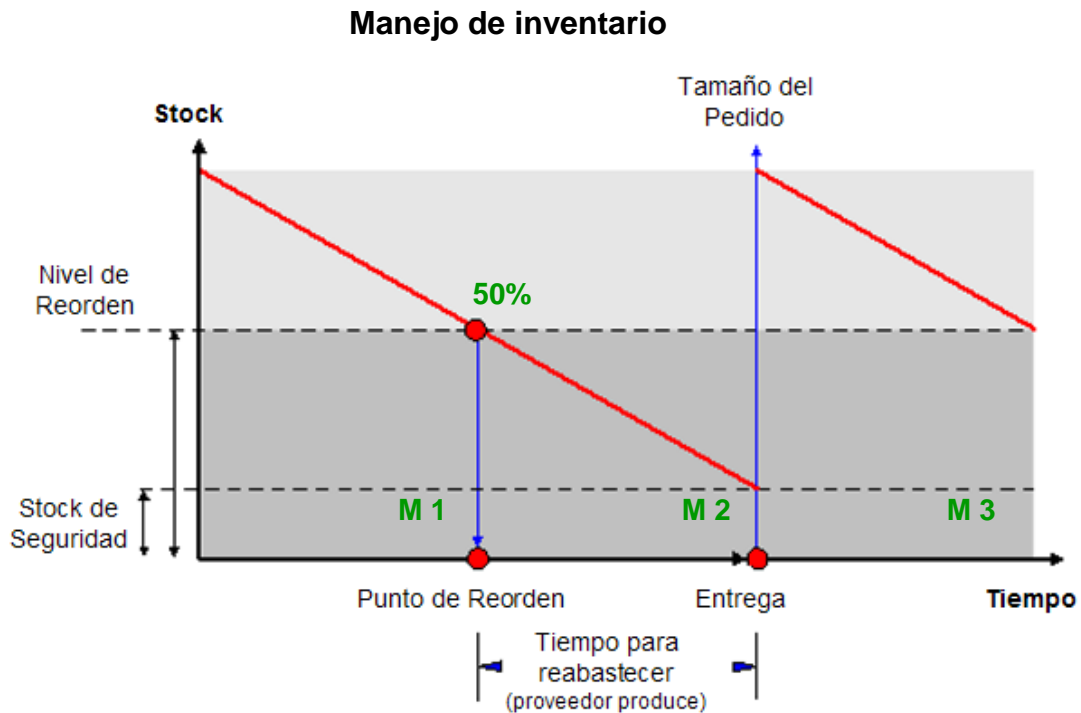
En el caso del corrugado la cantidad es mayor en relación a cajas pues ese mismo corrugado se utiliza para la presentación de 4 onzas de mostaza y salsa tipo Kétchup.

3.2.4. Pedidos de reorden (tamaño y frecuencia)

El punto de pedido de reorden está definido por el consumo mensual comparado con las órdenes de compra puestas con dos meses de anticipación.

Cuando la existencia del proveedor llega al 50% de lo pedido para el mes 1 y 2, habiendo pasado un mes desde el pedido anterior, se hace un nuevo pedido para los meses 3 y 4. En este punto se puede hacer un ajuste para el mes 2; si es necesario detener una entrega se deja programada para el mes tres y de ser necesario se resta esa cantidad del pedido siguiente, por el otro lado, si se necesita más material para el mes dos, dependiendo de la disponibilidad y capacidad de respuesta del proveedor se puede cargar la diferencia al pedido de los meses 3 y 4 para recibirlo anticipadamente.

Figura 23. Gráfica de manejo de inventario



Fuente: elaboración propia – marzo 2010.

Todos estos cambios deben detallarse en las órdenes de compra, en la sección de observaciones y hacer referencia en el cuadro de control de entregas. En este cuadro de control se detallan los siguientes datos (ver “Cuadro de control de entregas”):

Datos del pedido

- Número de la orden de compra
- Fecha de la orden
- Proveedor
- Descripción del material (producto, marca y presentación)

Tamaño del pedido: el total del pedido se indica en las órdenes de compra para dos meses. Las entregas parciales se hacen semanalmente. La frecuencia de reorden y el *stock* de seguridad se mantienen constantes aún cuando el volumen de producción disminuye o aumenta, siendo la cantidad en las entregas parciales lo que varía. Estos son los mínimos y máximos definidos dentro de las condiciones en la relación con los proveedores para los pedidos bimensuales.

Tabla XXXIV. **Mínimo y máximo de materiales**

Material	Mínimo	Máximo
Bobina de polietileno (impresa)	240 (4,800 kilos)	40 (6,400 kilos)
Cajas de corrugado (unidades)	35 200	70 400
Particiones (unidades)	72 000	144 000
Materia prima (químicos)	2 meses	3 meses

Fuente: elaboración propia – marzo 2010.

3.3. Evaluación de proveedores

La evaluación de proveedores está definida en el procedimiento de compras como parte de garantizar la calidad de los insumos utilizados en la producción de los alimentos y bebidas. En este caso se propone realizar una evaluación que también haga referencia al servicio, capacidad de respuesta y a la atención de reclamos.

3.3.1. Proveedores de servicios

Los principales proveedores de servicio contemplados e involucrados en el proceso son los que se encargan del mantenimiento y reparación de

maquinaria. Para eso se solicita un diagnóstico de las condiciones en que se encuentran estas máquinas para determinar la solución a los problemas generados directamente por fallas o desperfectos.

Reporte del proveedor y recomendaciones

- Cambiar los filtros de agua para evitar que las impurezas deterioren aceleradamente el sistema neumático.
- No golpear el chasis, las perillas ni los rodillos.
- Si el espesor del material de empaque no es homogéneo en toda la bobina, si tiene añadiduras, está sucia o húmeda, debe reemplazarla por una que esté en buen estado.
- No flexionar los hilos de las resistencias y termocoplas, pues lo quebrará.
- Revisar periódicamente el volumen del producto dentro de la bolsa.
- Utilizar un compresor no menor de 7HP efectivos para mantener la presión constante.
- Realizar los mantenimientos preventivos como se describen en el manual; diario (cada 22 horas), semanal (cada 970 horas) y semestral (cada 5,800 horas).

Además su responsabilidad está también en capacitar y garantizar la eficacia de la capacitación que reciban los operadores y el personal técnico de mantenimiento responsable de hacer los trabajos preventivos a los equipos. En este caso específicamente de las máquinas Flexor.

* Programa de capacitaciones (3.5.3 diagnóstico de necesidades de capacitación).

3.3.2. Proveedores de materias primas y materiales

Los proveedores de materias primas y materiales han sido evaluados y clasificados según la puntuación obtenida en el cumplimiento de los requisitos de calidad en los productos. Actualmente se trabaja únicamente con proveedores “A” (con nota de 91 a 100 puntos) y se tienen otros proveedores clasificados “A” y “B” con quienes se trabaja como segunda opción en caso el proveedor oficial tenga dificultad para abastecer los materiales.

Se agrega a la evaluación una serie de aspectos que tienen impacto en la programación de la producción y planificación de manufactura de ACSA:

Tabla XXXV. **Evaluación de proveedores**

Evaluación de proveedores				
Existe compromiso del proveedor para responder y cubrir la demanda bimensual definida por ACSA. *	Si		No	
Se notifican a ACSA los cambios o dificultades que presenta el proveedor para cumplir con el abastecimiento con tiempo suficiente para solucionarlo y requerir el material a otro proveedor.	Si		No	
Las entregas parciales y totales se realizan en las fechas establecidas.	Si		No	
Los reclamos son atendidos de manera inmediata, cordial y propone soluciones factibles y eficaces.	Si		No	
Cumplimiento (mínimo 75%, cada uno representa un 25% en la evaluación):	Si		No	
Evaluadores: compras y planificación de manufactura.				





Fuente: elaboración propia – mayo 2010.

Los proveedores de material de empaque firman una carta en donde se definen las cantidades promedio a requerir bimensualmente y ellos aseguran el cumplimiento de las entregas y la respuesta en el tiempo establecido. Aquí se considera un 10% de variación en las cantidades pues en el caso de la bobina los pesos varían entre una y otra (20 kilos es el promedio) y en el corrugado se cortan la planchas de cartón para sacar las cajas u armar paquetes de 25 unidades.

3.4. Controles de calidad del producto

Se eliminó la opción de producto liberado por concesión tanto en materiales, materia prima y producto terminado pues con más puntos de control en el proceso disminuyen las no conformidades con los requisitos. También se define una política que indica que los errores en el proceso atribuidos a falta de supervisión, errores repetitivos, incumplimiento de instrucciones o procedimientos y cambios no autorizados ni oficializados, que tengan como consecuencia la generación de producto no conforme serán contabilizados y descontados proporcionalmente a los responsables; "Política de descuentos por generación de producto no conforme PL 04-10". Son excepciones para el descuento al personal las causas tales como; fallos inesperados en la maquinaria toda vez se cumpla con el programa de mantenimiento, defectos que presente la materia prima o el material de empaque durante el proceso que no se evidenciaron en el análisis de recepción y dificultades externas no controlables por ningún empleado que participe directamente en la operación y en la programación del trabajo.

Tabla XXXVI. **Identificación II (colores)**

Estado	Color de la etiqueta	Definición
En análisis		Material, producto en proceso y/o producto terminado al cual se le está realizando análisis de laboratorio.
Aprobado		Material, producto en proceso y/o producto terminado autorizado para su uso.
Rechazado		Material, producto en proceso y/o producto terminado no apto para su uso.
Cuarentena		Material, producto en proceso y/o producto terminado el cual está en espera de definir su estado como aprobado y/o rechazado.

Fuente: elaboración propia – mayo 2010.

3.4.1. Control de calidad en la recepción de materiales

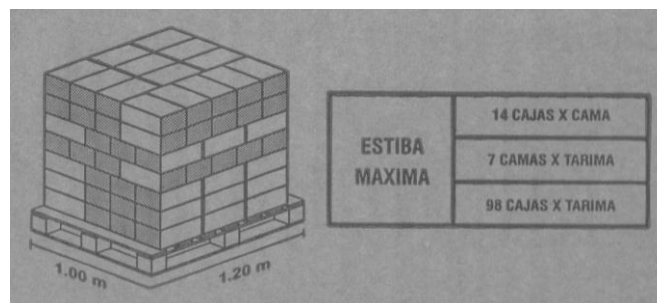
Para las materias primas como: cebolla y ajo en polvo, benzoato, glutamato, gomas, huevo, sorbato, aceite, acético y azúcar, se mantienen los análisis descritos en el punto 2.2.1. Los resultados de estos análisis son registrados y archivados de manera que se mantenga la trazabilidad del producto, en caso alguna de estas materias primas no cumple con los parámetros y especificaciones requeridas, se realiza el reclamo al proveedor y el producto debe ser retirado de inmediato de la bodega de ACSA para no ingresarlo al sistema de inventarios.

Para el corrugado: Los planos estructurales elaborados por el proveedor se imprimen como garantía de los requisitos acordados por las dos partes, en base a esto se realiza la medición de la muestra de 3 por cada 1 000 corrugados que se reciben y sus particiones (6 particiones), eligiéndolos de diferentes paquetes o bultos. Esta cantidad se define considerando que la entrega total pertenece a un mismo tiraje.

Para la verificación de los colores en la impresión (rojo 75 y azul 31), los artes y las propiedades del corrugado, uno de los técnicos de laboratorio de Aseguramiento de Calidad de ACSA se hace presente donde el proveedor cada dos meses para realizarlas pruebas y verificar los resultados.

- Impresión de información de estiba; 14 cajas por cama, 7 camas por tarima, 98 cajas por tarima. Tarimas de 1,00 x 1,20 metros

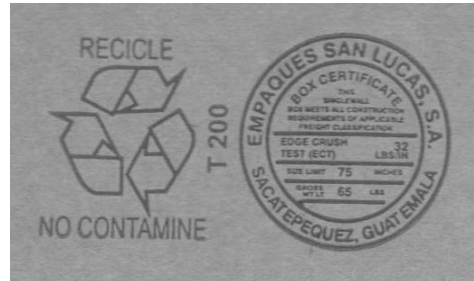
Figura 25. **Estiba máxima**



Fuente: elaboración propia – mayo 2010.

- Impresión de información TEST y resistencia del corrugado; Flauta C, *edge crush 32, test 200 (ect) lbs/in, size limit 75, inches gross wt lt 65 lbs*

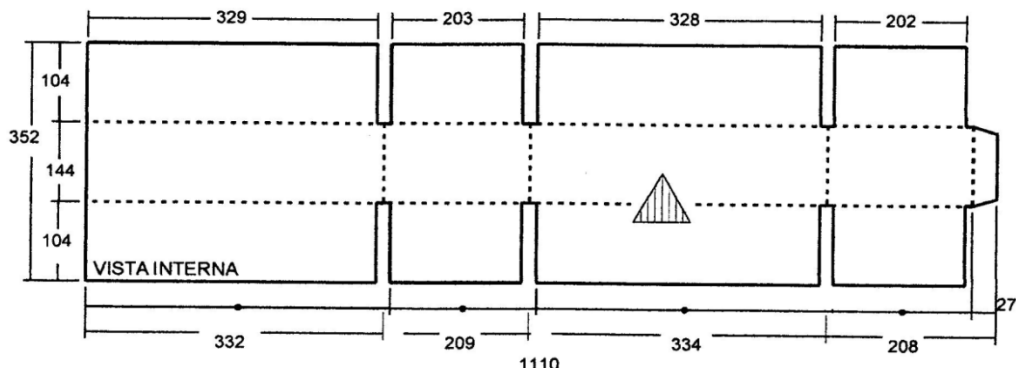
Figura 26. Información del corrugado



Fuente: elaboración propia – mayo 2010.

- Plano estructural de la caja

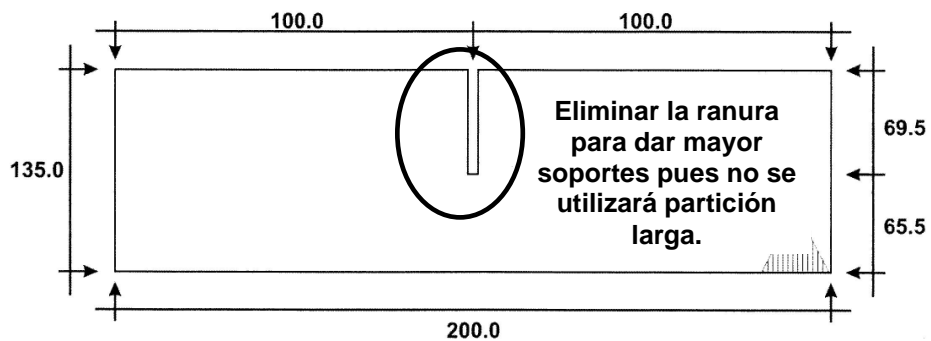
Figura 27. Plano estructural



Fuente: elaboración propia – mayo 2010.

- Plano estructural de la partición

Figura 28. Partición original

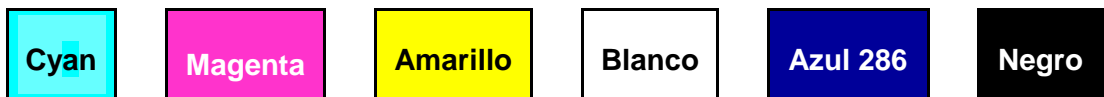


Fuente: elaboración propia – mayo 2010.

Todas las medidas están dadas en milímetros y la tolerancia es de + / - 2 mm, a diferencia de los + / - 4 milímetros que se tenían anteriormente.

Para la bobina: en la recepción de la bobina se verifica contra la muestra aprobada por el proveedor y por calidad lo siguiente; medida, información nutricional, colores del arte, calidad de impresión, direcciones de los distribuidores y código de barras. Además, se mide el micraje en 10 puntos diferentes a lo largo de 1 metro de bobina para determinar la uniformidad del producto (70 micrones + / - 2 micrones de tolerancia).

Colores:



3.4.2. Control de calidad durante el proceso

Se definen nuevos puntos de control durante el proceso que además de verificar el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura y garantizar la inocuidad del producto también garantizan la calidad y el cumplimiento con las especificaciones y los requisitos:

- Limpieza y desinfección del equipo y utensilios todos los lunes y después de finalizar cada turno; se hacen hisopados y recuentos de diversas partes de la tubería, tanques, superficies y utensilios para determinar que se encuentran libres de microorganismos (son 10 en total).

- Verificación la fórmula desde el laboratorio de pesaje, mientras se preparan las bolsas con los químicos según el volumen de producción, hasta el área de Frymas.
- Revisión de la maquinaria y de los parámetros de; presión, enhebrado de la bobina, mordazas, temperatura de sellado horizontal y vertical, interruptores y válvula dosificadora.
- Análisis del proceso previo al llenado; pH, consistencia, estabilidad térmica, estabilidad centrífuga, caída (mm), acides titulable y análisis microbiológico.

3.4.3. Control de calidad en el producto final

Este control abarca desde la salida de las bolsas selladas de la máquina empacadora hasta la carga de los camiones y vehículos en el área de despacho. Se trasladó a una persona de Aseguramiento de Calidad para el área de comercialización para mantener el control de la manipulación y almacenaje del producto terminado.

Los principales controles son:

- Sellado: verificar que el sellado sea parejo, tanto vertical como horizontal. Que no queden residuos de mayonesa en la parte sobrante de la bolsa donde se perfora para colocarlo en tiendas.
- Volumen y peso: se toman 15 muestras cada 15 minutos para verificar el contenido y peso total del producto que debe permanecer entre 100 gramos o 3,53 onzas y 113,39 gramos o 4 onzas.

- Estandarizar empaque secundario: las cajas se cierran con goma por la parte de apoyo, las pestañas largas se cierran primero y las cortas se pegan encima. El operario hace dos camas de 12 unidades cada una con el arte frontal hacia abajo, coloca las particiones separando las unidades de los extremos, continúa colocando las unidades selladas en la misma posición hasta completar a caja y la sella de la misma manera con goma.
- Por último las coloca una sobre otra sobre el área de producto terminado para que otro operario entarime.
- Estiba y entarimado; se supervisa el entarimado y la manipulación de las cajas desde el momento que se han completado con las 60 unidades y se entregan al área de carga y descarga. Allí se flejan las tarimas para enviarlas a la bodega de producto terminado. En esa bodega el encargado (técnico de aseguramiento de calidad) verifica que se mantenga la estiba recomendada y las cajas no se lastimen. Esa misma revisión se hace en el momento que se cargan los camiones tanto de ACSA como de los clientes para el despacho del producto.

Figura 29. **Empaque secundario**

Cada cama de 12 unidades así;



Fuente: elaboración propia – marzo 2010.

Figura 30. **Proceso de empaque**



Sellos y Peso



Empaque Secundario



Entarimado y Flejado

Fuente: elaboración propia – marzo 2010.

3.5. Competencia del recurso humano

Las competencias se definen para los puestos críticos involucrados directamente en el proceso y son la base para los nuevos perfiles y descriptores de puestos. Esto servirá como guía para la elaboración del total de los descriptores en la empresa y queda como proyecto de mejora para Recursos humanos que debe terminarse el primer trimestre del año próximo.

Como parte de la preparación para el personal se define un “Programa de inducción” para el personal de nuevo ingreso que comprende lo siguiente:

- Inducción a la empresa impartida por el Gerente de recursos humanos: se proporciona al empleado la información general del patrono, como la historia de ACSA, los objetivos, la misión, la visión, las prestaciones y condiciones salariales, los horarios de atención al personal, el uso de uniforme y el reglamento interno. También se dan a conocer los reglamentos internos de Buenas prácticas de manufactura (Aseguramiento de calidad) y de Seguridad y salud ocupacional, con el apoyo de los responsables.

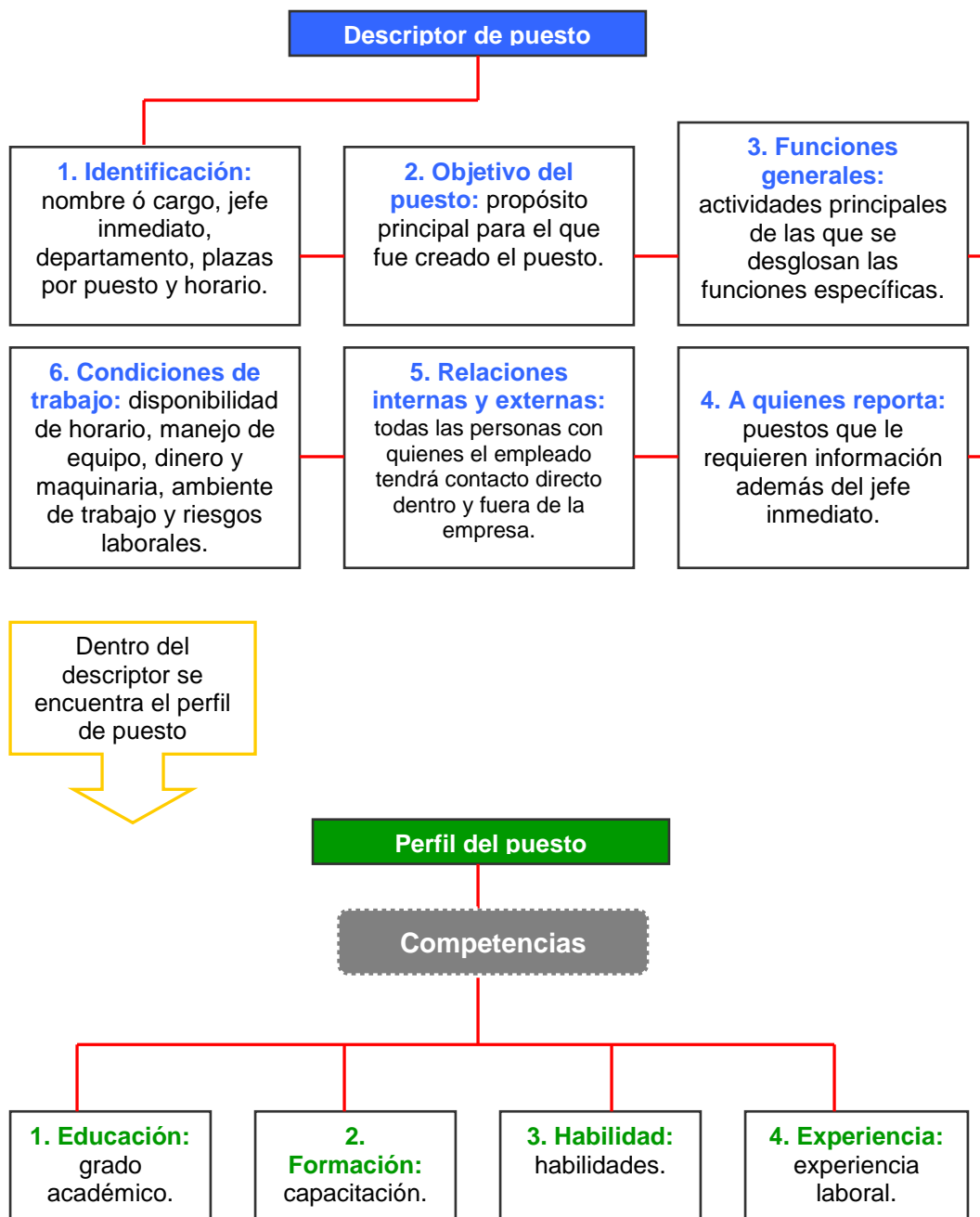
- Inducción al departamento impartida por el gerente que corresponde: se dan a conocer las principales normas dentro del departamento, se presentan los compañeros de trabajo, los jefes y subordinados en caso que aplique y se detallan las relaciones internas y externas que debe mantener al integrarse al equipo.
- Inducción al puesto impartida por el jefe inmediato: en esta inducción se hace un recorrido por el departamento para conocer los equipos y maquinaria del lugar, se describen las principales atribuciones y responsabilidades especificadas en el descriptor de puesto y se resuelven las dudas o inquietudes de la persona de nuevo ingreso. Es el jefe inmediato quien supervisa durante los dos meses definidos como período de prueba, informa del desempeño a recursos humanos y notifica si hay algún cambio o traslado de puesto.

3.5.1. Perfiles y descriptores

Es la herramienta principal para el reclutamiento y selección del personal por que proporcionan los requisitos generales y específicos que debe cumplir la persona que ocupe determinado puesto. Así mismo constituyen la base para definir los criterios de desempeño, según las competencias descritas en el perfil, realizar la comparación de lo requerido con lo real y obtener una idea general de las capacitaciones mínimas del personal.

El esquema para realizarlos es el siguiente:

Figura 31. Esquema de un descriptor de puesto



Fuente: elaboración propia – mayo 2010.

Los perfiles se realizan con base a las necesidades de la empresa, de manera que se ejecuten los programas de capacitación, desarrollo, y aprendizaje para el personal que debe alcanzar las competencias requeridas y que el personal que se contrate a partir de que estos sean aprobados, cumpla con el mayor porcentaje de los puntos descritos en el esquema, para garantizar los resultados esperados.

Tabla XXXVII. **Análisis de competencias**

Competencia	Personal administrativo	Personal operativo a	Personal operativo b
Educación	30%	25%	20%
Formación	20%	20%	20%
Habilidad	25%	25%	30%
Experiencia	25%	30%	30%
Total:	100%	100%	100%

Fuente: elaboración propia – marzo 2010.

3.5.2. Competencias

Están compuestas por cuatro diferentes aspectos; educación, formación, habilidad y experiencia. Cada una de estas se define en un nivel mínimo requerido, como; pensum cerrado de determinada carrera, horas de capacitación y conocimientos básicos, habilidades cognoscitivas y psicosociales o años de experiencia comprobable en puestos similares. Toda la información debe ser verificable y respaldada con certificados de estudios, diplomas, calificaciones, cartas de constancia laboral, entrevistas, pruebas psicométricas y referencias laborales.

Las competencias pueden ser:

- **Básicas:** son las que se desarrollan en la educación inicial, comprenden conocimientos y habilidades que se desarrollan durante el ciclo educativo y por lo general hacen referencia al lenguaje, la comunicación, la habilidad numérica, las relaciones sociales y manejo básico de tecnología.
- **Conductuales:** son conductas que explican resultados destacados en el desempeño laboral, como atributos, personalidad, pro actividad, flexibilidad, liderazgo, entre otros.
- **Funcionales:** hacen énfasis al área técnica y a las habilidades para ejecutar actividades netamente productivas y funcionales bajo el cumplimiento de la calidad y los requisitos.

Para contribuir a la definición de las competencias por puestos y a la elaboración de los perfiles por competencias, deben estar claramente descritas las funciones específicas y el grado en que cada uno de los aspectos de educación, formación, habilidad y experiencia tienen impacto en los resultados de las actividades.

3.5.3. Diagnóstico de necesidades de capacitación

Este diagnóstico de necesidades de capacitación está orientado a lograr los objetivos de la empresa, así como incrementar la productividad de la línea de mayonesa. La idea es fortalecer e incrementar los conocimientos y habilidades que necesitan los trabajadores, para cumplir con las competencias definidas (requeridas) en los nuevos perfiles de puesto.

Estos son los programas de capacitaciones técnicas y de desarrollo humano que se hicieron con base al diagnóstico de necesidades de capacitación (DNC) del personal operativo y administrativo, en donde se determinaron los conocimientos que necesitan para alcanzar dichas competencias.

Como parte del diagnóstico se consideraron aspectos que han afectado directamente el proceso reduciendo la productividad de la línea y generando así deficiencias en todo el sistema, incluyendo el sistema de gestión de calidad. Los temas principales se han programado dos veces en el plazo de un año, considerando incluir en los segundos grupos al personal de nuevo ingreso, luego de haber recibido el programa de inducción.

Capacitaciones de desarrollo humano (PC-01): trabajo en equipo, liderazgo, gestión de ventas, administración del tiempo, sistemas de gestión de calidad ISO 9001:2008 y responsabilidad y autoridad.

Figura 32. Capacitaciones de desarrollo humano

		Nombre del Registro:				Código:											
		PROGRAMA CAPACITACIONES DE DESARROLLO HUMANO				PC-01											
Elaborado por:		Aprobado por:	Fecha de Aprobación:	Rige a partir de:	Página:	Versión:											
Sandra Orantes		Gerente de Recursos Humanos	02.07.2008	17-11-2008	1/1	1											
No.	Tema	Responsable	Mes (2010-2011)												Recibe la Capacitación		
			MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR			
1	Trabajo en Equipo (Personal Operativo)	Recursos Humanos	P	■							■						Aseguramiento de Calidad, Bodegas, Transportes, Mercadeo, Producción, Mantenimiento y Obra Civil.
			R	■													
2	Trabajo en Equipo y Liderazgo	Recursos Humanos y Dirección General	P		■							■					Informática, Compras, Recursos Humanos, Finanzas, Ventas, Jefes y Gerentes.
			R		■												
3	Gestión de Ventas	Gerente de Ventas y Recursos Humanos	P			■							■				Personal de Ventas
			R			■											
4	Administración del Tiempo	Gerente de Recursos Humanos	P				■							■			Todo el personal administrativo y operativo por separado
			R				■										
5	Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008 (Seguimiento)	Gestión de Calidad	P					■									Todo el personal de Administración
			R					■									
6	Responsabilidad y Autoridad	Recursos Humanos	P						■								Todo el personal de Administración
			R						■								

Fuente: elaboración propia – marzo 2010.


Capacitaciones técnicas (PC-02): análisis de materiales de empaque utilizados en ACSA (bobina y corrugado), funcionamiento de maquinaria Flexor, mantenimiento y limpieza de máquinas empacadoras, propiedades, manipulación y defectos más comunes en el cartón corrugado, mecánica eléctrica y buenas prácticas en el laboratorio.

En los programas de capacitaciones se determina el responsable de coordinar y ejecutar la actividad, los grupos participantes, el tema y el mes a realizarse. Los días se especifican durante la calendarización mensual en acuerdo con todos los gerentes y jefes de área. Las letras y los colores de las casillas significan lo siguiente;

P	Planeado	R	Realizado	NR	No Realizado
----------	-----------------	----------	------------------	-----------	---------------------

Las capacitaciones que no se realicen deben reprogramarse y el personal que quede fuera debe recibir las capacitaciones en la segunda fecha del año.

Figura 33. Capacitaciones técnicas

		Nombre del Registro:												Código:			
		PROGRAMA CAPACITACIONES TÉCNICAS												PC-02			
Elaborado por:		Aprobado por:	Fecha de Aprobación:			Fige a partir de:			Página:			Versión:					
Sandra Drantes		Gerente de Recursos Humanos	02.07.2008			17-11-2008			1/1			1					
No.	Tema	Responsable	Mes (2010-2011)												Recibe la Capacitación		
			MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR			
1	Análisis de Materiales de Empaque utilizados en ACSA (corrugado y bobina)	Gerente de Compras y Gerente de Calidad (Proveedores)	P	■					■								Técnicos de Laboratorio y Supervisores de Calidad
			R	■													
2	Funcionamiento de Maquinaria (Flexor)	Jefe de Mantenimiento y Gerente de Producción	P		■												Supervisor de Calidad, Operario de Máquina y Mecánicos
			R		■												
3	Mantenimiento y Limpieza de Maquinas Empacadoras	Jefe de Mantenimiento	P		■					■							Mantenimiento, Sanitización y Aseguramiento de Calidad
			R		■												
4	Propiedades, manipulación y defectos más comunes en el Cartón Corrugado	Jefe de Compras (San Lucas)	P			■											Bodega de Materiales, Bodega de Producto terminado, Producción y Calidad
			R			■											
5	Mecánica Eléctrica	Jefe de Mantenimiento	P				■				■						Mantenimiento
			R														
6	Buenas Prácticas en el Laboratorio (BPL) ISO 17025:2005	Gerente de Aseguramiento de Calidad	P					■									Aseguramiento de Calidad y Sanitización
			R														

Fuente: elaboración propia – marzo 2010.

3.5.4. Cierre de brechas (competencias)

Las brechas son la diferencia que se encontró entre lo esperado y lo real en referencia a la educación, formación, habilidades y experiencia del personal. Se propone minimizar y eliminar esta diferencia con las capacitaciones, inducciones, preparación, y entrenamientos del personal.

Para eso se definieron tres grupos: personal administrativo, personal operativo a y personal operativo b. Dentro del personal administrativo está; Jefe

de compras, Jefe de bodega de materiales, Gerente de producción, Jefe de planta, Gerente de aseguramiento de calidad y Asistente de aseguramiento de calidad.

En el grupo de personal operativo A, se encuentran el Coordinador de formulación, Coordinador de procesos, Supervisor de línea y Técnico de microbiología. Y en el grupo del personal operativo B, está el Auxiliar de bodega, Operario de máquina, Operario de empaque y Técnico de laboratorio.

Primero, se debe trabajar con los puestos que están involucrados directamente en la línea de proceso, para definir el modelo con el que se trabajará el resto del personal y de la misma manera determinar si el personal de nuevo ingreso tiene el potencial para desarrollar las competencias requeridas para el puesto.

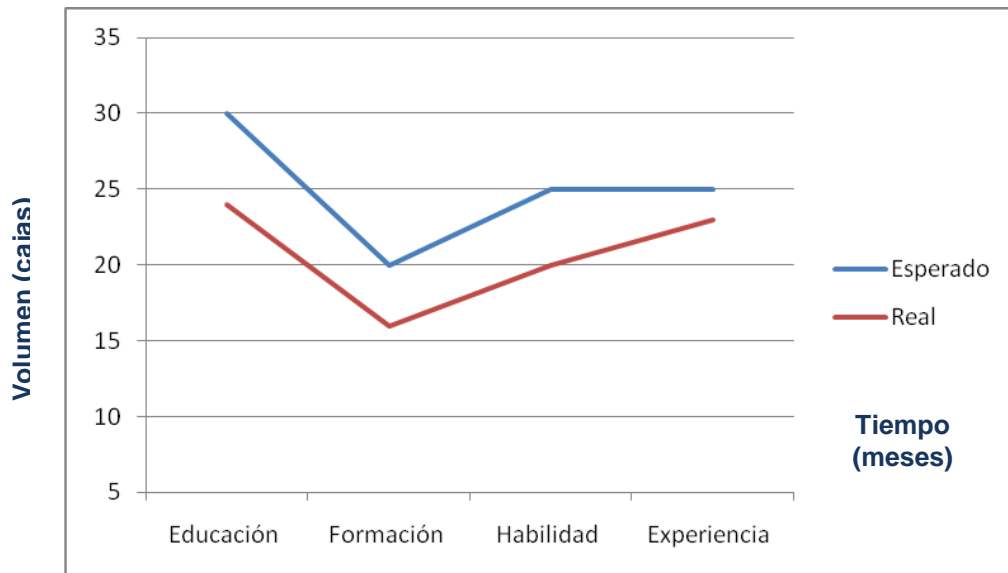
Identificación de las brechas de competencias para cada grupo:

Tabla XXXVIII. Personal administrativo

Personal administrativo	% Esperado	% Obtenido
Educación (básicas)	30	24
Formación (conductuales)	20	16
Habilidad (funcionales)	25	20
Experiencia (previa)	25	23

Fuente: elaboración propia – mayo 2010.

Figura 34. Brechas administrativo



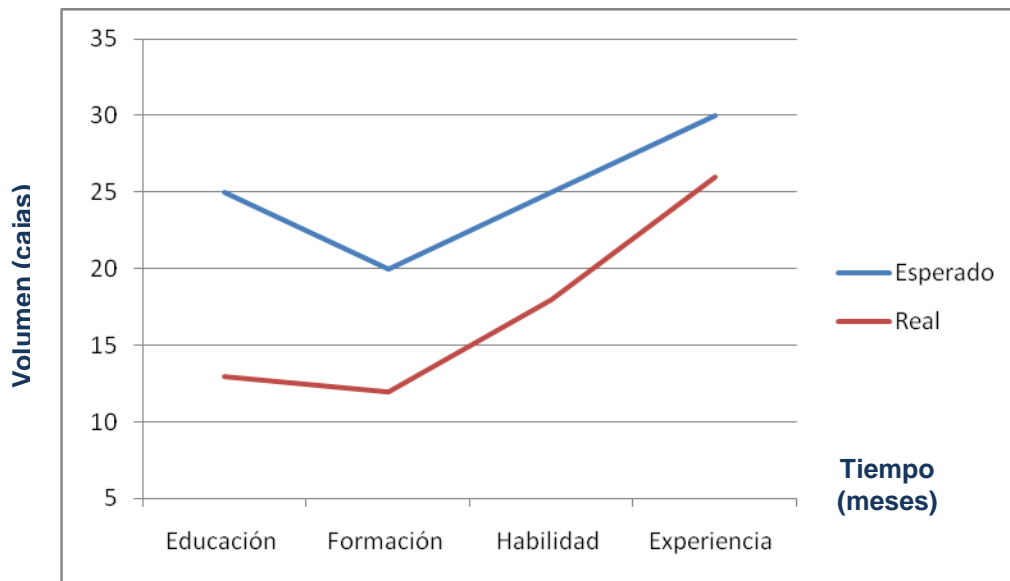
Fuente: elaboración propia – mayo 2010.

Tabla XXXIX. **Personal operativo A**

Personal operativo a	% Esperado	% Obtenido
Educación (básicas)	25	13
Formación (conductuales)	20	12
Habilidad (funcionales)	25	18
Experiencia (previa)	30	26

Fuente: elaboración propia – mayo 2010.

Figura 35. **Brechas operativo A**



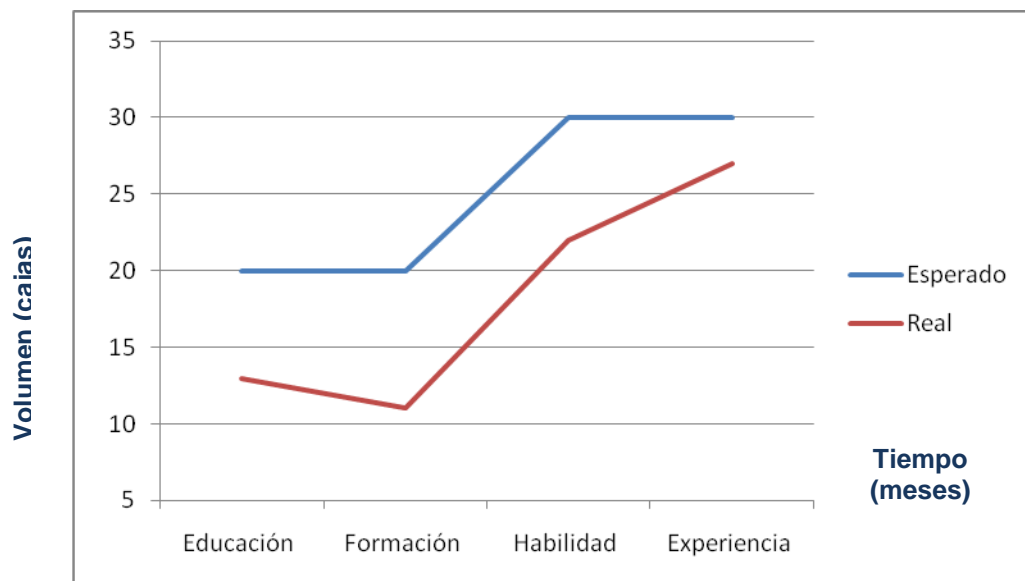
Fuente: elaboración propia – mayo 2010.

Tabla XL. **Personal operativo B**

Personal operativo b	% Esperado	% Obtenido
Educación (básicas)	20	13
Formación (conductuales)	20	11
Habilidad (funcionales)	30	22
Experiencia (previa)	30	27

Fuente: elaboración propia – mayo 2010.

Figura 36. **Brechas operativo**



Fuente: elaboración propia – mayo 2010.

Con las tablas y las gráficas obtenidas los resultados finales en cuanto al porcentaje de cumplimiento con las competencias requeridas son los siguientes:

- Personal administrativo 81%
- Personal operativo a 67%
- Personal operativo b 70%

Para el personal administrativo y operativo b, el aspecto que necesita ser reforzado principalmente es el de formación (competencias conductuales), de manera que los resultados del desempeño laboral sean mejores por medio de la práctica del liderazgo, la pro-actividad y el trabajo en equipo. Para el personal operativo a es necesario trabajar la parte de educación (competencias básicas) como lenguaje, habilidad numérica, capacidad para seguir instrucciones y principalmente las relaciones sociales, pues este es el grupo de personas que dentro de la planta de producción dirigen y manejan grupos de 3 hasta 15 empleados aproximadamente.

En los tres grupos, la experiencia es el aspecto que más se acerca a lo requerido, en la mayoría de casos, porque en el momento que se redefinen los perfiles, los empleados tienen más de 8 años (promedio) de trabajar en la empresa. Esto es importante considerarlo para el personal que se contratará pues la experiencia previa que se requiere es mínima; dos años en puesto similar. Dependerá del criterio de la persona de reclutamiento y selección tanto como del jefe inmediato contratar a una persona que no tenga el mínimo de experiencia y que pueda con la educación, formación y las habilidades compensar esa diferencia.




3.6. Condiciones de trabajo

La necesidad de realizar mejoras en las condiciones de trabajo principalmente en el área operativa por espacio e infraestructura se hicieron evidentes en los resultados del clima organizacional, las inspecciones a los lugares de trabajo y la comunicación con los empleados.



3.6.1. Herramientas y equipo

Como primer punto, se organiza el taller de manera que se identifiquen debidamente y se registren todas las herramientas, equipos y repuestos en un Inventario de Mantenimiento. A partir de este punto puede definirse la inversión necesaria para realizar los trabajos preventivos y responder a las reparaciones de la maquinaria; bombas, tanques, tubería, instalaciones eléctricas, soldaduras, empacadoras automáticas, tolvas y demás maquinaria industrial, de manera inmediata reduciendo el impacto en el nivel de producción.

Tabla XLI. **Herramientas y equipo**

Personal de mantenimiento	Equipo básico de ferretería	
	Tuercas y tornillos (varios tamaños y medidas)	
Electromecánicos	Herramientas de electrónica y electricidad	

Continúa tabla XLI.

Soldador	Equipo para soldadura eléctrica y soldadura autógena	
Todos	Equipo de protección personal (EPP)	

Fuente: elaboración propia – junio 2010.

El equipo es asignado a cada uno de los integrantes del departamento de mantenimiento como responsable del uso, almacenaje y cuidado del mismo; electromecánicos, soldador y tornero. También se asigna al personal de producción algunas herramientas básicas para los procesos de arranque y limpieza de las máquinas.

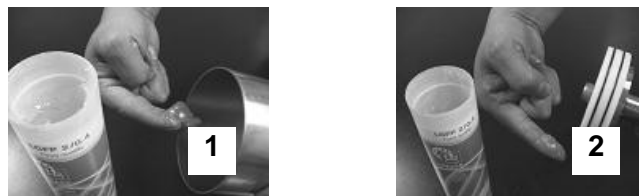
3.6.2. Medio ambiente

A. Factores que afectan el nivel de productividad (temperatura, iluminación, ventilación, vapores y ruido): estos factores pueden controlarse mediante la instalación de equipos adecuados para las necesidades del área. La falta de control además del espacio reducido genera dificultades para realizar las actividades propias del proceso, por eso como primera parte se reorganiza el espacio del área de producción, eliminar el material de empaque como corrugado y bobina que está dentro de la planta y entregarlo a bodega como una devolución, retirar la maquinaria que tiene más de 6 meses de no utilizarse y ha sido sustituida por equipo nuevo (etiquetadora) para dar espacio al área de codificación, colocar estanterías y casilleros para almacenar en un solo lugar el equipo de protección personal y los artículos de limpieza, ordenar el cableado aéreo, remarcar la pintura de tráfico y delimitar las áreas.

B. Medidas de control para los niveles no apropiados de temperatura y ruido: para controlar el ruido que es continuo y constante generado por máquinas, aun con el mantenimiento apropiado a los equipos es necesario utilizar protectores auditivos; tapones de espuma expandible con cordón. Esto reducirá hasta 31 decibeles el nivel de ruido percibido en el área de producción, principalmente para las personas que están en la sección de empaque y codificación del producto. Permitiendo mantener una conversación en un volumen normal pero sin asilar demasiado al operario de su alrededor.

Se necesita mantener lubricados de los cilindros (1) y los *orings* (2) después de cada limpieza, además la calibración de la maquinaria es indispensable para que los sonidos emitidos con el choque o presión disminuyan.

Figura 37. **Lubricación de cilindros**



Fuente: elaboración propia – junio 2010.

Dentro de las principales consecuencias que tiene el impacto de la elevada temperatura para los trabajadores es la deshidratación y los problemas circulatorios que se incrementan con el tiempo que permanecen de pie, en su mayoría las mujeres. Para esto se limita el uso de las botas de hule al personal que trabaja en áreas húmedas y a todos los demás únicamente los días lunes, cuando se realiza la limpieza y sanitización de los equipos. Se propone instalar un bebedero en el área de producción con la aprobación de Aseguramiento de calidad para mantener y respetar las buenas prácticas de manufactura.

Debe ser de acero inoxidable (costo aproximado de US \$ 300.00, la instalación la realiza el personal de obra civil), debe estar ubicado cerca de la oficina de producción en el ingreso a la planta, de manera que quede lo más aislado posible del proceso y de los productos en proceso. El agua será obtenida del pozo, de la misma que se usa para elaborar los productos alimenticios (potable).

Figura 38. **Instalación bebedero**

Propuesta del Bebedero



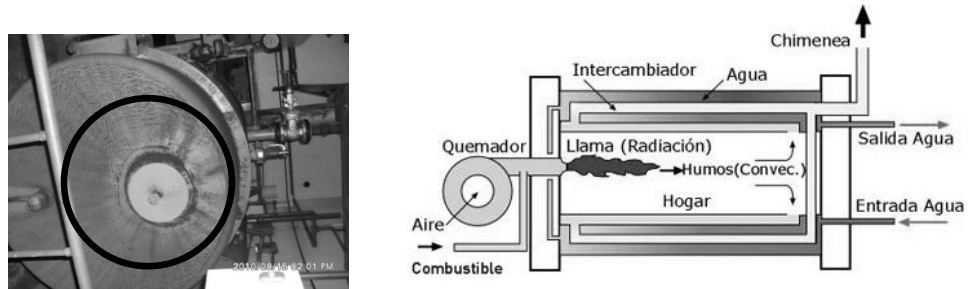
Ubicación (ingreso a la planta a un costado de la oficina de Producción)

Fuente: elaboración propia – junio 2010.

Para colocar el bebedero será necesario mantener desocupada el área y sobre todo delimitar el espacio para que no se bloquee el acceso.

C. Control de vapores emitidos por la caldera (pirotubo y de dos pasos): la caldera tiene 3 dispositivos de seguridad que permiten regular y controlar la emisión de vapores, liberando la presión en señal de alarma. Sin embargo ha sucedido por segunda vez que al cortar el suministro de energía eléctrica continúa el ingreso de combustible a la caldera sin estar encendida la llama en el área del quemador, provocando que al recuperar la energía se enciende la llama y quema todo el combustible acumulado. Esto tiene como consecuencia la liberación de partículas la parte frontal, directo al área de producción.

Figura 39. **Caldera**



Fuente: elaboración propia – junio 2010.

La caldera está ubicada dentro del área de producción, por lo que es necesario además de controlar la emisión de vapores, trasladarla o bien levantar un muro alrededor con las características necesarias en materiales y tamaño, que permite contener y minimizar los riesgos en caso de emergencia.

D. Redistribución de lámparas, ventiladores y extractores en la nave central:

Iluminación: actualmente se cuenta con 15 luminarias de 2 tubos (lámparas) de 35 vatios para uso continuo y con protector contra polvo y humedad. Esto reduce el costo tanto como la frecuencia del mantenimiento y aumenta la vida útil de las lámparas. Están ubicadas en tres filas de 5 luminarias cada una.

Figura 40. **Luminaria**

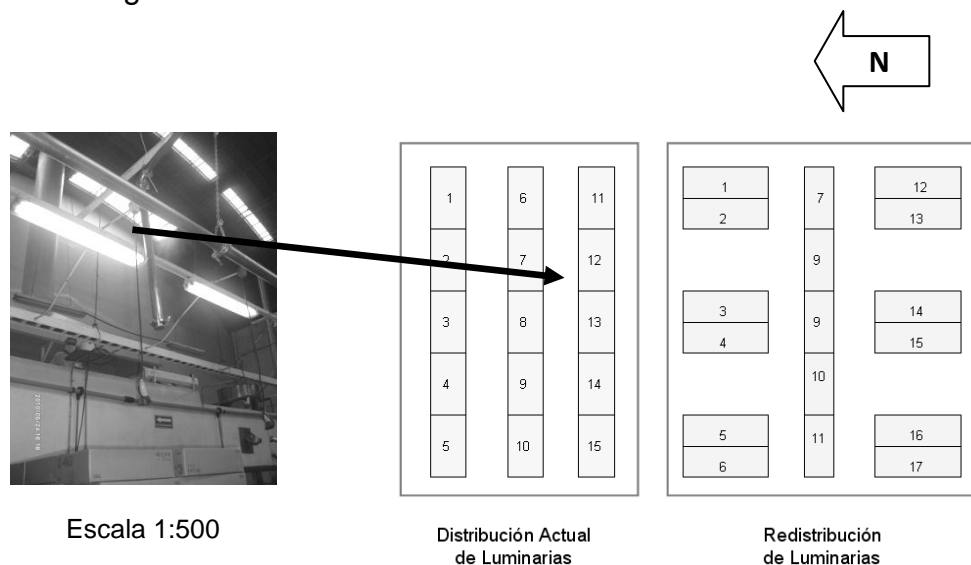


Fuente: elaboración propia – junio 2010.

Para mejorar la iluminación y proveer la visibilidad requerida para las tareas que realizan en la línea de producción es necesario considerar los colores del techo, paredes y superficies de trabajo, la edad de los trabajadores la velocidad y exactitud requerida para detectar errores o defectos en el producto, con el objetivo de proporcionar luz uniforme, evitar el brillo y disminuir el reflejo que tienen efectos negativos. Con estos aspectos se propone realizar algunas actividades como:

- Programación de limpieza de luminarias una vez a la semana y de paredes una vez al mes pues el polvo favorece la pérdida de luz.
- Forrar la superficie de la mesa de trabajo con un material (cartón o papel) color gris medio con menos reflectancia para que disminuya el brillo y el reflejo del acero inoxidable.
- Realizar una jornada oftalmológica para detectar deficiencias o problemas visuales en los trabajadores y proporcionar lentes principalmente a quienes realizan las tareas de inspección y revisión del producto.
- Durante el día se aprovecha la luz natural, pero durante la noche se hace más difícil y cansado trabajar con las luminarias como están instaladas. La propuesta es cambiarlas de posición, dejando dos sobre cada mesa de trabajo en dirección horizontal y al centro la fila con cinco luminarias quedaría como está. Para esto es necesario comprar dos luminarias más con un costo aproximado de (Q 316,15 cada una), serán cargadas al inventario y contempladas en el mantenimiento, el consumo de energía y la cantidad de repuestos en el taller.

Figura 41. **Redistribución de luminarias**



Fuente: elaboración propia – junio 2010.

Con la disminución de la temperatura en el ambiente en general (ventilación) y al reubicar las luminarias se aprovecha al máximo la luz aumentando la vida útil, reduciendo el consumo de energía y disminuyendo el calor emitido que afecta a los operarios.

Ventilación: esto incluye los ventiladores y extractores de toda la nave central. Por tratarse de una planta manufacturera de alimentos, la ventilación natural directa en el área de proceso no es permitida, por lo que no existen ventanas que funcionen como entrada o salida de aire para la renovación del mismo. Además la planta está ubicada sobre una de las principales y más transitadas calzadas, en donde se generan cantidades significativas de humo y contaminación.

El área de mayonesa está ubicada a uno de los costados del área de mermelada (medio nivel abajo), esto contribuye a que la generación de vapor se incremente condensándose en la superficie del techo y de la tubería, provocando que las gotas caigan sobre los equipos, el personal y el producto.

Para esto es indispensable rediseñar el sistema de ventilación de la nave central, eliminando los extractores actuales (parte frontal y lateral) y cambiándolo por uno de mayor potencia, a la vez que se modifique la campana de extracción que está sobre las marmitas de mermelada.

Figura 42. **Ventilación general**



Fuente: elaboración propia – junio 2010.

Se sugiere:

- Cambiar la campana en el área de marmitas (mermelada) de manera que cubra las 5 que están funcionando actualmente y que logre extraer la mayor parte de vapor generado por la cocción de la fruta y lo libere en el exterior.

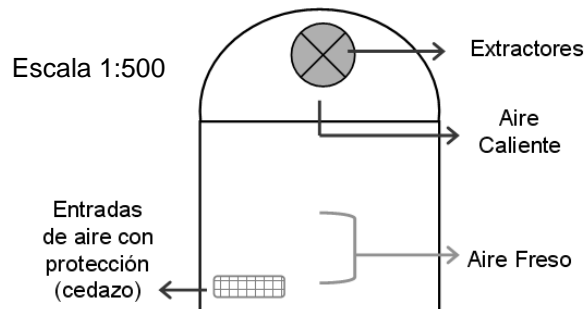
Figura 43. **Generación de vapor**



Fuente: elaboración propia – junio 2010.

- La ventilación artificial se obtendría con la instalación de extractores de aire dinámico capaz de minimizar el nivel de vapor en la nave central, este extractor debe considerar aspectos importantes como el mantenimiento y la limpieza que requiere (quién lo realiza y con qué frecuencia), además de garantizar su funcionamiento y evitar el ingreso de partículas contaminantes a la planta.

Figura 44. **Diagrama de ventilación**



Fuente: elaboración propia – junio 2010.

Otro beneficio obtenido con el rediseño del sistema de ventilación es que las luminarias no se verán afectadas constante mente por la humedad como actualmente, aún teniendo el protector. De esta manera, incluso reducirá costos por que la frecuencia de cambio de las lámparas será menor.

3.6.3. Clima laboral

Dentro de las condiciones que afectan el desempeño de los colaboradores y por lo tanto, la productividad está la relación y la comunicación con gente del mismo departamento y de otros departamentos o áreas de la empresa.

De los resultados obtenidos en el clima organizacional del 2009 se desglosan varias actividades que se realizarán por etapas; trabajo de gerentes y jefes de áreas para retomar los planes de acción y definir plazos para ejecutarlos, definición de nuevas actividades programadas con los equipos de trabajo, determinación del avance y la mejora en los aspectos evaluados y seguimiento a los planes definidos.

Esto contribuirá para alcanzar una nota mayor (70 puntos obtenidos) y a mejorar el clima laboral en ACSA tomando en cuenta la identificación con la empresa, la práctica de los valores y el liderazgo positivo.

Planes de acción ACSA: están definidos para cada departamento según las deficiencias detectadas con la evaluación del clima y la relación que tienen con los demás departamentos de la empresa. Algunos tienen actividades de apoyo en general y otras específicas o internas en el departamento que corresponde, así también todas las actividades deben integrarse para lograr el objetivo común; mejorar el clima laboral.

Tabla XLII. **Actividades por departamento**

Departamento	Actividades
Dirección general (con el visto bueno de la Presidencia)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Difundir las políticas, objetivos y valores de ACSA a nivel operativo y administrativo. ▪ Definir planes de trabajo con todos los gerentes y jefes de los departamentos, apoyando las reuniones mensuales que programará recursos humanos.
Aseguramiento de calidad (sanitización)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar el trabajo en equipo. ▪ Reforzar el liderazgo de los supervisores de calidad y sanitización, para mejorar el manejo de personal.
Comercialización (ventas, mercadeo, transportes y bodega de producto terminado)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar al personal de comercialización en las actividades que se realizan como aniversario, celebración de cumpleaños y concursos para eliminar la distinción entre “ACSA” y “Distribuidora”. ▪ Programar una visita a la planta de producción para el personal de ventas y de mercadeo, es indispensable que conozcan el proceso para identificarse con la marca y “ofrecer” los productos con el respaldo del conocimiento.
Compras y obra civil (bodega de materiales)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cambiar el horario de almuerzo para los auxiliares y pilotos de la bodega de materiales (13:30 horas). ▪ Mejorar la iluminación y ventilación en las áreas de almacenaje y oficina de bodega. ▪ Evaluar el desempeño del Jefe de bodega y dar a conocer los cambios en el organigrama (Jefe de compras es el jefe inmediato del personal de bodega en ausencia del Jefe de bodega).

Continúa tabla XLII.

<p>Finanzas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ampliar el departamento, pues hay dos personas por cubículo. ▪ Reconsiderar y reducir las sanciones al personal de contabilidad, se hacen descuentos constantes por faltantes o diferencias en cuentas y cálculos. ▪ Curso de liderazgo y dirección o manejo de personal para el gerente del departamento (existe descontento general por el trato que reciben quienes integran el área financiera e incluso de otros departamentos).
<p>Informática</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reubicar los servidores y sacarlos del área de oficinas, el programador y los técnicos permanecen expuestos y a la baja temperatura que hay que mantener para los equipos.
<p>Mantenimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover a nivel operativo el respeto y la relación cordial con el personal de Producción. ▪ Proporcionar el equipo y las herramientas indispensables y en buen estado para realizar su trabajo.
<p>Producción ACSA I (diurno y nocturno)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover a nivel operativo el respeto y la relación cordial con el personal de Mantenimiento. ▪ Curso de manejo de personal y liderazgo para los jefes de planta. ▪ Descentralizar las tareas y preparar a los operarios en las diferentes áreas de trabajo, de manera que puedan rotar en Producción. ▪ Ampliar el horario de atención en Recursos Humanos.

Continúa tabla XLII.

Producción ACSA II (diurno y nocturno)	<ul style="list-style-type: none">▪ Curso de manejo de personal y liderazgo para el Jefe de planta.▪ Hablar con el Jefe de planta II para hacer ver lo que el personal operativo opina de su labor a raíz del cambio sobre todo por el trato a los operarios.▪ Proporcionar cena al turno nocturno.
Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none">▪ Hacer reuniones mensuales a nivel administrativo y por departamento para conocer las atribuciones y responsabilidades de cada uno de los integrantes.▪ Definir un plan de carrera para que los empleados puedan aspirar a un nuevo puesto y mejor salario.▪ Realizar actividades recreativas por lo menos dos veces al año.

Fuente: elaboración propia – mayo 2010.

Recursos humanos es el responsable de apoyar, coordinar el personal, dar seguimiento, evaluar cumplimiento y verificar los resultados de los planes de acción, además de realizar una segunda evaluación de clima organizacional en el mes de diciembre de 2010 y continuar con el ciclo.

Cada departamento propone las fechas para ejecutar estos planes tanto como la propuesta para realizar las actividades y es aprobado por Dirección general y Presidencia. Todos deben comenzar a más tardar en junio 2009.

3.7. Costos

3.7.1. Reducir mermas

Habiendo identificado las principales causas que generan merma o desperdicio desde los materiales hasta la línea de proceso, se proponen diversas medidas que tiene como consecuencia un impacto positivo en la reducción de los costos, gastos del producto y en la operación de la empresa.

- Supervisar semanalmente las entregas y devoluciones de materiales entre bodega de materiales y producción.
- Colocar tarimas plásticas de 60 x 45 centímetros en el área de producción para colocar el producto terminado y no sea necesario tirar cartones en el piso.
- Estandarizar el funcionamiento de la máquina empacadora en condiciones normales (mantenimiento y recomendaciones del proveedor): (entiéndase "conectar" colocar un interruptor en la posición derecha y "desconectar" colocarlo en la posición del centro) una vez montada y enhebrada la bobina de material de empaque, se conectan los pirómetros, pues todos los interruptores tienen que estar en la posición del centro, (recordar que la posición del centro es la que no tiene ninguna acción), pasados entre 10 y 20 minutos aproximadamente, los pirómetros indicarán que la temperatura ha llegado hasta donde el operario la seleccionó.

- Comprobar si el aire comprimido se encuentra en el sistema a la presión adecuada de trabajo, y en éste momento enganchar el sello vertical en su respectivo cilindro, luego conectar: marcha, halador, mordaza, foto celda y lámpara. Cuando el brazo de la máquina se encuentra en la parte más alta de su recorrido, conectar el interruptor de sello vertical de esta forma se activa la formación automática de bolsa, en el momento en el que la mordaza se esté abriendo “conectar” el interruptor de dosificador, con lo anterior se obtendrán bolsas llenas de producto, en este momento la máquina se encuentra en producción automática constante. Si se cumple con esto la cantidad de bobina que se pierde al arrancar el equipo disminuye considerablemente.
- Planificar la producción para minimizar las veces que se cambian las bobinas por producto y presentación. Cada vez que se coloca una nueva bobina y se pierden 1.5 kilos de material, que representan Q 44,86 por bobina.

3.7.2. Minimizar la generación de producto no conforme

Se considera como producto no conforme el generado en el proceso de producción como producto a granel (mayonesa) previo a trasladarlo a las tolvas de llenado, las bolsas selladas y el producto final empacado que no cumplen con los requisitos y especificaciones definidas. Los puntos más importantes para trabajar son:

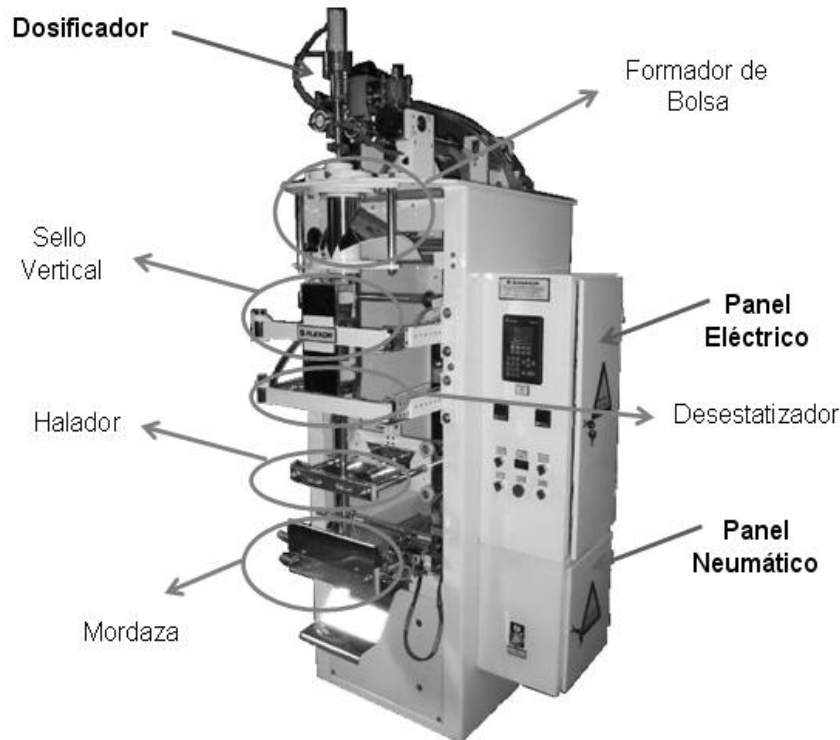
- Evaluación y reformulación del producto para eliminar la separación, el cambio de color, cambio de sabor y considerar el costo final (información confidencial).

- Trasladar el laboratorio de pesaje de materia prima al departamento de Aseguramiento de calidad. De esta manera el personal de producción recibirá la materia prima lista para elaborar la mayonesa y al mismo tiempo las pruebas de nuevos productos y fórmulas serán supervisadas por diseño y desarrollo (calidad). Para eso se necesita una solicitud de producto nuevo o modificación en uno que ya existe, esta solicitud pueden realizarla el Director general y los Gerentes de aseguramiento de calidad, producción, comercialización, exportaciones, compras y el Gestor de calidad, como recurso para atender los requerimientos del cliente, nuevas tendencias en el mercado ó avances en la industria de alimentos.
- Trabajar en paralelo con un nuevo proveedor de bobina de polietileno y realizar pruebas para determinar si cambiando el material de empaque se eliminan los problemas de sellado y absorción de olores. La propuesta es hacerlo con POLYTEC (visitar la planta del proveedor para conocer el proceso y la capacidad instalada con la que pueden responder a las necesidades de ACSA; de 4 800 a 6 400 kilos de bobina impresa de polietileno para esta presentación).
- Puntos de control según el 3.4 Controles de Calidad del Producto.
- Verificar que la goma (yuquilla) tenga la consistencia correcta para evitar que se humedezca la caja y la debilite en el momento del entarimado a paletizado.
- Definir un método de empaque final, de manera que todos los operarios metan las 60 unidades en la caja de corrugado de la misma manera y coloquen las particiones que son el soporte de la caja tal como indica el

proveedor de acuerdo al diseño de la caja. Revisar el diseño de la caja y las particiones.

- Supervisar el entarimado y manipulación del producto terminado para evitar que llegue a los distribuidores, clientes y consumidores lastimado, sucio o deteriorado.
- Estas son las principales condiciones que hay que mantener: 60 unidades de 100 gramos en cada caja, 14 cajas por cama y 7 camas por tarima, para un total de 98 cajas por tarima. Las tarimas deben almacenarse manteniendo una distancia de 40 centímetros de la pared, conservar en lugar seco y fuera de polvo, almacenar a una temperatura $\leq 35^{\circ}\text{C}$ y humedad relativa $\leq 75\%$, no caminar ni pararse sobre las cajas de producto, el empaque no debe permanecer cerca de productos químicos, detergentes u otros con olor intenso y el producto final no debe exponerse a la luz directa del sol.

Figura 45. **Máquina empacadora**



Fuente: elaboración propia – marzo 2010.

3.7.3. Recursos humanos

En cuanto al recurso humano que trabaja directamente en la línea de producción se requiere hacer algunas modificaciones principalmente con el horario y las jornadas, de manera que disminuyan las horas extras trabajadas la mayor parte del mes.

Al organizar los grupos de operarios de empaque durante los horarios de refacción y almuerzo, queda definido que para la Flexor 1 se retira un operario en cada turno y en la Flexor 2 dos operarios por turno, dejando cada caída de la máquina empacadora con personal suficiente para evitar que se acumulen bolsas terminadas sin codificar en la mesa de empaque.

El tiempo de refacción es de 15 minutos y 20 minutos de almuerzo, por lo que durante la mañana trabajaría la máquina uno con dos personas en empaque durante 45 minutos y la máquina dos con cuatro en el mismo período de tiempo. Y durante el almuerzo sería una hora en la que trabajarían las máquinas con esa cantidad de operarios de empaque respectivamente.

Con el estudio de tiempos, se determinó que el tiempo promedio requerido para empacar una caja de 60 unidades de 100 gramos o 4 onzas de mayonesa es de 2 minutos con 8 segundos (128 segundos), sin embargo con los datos obtenidos de las cajas que se finalizan en cada una de las máquinas podemos detectar que el tiempo que un operario se tarda en empacar una caja es de 216 segundos para la Flexor 1 y 288 segundos para la Flexor 2, esto representa entre un 68.75 y un 100% adicional en el tiempo. Por eso al estandarizar el método de empaque secundario se puede establecer un tiempo necesario de 130 ± 10 segundos que permitirá incrementar el volumen de cajas producidas por operario y por hora, haciendo a la vez más productivo el proceso.

Actualmente en Flexor 1:

$$\frac{500 \text{ cajas}}{3 \text{ operarios}} \quad 1 = 1 \quad \frac{166 \text{ cajas/operario}}{10 \text{ horas}} \quad 1 = 1 \quad \frac{16 \text{ cajas/operario}}{\text{hora}}$$

Para un total de 500 cajas en el turno de 10 horas (13 baches).

Con el empaque estandarizado:

$$\frac{1 \text{ operario}}{1 \text{ hora}} \quad 1 = 1 \quad \frac{3\,600 \text{ segundos}}{130 \text{ segundos/caja}} \quad 1 = 1 \quad \frac{27 \text{ cajas/operario}}{\text{hora}}$$

Para un total de 810 cajas en el turno de 10 horas (20 baches).

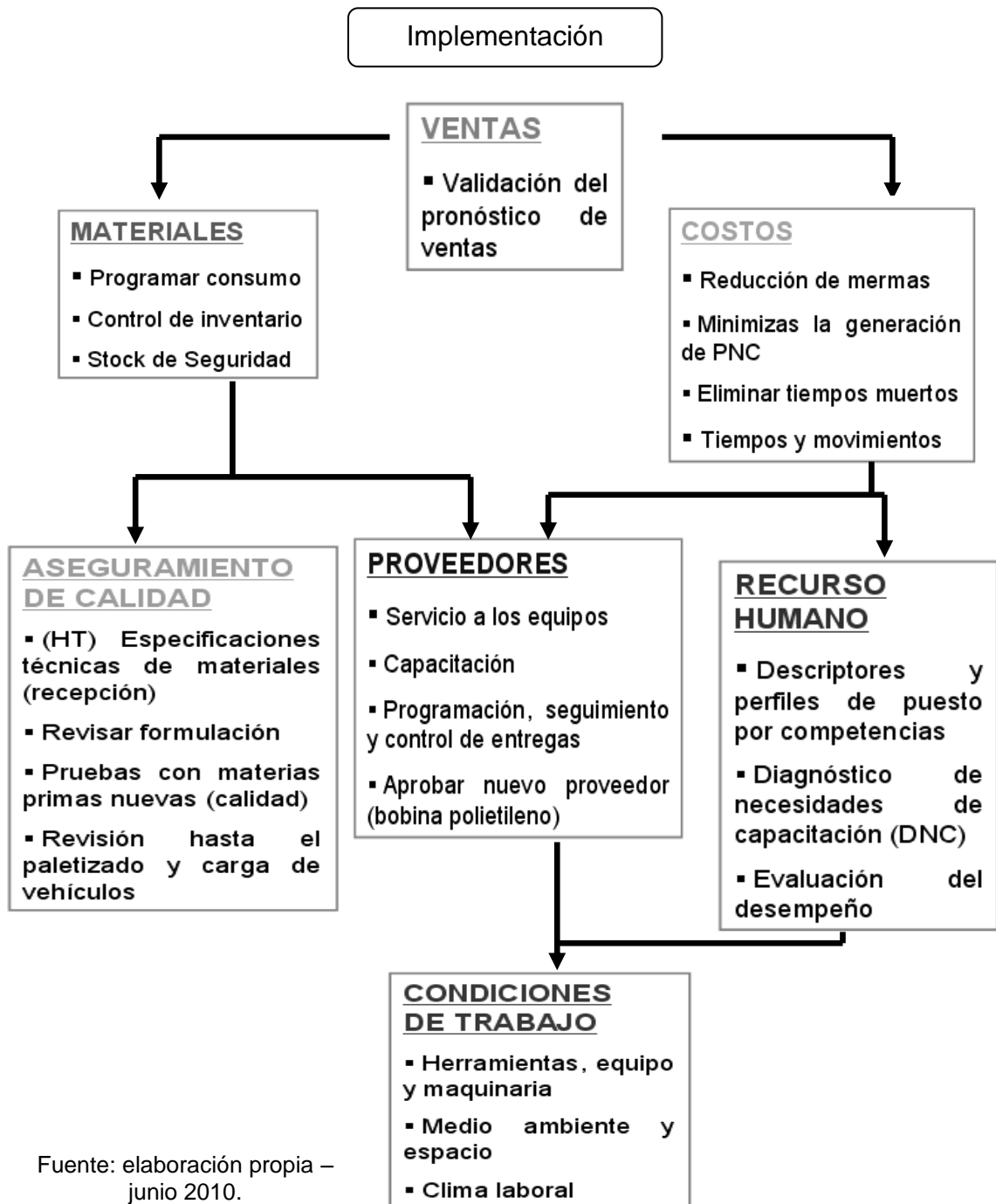
Es importante considerar que con estos cambios se necesitarán como mínimo 7 baches más de mayonesa únicamente para la Flexor 1, en condiciones ideales sin considerar paros no programados logrando un incremento mayor al 50% de lo que se obtiene actualmente.

Esto permite reducir las horas extras si se opta por programar en un turno normal donde el máximo de baches que pueden producirse de mayonesa durante la jornada son 50 baches. Para que el flujo de mayonesa sea constante en las tolvas de llenado, en caso se trabaje con las dos máquinas empacadoras, se propone formular mayonesa también en el área de empaque *doy pack* pues esta línea se usa eventualmente y además se cuenta con un formulador adicional en cada turno.

Este cambio permitirá incrementar el nivel de producción considerando la capacidad máxima de almacenaje de materia prima y materiales así como la capacidad de respuesta de los proveedores. A la vez brinda la oportunidad de cubrir la demanda en menor tiempo pudiendo tener resultados similares con otros productos empacados de la misma manera como la mostaza y la Kétchup, asegura cubrir promociones, ofertas y meses en donde la venta es mayor y además permitirá realizar una proyección de ventas real mayor a la actual, gracias a la optimización de los recursos y el incremento en la capacidad instalada.

3.8. Mapa de la propuesta (diagrama)

Figura 46. Diagrama de la propuesta



Fuente: elaboración propia – junio 2010.

4. IMPLEMENTACIÓN Y MODIFICACIÓN.

Luego de proponer un nuevo modelo para la línea de producción de mayonesa empaque sellado (4 onzas), se definieron las modificaciones que aplican a los diferentes procesos de la línea de producción y otras operaciones como ventas, logística, comercialización y aseguramiento de calidad. Cada uno de estos cambios será comunicado a los gerentes de cada departamento para que estos difundan la información entre sus colaboradores y puedan implementarse las mejoras que generarán el incremento en la productividad.

4.1. Modificación

La modificación consiste básicamente en hacer cambios muy puntuales dentro de los procesos, los procedimientos y las condiciones de trabajo, a fin que se haga cada vez más productiva la actividad. Uno de los principales cambios radica en mejorar el proceso de producción haciéndolo más eficiente, minimizando distancias de transporte dentro de la planta, reduciendo el tiempo de espera (demora) por evacuación de producto terminado y producto en proceso, estandarizar el empaque secundario y mantener el equipo en óptimas condiciones con personal capacitado para operar las máquinas.

4.1.1. Cambios en los procedimientos establecidos

A. Comercialización: en el área de comercialización los cambios radican principalmente en la definición y aplicación del cálculo para la proyección de ventas en conjunto con los pronósticos que realizarán los vendedores de los

diferentes canales; departamental, distribuidor, institucional, semi-mayores y supermercados.

Con una nueva administración de establece que para los meses del año en curso aplicará la fórmula propuesta en el capítulo 3.

Después de analizar los resultados se definirá si aplica para el año 2011 y así mismo habiendo determinado la tendencia y el comportamiento del producto en el mercado quedará implementado el método más apropiado a utilizar.

El área de mercadeo es indispensable considerarla dentro de estos cambios, en el presupuesto anual se consideran únicamente las promociones y actividades que se realizan año con año. Para este producto en especial, mayonesa 4 onzas no se realiza ninguna actividad de promoción, es por eso que la idea es impulsar en los supermercados y tiendas el producto dando degustaciones, en las que puede utilizarse, hacer encuestas a los clientes y distribuidores para conocer las necesidades y opiniones del producto y utilizar los medios escritos como revistas de cocina para promover y ampliar el número de consumidores de mayonesa, como estrategia de mercado.

Figura 47. **Anuncio revista Nu-Chef**



Fuente: revista Nu-Chef edición 26 julio - agosto 2010.

Otro punto importante son los calendarios de ofertas pues tienen un impacto considerable en las proyecciones de ventas y en la programación mensual. Hay que tomar en cuenta que previo a autorizar una oferta, el cliente tiene que hacer el trámite que corresponde con la Alta dirección de ACSA y definir las fechas en las que aplicará.

B. Logística: la lo logística comprende varios procesos dentro de la empresa, los cuales son: la recepción de materiales y materia primas, el traslado de materiales de una planta a otra, las transferencias entre bodegas, el traslado de producto terminado a la bodega de distribución, la carga de camiones de la flotilla para ventas y el despacho de producto terminado a clientes y mayoristas.

De aquí que se requiera un análisis detallado de la cantidad de vehículos y la capacidad de cada uno, además de los que tienen restricción de horario. Con esto se tiene la información para coordinar según el volumen de producción los camiones que se usarán para evacuar producto terminado y traslados entre bodegas.

La recepción de materiales y materias primas debe acomodarse a la capacidad de las bodegas (se detalla en control de inventario) y a los horarios en los que hay espacio para ingresar vehículos. Debido a que las entregas y los proveedores mantienen cantidades similares cada semana, es posible hacer un plan que indique el día, la hora, el lugar (ACSA I o II), el proveedor y la materia prima o material.

Tabla XLIII. **Recepción de materia prima y materiales**

Bodega de materiales (ACSA I y ACSA II)

Fecha: Semana del **día** al **día** de **mes** del **año** **Bodega:** ____

Hora	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab
Horario	Proveedor Cantidad Material Recibe	Proveedor Cantidad Material Recibe	Proveedor Cantidad Material Recibe	Proveedor Cantidad Material Recibe	Proveedor Cantidad Material Recibe	Proveedor Cantidad Material Recibe *

* Sábados solo se recibe en caso lo requiera producción y con previo aviso al proveedor y al personal de bodega de materiales.

Fuente: elaboración propia – septiembre 2010.

El producto terminado en producción previo a trasladarlo a la bodega de producto terminado deberá ser paletizado y entarimado tal como se almacena en bodega para no tener que deshacer las tarimas y hacerlas nuevamente (ver diagrama mejorado). De esta manera se elimina el tiempo de demora y se evita el desperdigo del material que se tiene que cambiar para flejar las tarimas.

C. Producción: el personal de la línea de mayonesa de empaque sellado, en especial el personal que opera las máquinas y qué fórmula, recibirá la capacitación que se propone en el inciso 3.2.3; capacitación en temas de desarrollo humano y capacitación técnica (adiestramiento). El empaque secundario de las 60 unidades en el corrugado se realizará de una manera estandarizada en donde además de optimizar el tiempo, la supervisión sea más efectiva y garantice la seguridad del producto para su almacenamiento en la bodega de producto terminado y con el cliente.

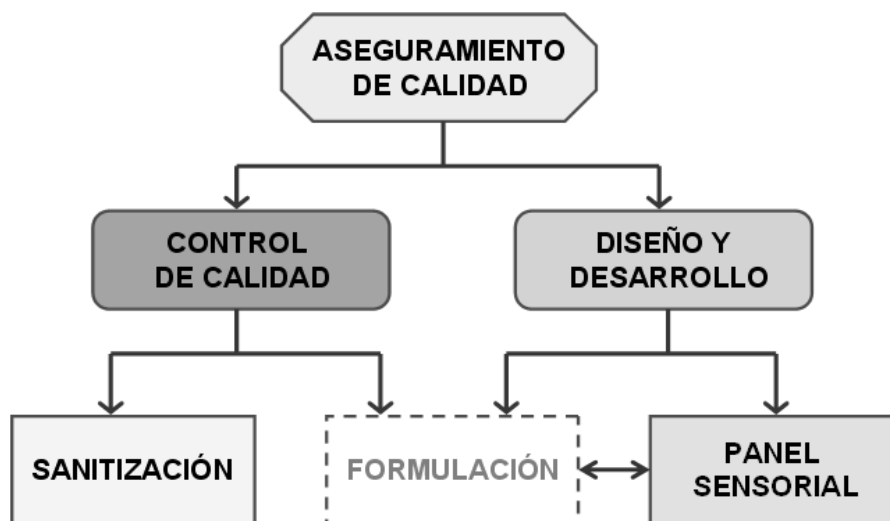
Dentro de la nave central, en el área de producción de mayonesa se realizarán los trabajos de instalación, rediseño y cambio de varios equipos para mejorar las condiciones y el ambiente de trabajo principalmente para el personal operativo;

- Instalación de extractores para mejorar la ventilación
- Instalación del bebedero en el área de producción
- Redistribución de luminarias
- Proporcionar equipo de protección auditiva
- Hacer mantenimiento y lubricación preventiva a las máquinas Flexor
- Actividades en grupos para promover las relaciones interpersonales y el trabajo en equipo
- Ejecutar los planes de acción definidos en los resultados del clima laboral
- Horario de atención al personal en Recursos humanos para que puedan dar a conocer sus necesidades e inquietudes, promover la comunicación interna

D. Aseguramiento de calidad: dentro del procedimiento de Aseguramiento de Calidad que incluye el de Diseño y Desarrollo se hacen modificaciones desde la parte administrativa hasta la parte de control del proceso. El primer cambio es que el “laboratorio de pesaje de materia prima” pasa a estar a cargo del Gerente de aseguramiento de calidad (aprobado por presidencia) de manera que este será el departamento que tenga a su cargo la formulación, las mejoras y pruebas con materiales y materias primas nuevas, pudiendo realizar pruebas piloto antes de hacer pruebas a gran escala, que serán solicitadas al departamento de Producción.

Esto está directamente relacionado con el procedimiento de Diseño y Desarrollo que será impulsado a través de mejorar las fórmulas de los productos que ya existen, atendiendo las sugerencias del área de Comercialización y manteniendo la rentabilidad de la empresa. En la segunda fase se contempla la creación y lanzamiento de nuevos productos.

Figura 48. **Aseguramiento de calidad**



Fuente: elaboración propia – septiembre 2010.

Aunado a esto está retomar el panel sensorial con los jueces que ya fueron entrenados y son parte indispensable para el proceso de diseño y desarrollo. El laboratorio está montado y equipado pero se hará un programa de capacitación para retroalimentar a los jueces que integran el equipo y otro programa para formar nuevos jueces que sustituyan a los que por una u otra razón están fuera de la empresa.

Definitivamente se elimina la opción de producto liberado por concesión para reducir las fuentes de generación de producto no conforme y devoluciones, tal como quedó establecido en la tabla del capítulo dos en el numeral 3.4.

Además los puntos de control definidos en los puntos 3.4.2 y 3.4.3 quedan establecidos y se realiza otra modificación en el procedimiento del departamento de calidad.

Se resumen en:

- Supervisión y análisis de resultados de la limpieza y desinfección de superficies en contacto con el producto y superficies sin contacto.
- Verificar la formulación esporádicamente, tomando en cuenta que el laboratorio pertenece a Aseguramiento de Calidad.
- Monitorear que los parámetros definidos para el uso y funcionamiento de las máquinas y los equipos se cumplan (ver instructivo de “llenado de producto con máquinas Flexor” del proceso de producción, información confidencial).
- Análisis del producto en proceso, mayonesa antes de ser trasladada a las tolvas de llenado.
- Tomar 15 muestras cada 15 minutos previo al empaque secundario para inspeccionar y asegurar la calidad y el cumplimiento de los requisitos de sellado, peso (100-113,39 gramos) y volumen.

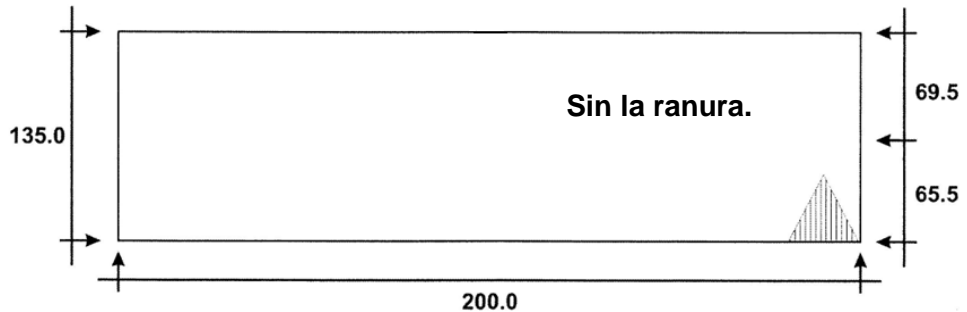
4.1.2. Requisitos indispensables de los materiales

En este punto más que modificar en sí los requisitos de los materiales (3.4.1), se hace más estricto el cumplimiento de los requisitos ya establecidos y mencionados en los capítulos anteriores.

Garantizar que los proveedores cumplen con estos requisitos para el correcto desempeño de los materiales (materia prima y material de empaque) en el proceso forma parte de un plan general para reducir la generación de producto no conforme:

- No se recibirá (sin excepciones) materia prima ni materiales que no tengan orden de compra y certificado de calidad o certificado de origen, aún siendo el mismo proveedor pues deben garantizar cada lote que se entrega a ACSA.
- Los materiales y la materia prima que no sea aceptada debe ser retirada en un lapso no mayor de 24 horas después de obtenido el resultado de control de calidad. En casos como la fruta que el resultado se obtiene en el mismo momento, el material debe ser retirado en ese mismo momento por el proveedor.
- Cuando se requiera una materia prima o material nuevo, el contacto debe ser directo entre compras y aseguramiento de calidad, para que el primero reciba la muestra del proveedor, la entregue al segundo y así ellos realicen las pruebas piloto y determinen si cumple o no con los requisitos indispensables y si es aprobado como una opción nueva o adicional.
- El único requisito que es distinto a lo que está definido es que la partición de corrugado ya no debe tener la ranura que se utilizaba en el empaque anterior, de esta manera dará mayor soporte a la caja.

Figura 49. **Plano estructural de la nueva partición**



Fuente: elaboración propia – septiembre 2010.

4.1.3. Modificación de requisitos para el personal

Los nuevos o diferentes requisitos para el personal que está involucrado dentro del proceso de producción de mayonesa en empaque sellado, están relacionados con las competencias y los nuevos descriptores de puesto (información específica exclusiva en el archivo de recursos humanos).

Estos cambios aplicarán para el personal que ya está contratado (la mayoría pues la rotación en esos puestos es mínima) tanto como para el personal de nuevo ingreso. A nivel interno, la participación de los colaboradores que no cumplen con los requisitos mínimos en los diferentes programas de capacitación es indispensable así como la orientación de los jefes inmediatos. A nivel externo, durante el proceso de reclutamiento y selección se tomarán en cuenta la educación, formación, habilidades y experiencia de los candidatos, considerando que las competencias básicas y conductuales son las que pueden alcanzar con seguridad un nivel mayor dentro de la organización por medio del aprendizaje y la ejecución de las tareas asignadas.

Tabla XLIV. **Requisitos del personal**

Personal	Competencia (%)	Modificación en los requisitos
Administrativo	81 %	En promedio el personal administrativo se encuentra en un nivel aceptable de cumplimiento de los requisitos para el puesto. Los cambios en los descriptores son básicamente en el nivel académico mínimo indispensable.
Operativo A	67 %	El grupo operativo a es el que está por debajo del 70 % por lo que se considera no aceptable en general. Los aspectos de competencia más bajos que se registraron fueron educación (básicas) y formación (conductuales), tales respaldados por el nivel de experiencia y las habilidades desarrolladas de los colaboradores. Este grupo es el que tiene participación obligatoria en los programas de capacitación y no se harán excepciones en la contratación del personal que deba cumplir con la educación (nivel diversificado) y formación definida en el descriptor de puesto.
Operativo B	70 %	El grupo operativo b a nivel general tiene un porcentaje aceptable pero sin embargo es necesario proporcionar ciertos conocimientos que aumenten la competencia del personal; educación y formación. Sobre todo los aspectos que

Continúa tabla XLIV.

		influyan de manera positiva en las relaciones interpersonales, la Pro actividad, el liderazgo y el trabajo en equipo.
--	--	---

Fuente: elaboración propia – septiembre 2010.

Las competencias y las atribuciones también son modificadas por la reestructuración del organigrama, en donde varios puestos cambiaron de nombre y otros permanecen con el mismo nombre pero quedaron en otro nivel, con mayor responsabilidad.

Tabla XLV. **Cambio en el nombre de los puestos**

Puesto (anterior)	Puesto nuevo	Nivel
Jefatura de compras	Sub gerencia de compras	Mayor
Jefe de bodega de materiales	Supervisor de bodega de materiales	Mismo
Jefe de planta	Supervisor de planta	Mismo
Jefe de planificación	Gerente de planificación	Mayor

Fuente: elaboración propia – septiembre 2010.

4.2. Implementación

4.2.1. Pronósticos de ventas

Tabla XLVI. **Pronóstico de ventas**

Mes	Ejecutado 2009	Pronóstico 2010	Ejecutado 2010
Junio	22 359	24 937	23 568
Julio	12 809	14 286	13 246

Continúa tabla XLVI

Agosto	10 964	12 228	11 963
Septiembre	8 958	9 991	8 976
Octubre	10 714	11 949	12 789
Noviembre	12 600	14 053	Pendiente
Diciembre	9 271	10 340	Pendiente

Fuente: elaboración propia – septiembre 2010.

$$\text{Cálculo de la proyección 2011: } \left[\frac{\text{2009 ejecutado} + \text{2010 ejecutado}}{2} \right] + \underline{10\%}$$

Los resultados obtenidos de los meses proyectados de junio a octubre 2010 tienen una variación mínima con lo ejecutado. Por lo que la fórmula es aplicable y queda establecida para los primeros 5 meses del año 2011, tal como está definido en la Tabla del numeral 3.1.1.

La variación se mantiene de un 89.84% a un 107.03%, tomando en cuenta que las causas son consideradas naturales pues los cálculos no pueden determinar las cantidades exactas y hay aspectos del proceso que afectan los resultados, tales como; contratiempos para la recepción de materiales (bobina y corrugado), falta de espacio disponible para almacenar producto terminado lo que impide el traslado y genera faltante y fallas inesperadas con la maquinaria, se consideran aceptables los resultados y la diferencia entre el pronóstico y lo ejecutado real.

4.2.2. Proyección de ventas

Además de validar el cálculo de las proyecciones de ventas en base a una fórmula, se necesita alimentar la información y determinar los ajustes según la promoción del producto y el comportamiento en el mercado.

Para eso se definen reuniones semanales con los grupos de ventas y el Gerente de comercialización, de manera que al revisar el cumplimiento de la proyección mensual, puedan determinar acciones para incrementar el volumen de ventas respecto a lo definido el mes anterior o bien solicitar a producción reprogramar la planificación para cumplir con el incremento en las ventas.

La información recopilada aquí se traslada al Gerente de planificación de manufactura, quien lo comunica a producción para coordinar y reprogramar la producción y a compras para revisar el plan de compras anual (en base al presupuesto anual emitido por Dirección general). Compras es el responsable de detener o adelantar entregas con los proveedores según las necesidades de producción.

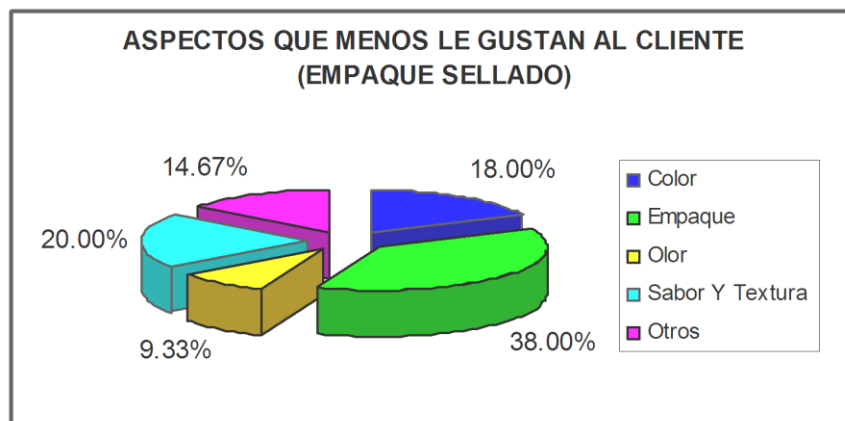
4.2.3. Contacto con el cliente

El contacto con el cliente debe ser constante, desde los vendedores, el personal de servicio (oficinas) y promociones (actividades en tiendas, supermercados y distribuidores). Estas actividades además de servir de publicidad para la marca y los productos, crean un vínculo más estrecho con los clientes y los consumidores.

Actualmente existe una encuesta registrada en el sistema de gestión de calidad la cual se hace una vez al año, sin embargo no se da seguimiento ni se utiliza la información obtenida. En esta encuesta se determina el grado de satisfacción del cliente en cuanto al servicio y los productos de ACSA, esta información es muy valiosa para aseguramiento de calidad, diseño y desarrollo, ventas y producción, si se trabaja en conjunto.

Todas las respuestas deben tabularse y sacar las gráficas que permitan visualizar más fácilmente los resultado para obtener datos cómo; lo que más les gusta de los productos, lo que menos les gusta, cómo los han atendido personalmente y por teléfono, cómo califican la atención de sus quejas y sus reclamos, qué productos conocen de la marca y cómo le ha parecido la atención del vendedor asignado en su sector o región.

Tabla XLVII. **Resultados encuesta (ejemplo)**



Fuente: elaboración propia – septiembre 2010.

Estos datos amplían el panorama y dan la pauta de algunos cambios en la gestión, tanto como en el diseño y la formulación de los productos, en este caso en especial de la mayonesa.

4.2.4. Canales de comunicación interna

No existe como tal un procedimiento que determine cómo es la comunicación interna en ACSA, están definidos los canales dentro del Sistema de gestión de calidad. Las mejoras o cambios radican principalmente desde la Dirección general y el departamento de Recursos humanos, quienes actúan

como promotores y responsables que esta comunicación sea constante y sobre todo efectiva.

Los canales de comunicación interna utilizados son: Comunicación directa y personal, correo interno, carteleras y publicaciones, memos y circulares.

Es indispensable además de ejecutar los planes de acción mencionados en el clima laboral promover la comunicación entre los gerentes de cada departamento para comunicar los cambios, avances y mejoras a realizar en todos los procedimientos. Todos los colaboradores deben estar enterados de los aspectos que se modifican dentro de la empresa para poder cumplir con nuevas tareas o exigencias y así mismo para velar por el cumplimiento por parte de los compañeros. Los logros y reconocimientos también deben ser comunicados para fomentar el trabajo en equipo y promover el compañerismo.

Se establece una campaña de valores anual, en donde cada mes se trabaja un valor diferente publicando mensajes, carteleras, correos y haciendo actividades que promuevan cada uno de estos. El responsable de organizar esta campaña es Recursos humanos con el apoyo de los jefes de cada departamento.

Tabla XLVIII. **Campaña de valores**

Mes	Valor	Mes	Valor
Enero	Respeto	Julio	Honestidad
Febrero	Amistad	Agosto	Libertad
Marzo	Familia	Septiembre	Patriotismo
Abril	Servicio	Octubre	Gratitud
Mayo	Lealtad	Noviembre	Compromiso
Junio	Confianza	Diciembre	Amor

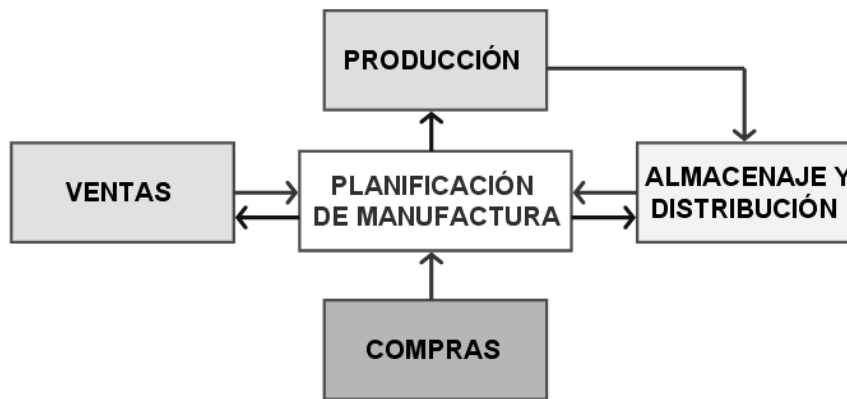
Fuente: elaboración propia – septiembre 2010.

4.2.5. Planificación de la producción (planificación de manufactura)

El departamento de planificación de manufactura es el responsable de gestionar y unir los planes de ventas, compras y producción. Asegurando la disponibilidad de materiales y de producto terminado.

En el siguiente esquema se muestra la relación directa con cuatro áreas de la empresa; las líneas rojas indican de dónde requiere información para la planificación de manufactura y las azules hacia donde la entrega ya transformada y lista para ejecutar como programas de producción o planes de compras.

Figura 50. Planificación de manufactura



Fuente: elaboración propia – septiembre 2010.

Para implementar la planificación es indispensable considerara los siguientes aspectos:

A. Determinación de la capacidad instalada de la línea de mayonesa de empaque sellado: la capacidad instalada de la línea de producción está definida en base a la cantidad de baches que pueden ser formulados en los tanques de

homogenización destinados para las máquinas empacadoras Flexor, la eliminación del cuello de botella en la parte de empaque secundario, la reducción de los paros no programados y el cumplimiento de los requisitos del producto para disminuir la cantidad de unidades rechazadas por lote.

Por lo tanto la capacidad real considerando estos aspectos y mejoras en el proceso es de: 20 baches para la Flexor 1 y 27 para la Flexor 2. Por lo que la PF1 (productividad de la Flexor 1) = 650 cajas / [(6 personas) (10 hrs/persona)] = 10 cajas / hora-hombre y la PF2 (productividad de la Flexor 2) = 900 cajas / [(11 personas) (10 hrs/persona)] = 8 cajas / hora-hombre.

Tabla XLIX. **Capacidad real**

Flexor 1 (una caída)	Flexor 2 (dos caídas)	Dimensión
250 000	250 000	Gramos / lote
2 500	2 500	Unidades / lote
40	40	Cajas / lote
65	90	Cajas / hora
650	900	Cajas / turno de 10 horas
780	1,080	Cajas / turno de 12 horas

Fuente: elaboración propia – septiembre 2010.

B. Costo por unidad producida: al utilizar e incremental la capacidad productiva de la línea mayonesa de empaque sellado, el costo disminuye por unidad producida y por lo tanto por caja terminada. El costo de material de empaque y de materia prima permanece constante.

Tabla L. **Costo final II**

Descripción de costo	Flexor 1	Flexor 2
G.F. costo por caja producida	Q1,7107	Q1,2355
Material de empaque por caja	Q8,1469	Q8,1469
Materia prima por caja	Q47,9019	Q47,9019
Q por hora trabajada	Q44,1000	Q82,8100
Q por caja trabajada	Q0,0882	Q0,1656
Costo final (caja 60 u)	Q57,8477	Q57,4499

Fuente: elaboración propia – septiembre 2010.

C. Insumos requeridos para la producción: para solicitar el material de empaque y la materia prima a la bodega de materiales, los responsables de producción y formuladores de procesos deben utilizar el formato de “entregas a producción” en donde se anota la descripción y la cantidad del material, así como las devoluciones (3.2.3 A.). El Gerente de compras recibe una copia del programa de producción para cada turno y esto sirve de referencia para que los auxiliares de bodega preparen las entregas. La materia prima que se entrega al laboratorio de formulación se anota en el mismo formato y se considera lo requerido para diversos productos y presentaciones.

D. Optimización de los recursos utilizados en la producción: teniendo la planificación de manufactura para un mes, de donde se obtiene la programación semanal se reduce la frecuencia del cambio de bobinas en las máquinas empacadoras. Esto ayuda a optimizar el uso de cada kilo de material de empaque pues cada vez que se coloca una nueva bobina se debe calibrar y en eso se pierde un promedio de tres metros.

Otro de los materiales que más se desperdician y se utiliza de manera inadecuada es el corrugado. Para evitar el desperdicio se hicieron tarimas

pequeñas de acero inoxidable en donde se colocan las cajas y el producto terminado dentro de la planta para evitar tirar cajas de corrugado en el piso, de manera que el producto no esté en contacto directo con la superficie, agua y otros químicos de limpieza.

Con el adecuado mantenimiento preventivo se disminuirán los paros no programados y el tiempo de inactividad en la línea de producción.

E. Disminución del tiempo de almacenaje del producto terminado: de la misma manera que la materia prima, lo primero que ingresa es lo primero que se despacha en la bodega de producto terminado. El tiempo de almacenaje disminuirá según el comportamiento de las ventas y la facturación para cada uno de los distribuidores.

F. Programa para reducción de costos de operación y producción: el programa para reducir los costos en el proceso incluye básicamente las mejoras propuestas en el capítulo anterior, en donde se contempla lo siguiente:

Tabla LI. **Mejora en los procesos**

Mejora en proceso	Impacto en costo
Mantenimiento preventivo (diario, semanal y semestral)	Reducción de costo de repuestos y materiales para reparación en caso de mantenimiento correctivo. Calibración y ajustes de maquinaria en menor tiempo y con mayor exactitud.
Determinación de la capacidad instalada real (aprovechar al máximo)	Reducción de pago de horas extras. Reducción del costo de fabricación por unidad. Incremento en la utilidad bruta.

Continúa tabla LI.

Optimización de recursos	Control en el desperdicio de materiales según el documento de entregas entre bodega y producción, donde deben anotarse las devoluciones.
Negociación con proveedores	Plan de ahorro que incluye definir los precios para el 2011. Mantener los precios actuales por todo un año y si es posible reducirlos en un 3% como mínimo. Contactar nuevos proveedores calificados que puedan ofrecer materiales y materias primas con un menor costo y que cumplan con los requerimientos y especificaciones de ACSA.

Fuente: elaboración propia – septiembre 2010.

4.2.6. Programación de consumo

La programación de consumo es un control que une la información de Planificación de manufactura con el consumo de materiales programado para dos meses según el tiempo de reorden. Se determina el consumo semanal con base a la cantidad necesaria para producir y cubrir las ventas proyectadas, además de considerar un mínimo en existencia de producto terminado.

En el control se puede verificar la tendencia del consumo y si la programación está siendo efectiva en comparación con los datos reales.

Para eso se definen las tablas (información confidencial de bodega) donde se registran cada día los despachos a Producción y de acá se obtiene el dato semanal, quincenal, mensual y anual para cada material y cada materia prima. Para eso se apoya en el control de inventarios de materiales.

4.2.7. Control de inventarios

Lo primero que queda definido para el control de inventarios en la línea de producción es el control de existencias en la bodega de materiales (3.2.2) y control de inventario de producto terminado. Los datos de inventario se obtienen del Sistema Naf que es el que controla toda la parte de bodegas y contabilidad, aquí se pueden ver ingresos y descargas de cada centro de costo de la empresa. Para el control de existencia de materiales hay que tomar en cuenta la capacidad de almacenaje de bobina de polietileno, corrugado y materia prima (3.2.3 C). Esta capacidad no debe ser una dificultad cuando se tiene una planificación efectiva y se mantiene comunicación constante y eficiente con los proveedores, de manera que funcionen como bodegas externas y tengas nuestros materiales listos para cumplir con las entregas programadas.

Es importante considerar que para fines de Planificación de manufactura, en el inventario de producto terminado se toman en cuenta las cajas que están en tránsito (cargadas en camiones y pendientes de traslado en el patio de carga de la planta reproducción) para sumarlas al dato de la bodega de producto terminado y sumarlo a las cajas producidas por día.

El faltante se genera al emitir una factura y no contar con el producto terminado disponible puesto en los *racks*, para eso el responsable de controlar la bodega queda comprometido a mantener comunicación constante y notificar del producto que está listo para evacuar y evitar la generación del faltante (en cajas).

4.2.8. Análisis de costos

La disminución en los gastos de fabricación y en los costos totales permite incrementar el margen de utilidad respecto al precio de venta.

Tabla LII. **Gastos de fabricación (disminución)**

	Antes	Con la propuesta
G.F. por unidad producida F1	Q2.2239	Q1.7107
G.F. por unidad producida F2	Q1.4826	Q1.2355
Costo por caja producida F1	Q58.3609	Q57.8477
Costo por caja producida F2	Q57.6970	Q57.4499

Fuente: elaboración propia – septiembre 2010.

Cuando se aprovecha la capacidad instalada en la línea de mayonesa empaque sellado estandarizando el proceso de empaque secundario permite incrementar en un 68.75% (sin considerar paros no programados ni desviaciones naturales del proceso) el volumen en cajas terminadas. De esta manera puede reducirse el tiempo extra trabajado en cada una de las máquinas.

Tabla LIII. **Horas extras (disminución)**

Hora extra F1	Q156.0276
Hora extra F2	Q204.8608

Fuente: elaboración propia – septiembre 2010.

Si se considera que por hora extra se trabajan normalmente 50 cajas en la Flexor 1 y 75 en la Flexor 2, representa en promedio un incremento del 5% por caja producida. Mientras que al implementar la propuesta cada operario de empaque puede terminar 27 cajas por hora, 11 más que el promedio actual.

Figura 51. Diagrama de flujo del proceso (DFP)

Empresa: ACSA

Departamento: Producción (mayonesa)

Realizado por: Sandra Orantes

Inicio: BMP y BMAT

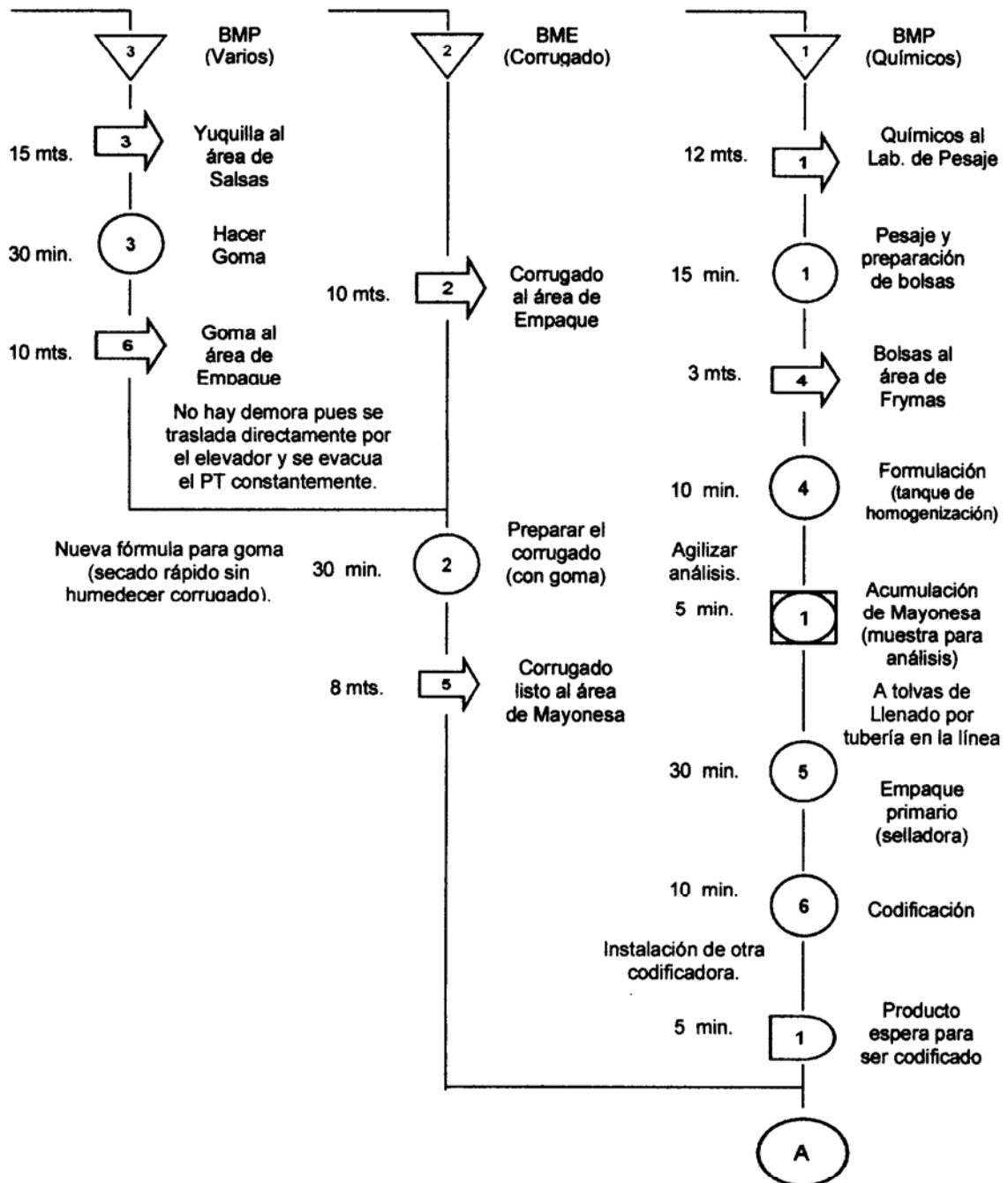
Método: mejorado

Hoja: 1/3

Fecha: Septiembre2010

Línea: Emp. Sellado

Fin: BPT

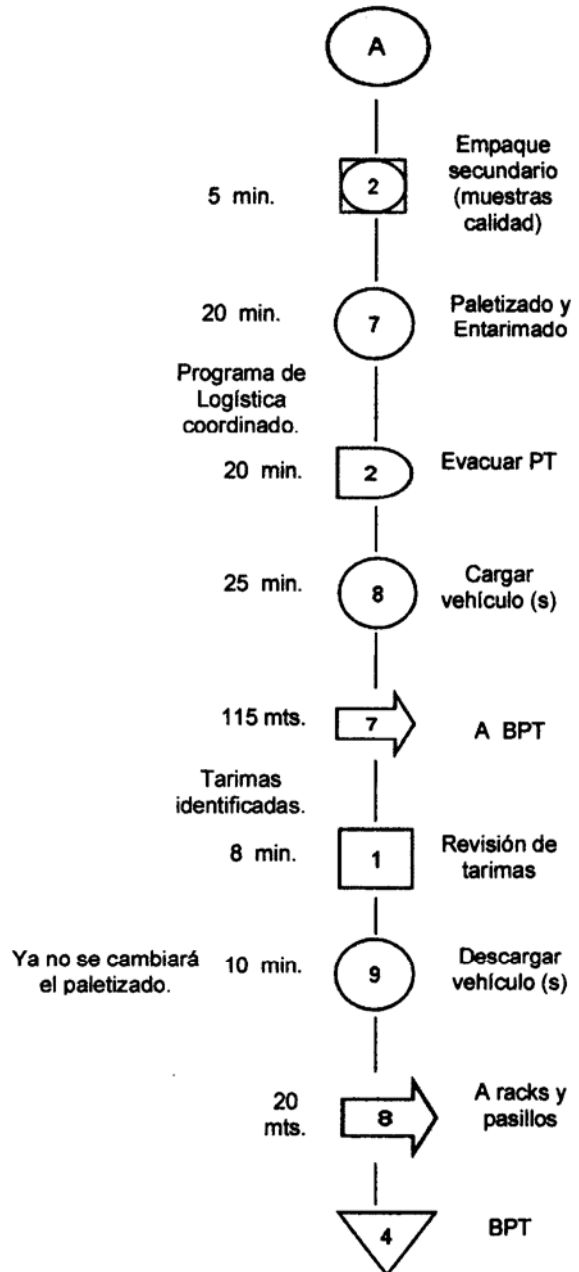


Continúa figura 51

Diagrama de flujo del proceso (DFP)

Empresa: ACSA
Departamento: Producción (mayonesa)
Realizado por: Sandra Orantes
Inicio: BMP y BMAT
Método: mejorado

Hoja: 2/3
Fecha: Septiembre 2010
Línea: Emp. Sellado
Fin: BPT



Continúa figura 51

Diagrama de flujo del proceso (DFP)

Empresa: ACSA
Departamento: Producción (mayonesa)
Realizado por: Sandra Orantes
Inicio: BMP y BMAT
Método: mejorado

Hoja: 3/3
Fecha: Septiembre2010
Línea: Emp. Sellado
Fin: BPT





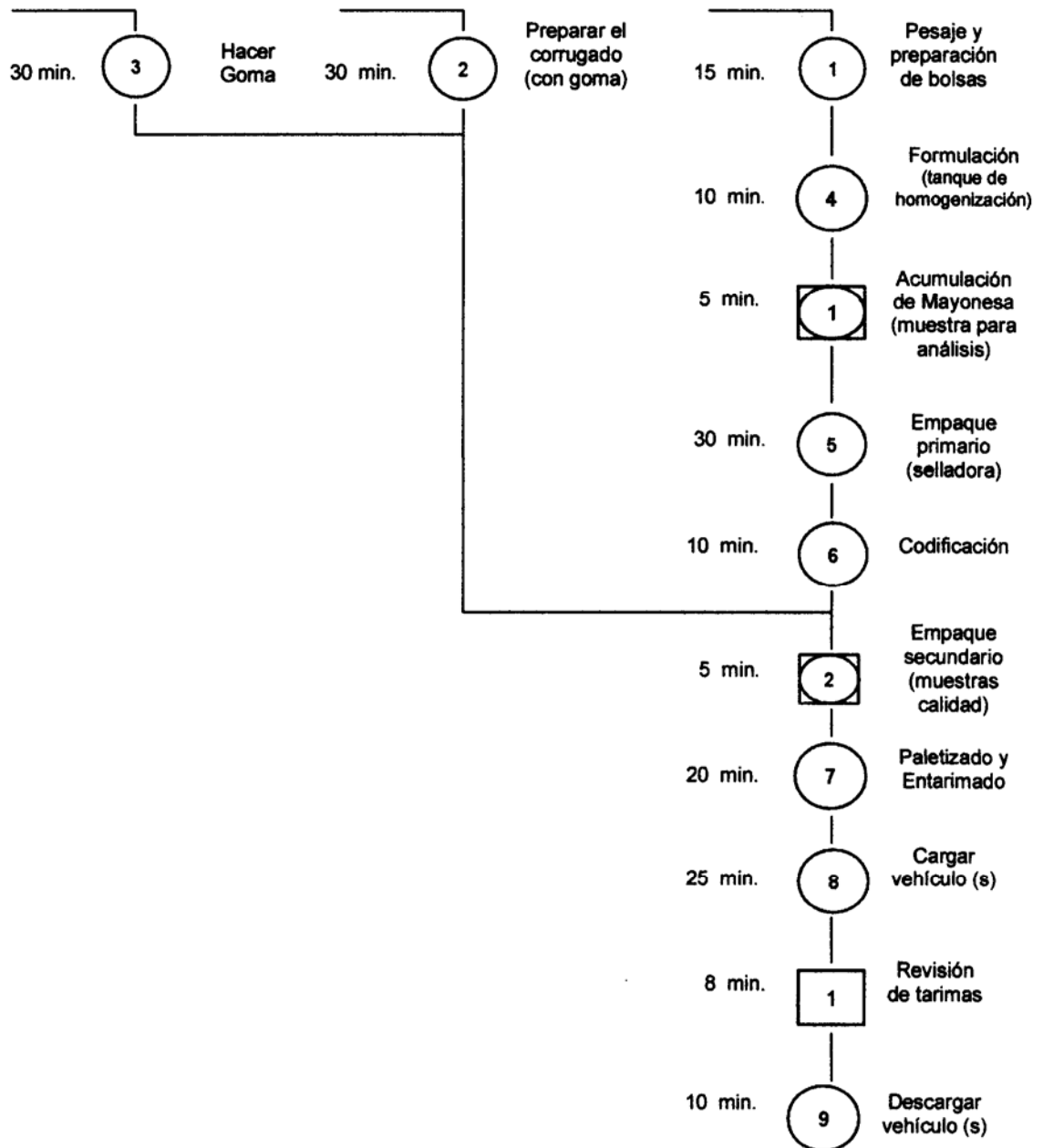
SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANT	TIEMPO (MIN)	DISTANCIA (MTS)
	Almacenaje	4	-	-
	Transporte	8	-	185
	Operación	9	180	-
	Inspección	1	8	-
	Combinada	2	10	-
	Demora	2	25	-
TOTALES		26	223	185

Figura 52. Diagrama de operaciones del proceso (DOP)

Empresa: ACSA
 Departamento: Producción (mayonesa)
 Realizado por: Sandra Orantes
 Inicio: BMP y BMAT
 Método: mejorado

Hoja: 1/2
 Fecha: Junio 2010
 Línea: Emp. Sellado
 Fin: BPT






Continúa figura 52

Diagrama de operaciones del proceso (DOP)

Empresa: ACSA
Departamento: Producción (mayonesa)
Realizado por: Sandra Orantes
Inicio: BMP y BMAT
Método: mejorado

Hoja: 2/2
Fecha: Junio 2010
Línea: Emp. Sellado
Fin: BPT

SÍMBOLO	ACTIVIDAD	CANT	TIEMPO (MIN)
	Operación	9	180
	Inspección	1	8
	Combinada	2	10
TOTALES		12	198

5. SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA

5.1. Definición de indicadores de productividad

Los indicadores son definidos para apoyar al sistema de gestión de calidad certificado con la Norma ISO 9001:2008. Estos indicadores pretenden demostrar a través de la medición y el seguimiento, que la propuesta de implementación y modificación en partes críticas del proceso es efectiva y representa beneficio para la empresa. Beneficio que se expresa en términos de productividad tales como; optimización de espacio y de recursos, eficiencia en las operaciones, reducción en el volumen de producto no conforme y el impacto que tiene en el proceso el clima laboral y el recurso humano.

5.1.1. Tiempo de empaque final del producto

Se determina un promedio mensual del tiempo de empaque final (secundario) en base a 30 mediciones o tomas de tiempo durante un turno diurno semanal (10 tiempos de 3 operarios diferentes). De esta manera se obtendrán 120 datos para obtener un promedio con empleados al azar, considerando desde el más capacitado hasta uno de recién ingreso.

Figura 53. Formato de “Tiempo de empaque”

Mes: _____ Año: _____

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Promedio A				
Promedio B				

Continúa figura 53.

Promedio C				
------------	--	--	--	--

Promedio Mensual en segundos: _____

Fuente: elaboración propia – octubre 2010.

El resultado debe permanecer entre 120 y 140 segundos, con una media de 130 ± 10 segundos. Los responsables de hacer las mediciones y del indicador son los jefes de planta y el supervisor de línea (Procesos de Valor).

5.1.2. Volumen de producto no conforme

Este indicador permite determinar en unidades, la cantidad rechazada por los clientes (devoluciones con los vendedores ruterros) y las unidades que no se aceptan en la línea de proceso por problemas con codificación y sellado principalmente.

Figura 54. **Formato para producto no conforme**

Responsable: _____

Producción

Ventas

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
Mes A					
Mes B					
Mes C					

Fuente: elaboración propia – octubre 2010.

El responsable de documentar esta información en la bodega de producto no conforme (devoluciones de ventas) es el Jefe de bodega de producto terminado, quien envía la información a aseguramiento de calidad. El supervisor de línea recopila la información de las unidades rechazadas en línea y el Asistente de calidad elabora el indicador y es el responsable de los datos finales.

5.1.3. Material de desecho semanal (peso en kilos)

Por medio de la medición y el control del material de empaque que se desperdicia sobre todo por la calibración de las máquinas empacadoras, se puede determinar la efectividad del mantenimiento preventivo y de la capacitación técnica o adiestramiento impartido a los colaboradores responsables de operar las máquinas.

Figura 55. **Formato para material de desecho**

Responsable: _____

Calibración

Reproceso

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
Mes A					
Mes B					
Mes C					

* Datos proporcionados en Kilos de material.

Fuente: elaboración propia – octubre 2010.

Para que se considere aceptable el resultado de este indicador debe ser menor al promedio actual (412 kilos al mes) por lo menos en un 50%, esto tomando en cuenta que en ese porcentaje está contemplado el desperdicio o merma que define el proveedor como “normal” durante la calibración.

5.1.4. Recursos utilizados y unidades producidas

Este indicador con servirá al inicio para verificar el consumo del materia que se entrega a producción. En el caso de la materia prima, el control lo mantendrá el Coordinador de formulación con la debida autorización del Gerente de producción. Aquí determinarán el rendimiento de los químicos y deben hacer la salvedad cuando se realizan pruebas de diseño y desarrollo con nuevas fórmulas o nuevos proveedores.

Para los materiales se hará el comparativo del rendimiento de cada bobina y del corrugado entregado a los coordinadores de proceso, así; (ver formato en la siguiente página).

Figura 56. **Formato para rendimiento de materiales**

Recursos / unidades producidas (cajas)

Fecha: _____

Turno: _____ Jefe de planta: _____

	Entrega	Rendimiento	Cajas producidas
Bobinas			
Cajas			
Particiones			
% Utilización	[cajas producidas / (entrega - devolución)]		

Fuente: elaboración propia – octubre 2010.

5.2. Mejora continua

Con la propuesta para el incremento de la productividad en la línea de mayonesa de empaque sellado se busca también la mejora continua en calidad y en los procesos.

Esto incluye la calidad en el servicio al cliente externo e interno, es por eso que participan todos los dueños de procesos del sistema de gestión de calidad.

5.2.1. Presentación de resultados de la medición de indicadores

En la presentación de resultados de la medición participan todos los responsables de cada proceso, de manera que mediante la documentación respalden los resultados obtenidos y publicados en las reuniones mensuales junto con el seguimiento de la planeación estratégica. Para el primer semestre a partir de la implementación de la nueva propuesta se presentarán los resultados mensualmente y el resto del año la presentación será trimestral.

La finalidad de convocar a todos los Dueños de Procesos es identificar las causas que de manera individual afectan negativamente a otro proceso o bien los puntos de mejora en donde cada proceso puede agregar valor al sistema en general y hacer que los resultados superen las expectativas. Aquí también quedarán definidas las acciones correctivas y preventivas para mantener la mejora de los procesos y de la calidad del producto.

El control y análisis estadístico queda a discreción de los responsables según las necesidades de cada uno y apoyará la representación gráfica de los resultados del desempeño del proceso.

5.2.2. Apertura de las acciones correctivas

Las acciones correctivas se definen únicamente en las reuniones mensuales. Serán autorizadas y establecidas por el comité (ISO) o la Alta dirección). El representante de la Dirección es quien debe registrar cada una de las acciones y dar seguimiento hasta que el responsable las cierre.

5.2.3. Seguimiento, responsables y plazo de las acciones correctivas

- Seguimiento: mensual y trimestral.
- Plazo y responsables: plazo se refiere al tiempo límite definido para cumplir acciones correctivas que correspondan a cada uno de estos aspectos de mejora. Los responsables son los gerentes, jefes o dueños de proceso que tiene a su cargo ejecutar e implementar cada acción.

Tabla LIV. **Seguimiento de acciones correctivas**

Servicio interno	Trimestral Semestral	Dirección general Recursos humanos comercialización
Calidad del proceso	Semestral Anual	Aseguramiento de calidad Producción Mantenimiento
Calidad del producto	Trimestral Semestral	Aseguramiento de calidad Diseño y desarrollo
Infraestructura	Semestral Anual	Mantenimiento Obra civil Informática

Fuente: elaboración propia – octubre 2010.

5.2.4. Cierre de las acciones correctivas

Las acciones correctivas deben cerrarse en el plazo definido en el punto anterior. Para validar el cierre de una acción correctiva debe por lo menos presentar un resultado de la medición de indicadores (mínimo un mes de seguimiento y análisis). Este resultado puede ser presentado en la reunión mensual o directamente con la Alta dirección y estar por encima del mínimo aceptable.

5.2.5. Apertura de las acciones preventivas

Las acciones preventivas pueden establecerse en las reuniones mensuales o bien entre dos o más gerentes o dueños de procesos que determinen la necesidad de hacer modificaciones en alguna parte del proceso para evitar el incumplimiento de los estándares o los requerimientos de calidad. Serán autorizadas por el Director general.

5.2.6. Descripción y responsables de las acciones preventiva

Tabla LV. Acciones preventivas

Servicio interno	Son acciones referentes a servicio cuando se definen con la finalidad de mejorar la comunicación interna y promover la ejecución de los planes de acción para mejorar el clima organizacional.	Dirección general Recursos humanos Comercialización
-------------------------	--	---

Continúa a tabla LV.

<p>Calidad del proceso</p>	<p>Referentes al proceso productivo directamente son las que aplican a la línea de producción y todos los elementos como personal, factores de ambiente, equipo y materiales que intervienen en la transformación.</p> <p>Si se refiere a un proceso del sistema de gestión de calidad debe especificar si es acción documental.</p>	<p>Aseguramiento de calidad Producción Mantenimiento Gestor de calidad</p>
<p>Calidad del producto</p>	<p>Son acciones referentes a la calidad del producto cuando hace referencia a eliminar fuentes de variación con los resultados del producto final (material de empaque, materia prima, tiempos, temperaturas en el proceso y diversos parámetros).</p>	<p>Aseguramiento de calidad Diseño y desarrollo</p>
<p>Infraestructura</p>	<p>Corresponden a infraestructura todas las acciones preventivas que involucran trabajos de mantenimiento, obra civil e informática. Principalmente mejoras en las condiciones físicas de los espacios, áreas de trabajo y equipo.</p>	<p>Mantenimiento Obra civil Informática</p>

Fuente: elaboración propia – octubre 2010.

5.2.7 Documentación y registros que apoyan la verificación de las acciones

Los registros que aplican en la verificación de la información y de la ejecución de las acciones son los mismos que corresponden a cada proceso en el sistema de gestión de calidad (control maestro de documentos confidencial). Todos los registros y documentos deben ser almacenados de manera adecuada permitiendo el acceso a la información únicamente a las personas autorizadas.

Los documentos, formatos y registros que se proponen en los capítulos anteriores serán revisados continuamente por quienes lo manejan y el Gestor de calidad para determinar si pueden integrarse a otros que ya existen y no incrementar la cantidad de registros. La idea es que quede evidencia de la información recopilada en cada parte de proceso y de allí se obtengan los datos de la medición y seguimiento para demostrar el desempeño de los procesos (indicadores). Los formatos y documentos propuestos para verificar las acciones son los siguientes:

- Control de existencias (bodega de materiales)
- Entregas a producción y devoluciones (bodega de materiales y producción)
- Control de entregas (planificación de manufactura)
- Evaluación de proveedores (compras)
- Programas de capacitaciones (recursos humanos)
- Aprobación de ofertas (comercialización y dirección general)
- Plan semanal de entregas de materiales
- Información de vendedores según la proyección mensual (comercialización)
- Indicadores
- Política de descuentos por generación de producto no conforme PL 04-10

La Alta dirección puede solicitar modificaciones en los documentos existentes, así como la eliminación de registros que no generen valor en la medición, siempre y cuando se deje evidencia en el control maestro de documentos y en el control de cambios de cada procedimiento.

CONCLUSIONES

1. Existen diversas causas que afectan negativamente la productividad y las que tienen mayor impacto en la producción de ACSA son las siguientes: distribución de maquinaria, capacidad de almacenaje, mantenimiento de los equipos y planificación del trabajo. Al controlar cada uno de estos factores se incrementa la productividad en un 29%, manteniendo las horas-hombre y aumentando la producción en cajas por turno.
2. Para cambiar un proveedor es necesario revisar las especificaciones técnicas de cada uno de los materiales, basado en el desempeño que tendrán como producto terminado y durante el proceso productivo. Es importante hacer pruebas y validar los resultados luego de tener definidos los parámetros con lo que deben operarse las máquinas empacadoras y el método de trabajo. Se deben considerar tanto el cumplimiento de dichas especificaciones como el servicio que presta el proveedor en el cumplimiento de las entregas programadas, la atención de quejas o reclamos y la capacidad de mantener una existencia mínima de dos meses de los materiales que se requieren.
3. Con métodos sencillos de trabajo que integren la capacidad del proceso con la competencia del personal, es posible lograr un incremento considerable en la productividad, permitiendo generar mayores utilidades para la empresa. Estos métodos garantizan la optimización de los recursos, la estandarización del proceso y la reducción del volumen de producto no conforme, mediante el compromiso de cada uno de los colaboradores de ACSA. Además, los controles de consumo de

materiales y administración de los recursos deben ser más rigurosos y a la vez sencillos para que pueda detectarse alguna diferencia que tenga impacto en el costo de los productos, y así eliminar las causas que lo provocan.

4. La planificación del trabajo en general debe realizarse estratégicamente con la participación de todos los gerentes o dueños de proceso (ISO) pues permite tener una visión más amplia de la responsabilidad que cada uno tiene en la operación de la organización. Los presupuestos son la base para elaborar los planes de trabajo y es importante definirlos en el último trimestre de cada año para que sean analizados con suficiente tiempo y no tener la necesidad de hacer ajustes frecuentes durante el desarrollo de los mismos en el año siguiente.
5. El contacto con el cliente y conocer sus necesidades son la principal fuente de información para determinar las proyecciones de ventas que son la base con la que se planifican todas las actividades por departamentos. Es necesario el fortalecimiento del departamento de ventas en cuanto al desarrollo de habilidades y conocimientos de los productos.
6. La comunicación efectiva, la dirección de personal y el trabajo en equipo son competencias gerenciales que deben desarrollarse previo a implementar cambios en los métodos de trabajo y partes del proceso. De esta manera se puede garantizar la dirección y el control de las actividades encaminadas al logro de los objetivos.
7. Se inició a trabajar con base en las competencias pero aún los planes de capacitación no permiten el desarrollo del personal administrativo y

operativo, por lo que hay que considerar un programa de adiestramiento para desarrollar las habilidades que requiere cada uno de los puestos de trabajo.

8. La difusión de las normas, reglamentos, políticas, manuales y procedimientos es mínima y restringida, lo que impide que todos los involucrados tenga conocimiento de las exigencias de la organización y aporten valor con el desarrollo de sus actividades.

RECOMENDACIONES

Existen diversas actividades que pueden realizarse para aprovechar la capacidad que tiene ACSA a nivel productivo y en cuanto al recurso humano comprometido e identificado con la empresa. Es importante considerar los puntos críticos que afectan la productividad sin dejar a un lado el valor del capital humano y lo importante que es la motivación en las organizaciones.

Se requiere principalmente del compromiso de los responsables de cada departamento, para determinar las necesidades de sus colaboradores y apoyar al mejoramiento del clima organizacional. Por lo que se recomienda principalmente:

1. Desarrollar un plan de crecimiento dentro de la empresa en donde se promueva el reclutamiento interno como parte de la motivación al personal.
2. Dar seguimiento a la evaluación del clima laboral y hacerlo una vez al año, pues el impacto que tienen las inconformidades en la productividad del personal es alto, tomando en cuenta el volumen de empleados y las tareas específicas que se realizan.
3. Establecer un porcentaje de la utilidad destinado para promoción, mercadeo y publicidad de la marca y los productos.

4. Buscar nuevas y mejores oportunidades de negocios con proveedores, para definir un plan de ahorro principalmente en los materiales de empaque, como mínimo manteniendo el precio basado en el consumo.
5. Mejorar las condiciones de trabajo en cuanto a ventilación, iluminación, ruido, vapores y temperatura, ya que tiene efectos negativos en la salud de los trabajadores.
6. Considerar dentro de la planificación de manufactura y los programas de producción, el tiempo necesario para realizar mantenimiento a los equipos, maquinaria y edificios.
7. Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo de las máquinas, según las recomendaciones de los proveedores, para evitar reparaciones mayores que detiene la producción.
8. Considerar la capacidad real de las bodegas para que los responsables de logística hagan más eficiente la operación para recepción de materiales, entregas, despachos y evacuación de producto terminado, eliminando los cuellos de botella y la saturación de la planta de producción.
9. Modificar el control de los costos según las condiciones de producción, el consumo de materiales y los precios de materiales que varían y afectan el inventario.

BIBLIOGRAFÍA

1. AHUJA, Hira N. *Ingeniería de costos y administración de proyectos*. 2ª ed. México: Alfaomega, 1995. 375 p. ISBN: 978-99939-67-51-4.
2. ARRIAZA, Fabiola. *Administración y control de inventarios para una planta productora de alimentos*. Trabajo de Graduación, Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2000. p. 45-90.
3. CAPUZ RISO, Salvador. *Introducción al Proyecto de Producción*. 3ª ed. México: Limusa, 2001. 218 p. ISBN: 968-26.0300-5.
4. JACOBS, Robert. *Administración de la producción y operaciones para una ventaja competitiva*. 10ª ed. México: McGraw-Hill, 2005. 848 p. ISBN: ISBN 0-07-22990- 8.
5. KRICK, Edgard V. *Ingeniería de métodos*. 4ª ed. México: Limusa, 1982. 543 p.
6. SHARER SAUBERLI, Ulrico. *Ingeniería de manufactura*. 2ª ed. México: Continental, 1984. 735 p. ISBN: 3652348934500.
7. SUMANTH, David J. *Ingeniería y administración de la productividad*. 2ª ed. México: McGraw-Hill, 1990. 547 p. ISBN: 958-698-001-4.

