



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA DE TESIS

ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA MEJORAR Y ELEVAR
LA CALIDAD DEL PROCEDIMIENTO DE LAVADO DE LATAS
EN LA EMPRESA “SALICA S.A.”, UBICADA EN LA
PARROQUIA POSORJA, PROVINCIA DEL GUAYAS.

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

ARREAGA SALTOS ALEX RODOLFO

TUTOR:

Ing. FRANKLIN REYES SORIANO MSc.

Año 2015

DEDICATORIA

Dedico este trabajo investigativo a mi familia; en especial a mi madre Alexandra Saltos, sin el apoyo de ella habría sido imposible llevar a cabo mi carrera universitaria.

A ellos, por su ejemplo de lucha y superación ante las adversidades de la vida, por su tesón ineludible y aliento de seguir adelante.

A los docentes de mi carrera universitaria, que de una u otra manera han inculcado sus conocimientos, para poder terminar de la mejor forma esta investigación.

Alex Rodolfo

AGRADECIMIENTO

A Dios, por su infinita misericordia, por las bendiciones recibidas y protegernos cada día en el desarrollo de las actividades diarias.

A mi madre por su apoyo infinito e incondicional en el desenvolvimiento y culminación de mi carrera universitaria.

A mi tutor Ing. Franklin Reyes Soriano, MSc. por su apoyo en el desarrollo y culminación de este trabajo investigativo.

A la Universidad Estatal Península de Santa Elena por permitirme formar parte del selecto grupo de estudiantes en su formación académica y darnos la oportunidad de ser profesionales.

Alex Rodolfo

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



Ing. Marco Bermeo García MSc.

Ing. Franklin Reyes Soriano MSc.

DECANO (E) - DIRECTOR
FACULTAD - ESCUELA
INGENIERÍA INDUSTRIAL

TUTOR DE TESIS DE GRADO

Ing. Isabel Balón Ramos MSc.

Ing. Jorge Lucín Borbor MSc.

PROFESOR DEL ÁREA

PROFESOR DEL ÁREA

Ab. Joe Espinoza Ayala

Secretario General - Procurador

TUTOR: Ing. Franklin Reyes Soriano, MSc.

AUTOR: Alex Rodolfo Arreaga Saltos

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo se desarrolló en la Empresa SALICA S.A., con la finalidad de proponer alternativas de solución a la problemática existente que consiste en los residuos de aceite que presentan las latas de atún una vez que salían de la máquina envasadora provocando manchas en la etiqueta del producto final, para determinar el origen e identificar sus causas, mediante supervisiones realizadas en la planta. Se logró establecer que las principales causas se generaban por la carencia de los equipos adecuados, lo que ocasiona una mala calidad en el proceso de lavado de éstos. Este problema da como resultado que la empresa tenga pérdidas económicas porque interrumpen el proceso ordenado de la actividad que se realiza, que es la de procesar conservas de atún para la exportación. Como alternativa de solución se propone a la empresa procedimientos adecuados para mejorar el sistema de lavado, así mismo se desarrolló un plan de capacitaciones sobre manejo preventivo de las maquinarias y equipos. Dentro del trabajo de investigación se aplicó la técnica para analizar todas las posibles alternativas de solución a este problema; siendo el propósito principal la determinación de no paralizar el proceso de producción de la empresa.

DESCRIPTORES: Lavado de latas – calidad – producción – procedimientos

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDOS	PÁG.
PORTADA	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
TRIBUNAL DE GRADO	IV
RESUMEN EJECUTIVO	V
ÍNDICE GENERAL	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	X
ÍNDICE DE CUADROS	XI
ÍNDICE DE GRAFICOS	XII
ÍNDICE DE IMÁGENES	XIII
ÍNDICE DE ANEXOS	XIV
GLOSARIO	XV
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

1.1.	Antecedentes	4
1.2.	Objetivos	5
1.2.1.	Objetivo General	5
1.2.2.	Objetivos Específicos	5
1.3.	Justificación	6

CAPÍTULO II: SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

2.1.	Historia de la empresa	8
2.2.	La empresa y sus actividades	10
2.3.	Descripción de procesos de producción	11
2.3.1.	Líneas de producción de conservas de atún	19
2.3.2.	Descripción de los procesos de lavado	32

2.3.3	Inspecciones a realizar	33
2.3.4	Sálica y su flexibilidad en gestión de la producción	37

CAPÍTULO III: IDENTIFICAR Y DIAGNÓSTICAR LOS PROBLEMAS DEL PROCEDIMIENTO DE LAVADO DE LATAS

3.1.	Descripción de los problemas del proceso	41
3.2.	Identificación de los problemas del proceso	45
3.3.	Priorizar y seleccionar los problemas generados por los relavados	48
3.3.1	Muestreos aleatorio de producto terminado	49
3.3.2.	Manchas de aceite en latas	50
3.4.	Improductividad de las máquinas lavadoras	52
3.5.	Causas de la improductividad	52
3.5.1.	Insuficiente aplicación de buenas prácticas para el manejo de envases metálicos	53
3.5.2.	Retraso debido a trabas en la cerradora	55
3.6.	Aplicación de encuestas aplicadas a trabajadores de SALICA S.A.	57
3.6.1	Objetivo	57
3.6.2.	Población objetivo	57
3.6.3.	Análisis de los resultados	68

CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE MEJORAMIENTO EN EL PROCEDIMIENTO DE LAVADO DE LATAS

4.1.	Plan de alternativas de solución	70
4.1.1.	Alternativa N° 1 Implementación del tren de lavado	70
4.1.1.1	Especificaciones técnicas del tren de lavado	75
4.1.1.2	Instructivo de uso del tren de lavado	76

4.1.2.	Alternativa N° 2 cambio de las máquinas lavadoras de latas por el modelo TEAXUL SI- AX- 2113	79
4.1.2.1	Especificaciones técnicas de la máquina lavadora de latas TEAXUL SI- AX- 2113	80
4.1.2.2	Capacitación del personal a cargo de los nuevos equipos de lavado para su mantenimiento y prevención de paralizaciones de trabajo	81
4.1.2.3.	Mantenimiento	83
4.1.2.4.	Repuestos	84
4.1.2.5.	Frecuencia	84
4.1.2.6.	Instructivos de uso de las nuevas máquinas lavadoras	85
4.1.2.7.	Almacenaje	86
4.1.2.8.	Orden de trabajo	87
4.1.2.9.	Estrategias a ser implementadas en el área de lavado de latas	88
4.2.	Plan de contingencia a ser aplicadas para mantenimiento y prevención de futuros eventos	90
4.3.	Resultados esperados	91
4.3.1.	Recurso humano	92
4.4.	Medición y evaluación de las mejoras en la calidad del producto	92

CAPÍTULO V: ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA PROPUESTA

5.1.	Propuesta N° 1: Implementación del tren de lavado	102
5.1.1.	Inversión en activos	102
5.1.2.	Fuentes de financiamiento	103
5.2	Propuesta N° 2 Cambio de máquinas lavadoras	104
5.2.1	Inversión de activos	104
5.2.2	Costos y gastos de la propuesta	106

5.2.2.1.	Capital operativo	106
5.2.2.2.	Costos operativos	107
5.2.3.	Fuente de financiamiento	108
5.3	Criterio para la selección de la alternativa de solución	109
5.4	Conclusiones y recomendaciones	110
5.4.1	Conclusiones	110
5.4.2	Recomendaciones	111
	BIBLIOGRAFÍA	113
	ANEXOS	115

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDOS	PÁG.	
Figura N° 1	Ubicación geográfica	9
Figura N° 2	Manchas fuertes en las etiquetas	51
Figura N° 3	Manchas leves en las etiquetas	51
Figura N° 4	Mal cierre	54
Figura N° 5	Estructura interna del tren de lavado y líneas de aire para secado	71
Figura N° 6	Formato de control de lavadoras de latas	77
Figura N° 7	Equipo nuevo de lavado de latas	79
Figura N° 8	Formato de cambio de piezas	85
Figura N° 9	Formato de orden de trabajo	88
Figura N° 10	Registro de producto terminado en bodega de incubación.	95
Figura N° 11	Ficha de registro de indicadores de calidad	100

ÍNDICE DE CUADROS

CONTENIDOS		PÁG.
Cuadro N° 1	Especies de importancia comercial	14
Cuadro N° 2	Tabla UE (Contenido efectivo)	35
Cuadro N° 3	Resultados numéricos de los muestreos aleatorios	49
Cuadro N° 4	Resultados numéricos obtenidos (preguntas 1 al 5)	58
Cuadro N° 5	Resultados numéricos obtenidos (preguntas 6 al 10)	62
Cuadro N° 6	Resultado numérico obtenido (pregunta 11)	65
Cuadro N° 7	Resultado numérico obtenido (pregunta 12)	67
Cuadro N° 8	Plan de capacitaciones	82
Cuadro N° 9	Plan de mantenimiento	84
Cuadro N° 10	Sumarizado de indicadores de calidad	101
Cuadro N° 11	Inversión fija (Propuesta N°1)	102
Cuadro N° 12	Calendario de inversiones (Propuesta N°1)	103
Cuadro N° 13	Inversión fija (Propuesta N°2)	104
Cuadro N° 14	Trabajos a realizarse	105
Cuadro N° 15	Maquinarias	105
Cuadro N° 16	Costo de capacitación y estudios	106
Cuadro N° 17	Capital operativo	106
Cuadro N° 18	Materiales directos	107
Cuadro N° 19	Mano de obra directa	107
Cuadro N° 20	Costos Operativos	107
Cuadro N° 21	Financiamiento	108
Cuadro N° 22	Calendario de inversiones en meses	108

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDOS		Pág.
Gráfico N° 1	Diagrama de operaciones actual	39
Gráfico N° 2	Diagrama de flujo actual	40
Gráfico N° 3	Relación Causa – Efecto	43
Gráfico N° 4	Diagrama de operaciones de reproceso del relavado de latas	48
Gráfico N° 5	Muestreo aleatorios	50
Gráfico N° 6	Resultados porcentuales obtenidos (preguntas 1 al 5)	59
Gráfico N° 7	Resultados porcentuales obtenidos (preguntas 6 al 10)	62
Gráfico N° 8	Generar confiabilidad	66
Gráfico N° 9	Perspectivas de crecimiento	67
Gráfico N° 10	Diagrama de flujo propuesto	72
Gráfico N° 11	Diagrama de operaciones (Tren De Lavado)	74
Gráfico N° 12	Diagrama de flujo del instructivo de uso del tren de lavado	78
Gráfico N° 13	Esquema de capacitación	82
Gráfico N° 14	Pasos para definir, planificar e implantar las acciones de mediciones y seguimientos de las mejoras en la calidad del producto final	93

ÍNDICE DE IMÁGENES

CONTENIDOS		Pág.
Imagen N° 1	Pescado listo para ser revisado por personal de control	12
Imagen N° 2	Atún listo para ser pesado para su clasificación	13
Imagen N° 3	Almacenamiento	15
Imagen N° 4	Descongelado	15
Imagen N° 5	Corte / eviscerado	16
Imagen N° 6	Emparrillado	16
Imagen N° 7	Cocción	17
Imagen N° 8	Limpieza	19
Imagen N° 9	Empacado	21
Imagen N° 10	Adición de cobertura	22
Imagen N° 11	Cierre	23
Imagen N° 12	Lavado	24
Imagen N° 13	Identificación del producto esterilizado	26
Imagen N° 14	Etiquetado	28
Imagen N° 15	Producto codificado	29
Imagen N° 16	Encartonado / embalaje	29
Imagen N° 17	Paletizado	30
Imagen N° 18	Almacenaje de productos terminados	30
Imagen N° 19	Codificación del producto para exportación	32

ÍNDICE DE ANEXOS

CONTENIDOS	PÁG.
Anexo N° 1 Planta procesadora	116
Anexo N° 2 Tren de lavado	117
Anexo N° 3 Planta procesadora y ubicación del tren de lavado	118
Anexo N° 4 Programa de producción conservas diaria	119
Anexo N° 5 Formato de asistencia a capacitaciones	120
Anexo N°6 Formato de evaluación de capacitaciones al personal de conservas	121
Anexos N° 7 Encuesta dirigida a empleados de SALICA S.A.	122

GLOSARIO

- **Altura nominal.** Es aquella medida que se toma desde el fondo del envase cerrado hasta la pestaña del extremo del cuerpo no engarzado del envase.
- **Base nominal.** Está formada por el ancho y el largo total del fondo del envase y será la que identifique a los envases de fondo rectangular y cuadrado.
- **Bases volátiles.** Es una prueba de frescura que se realiza a los productos pesqueros.
- **Capacidad.** Es el volumen interno del envase sellado, medido de acuerdo con el método establecido en la Norma INEN 181.6 y expresado en centímetros cúbicos.
- **Clostridium botulinum.** Es una bacteria, anaerobia (crece solo en ausencia de oxígeno), gram-positiva, esporulada, termoresistente, es decir, que resiste altas temperaturas y además es la principal causante de intoxicación alimentaria.
- **Compuesto sellante.** Es la resina natural o sintética que se coloca en el rizo de las tapas del envase, con el fin de asegurar la hermeticidad del doble cierre.
- **Diámetro nominal.** Es aquel que es medido en la parte exterior del engarce de los fondos.
- **Envase hermético.** Es un recipiente de metal rígido fabricado para contener alimentos y bebidas, el cual es sellado herméticamente.
- **Espacio libre o espacio de cabeza.** Es la distancia vertical expresada en milímetros desde la parte superior del envase hasta el nivel del producto dentro del envase.

- Espesor. Es la distancia entre las caras de la lámina metálica con la que están contruidos los envases, ex-presado en milímetros.
- Esterilización comercial. Significa la destrucción de todos los microorganismos capaces de crecer en el alimento bajo condiciones normales de almacenaje y distribución a temperaturas normales.
- Hermeticidad. Es la característica que se asigna al envase, el cual está provisto de un cierre tal que aísla al producto del medio exterior, para evitar su contaminación.
- Hermético. Significa sin paso de aire y es la meta de todos los productos cerrados (enlatados).
- Histamina. Es un compuesto orgánico, producto de la degradación del aminoácido histidina el cual está presente en todas las especies pertenecientes a la Familia: Scombridae. La principal bacteria productora de histamina, *Morganella morganii*, se desarrolla mejor a un pH neutro. No obstante, puede desarrollarse en un rango de un pH entre 4,7 y 8,1.
- Humedad. Es la cantidad de agua contenida en el alimento.
- Nitrógeno básico volátil. Es el nitrógeno que forma parte del conjunto de sustancia integradas por el amoniaco, la monoetilamina, la dimetilamina y la trimetilamina.
- Olores de amoniaco. Es cualquier olor de contaminación de amoniaco.
- Parada. Número de autoclave respectivo para la esterilización del producto y número de veces que ha sido utilizado dicho autoclave durante el día de producción; todo esto expresado como fracción.

- Pelágico. Dícese a lo que pertenece al océano, como los peces de importancia comercial.
- Peso escurrido. Es el peso de la porción sólida contenida dentro del envase.
- Peso neto. Es el peso de la porción sólida más la líquida contenida en el envase.
- Peso seco. Es el peso del atún solo sin adición del líquido de cobertura.
- pH. Acidez iónica indicada por la concentración de hidrogeniones.
- pH-metro. Instrumento electrónico utilizado para determinar la concentración de hidrogeniones en una sustancia.
- Proteínas. Son biomoléculas formadas básicamente por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Pueden además contener azufre y en algunos tipos de proteínas fósforo, hierro, magnesio y cobre en otros elementos.
- Recubrimiento. Capa o película de naturaleza orgánica usada para proteger interna y/o externamente el cuerpo, fondo, tapa y costura lateral del envase.
- Vacío. Es la diferencia entre la presión atmosférica y la presión interna del envase, referida a condiciones normales (20 ° C y 760 mm Hg)

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se lo realiza en la Empresa Pesquera Ecuatoriana SALICA S.A., con la finalidad de presentar una alternativa de solución para reducir el problema de latas con manchas de aceite en la etiqueta del producto final que presenta la compañía.

Este inconveniente se presentó como novedad a inicios del año 2014 con ligeros reclamos de clientes secundarios, debido a la mala presentación en el etiquetado por lo cual se optó por agregar una mayor dosificación de detergente en las lavadoras de latas; sin embargo con el pasar del tiempo los reclamos fueron incrementándose a tal punto de llegar a afectar la imagen empresarial ante clientes potenciales.

Inicialmente solicitando respuestas inmediatas mediante trazabilidades y acciones correctivas se dialogó con los clientes acordando mutuamente la eliminación de este suceso; pero el problema se agravó tornándose turbidez en la relación cliente-empresa y generando devolución de contenedores y finalmente escasez de pedidos del mismo.

Por esta razón, y ante el estado de alerta que se genera hacia clientes más potenciales se procedió a tomar la decisión de lavar el producto dos veces para impedir que la imagen comercial se desmorone; sin embargo esto genera costos

adicionales a la empresa por lo cual en este trabajo de investigación se presenta alternativas de solución para mejorar el lavado de latas para impedir dichos costos y mejorar la presentación final del producto en SALICA S.A.

Este trabajo investigativo consta de cinco capítulos, los cuales se detallan a continuación:

En el Capítulo I. Generalidades, se detallan los antecedentes, Objetivos, Objetivos Generales, Objetivos Específicos y la Justificación la propuesta de solución que se investiga.

El Capítulo II, trata la descripción actual de la empresa, en donde se menciona: Historia empresa, ubicación geográfica, la empresa y sus actividades, descripción de procesos de producción e instalaciones; diseño de la planta, línea de producción, sellado y lavado, esterilización, etiquetado y embalaje, almacenamiento y distribución del producto para la exportación.

El Capítulo III, hace una descripción e identificación de los problemas del proceso, donde se define los problemas del proceso, identificación de los problemas del proceso, priorizar y seleccionar los problemas, improductividad de la maquinaria, y las causas de improductividad que se presentan.

En el Capítulo IV, se menciona la propuesta de mejoramiento del proceso: Donde se plantea un Plan de implantación de alternativas de solución, cambio de la

máquina de lavado de latas, la capacitación del personal a cargo de los nuevos equipos de lavado; además de estrategias a ser implementadas en el área de lavado de latas, de igual forma un plan de contingencia a ser aplicado para mantenimiento y prevención de futuros eventos, los resultados esperados y una medición y evaluación de las mejoras

En lo que se relaciona al Capítulo V, se desglosa los aspectos económicos de la propuesta, las inversiones de mejoras y prevención de futuros eventos, la inversión en Activos, el costo y gasto de la propuesta a ser implementada.

Además de las Conclusiones y recomendaciones propias del trabajo investigativo, una amplia bibliografía de los libros, textos, revistas, afiches encontrados sobre la temática, y por último los anexos que sirven como testimonio fiel de este proceso desarrollado.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1. Antecedentes

SALICA Industria Alimentaria nace en 1990 tras la fusión de dos conserveras Bermeanas con gran tradición familiar: Campos y Astorquiza, con el fin de crear una nueva planta de producción más moderna y competitiva.

La actividad económica principal de esta empresa es la descarga, producción y comercialización de productos derivados del atún, para la elaboración de las conservas de atún hace uso de procesos de producción que se componen de varias fases para la transformación final del producto.

Estos procesos de producción son programados y ejecutados a la medida de las necesidades en relación a la operación que lleva cada empresa, sin embargo durante su ejecución se pueden presentar problemas relacionados a atrasos de tiempo, operaciones fallidas, entre otros.

Una de las causas que está ocasionando un problema que produce retraso en la entrega de las latas de atún son los residuos de grasa que se presentan una vez que salen del proceso de lavado, las cuales tienen que volver a ser relavadas a fin de evitar estas manchas que ocasionan el rechazo del producto terminado.

Pero mucho más allá de hacer cambios en la infraestructura de la empresa, lo que se trata es de buscar alternativas de solución que permitan a SALICA S.A., seguir con el proceso de producción, sin ocasionar paralizaciones prolongadas que vayan a ocasionar cuantiosas pérdidas económicas.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Elaborar alternativas de solución para el lavado de latas, mediante la aplicación de herramientas de Ingeniería industrial para mejorar y elevar la calidad de la presentación en el etiquetado del producto final.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual de la empresa.
- Identificar y diagnosticar los problemas del proceso de lavado.
- Desarrollar la propuesta de solución.
- Realizar un análisis de costo – beneficio de la propuesta

1.3. Justificación

En las últimas décadas la sociedad empresarial ha venido obteniendo una mayor conciencia sobre la temática de los productos que se elaboran dentro de una empresa alimenticia, como resultado de ello se han instaurado y modificado una serie de importantes leyes, normas, reglamentos y decretos con la finalidad de que se fortalezca el ambiente interno y externo de las empresas, exigiendo que se implanten una serie de prácticas y procesos que protejan el producto que saldrá a la venta.

A pesar de la atención que se presta al bienestar del talento humano, la falta de conocimiento sobre la calidad de la presentación de un producto es lo primordial dentro de la industria alimenticia, por lo que esto sucede dentro de la empresa debe de ser subsanado y aquellas personas que están encargadas de realizar el lavado de las latas deben de esmerarse al máximo para dar una buena presentación del producto que saldrá al mercado, para así evitar contratiempos que perjudiquen a la empresa e indirectamente a sus empleados; de no hacerlo, la empresa perdería potenciales clientes, expansión en la venta del producto y credibilidad ante el consumidor final.

Una vez que se solucione esta problemática la producción se incrementaría, se ganaría en calidad, cantidad y generación de recursos y empleo para mayor cantidad de personas, porque el solo hecho de dar solución a este problema la situación laboral cambiaría para beneficio de quienes pertenecen a SALICA S.A.

Con el fin de consolidar un buen desempeño en las distintas fases de producción de conservas de atún y principalmente en la fase de lavado de latas se propone el ejecutar las alternativas de solución que sean idóneas para la corrección del problema que se presenta en relación al defectuoso proceso de lavado de latas de la conservas de atún.

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

2.1 Historia de la empresa

SALICA del Ecuador se localiza a 125 km de Guayaquil en la parroquia rural de Posorja, Ecuador; es una empresa que desde el 2004 está dedicada a la elaboración y comercialización de productos enlatados y empacados de atún.

Esta empresa cuenta con un muelle que brinda a los barcos servicios básicos para reparaciones y adecuaciones menores de la flota atunera, almacén de repuestos, parques de redes y todo aquello que sea necesario para realizar la actividad pesquera.

Cuando un barco llega al muelle la logística permite todo lo necesario para dar asistencia de descarga a los barcos atuneros para que se desembarque en el menor tiempo posible, para mantener la calidad del producto y no romper la cadena de frío. El pescado se traslada de manera inmediata a los frigoríficos con una capacidad de 12.000 toneladas de almacenamiento y tiene una capacidad para procesar 60.000 Tn. al año. SALICA del Ecuador cuenta en España con las Empresas SALICA Industria Alimentaria y SALICA Alimentos Congelados.

En sus bases americanas y española, acumulan ya una gran experiencia como fabricante de conservas y fabricante de congelados en el ámbito del sector de la alimentación en España y a nivel internacional, tanto en el segmento de la distribución mayorista, en la distribución retail o distribuidor de hostelería.

➤ **Ubicación geográfica**

FIGURA N° 1



FUENTE: Google Earth
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

La empresa atunera SALICA S.A se encuentra ubicada en Nery Chalen, Ficus, Sector Guarillo Grande Parroquia Posorja Cantón Playas de la Provincia del Guayas.

2.2. La empresa y sus actividades

La Empresa “SALICA S.A.” tiene su domicilio principal ubicado en Nery Chalen, Ficus, Sector Guarillo Grande, Parroquia Posorja Cantón Playas de la Provincia del Guayas.

El espacio físico donde opera la planta, cubre un área de 40.603,82 m. de las cuatros edificaciones principales funciona las plantas de: Atún y Pelágico, Bodega de Materiales Cámaras de frío.

En la empresa SALICA S. A. la principal materia prima es el atún que es procesado en dos métodos. La producción en lonja, producción en conserva; la producción de lonja es un proceso que comienza en la preparación, cocción, limpieza de lomo, en funda, máquina al vacío, termo limpieza, pasa al área de placas de congelación, cámara de congelación hasta su posterior comercialización, ya sea para exportación o comercialización interna.

La producción en conserva: Su proceso comienza en la preparación, cocción, limpieza de lomos, pasa por el detector de metal, máquina LUTHI diferentes kilos, enlatadas en diferentes aceites, esterilizada en autoclave, máquinas etiquetadoras, encartonadas, bodega de producto terminado; para luego ver el destino final si es de exportación o su comercio interno, de acuerdo a la demanda del producto.

➤ **Diseño de la planta**

La planta se encuentra dividida en varias áreas entre ellas se encuentran el área de producción que es donde se presenta la problemática. Para poder reconocer cada área se puede observar el ANEXO N° 1.

2.3. Descripción de procesos de producción

La empresa “SALICA S.A.”, posee uno de los procesos más modernos de Latinoamérica para procesar el atún; a continuación veremos en detalle básico, cada parte del proceso de enlatado del atún en la empresa “SALICA S.A.”, desde su recepción hasta lograr el producto final y almacenaje.

Recepción: El atún es suministrado a la planta para ser procesado proveniente de una flota pesquera atunera y es revisado por un inspector de control de calidad para su evaluación y seguimiento continuo, en donde se selecciona que materia

prima está apta para ser escogida y tratada en la planta según el tipo de producto terminado.

IMAGEN N° 1
Pescado listo para ser revisado por personal de control



FUENTE: SALICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Clasificación: El atún es clasificado como se muestra en la IMAGEN N°2, de acuerdo a su peso en kilogramos de la siguiente manera:

- - 3 Atunes menores a 3 Kilogramos.
- + 3 Atunes mayores a 3 Kilogramos.
- + 10 Atunes mayores a 10 kilogramos.
- + 20 Atunes mayores a 20 Kilogramos.
- + 50 Atunes mayores a 50 Kilogramos.

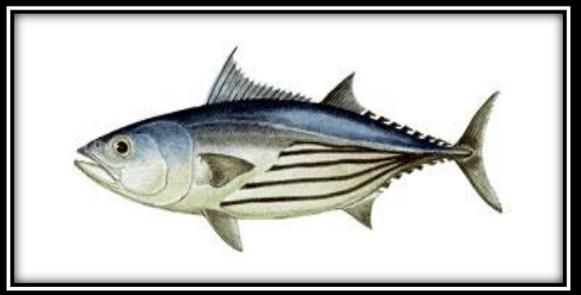
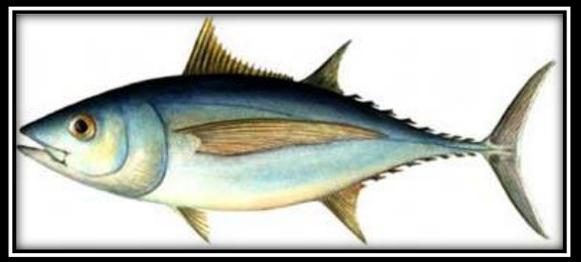
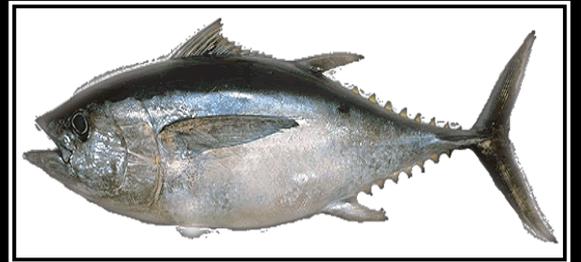
IMAGEN N° 2
Atún listo para ser pesado para su clasificación



Fuente: SALICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Especies marinas de importancia comercial: Dentro de las industrias encargadas de la elaboración de conservas enlatadas existen varias especies con una relevante importancia para comercializar con los consumidores finales. En el CUADRO N°1 se detallan las más conocidas.

CUADRO N° 1
Especies de importancia comercial

NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE CIENTÍFICO	IMAGEN
Skipjack	Katsawonus pelamis	
Albacora	Thunnus alalunga	
Yellowfin	Thunnus albacares	
Big Eye	Thunnus obesus	

FUENTE: www.es.wikipedia.org/wiki/Atún (2013).
 Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Almacenamiento: Colocadas en contenedores se almacenan en cava frigoríficas a temperaturas entre -16 y -20°C.

IMAGEN N°3
Almacenamiento



FUENTE: SALICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Descongelado: De acuerdo a las necesidades de producción, se descongelan a temperatura ambiente en un lapso de tiempo entre 15 a 17 horas antes de ser sometidos a corte que le permita alcanzar una temperatura final entre -10 a 0 C.

IMAGEN N° 4
Descongelado



FUENTE: SALICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Corte/Eviscerado: Es realizado cuando el tejido muscular aún está firme con el fin de evitar pérdida o degradación de producto. El corte va de acuerdo al tamaño

del atún y de la dimensión de la pieza que se desea conseguir. Luego se limpia retirando cuidadosamente las vísceras y posteriormente van a la fase de limpieza.

IMAGEN N° 5
Corte / eviscerado



FUENTE: SALICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Emparrillado: Una vez lavado, se ubican los lomos de atún en canastillas de acero inoxidable y son transportados a la sala de cocción.

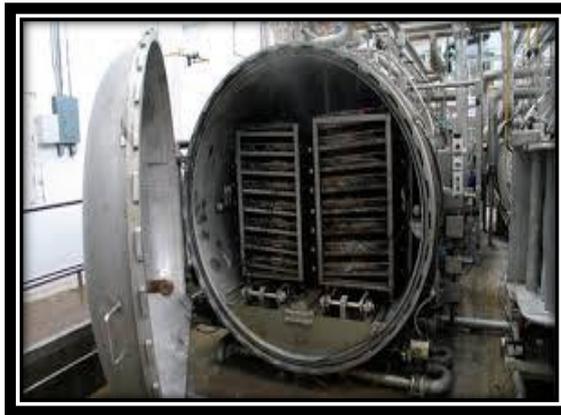
IMAGEN N° 6
Emparrillado



FUENTE: SALICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Cocción: Se efectúa en autoclaves horizontales, con una temperatura de 102°C y una tolerancia entre (+2;-2)°C, en un tiempo de 3 horas aproximadamente, lo cual depende del tamaño y la especie del atún.

IMAGEN N° 7
Cocción



FUENTE: SALICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Limpieza: Posteriormente las bandejas con el atún cocido son transportadas hacia las líneas de limpieza. Esta etapa del proceso, permite obtener lomos y carne de atún limpio y de excelente calidad. La limpieza se inicia retirando la piel, sangre, espinas, grasa y demás residuos en una forma manual. Los lomos quedan listos para ser empacados.

Existen dos tipos de limpieza aplicadas en esta industria, esto va en dependencia de los requerimientos del cliente:

- **S/C (Simple cleaning):** Limpieza simple con lomos libres de defectos como espinas, piel, escamas, venas y vísceras.

- **D/C (Double cleaning):** Doble limpieza que además de los defectos retirados en la limpieza simple deben eliminarse los moretones y superficie amarilla (con quemaduras leves o tostaduras).

Se cuenta con siete líneas de limpieza, dos de estas son destinadas para elaborar lonjas congeladas como producto final.

Las líneas de limpieza son identificadas por colores de las bandejas donde se colocan los lomos limpios de la siguiente manera:

- ❖ Línea uno – Verde.
- ❖ Línea dos – Lila.
- ❖ Línea tres – Azul.
- ❖ Línea cuatro – Rojo.
- ❖ Línea cinco – Plomo.
- ❖ Línea seis – Naranja.
- ❖ Línea siete – Amarillo.

Estos lomos limpios (D/C) sin trozos sueltos ni migas son colocados manualmente en canales metálicos que se encuentran al final de la línea de limpieza y son enfundados para posteriormente ser sellados herméticamente al vacío en fundas plásticas de aproximadamente 8 kilogramos de peso neto.

Las cinco líneas adicionales de limpieza son encargadas de los lomos destinados para conservas los cuales son colocados en bandejas plásticas apiladas en pallets del mismo material y enviados a las líneas de producción de enlatados.

IMAGEN N° 8
Limpieza



FUENTE: SALICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

2.3.1. Líneas de producción de conservas de atún

Sálica del Ecuador cuenta actualmente con 4 líneas de producción conservera para la elaboración de productos con distintos tamaños de envase y presentación las mismas que detallamos a continuación:

Institucional:

Utilizada para la elaboración de productos de 1, 2 y hasta 3 kilogramos de peso bruto, ya sea en agua o diferentes tipos de aceite; cuenta con la máquina cerradora marca Canco 600 “I” con una capacidad de producción de 110 Latas por minuto.

En esta línea de sellado el abastecimiento de líquidos de cobertura es realizado mediante cataratas o cascadas dosificados durante el lento recorrido de la banda de transporte.

Líneas A y B:

Empleada para la elaboración de productos con peso bruto entre 180 a 290 gr en agua y aceite, con cerradoras marcas COMACO con capacidades de producción de hasta 380 latas por minuto. Dichas líneas de sellado son abastecidas de líquidos de cobertura tanto en cataratas como en los dosificados de cerradora el mismo que cuenta con un sistema circular de 30 pistones llenadores de agua o aceite.

FMC:

Utilizada para producto migas en agua o aceite con peso bruto entre 170 y 210 gr. Con capacidad de producción de hasta 400 latas por minuto, el abastecimiento de líquidos de cobertura es en cataratas durante un largo recorrido de dosificación.

Las líneas de producción cuentan con procesos previos y posteriores al cierre de latas, los mismos que se detallan a continuación:

Empacado: El atún limpio es ubicado manualmente en los canales horizontales de alimentación de la máquina empacadora (LUTHI), ingresan a la recámara de

compresión para ser cortados de una forma automática en envases sanitarios cuyo formato depende de la presentación y pesos drenados requeridos a producirse. Este formato es colocado manualmente por operarios de mantenimiento cada vez que se va a cambiar de producto en dependencia del tamaño de la pastilla a necesitarse.

La empresa posee además dos empacadoras proveedor (HERMASA) de procedencia Española, la misma que cuenta con un formato manual el mismo que da el tamaño y peso de la pastilla requerido de manera digital.

IMAGEN N° 9 **Empacado**



FUENTE: SALICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Adición de cobertura: Al atún empacado se le agrega una dosis de salmuera (de ser necesario y dependiendo de los parámetros de ClNa para producto final exigidos por el cliente) y luego el líquido de cobertura (agua o aceite), agregados por el dosificador de cerradora de manera automática y ajustado en relación al peso neto requerido.

IMAGEN N° 10
Adición de cobertura



FUENTE: SALICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Cierre: El envase es sellado herméticamente para garantizar en gran medida el tiempo de vida útil del producto. Se calibran las máquinas cerradoras dependiendo del tamaño y tipo de envase y tapa (Envase de uno o dos cuerpos – Tapa plana o fácil apertura). Se verifica los parámetros de doble cierre por control de calidad con el proyector y analizador (WACO) y una vez concluido ese proceso inicia el sellado.

Actualmente se encuentran trabajando con 2 proveedores de envases y tapas que son los siguientes:

- FADESA.
- ENLIT.

IMAGEN N° 11
Cierre



FUENTE: SALICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Lavado: El producto sin esterilizar ya cerrado se lava con agua a presión disparada por boquillas colocadas transversalmente durante el recorrido interno de la lavadora y a una temperatura de 50 a 70°C, para eliminar residuos de aceite y grasas en la superficie del conjunto envase/tapa.

Terminado el recorrido de lavado a través de un cordón volta de la máquina lavadora, las latas llegan a una banda de alimentación donde se realiza el control de peso neto por muestreos y a su vez son colocadas en los coches separadas por una lámina metálica en el fondo del mismo y láminas plásticas para las demás separaciones; estos coches son colocados en el tecele o gata hidráulica donde se inicia el llenado del mismo.

IMAGEN N° 12
Lavado



FUENTE: SALICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Esterilización: Cuando las latas llenan los coches transportadores, son llevados hasta los autoclaves en donde la persona que los opera escriben en una placa metálica la información que consiste en:

- El número de coche
- Número de parada
- Número de autoclave
- Orden de producción
- Nombre de la marca o cliente
- Peso de pastilla utilizado

Los autoclaves tienen una carga horizontal de 9 coches de capacidad. Dentro de este proceso se emplea vapor a presión, asegurándose de esta manera que el aire que se encuentra en el interior del autoclave sea reemplazado por el vapor, por medio de un sistema adecuado de venteo, alcanzando de esta manera el tiempo de

proceso a una temperatura adecuada, los envases se enfrían utilizando la presión y el aire del autoclave. El vapor a presión del autoclave es sustituido por aire a presión, mientras que el autoclave es llenado con agua. Cuando los envases se encuentran lo suficientemente fríos la presión es disminuida, hasta abrir el autoclave.

Una vez que los coches son sacados de los autoclaves son llevados por el operario hasta el volteador de coches y colocados a 90° para escurrir el exceso de agua retenido sobre las tapas de las latas ya esterilizadas para disminuir el tiempo de reposo y secado antes de pasar al proceso de etiquetado y encartonado.

Identificación de Producto no Esterilizado: El producto proveniente de la operación de lavado es transportado en coches hacia el área de esterilización donde son identificados con placas metálicas pequeñas marcadas con el nombre de la marca del producto, peso de pastilla utilizada, número de coche respectivo y parada.

Identificación del Producto Esterilizado: Al producto ya esterilizado al salir de las autoclaves se le coloca la identificación con banderines de colores, las mismas que a su vez cuentan con el día de producción impreso en cada una de ellas y se envía a la siguiente fase.

Los colores de dichos banderines van en relación al día de producción, se detalla identificación:

- ❖ Lunes – Amarillo
- ❖ Martes – Azul
- ❖ Miércoles – Rojo
- ❖ Jueves – Verde
- ❖ Viernes – Blanco
- ❖ Sábado – Rosa

IMAGEN N° 13
Identificación del producto esterilizado



FUENTE: SALICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Etiquetado: Se le coloca las etiquetas características de su formato en las líneas de etiquetado respectivos. Dicha operación puede ser mecánica o manual, dependiendo del formato, requerimientos del cliente, o de la presencia de litografía o no en el envase correspondiente. Actualmente cuentan con cuatro máquinas etiquetadoras:

- **TATXA:** Utilizada para producto de ½ libra, mayormente para etiquetar producto en agua, o con presentación (lomo, lomito o sólido) debido a que

el recorrido del etiquetado es paralelo y disminuye el riesgo de degradación del producto interno.

- **PÁRRAGA:** También utilizada para producto de ½ libra, mayormente para producto en aceite de preferencia (Trozos, trocitos o migas) debido a que una parte del recorrido de dicha etiquetadora voltea el producto de forma perpendicular a la posición normal de la lata y existe una leve degradación del producto interno.
- **BURT:** Utilizada para producto de ½ y 1 libra, 1 y 2 Kg, ya que el recorrido de esta etiquetadora es de fácil cambio de formato de rieles transportadores de latas como de etiqueta. De preferencia usado en media libra para (trocitos y migas) y en 1Kg y 2Kg para (Trozos en aceite y migas en agua o aceite) ya que cuenta con un mayor recorrido y es más veloz que las etiquetadoras anteriormente mencionadas de tal manera que existe un mayor riesgo de degradación del producto.
- **ETIMA:** Utilizada para etiquetar productos de ¼ y 1/8 de libra en cualquiera de sus presentaciones, con recorrido paralelo a la posición normal del producto.
- **MANUAL:** Se etiqueta de esta manera el producto de 2Kg y 3 Kg en agua (trozos o lomo) para evitar degradación mayor provocada en la línea Burt.

IMAGEN N° 14
Etiquetado



FUENTE: SALICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Codificado: El producto es codificado automáticamente en la parte superior de la lata, mediante un cabezal de impresión de tinta, siempre y cuando no haya sido codificado luego de la etapa de lavado.

La impresión colocada en la lata muestra el código (LK06YSM3) siendo “L = Lote”, “K = año” es decir (A = 2005, B = 2006, C = 2007 K = 2015), “06 = semana del año en curso” es decir la sexta semana del 2015, “Y = especie de pescado utilizado” (S = Skipjack, B = Big Eye, Y = Yellowfin, A = Albacora), “M = presentación del producto” (L = Lomo, F = Filete, C = Chunks o Trozos, M = Migas), y el número 3 correspondiente al día de la semana en curso (1 = Lunes, 2 = Martes 6 = Sábado), es decir; este producto fue procesado el tercer día de la semana 6 correspondiente al 2 de Febrero del 2015.

La impresión también cuenta con la hora de sellado respectiva del producto, la fecha de elaboración y la de vencimiento, además de la línea de sellado (A, B, C e I) tal y como se muestra en la siguiente imagen:

IMAGEN N° 15
Producto codificado



FUENTE: SALICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Encartonado/Embalaje: El producto es encartonado en láminas normales o corrugadas previamente codificadas manualmente con sellos de tinta negra y embalado en cinta plástica de acuerdo a la solicitud de la orden de producción.

IMAGEN N° 16
Encartonado/Embalaje



FUENTE: SALICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Paletizado: El producto ya embalado es colocado sobre pallets de madera con una lámina de cartón en la superficie en un número de acuerdo con la presentación realizada, se coloca un ticket con la información del producto y es embalado totalmente con rolo film transparente.

IMAGEN N° 17
Paletizado



FUENTE: SALICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Almacenaje de productos Terminado: El producto paletizado es transportado a la bodega de productos terminados, donde al cumplir la respectiva cuarentena, está dispuesto para ser embarcado y distribuido.

IMAGEN N° 18
Almacenaje de productos terminados



FUENTE: SALICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Almacenamiento y distribución: El producto puede ser comercializado y distribuido en el mercado nacional o extranjero. En el caso de producto para exportación se cargan los contenedores, para lo cual se elabora un ticket donde se anota el número del pedido, el código y referencias por línea de cada producto, la cantidad de cajas por paletizar y la fecha de despacho.

En el caso del producto nacional, no se cargan contenedores sino camiones. Ya elaborada esta planilla se lleva a Control de Calidad, quien verifica los códigos, pallets y el cumplimiento de los parámetros de calidad.

Los pallets son trasladados a los contenedores bajo la supervisión del auxiliar de bodega de producto terminado, quien con planilla en mano va indicando los códigos y autoriza con su firma el cargue de dicho pedido. Cada contenedor se carga de acuerdo a los requerimientos del cliente.

En la puerta de cada contenedor se coloca una caja por cada código y línea como muestras para el servicio de inspección de salud de los respectivos países, identificada con un adhesivo con letras rojas para mayor visibilidad.

IMAGEN N° 19
Codificación del producto para exportación



FUENTE: SALICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

2.3.2. Descripción del proceso de lavado de latas.

Si bien es cierto el lavado de latas es solo una parte del proceso en sí de conservas enlatadas debido a la problemática existente en SÁLICA S.A. esta parte se ha vuelto esencial por el origen de la mayor desviación de producto estos últimos años. A continuación se detalla el procedimiento aplicado actualmente para el lavado de latas en el área de conservas.

- a) Previo al inicio del proceso de sellado se llena de agua la lavadora.
- b) Se procede a agregar una dosificación de 300 ml. de detergente a cada línea de sellado.
- c) Se encienden bombas de lavado y enjuague.
- d) Se enciende vapor de calentamiento de agua de lavado y de enjuague.
- e) Se inicia el proceso de sellado una vez que las temperaturas de lavado alcancen los 70°C y enjuague los 50°C y 60 PSI de presión revisados por el

personal de conservas en los termómetros y manómetros colocados en las lavadoras.

- f) Se dosifica 150 ml. De detergente cada hora.
- g) Se cambia el agua de la lavadora cada 6 horas cuando se trabaja productos de atún en agua y cada 2 horas cuando se trabaja atún en aceite.
- h) Se lava los exteriores e interiores de la lavadora a mediados y al finalizar cada turno (cada 6 horas).

2.3.3. Inspecciones a realizar.

a) Frigorífico:

Inspección de cava de almacenamiento de atún:

Se realiza un chequeo diario de la temperatura de la cava, la cual debe estar entre -16 y -20°C, también se verifica que la misma se encuentre totalmente limpia; todo esto para asegurar que la materia prima se encuentre en óptimas condiciones.

b) Verificación de limpieza:

Inspección del Atún Limpio:

Se verifica que la operación de limpieza se realice acorde a los parámetros establecidos; es decir, el atún limpio no debe presentar espinas, piel, sangre, escamas, entre otros. Este chequeo se realiza cada hora por cada línea de limpieza.

Se toma el nombre de cada fileteador y se le hace un chequeo visual para verificar que no haya ninguna de las anomalías mencionadas.

Se chequea la humedad relativa (HR), porcentaje de sal y la temperatura (°C) en el girómetro, dispuesto en el área de limpieza o en el respectivo laboratorio de calidad como en este caso, la cual debe estar entre 24 y 28°C de temperatura, y entre 60 y 90% de humedad relativa; para asegurar que el atún se mantenga fresco antes de pasarlo al "Empacado".

c) Control de pesos:

Inspección del peso y compactación de Atún:

En esta área se utilizan equipos, instrumento y materiales como: Bandejas plásticas, balanza de precisión y tabla de formica.

Los pesos muestreados son: Peso seco y Peso neto o peso pastilla.

Peso neto: Es el peso de la parte sólida más el peso del líquido de cobertura del producto. Este peso puede variar de acuerdo a los parámetros descritos en el

CUADRO N°2:

CUADRO N° 2
Tabla UE (Contenido efectivo)

Cantidad nominal (g ó ml)	Errores máximos por defectos tolerados			
	Masa		Volumen	
	% cantidad nominal*	En gramos	% cantidad nominal*	En mililitros
De 5 a 50	9		9	
De 51 a 100		4,5		4,5
De 101 a 200	4,5		4,5	
De 201 a 300		9		9
De 301 a 500	3		3	
De 501 a 1000		15		15
De 1001 a 10000	1,5		1,5	

FUENTE: Instructivos de control de pesos - SALICA del Ecuador

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Peso seco: Es el peso del atún por lata sin la presencia del líquido de cobertura.

Una vez que las líneas de producción empiezan a trabajar, se toman 10 muestras para asegurarse que salen con el peso pastilla deseado por cada línea de empaqueo que varía de acuerdo con el tamaño y la presentación del envase.

Se toma una muestra de 10 envases para el peso seco y 10 envases para el peso neto y en caso de detectarse una desviación se aumenta el tamaño de la muestra a 20 unidades para efectuar la corrección.

La frecuencia de inspección es cada hora para peso seco y neto, adicional a esto el control de peso neto se lleva a cabo por una persona encargada por cada línea de sellado y lo realiza cada 10 minutos, y otra persona encargada de control de peso seco cada 30 minutos.

Luego se saca una media cuyos valores son tomados para realizar un gráfico de control de puntos críticos o fuera de control.

Se verifica que las empacadoras automáticas estén limpias de restos de atún del día anterior de la producción.

d) Inspección de la temperatura del líquido de cobertura:

Se inspecciona la temperatura del líquido de cobertura ya sea aceite o agua, según la presentación con que se esté trabajando. Esta medición se realiza con un termómetro digital y se verifica al inicio de la producción y posteriormente a cada hora; la temperatura debe estar entre 40°C a 50°C para el agua y el aceite entre 60°C y 70°C.

e) Inspección de Lavado de Latas:

Se verifica la temperatura de la lavadora que debe estar en un rango de temperatura entre (50 y 80) °C, para asegurar un buen lavado de las latas al eliminarse resto de aceite y pescado.

Aquí es donde se presenta la problemática del sistema de producción, el cual atrasa el proceso de entrega a tiempo del producto, debido a que las latas presentan manchas y residuos de aceite, trastocando la programación existente en la empresa.

f) Medición de la concentración de sal:

Se mide con un "Salímetro", la concentración debe estar entre (16 y 22)° Baumé. Esta se realiza cada hora o cada media hora, esto va en dependencia del grado de salinidad del pescado que se esté procesando:

- ❖ Grado A: < 1.5%
- ❖ Grado B: 1.6 a 2.2%
- ❖ Grado C: 2.3 a 2.7%
- ❖ Grado D: 2.8 a 3.2%
- ❖ Grado E: > 3.2%

La medición de concentración de sal también se realiza cada vez que se prepara la salmuera.

2.3.4. Sállica y su flexibilidad en gestión de la producción.

En Sállica existe una comunicación completa, fluida y permanente entre todo el equipo directivo, pero especialmente, entre el director comercial, el responsable de compras, el director industrial y la directora financiera, que es a quien corresponde aportar los recursos necesarios para comprar y sostener el proceso productivo.

Pero es necesario mencionar cual es el proceso de producción que se emplea en SALICA S.A., el mismo que sostiene a la empresa, el cual se detalla en el siguiente diagrama de flujo de procesos (GRÁFICO N° 1) y diagrama de flujo (GRÁFICO N°2).

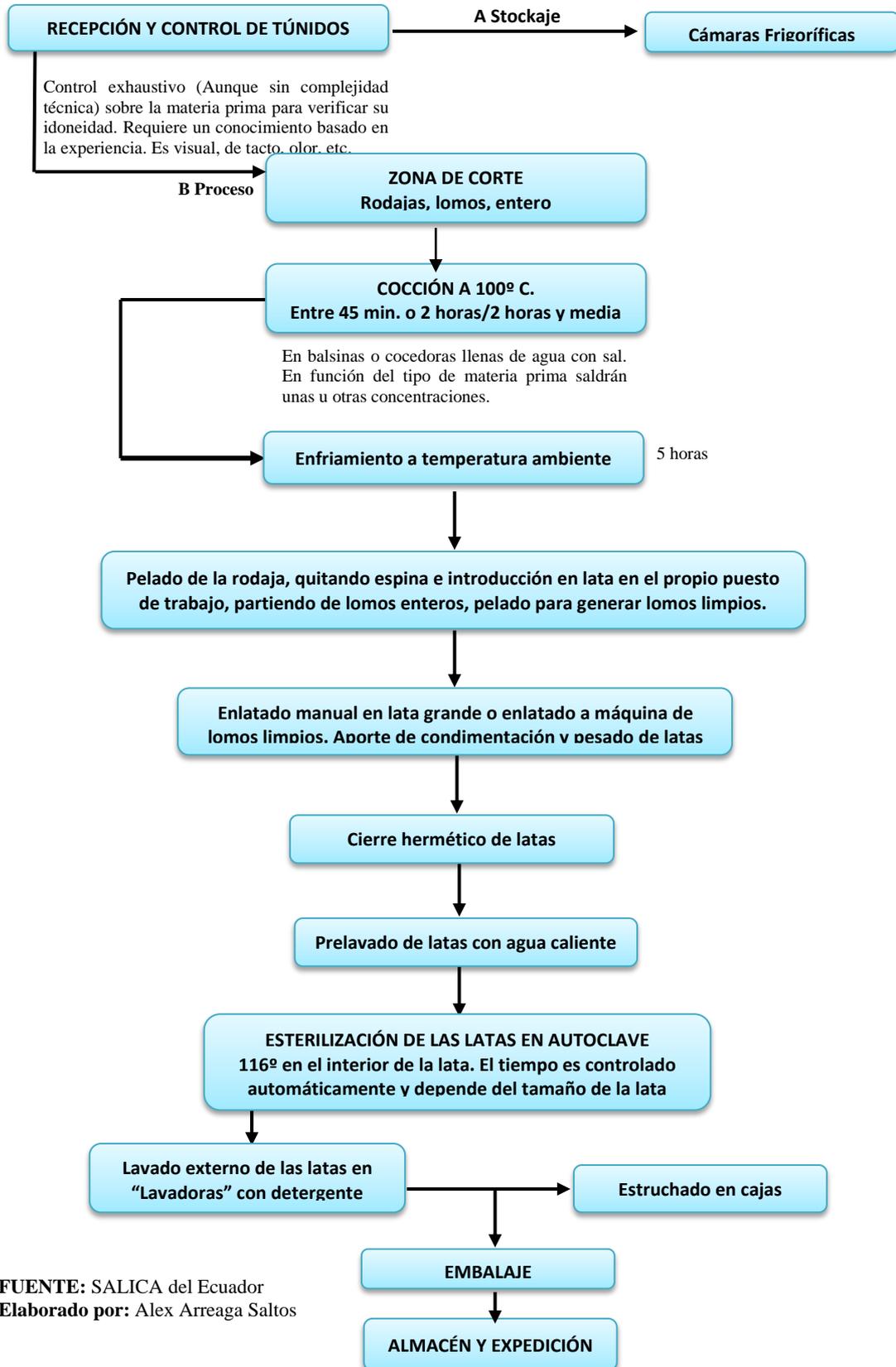
GRÁFICO N°1
Diagrama de operaciones actual

DIAGRAMA DE OPERACIONES ACTUAL DE ENLATADOS DE ATÚN								
		ACTUAL						
	RESUMEN	#	min.	El Diagrama Empieza: La recepción de MP				
○	Operaciones	10	395	El Diagrama Termina: El producto final embalado				
⇨	Transporte	5	75					
□	Controles	1	20	Elaborado por: Alex Arreaga Saltos				
D	Esperas	7	1083					
∇	Almacenamiento	1	40	Fecha: 10 de Enero del 2015				
	Total	24	1613					
	Descripción de actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm	Tiempos (min)	Observaciones
1	Recepción de la materia prima proveniente del muelle	○	⇨	□	D	∇	40	N/A
2	Pesaje y clasificación	○	⇨	□	D	∇	60	N/A
3	Realizar control de calidad	○	⇨	□	D	∇	20	N/A
4	Almacenaje de la materia prima en frigorífico	○	⇨	□	D	∇	40	N/A
5	Traslado de la materia prima a las cubas de descongelación	○	⇨	□	D	∇	15	N/A
6	Esperar que el pescado se descongele	○	⇨	□	D	∇	80	N/A
7	Colocar el pescado en bandejas transportadoras para el corte	○	⇨	□	D	∇	20	N/A
8	Colocar la cabeza y la cola en corte longitudinal	○	⇨	□	D	∇	20	N/A
9	Colocar el pescado en parrilla de coches	○	⇨	□	D	∇	20	N/A
10	Trasladar el coche al horno	○	⇨	□	D	∇	15	N/A
11	Esperar la cocción del producto	○	⇨	□	D	∇	60	N/A
12	Trasladar el pescado a la cámara de frío	○	⇨	□	D	∇	15	N/A
13	Esperar que el pescado disminuya su temperatura	○	⇨	□	D	∇	80	Verific. calidad
14	Trasladar el pescado a la cámara de aclimatización	○	⇨	□	D	∇	15	N/A
15	Esperar que el pescado esté a temperatura óptima (38°C)	○	⇨	□	D	∇	80	Verific. calidad
16	Trasladar los coches a la mesa de trabajo	○	⇨	□	D	∇	15	N/A
17	Proceder a remover la piel y las espinas	○	⇨	□	D	∇	35	N/A
18	Pasar las parrillas con pescado limpio	○	⇨	□	D	∇	30	Verific. calidad
19	Proceder a enlatar	○	⇨	□	D	∇	30	N/A
20	Esterilizar	○	⇨	□	D	∇	120	N/A
21	Espera por enfriamiento dentro de autoclave	○	⇨	□	D	∇	60	N/A
22	Espera por escurrido de coches	○	⇨	□	D	∇	3	N/A
23	Espera por secado y enfriamiento	○	⇨	□	D	∇	720	Verific. calidad
24	Etiquetado y embalaje	○	⇨	□	D	∇	20	N/A
	TOTAL						1613	

FUENTE: SALICA del Ecuador

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

GRÁFICO N° 2 Diagrama de flujo actual



FUENTE: SALICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

CAPÍTULO III

IDENTIFICAR Y DIAGNOSTICAR LOS PROBLEMAS DEL PROCEDIMIENTO DE LAVADO DE LATAS

3.1. Descripción de los problemas del proceso.

Una de las causas del problema es debido a que la persona encargada del tecele o llenador de coche de latas selladas tiene varias funciones a su cargo; como es el abastecimiento del detergente en la máquina lavadora, encargada de la inspección visual de latas y de abastecer de coches vacíos a su línea, por lo cual debido a estas múltiples ocupaciones origina el atraso en la hora de la dosificación del detergente en la máquina lavadora de latas.

El problema se ha desarrollado en las producciones de clientes con aceite como líquido de cobertura más no en las producciones en agua lo que se ha comprobado mediante muestreos y revisiones de producto terminado.

En la actualidad trabaja una persona que solo se encarga de dicha dosificación a todas las líneas, del cual se tiene un mejor control, pero el problema sigue estando presente provocando múltiples reclamos de etiquetas manchadas.

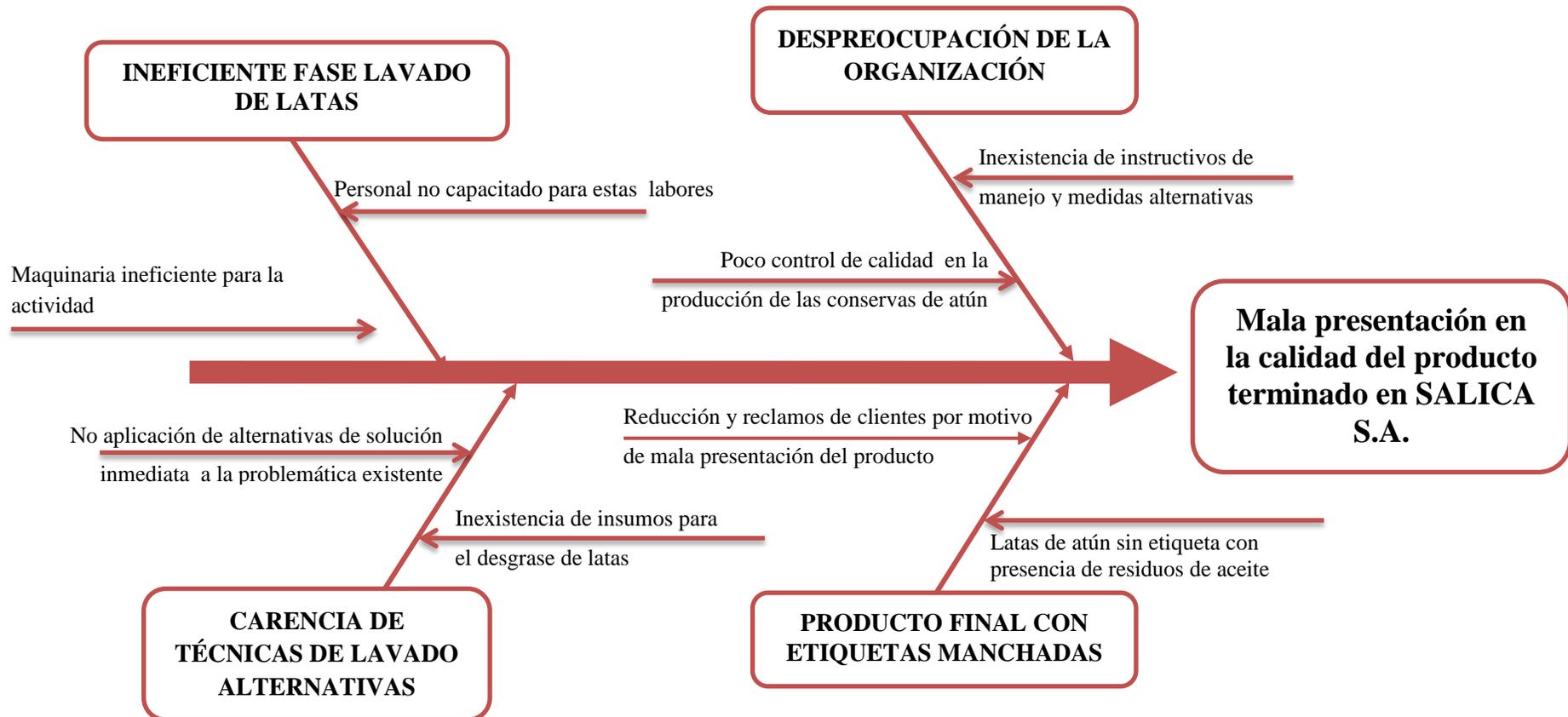
En toda empresa existen situaciones que conllevan a retrasar la producción, ante esta ineludible situación, los empresarios, técnicos, gerentes y demás personal técnico y operarios han expuesto soluciones a esta problemática y así evitar reclamos de los clientes ante la exposición de grasa en las etiquetas una vez concluido el proceso de llenado.

Ante esto, SALICA S.A por ser una empresa con una larga trayectoria y debido a la visión futurista de expansión, tiene la necesidad de realizar evaluaciones periódicas que permitan valorar las condiciones de presentación de las latas, en las diferentes estaciones de trabajo del área de producción de conservas de atún.

Para poder tratar este problema en la fase de lavado del proceso de elaboración de conservas de atún se hace necesario la identificación, estudio y posterior presentación de alternativas de solución para en primera instancia minimizar y seguido a esto eliminar el problema de manchado en las etiquetas de las latas de atún.

De acuerdo con esto se ha utilizado una de las herramientas de ingeniería para determinar el origen y componentes del problema antes mencionado, siendo el diagrama de Ishikawa (causa – efecto) el adecuado para este tipo de investigación y determinación de alternativas a emplearse como posibles soluciones el mismo que se muestra en el (GRÁFICO N°3).

GRÁFICO N°3
Relación Causa – Efecto (Diagrama de Ishikawa)



FUENTE: SÁLICA del Ecuador
 Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Análisis Diagrama Causa – Efecto

Ineficiente fase de lavado de latas: La maquinaria de lavado de latas no cumple a cabalidad su función, por lo que esto ocasiona que se presenten residuos de aceite en las latas de atún.

Despreocupación en la organización: La despreocupación por parte de los directivos en la implementación de las medidas de solución e instructivos de manejo para el personal encargado han ocasionado que el control de calidad del producto terminado también sea ineficiente.

Carencia de técnicas de lavado alternativas: La no aplicación de medidas alternativas que ayuden a solucionar el problema de los envases con manchas ha agravado la situación ya que la planta ya lleva un tiempo considerable con este problema sin poder solucionarlo.

Producto final con etiquetas manchadas: La presentación final del producto no se encuentra en óptimas condiciones puesto que los envases salen con residuos de aceite lo que ocasiona que las etiquetas del producto terminado presenten manchas, se tenga problemas con el cliente y por tanto se proyecte una mala imagen de la empresa hacia el consumidor final.

3.2. Identificación de los problemas del proceso

El cuerpo hermético es una de las principales características de un buen envase, y estos para conservas son absolutamente cerrados, preservando al contenido de los agentes externos que aseguren su integridad. Dentro de los diferentes materiales que se pueden emplear para el envasado, la opacidad de los envases metálicos impide por completo que la luz actúe negativamente sobre las características del producto contenido, y muy especialmente sobre las vitaminas. En la oscuridad de la lata, las conservas mantienen salvas sus propiedades.

La inviolabilidad de los envases utilizados para la elaboración de las conservas de atún, constituye una sólida garantía para los distribuidores y consumidores finales. En el caso de las conservas de pescados y mariscos, este hecho es de especial preeminencia ya que el proceso de conservación exige que producto y envase sean sometidos a altas temperaturas durante el llenado de líquidos de cobertura, lavado y esterilización, y el envase debe responder a las exigencias del proceso de fabricación de las conservas para garantizar y preservar las cualidades físicas, nutricionales, vitamínicas y organolépticas de estos productos ante el consumidor.

Pero un buen envase no sólo debe contener el producto, sino también protegerlo de todos los acontecimientos que experimenta en su vida útil. El envase debe garantizar la resistencia y la indestructibilidad necesarias para soportar el

transporte, la exhibición en los puntos de venta y el almacenamiento en los domicilios.

Por otra parte las máquinas lavadoras con las que actualmente cuenta SALICA del Ecuador tienen un promedio de 9 años de uso aproximadamente y tomando en cuenta que es un proceso continuo la eficiencia de las mismas ha venido disminuyendo considerablemente ya que hasta hace 2 años no existía este tipo de inconvenientes con la presentación del producto final en la etiqueta problema que dio origen a los reproceso de lavado o relavados.

➤ **Reproceso de lavado de latas. (Re-lavado)**

Los reprocesos suelen llevarse a cabo tanto en días de producción ordinarios siempre y cuando alguna línea de sellado no tenga programación para poder ocuparla, como en días particulares en los que el personal solo viene a dicha tarea en todas las líneas de sellado provocando a la empresa gastos por pagos al 100% a dicho personal de conservas, desde los encargados del lavado de latas hasta el personal de etiquetado y encartonado, tanto así que incluso en muchas ocasiones se labora hasta los días Domingos con turnos de 8 horas

La particularidad de los reprocesos de lavado de latas es el factor tiempo, haciendo referencia a que debido al poco espacio físico con la que cuenta esta empresa en el área de encartonado para la zona de enfriamiento de coches una vez

salido del esterilizado, se ve en la forzosa necesidad de liquidar el producto y enviarlo sin etiqueta a la bodega de producto terminado y en láminas de rehúso para desocupar espacio ya que la producción es continua.

Una vez traído el producto de devolución por lavar desde la bodega, pasa a las líneas de sellado al reproceso de lavado lo cual simplemente consiste en volver a pasar el producto por las lavadoras, una vez que el producto es lavado, nuevamente reposa en el área de encartonado que cuenta con ventiladores industriales, pero estas dejan muchos residuos de agua en la tapa, argolla, e incisión de la tapa del producto, de esta manera no puede ser etiquetado ni encartonado ya que se dañarían las láminas y al reposar el agua en estos lugares daría origen a la presencia de óxido.

Otro problema que se presenta es la presencia de grasa en las latas, como se dijo anteriormente esto se debe al poco espacio con el que cuentan en el proceso de lavado, quedando estas un poco sucias por la distancia que existe entre una y la otra. El GRÁFICO N°4 presenta el diagrama de flujo del reproceso de lavado de latas o relavado.

GRÁFICO N°4

Diagrama de operaciones del reproceso de lavado de latas.

DIAGRAMA DE OPERACIONES DE REPROCESO DE LAVADO DE LATAS								
		ACTUAL						
	RESUMEN	#	min.					
○	Operaciones	2	40	El Diagrama Empieza: Salida de coches de autoclave El Diagrama Termina: Producto final embalado				
⇒	Transporte	1	15					
□	Controles	0	0	Elaborado por: Alex Arreaga Saltos				
D	Esperas	3	783					
▽	Almacenamiento	0	0	Fecha: 10 de Enero del 2015				
Total		6	838					
	Descripción de actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm	Tiempos (min)	Observaciones
1	Espera por enfriamiento dentro de autoclave	○	⇒	□	D	▽	60	N/A
2	Espera por escurrido de coches	○	⇒	□	D	▽	3	N/A
3	Espera por secado y enfriamiento	○	⇒	□	D	▽	720	Verific. calidad
4	Traslador de devolución de bodegas a máquinas lavadoras	○	⇒	□	D	▽	15	N/A
5	Relavado	○	⇒	□	D	▽	20	N/A
6	Etiquetado y embalaje	○	⇒	□	D	▽	20	N/A
TOTAL							838	

FUENTE: SÁLICA del Ecuador

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

3.3. Priorizar y seleccionar los problemas generados por los relavados.

En la empresa SALICA S.A.”, durante los últimos meses se ha venido produciendo una serie de situaciones que entorpecen las actividades diarias de producción en cuanto a la presentación, lavado y etiquetado de las latas, por lo que ha sido necesario hacer relavados, lo que ocasiona pérdida de tiempo y dinero, con el retraso de las entregas del producto al consumidor.

Al priorizar el problema que se presenta en SALICA S.A., se han dado múltiples alternativas de solución y cada una de ellas tiene costos, implementación o

adecuación de las maquinarias ya existentes para el lavado de las latas que presentan problemas.

3.3.1. Muestreos aleatorios de producto terminado y pasado por cuarentena antes del embarque.

Al realizar un muestreo aleatorio de las latas que han presentado problemas, se tomó como referencia al azar 48 latas, las mismas que presentaron las siguientes características según se demuestran en el CUADRO N°3 mostrando los siguientes resultados.

CUADRO N°3
Resultados numéricos de los muestreos aleatorios

RESULTADOS NUMÉRICOS OBTENIDOS									
Línea	Marca	OP	Código	Cantidad muestreada	Manchas leves	Manchas fuertes	% leve	% Fuerte	Disposición
I	La Perla Superior	3077	LJ18SGC3	48	0	0	0%	0%	Liberar
A	Pronto	3011	LJ18SSL3	48	5	10	10%	21%	Remuestreo a 4 esquinas
C	Vikingos	2660	LJ18YSM3	48	12	29	25%	60%	Revisión al 100%

FUENTE: Bodega de incubación (Cuarentena) SÁLICA del Ecuador

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

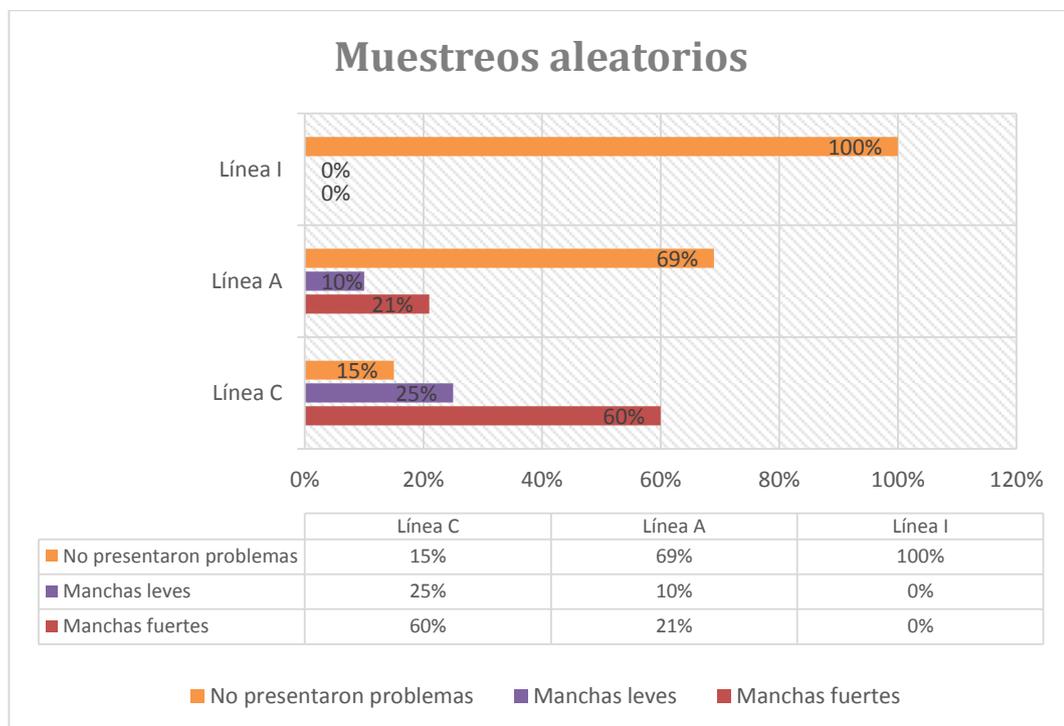
ANÁLISIS:

De acuerdo al CUADRO N°3, se puede observar que de las muestras aleatorias tomadas de 48 latas, en la línea C se presenta el problema en mayor porcentaje debido a la capacidad de producción y considerando que la dosificación de líquidos de cobertura es realizada en su totalidad mediante cataratas, en la línea A se muestra el defecto en menor porcentaje y en la línea institucional no se

encuentra novedad ya que existe mayor distancia entre las latas selladas y el recorrido de lavado es lento.

En el GRÁFICO N°5 se muestran los resultados porcentuales obtenidos una vez terminados los muestreos anteriormente mencionados.

GRÁFICO N°5



FUENTE: Bodega de incubación (Cuarentena) SÁLICA del Ecuador

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

3.3.2. Manchas de aceite en latas.

A continuación se muestra las siguientes figuras donde se evidencia la problemática existente en el producto final.

FIGURA N° 2
Manchas fuertes en las etiquetas



FUENTE: SÁLICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

FIGURA N° 3
Manchas leves en las etiquetas



FUENTE: SÁLICA del Ecuador
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Como se demuestra en la FIGURA N° 2, se tiene un problema de manchado fuerte en las etiquetas, así mismo en la FIGURA N° 3, se muestra un manchado leve en la etiqueta, lo que ocasiona el rechazo del producto al momento de ser embalado por el equipo de calidad del producto.

Esta situación se presenta al momento de ser sellado el producto, debido a trabas lo que ocasiona que latas que no están contaminadas con aceite lo hagan, ocasionando retraso en la producción.

3.4. Improductividad de las máquinas lavadoras

Las máquinas que existen en la planta dedicada al lavado de las latas se encuentran trabajando, presenta problemas en la función para la que fueron instaladas, esto debido a que no realiza el lavado de las latas de una forma correcta antes de llegar a su fase final de esterilizado, reposo y etiquetado.

Una de las opciones que se sugiere para tener una idea clara de que pudo haber sucedido es que al momento de realizar el diseño de este proceso, no se especificó o no se tomó en cuenta la capacidad de lavado de latas que iban a ser realizadas en el día, por lo que al momento de realizar esta actividad el punto de separación que existe entre una y otra lata es mínimo y el recorrido que se hace para este proceso es corto, por lo que no se cumple a cabalidad este proceso y hay que hacer un nuevo lavado para que las latas terminen limpias y así puedan pasar al área de secado o reposo para poder ser etiquetadas.

3.5. Causas de improductividad

Al mencionar improductividad, según el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española 2013, menciona “falta de capacidad de producción”, en lo que

se refiere a SALICA S.A., se tiene un retraso en la producción, a causa de una falla en el sistema de lavado de las latas, lo que origina demora en la entrega del producto, debido a factores de presentación de grasa en las latas y manchas en las etiquetas.

3.5.1. Insuficiente aplicación de buenas prácticas para el manejo de envases y tapas metálicas en SALICA S.A.

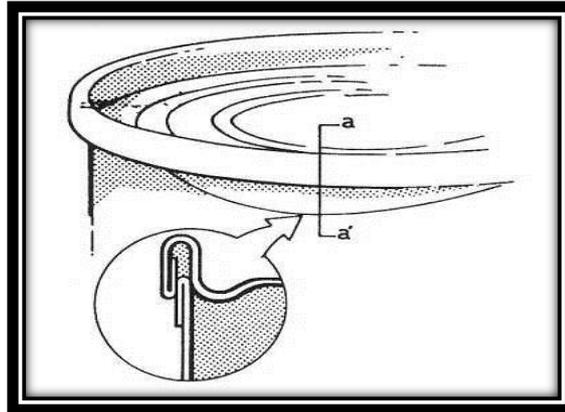
Un envase que no cumpla con los criterios establecidos en las normativas de salud y calidad de acuerdo a las leyes ecuatorianas vigentes, será clasificado como "defectuoso" y admitirá el rechazo del mismo convirtiéndolo en "no apto" para su uso en lo procesado. Dependiendo del nivel y grado de defecto del envase y tapas se procederá al rechazo o revisión de todo el lote y pallets respectivos según los criterios establecidos en la instrucción técnica correspondiente.

Es importante controlar y registrar que la localización y condiciones de almacenamiento de los envases, sean las adecuadas quedando fuera del alcance de cualquier foco de agresión, tanto mecánica (golpes), química (salpicaduras de aceite, grasa) como ambientales (exposición al sol, lluvia, otros.).

Un envase defectuoso en la pestaña del mismo fácilmente puede causar desviaciones en el proceso del sellado hermético provocando defectos como mal cierre (FIGURA N°4), de esta manera el aceite previamente dosificado se

derramaría contaminando las demás latas colocados en el coche manchando finalmente la etiqueta de productos terminados.

FIGURA N°4
Mal Cierre



FUENTE: www.mundolatas.com (2013)
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Cuando los envases están directamente expuestos a la luz solar, se origina un fenómeno de fotosensibilización dependiendo del tipo de material y barniz. Un ejemplo claro se lo tiene en los envases metálicos, donde el barniz se ve afectado por la radiación ultravioleta (también presente, pero en menor medida, en los tubos luminiscentes) sufriendo alteraciones como pérdidas de adherencia y decoloraciones.

Estas alteraciones causadas por la exposición solar son fáciles de identificar y visualizar, ya que sólo afectan a la zona expuesta al sol y no a todo el envase.

Este proceso afecta principalmente a las zonas de envases anónimos o sin litografía; como están creados para ir protegidos por una cubierta como puede ser

un estuche de cartoncillo o plástico termo cogido, estos envases suelen tener un recubrimiento exterior que ostenta poca resistencia a la luz solar directa. La radiación ultravioleta degrada este polímero, por lo que en pocas semanas ya puede estar afectado el recubrimiento.

Después de la esterilización, la película de barniz adquiere una coloración opaca y se destruye fácilmente (prueba adherencia). Los envases litografiados, aunque la resistencia de su barniz es superior por estar diseñado para no ir protegidos por un estuche, también se ven afectados por la exposición directa a la luz solar. La pérdida de los pigmentos rojo y azul de la litografía o deslaminación de barniz es la causa más común.

Estos tipos de desviaciones deberían estar en conocimiento de todo el personal a cargo del manejo de envases para evitar los inconvenientes antes mencionados, ya que al momento y debido al número y cambios del personal no existe el respectivo adiestramiento para cada uno de ellos pudiendo de esta manera generar desviaciones en todo el proceso.

3.5.2. Retraso debido a trabas en la cerradora.

Como se demuestra, esta es una situación que causa un retraso en la línea de producción debido a continuas paras por latas trabadas en cerradora, ocasionando

defectos de doble cierre y contaminando con mayor cantidad de grasas a las latas una vez que salen de la cerradora.

Es muy importante realizar al menos una inspección diario y con cierta periodicidad de la limpieza durante las paras programadas o cambios de turno y estado del utillaje de cada cabezal de la cerradora, ya que la acumulación de residuos puede provocar desviaciones en los parámetros de cierre y acelerar el deterioro de los módulos que intervienen en esta operación. Estos elementos deben cambiarse cuando se detecten signos de desgaste, prestando especial atención al perfil de las rulinas y mandriles.

Para el adecuado funcionamiento de la máquina cerradora, se basa en que deberán engrasar adecuadamente aquellas piezas móviles expuestas al desgaste y que pueden afectar a la calidad del doble cierre. El producto utilizado para tal función, ha de cumplir las especificaciones de "uso alimentario" aprobadas por gestión de calidad, producción y mantenimiento.

El reglaje del utillaje deberá ser controlado de forma periódica mediante exámenes visuales del cierre y controles de hermeticidad cada vez que:

- Se inicia la producción
- Cada 15 minutos.
- Se detecten desviaciones en los parámetros del cierre.

- Después de cada lata trabada o trancón de la cerradora
- Al cambiar de proveedor de envases o espesor del mismo o tapa.
- Al cambiar de altura del envase.

La cerradora correspondiente no podrá ser utilizada hasta que, tras el ajuste o calibración, se obtengan resultados satisfactorios en todos los controles (visuales y verificaciones de doble cierre). Se deberán registrar todas las anomalías detectadas con los correspondientes controles que garanticen la resolución del problema.

3.6. Aplicación de encuestas a trabajadores de SALICA S.A

3.6.1 Objetivo:

Establecer encuestas a través de preguntas propuestas al personal de conservas para la determinación de alternativas de solución para el mejoramiento del proceso ineficiente de lavado de latas existente en SALICA S.A.

3.6.2 Población objetivo

La población a quien va dirigida la encuesta es al personal de conservas, supervisores que están involucrados directamente en el área de lavado y cierre de latas conformado por un total de 65 personas de los cuales se ha tomado como muestra un total de 35 colaboradores.

A continuación se detallan las preguntas involucradas y los resultados obtenidos en la encuesta realizada. El modelo de cuestionario impreso se muestra en el ANEXO N°7.

El banco de preguntas ha sido dividido en 3 secciones con sus respectivos análisis y resultados, el orden que se detalla a continuación no está relacionado al del formato de encuesta aplicado; esta clasificación va de acuerdo a la categoría de respuestas de selección múltiple aplicadas en la encuesta.

 **Resultados (Preguntas 1 al 5)**

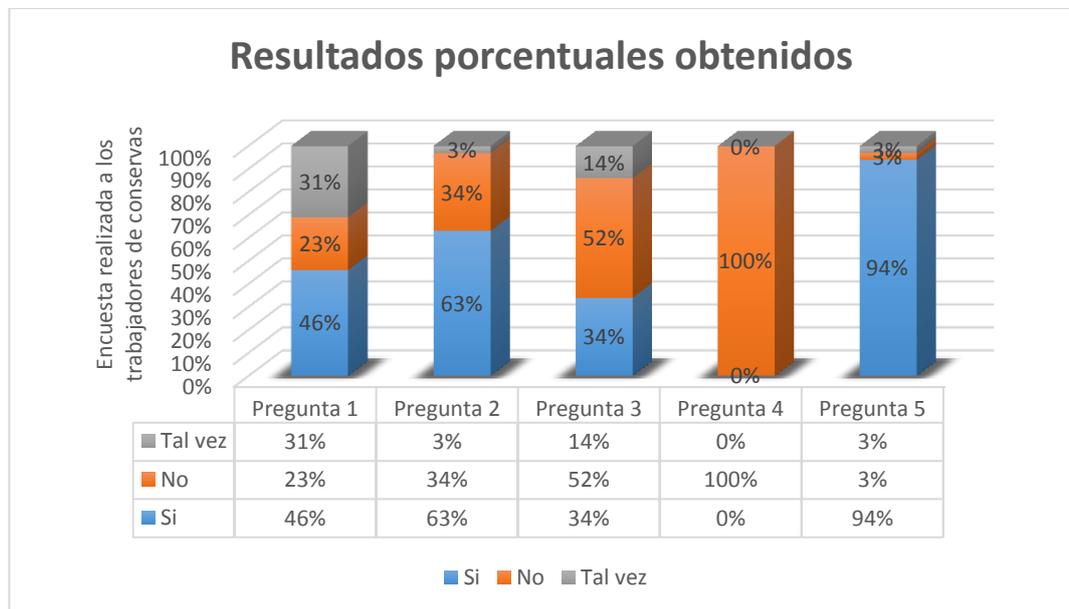
CUADRO N° 4

Resultados numéricos obtenidos				
#	Frecuencia			Total
	Si	No	Tal vez	
Pregunta 1	16	8	11	35
Pregunta 2	22	12	1	35
Pregunta 3	12	18	5	35
Pregunta 4	0	35	0	35
Pregunta 5	0	35	0	35

FUENTE: Trabajadores de SALICA del Ecuador

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

GRÁFICO N° 6



FUENTE: Trabajadores de SALICA del Ecuador

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

○ **Desglose de preguntas y análisis.**

De acuerdo al CUADRO N°4 y al GRÁFICO N°6 se obtienen los siguientes análisis de las preguntas (del 1 al 5) los mismos que se detallan a continuación:

- 1. ¿Considera necesario realizar el cambio de las máquinas lavadoras de latas, por maquinaria nueva para solucionar este problema que tiene la empresa?**

Análisis:

El 46 % considera necesario realizar el cambio de las máquinas lavadora de latas, por maquinaria para solucionar este problema que tiene la empresa debido a que

estas se encuentran obsoletas por los años de vida operativa que tiene cada una; el 23 % dijo que no mencionando que deben haber otros factores que inciden en la problemática y el 31 % manifestó que tal vez. Es necesario tener en cuenta esta alternativa para solucionar este problema que tiene la empresa.

2. A su criterio ¿Se está ocasionando grandes pérdidas económicas por la paralización esporádica de las máquinas lavadoras de las latas de atún?

Análisis:

El 63 % considera que si se está ocasionando grandes pérdidas económicas por la paralización esporádica de la máquinas lavadora de las latas de atún; ya que las mismas son usadas para volver a lavar el producto en lugar de continuar con su programación habitual de producción, el 34 % no lo considera desde ese punto de vista y el 3% expresó que tal vez. Sea cual fuese la opinión de los trabajadores, lo importante de todo esto es que se solucione a la brevedad posible esta situación y que las actividades vuelvan a la normalidad.

3. ¿Conoce a cabalidad el problema que se está presentando en SALICA S.A., y cuáles son las alternativas de solución propuesta para superar esta falencia?

Análisis

El 34 % de los encuestados manifestó que conoce a cabalidad el problema que se está presentando en SALICA S.A. ya que ellos han sido los encargados de las revisiones al 100% del producto no conforme generado por dicha desviación, del

mismo modo han sido citados en irregulares para la recuperación de producto arrancando la etiqueta manchada y colocando una nueva, y sobre su conocimiento acerca de las alternativas de solución propuesta para superar esta falencia, hasta el momento ellos solo conocen los relavados a los que asisten los fines de semana.

4. ¿Han existido los instructivos necesarios para el manejo y mantenimiento de las máquinas lavadoras al alcance de sus operarios?

Análisis:

El 100% de los trabajadores encuestados respondió que nunca han existido instructivos para el manejo y mantenimiento de las lavadoras de latas, más bien aseguran que el personal de mantenimiento es el único encargado de la manipulación de las maquinarias cuando hay algún tipo de anomalía mecánica; los llamados operarios encargados de turno solo dosifican el detergente en las máquinas.

5. A su criterio, ¿Cree que la solución a la problemática de etiquetas manchadas se dará a corto plazo?

Análisis:

Se manifiesta que el 94 % si cree que la solución se dará a corto plazo debido a que la empresa no se puede dar el lujo de perder clientes dándose mala imagen comercial a nivel mundial y los relavados son un egreso adicional que se tiene que reducir; el 3% manifestó que no continuando con los relavados actuales y el 3 %

dijo que tal vez. Independientemente al resultado de las encuestas, lo importante es que las actividades no se paralizen y se pueda trabajar con normalidad.

🚩 Resultados (Preguntas 6 al 10)

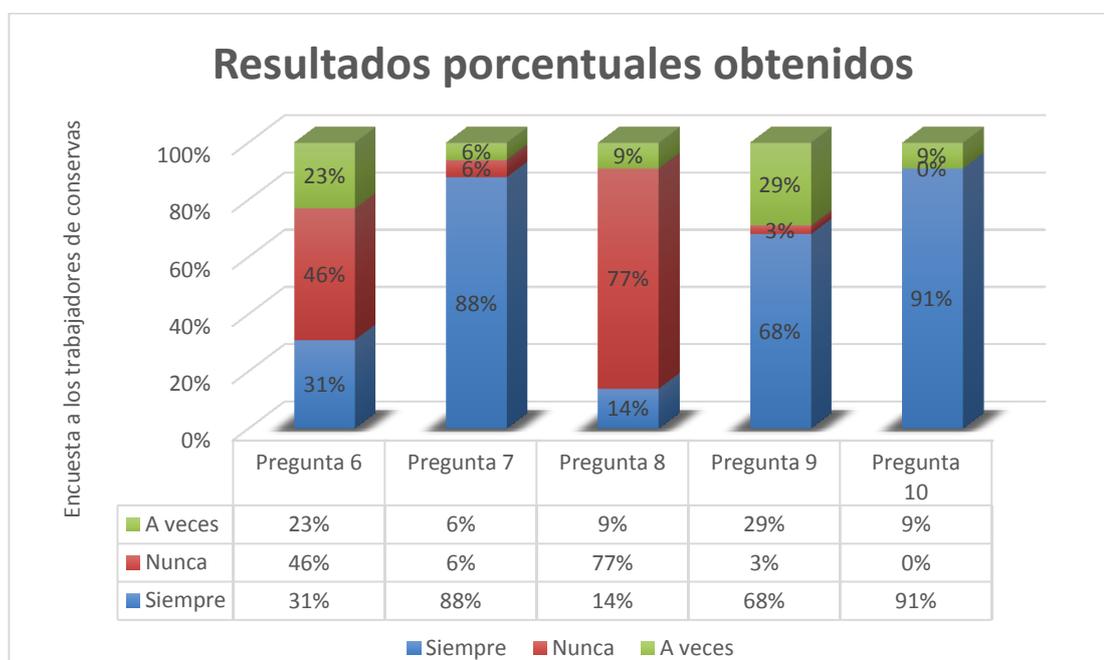
CUADRO N° 5

Resultados numéricos obtenidos				
#	Frecuencia			Total
	Siempre	A veces	Nunca	
Pregunta 6	11	8	16	35
Pregunta 7	31	2	2	35
Pregunta 8	5	3	27	35
Pregunta 9	24	10	1	35
Pregunta 10	32	3	0	35

FUENTE: Trabajadores de SALICA del Ecuador

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

GRÁFICO N° 7



FUENTE: Trabajadores de SALICA del Ecuador

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

- **Desglose de preguntas y análisis.**

De acuerdo al CUADRO N°5 y al GRÁFICO N°7 se obtienen los siguientes análisis de las preguntas (del 6 al 10) los mismos que se detallan a continuación en detalle junto a la pregunta correspondiente.

6. ¿Se capacita a todo el personal de SALICA S.A., sobre causas y normas de eventuales paralizaciones de los equipos de la empresa?

Análisis:

El 31 % manifiesta que si se capacita a todo el personal de SALICA S.A., sobre causas y normas de eventuales paralizaciones de los equipos de la empresa; el 23 % expresó su disconformidad sobre esta situación, ya que las capacitaciones no van dirigidas hacia el mantenimiento de los equipos más bien a una limpieza superficial de los mismos, y el 46 % expresó que nunca se lo hace debido a que solo una parte es capacitada y el resto de personal es usado para limpieza general del área de conservas. Por lo que los directivos de SALICA S.A. deben de trabajar en ello sobre posibles siniestros.

7. ¿La presentación del producto terminado con defectos en su etiquetado ocasiona reclamos de los clientes?

Análisis:

El 88 % expresa que siempre la presentación del producto terminado con defectos en su etiquetado ocasiona reclamos de los clientes, este mismo personal es

encargado de la revisión de los contenedores devueltos por los clientes debido a este motivo, el 6 % expresa que a veces lo hacen 6 % que nunca lo hace porque pocos clientes llevan etiquetas oscuras en su presentación final y no se nota la mancha de aceite en la misma.

8. ¿Se tiene algún plan de contingencia que permita a SALICA S.A., salir de los problemas a la que está sujeta?

Análisis:

El 77 % manifiesta que no se tiene ningún plan de contingencia que permita a SALICA S.A., salir de los problemas a la que está sujeta; ya que, los reprocesos de lavado de latas no son una solución porque generan y seguirían generando a la empresa egresos económicos por pagos al 100% para el personal encargado de estas labores los fines de semana; el 14 % manifestó que siempre y el 9 % que a veces.

9. ¿El área de lavado de latas cumple con las normativas de calidad y presentación de los envases de acuerdo a las normas de salud?

Análisis:

El 68 % de los encuestados manifestó que el área de lavado de latas si cumple con las normativas de calidad y presentación de los envases de acuerdo a las normas de salud, ya que son inspeccionadas al inicio y final de cada producción por supervisores de control de calidad, el 29 % manifestó que a veces cumple y en otras no porque durante el proceso suelen darse situaciones ocasionales

inoportunas de contaminación cruzada, sin embargo se corrigen inmediatamente; y el 3 % expresó que nunca los hacen. Esto da a entender que no hay una socialización de los temas que atañen el mejoramiento de la empresa.

10. ¿Se debe priorizar los problemas que se presentan en SALICA S.A., a fin de evitar futuras paralizaciones?

Análisis:

El 91 % de los encuestados tienen la idea de priorizar los problemas que se presentan en SALICA S.A., a fin de evitar futuras paralizaciones; apenas el 9 % manifestó que esto a veces se lo hace. Pero es muy importante que una vez que se conozcan los problemas que afecta a SALICA S.A., se les debe dar prioridad a fin de solucionarlos a la brevedad posible.

 **PREGUNTAS 11 Y 12**

11. ¿Quiénes son los llamados a generar confianza en el sector atunero, la misma que involucra a SALICA S.A?

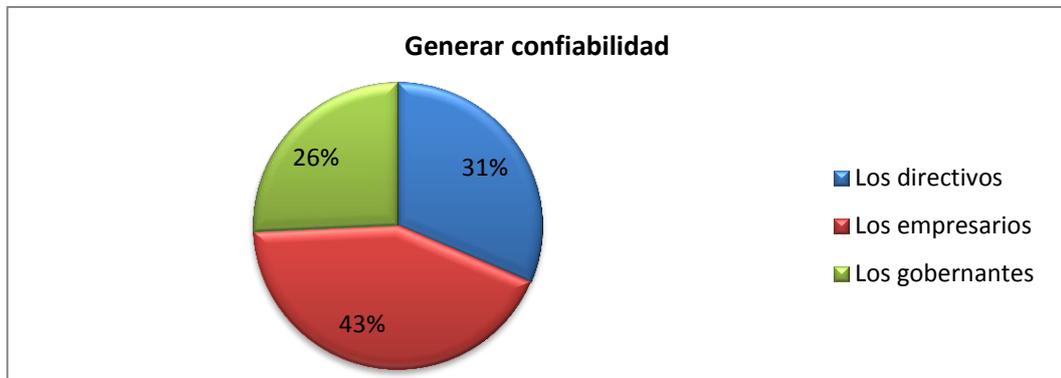
CUADRO N° 6
Resultado numérico

N°	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
1	Los directivos	11	31
2	Los empresarios	15	43
3	Los gobernantes	09	26
	TOTAL	35	100%

Fuente: Trabajadores de SALICA S.A.

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

GRÁFICO N° 8



Fuente: Trabajadores de SALICA S.A.

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Análisis:

En el GRÁFICO N°10, el 31 % de los encuestados manifestaron que los directivos son los llamados a dar la confianza, a estar dentro e involucrarse en capacitaciones del personal, el 43 % expresó que son los empresarios los llamados a generar confianza en el sector atunero, por ser los más involucrados en ganancias y pérdidas la misma que involucra a SALICA S.A y ser comunicativos en todos los aspectos con el personal de todas las áreas; y el 26 % manifestó que son los gobernantes; sea cual fuese los encargados de tomar las decisiones, es muy importante que éstas se hagan con la entereza de sacar adelante al sector atunero del país.

12. ¿Cuáles son las perspectivas de crecimiento para SALICA S.A. para los próximos cinco años?

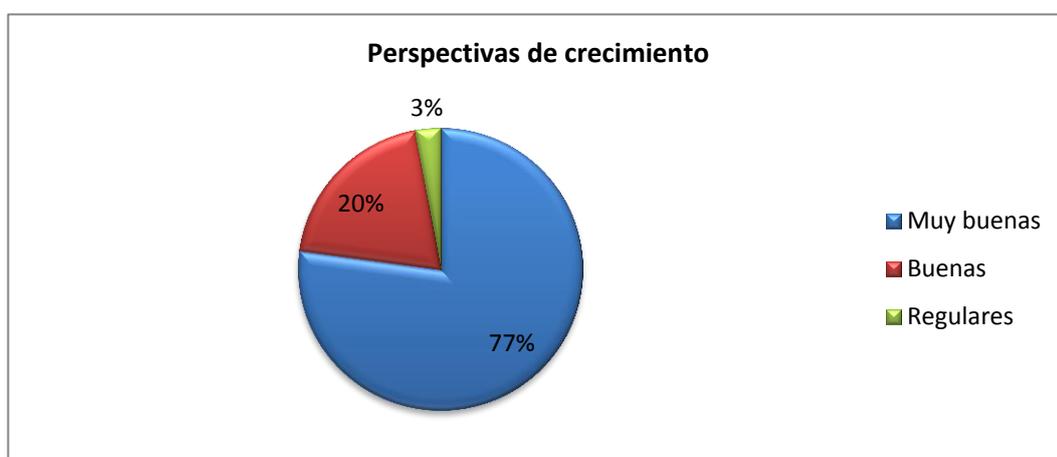
CUADRO N° 7
Resultado numérico

N°	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
1	Muy buenas	27	77%
2	Buenas	07	20%
3	Regulares	01	3%
	TOTAL	35	100%

Fuente: Trabajadores de SALICA S.A.

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Gráfico N° 9



Fuente: Trabajadores de SALICA S.A.

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Análisis:

En el GRÁFICO N°11, el 77 % manifestó que las perspectivas de crecimiento para SALICA S.A. para los próximos cinco años son muy buenas; ya que actualmente está en proceso la construcción de la ampliación de planta en donde implementarán 2 líneas adicionales de producción tales como formato R-80g y R-354g, además está en proyecto el área de Pouch Pack para inicios del 2016; el 20% considera que son buenas y apenas el 3 % las considera regulares, por lo que hay que paliar esta situación antes de que se vuelva un problema crónico para la empresa.

3.6.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

De acuerdo a los resultados obtenidos por medio de las encuestas aplicadas al personal de SALICA S.A. se pueden obtener los siguientes resultados:

- El 46% de los encuestados considera el cambio de las máquinas lavadoras de latas como una solución inmediata al problema, por lo cual se debe de considerar la factibilidad en el aspecto económico.
- El 63% de los trabajadores manifiesta que las paralizaciones de las máquinas lavadoras de latas ocasionan pérdidas económicas a la empresa.
- El 46% de los trabajadores no cuenta con la capacitación necesaria para hacer frente ante paralizaciones de las maquinarias, lo que ocasiona que durante ese tiempo de para la producción de la planta no sea la misma.
- El 88% de los trabajadores tiene en conocimiento que se han recibido diversos reclamos de parte de los clientes de SALICA S.A. producto de las manchas presentes en las latas de atún, lo que podría ocasionar perder cuota de mercado además de disminuir la producción normal que mantiene la planta.
- El 100% de los trabajadores manifiesta que el área en su totalidad no cuenta con instructivos de manejo para el uso y manipulación de las máquinas

lavadoras al alcance de los encargados de turno ya que los únicos encargados son el personal de mantenimiento.

- El 94% de la expectativa de los trabajadores confía en que de una u otra manera la solución a la problemática existente de etiquetas manchadas se dará a corto plazo y las perspectivas de crecimiento de la empresa son muy buenas debido a los proyectos de ampliación de planta atunera que van encaminados.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE LAVADO

4.1 Plan de alternativas de solución

Como antecedentes de la presente propuesta se tiene que desde el mes de octubre a diciembre del 2014, se han implementado una serie de estrategias o alternativas de solución a la problemática existente en SALICA S.A., sin embargo en cada una de ellas se han tenido sus objeciones.

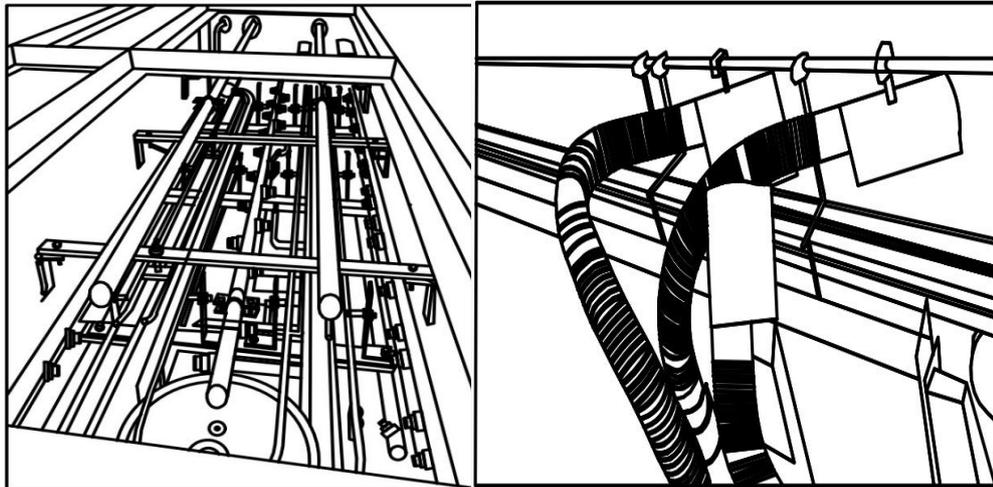
Para esto de acuerdo a la investigación realizada y antecedentes se presentan las siguientes alternativas que pudiesen ser una solución:

4.1.1. Alternativa N° 1: Implementación del “Tren de lavado”

El tren de lavado es una alternativa de solución factible no tanto al respecto de lavado de latas a la salida de la cerradora, más bien a los reprocesos de lavado de latas, tanto en días normales de producción como en fines de semana. La diferencia fundamental es que este sistema no quita la grasa como las lavadoras convencionales, más bien quita los residuos de grasa que se evidencian luego del esterilizado para lo cual solo utiliza agua caliente y una pequeña dosis de detergente disparada por un sistema de boquillas continuas durante el recorrido interno de la lavadora de este sistema como se muestra en la FIGURA N°5.

Estas boquillas deberán alinearse específicamente donde se ha evidenciado el problema a la altura del cierre de las latas, con una inclinación adecuada para que dicho impacto de agua caliente vaya en dirección al (rizado) de tal manera que ingrese en el pequeño espacio que queda entre la parte externa del gancho de tapa y el cuerpo del envase.

FIGURA N° 5
Estructura interna del tren de lavado y líneas de aire para secado

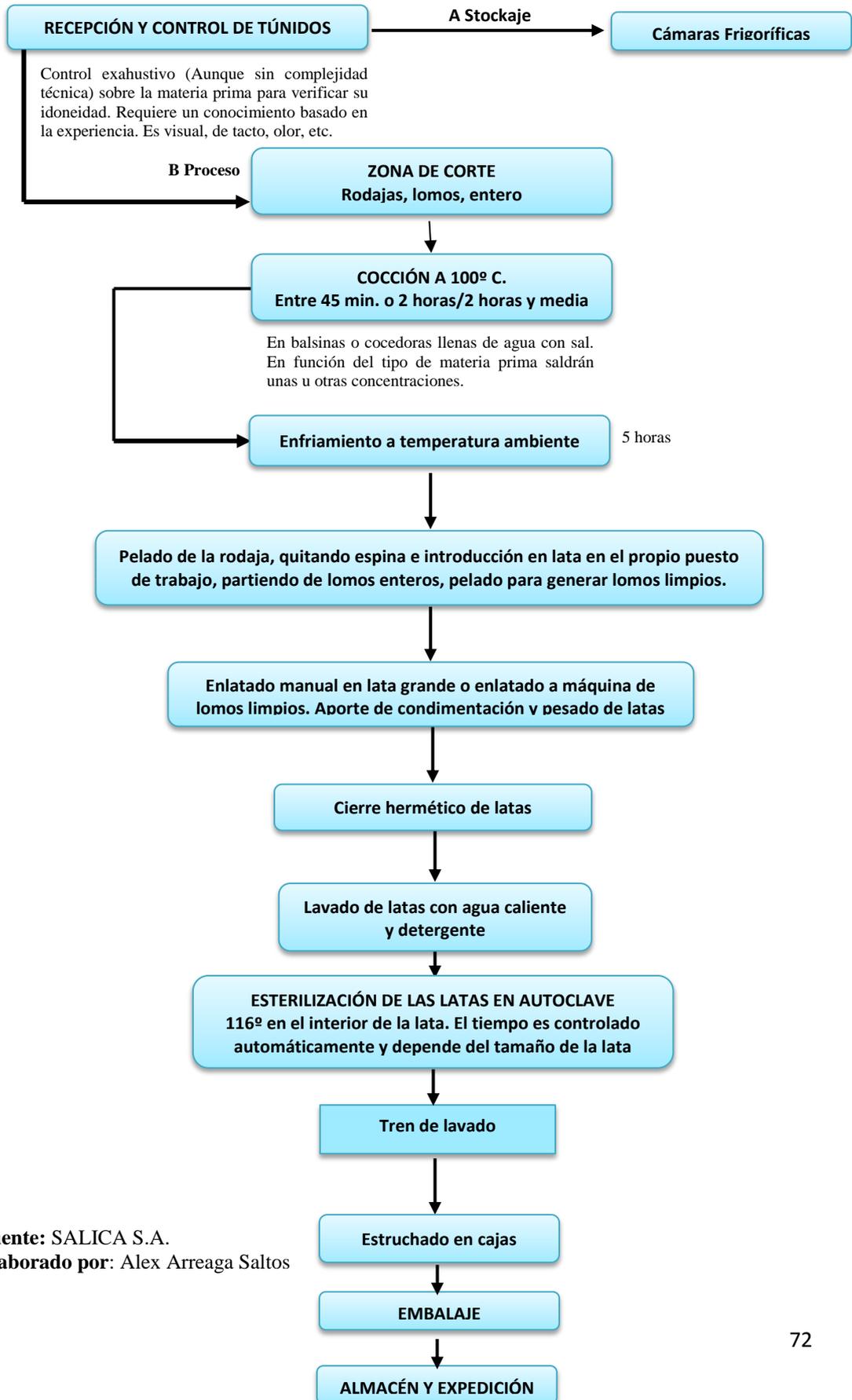


Fuente: SALICA S.A.

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Con la implementación del tren de lavado se origina un nuevo diagrama de flujo tomando en cuenta las adecuaciones al nuevo proceso el mismo que se detalla a continuación en el GRÁFICO N°10:

GRÁFICO N° 10
Diagrama de flujo propuesto



Fuente: SALICA S.A.
Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Una lavadora de latas o el tren de lavado se abastece manualmente por personal que coloca las latas sobre la banda que recorre el interior de la lavadora hasta llegar a la banda de control de peso neto y llenado de coches. La capacidad de lavado de latas por turno es de aproximadamente unas 1800 cajas por línea al igual que el tren de lavado ya que el abastecimiento es igual.

Otra ventaja sustancial sin duda alguna es la parte final del tren de lavado (las líneas múltiples de aire), las cuales son mangueras de presión que al final cuentan con varios barridos de aire que dejará las latas totalmente secas y listas para el etiquetado y encartonado sin necesidad de un reposo adicional como en las lavadoras comunes que tenemos en la planta; estas líneas de aire son actualmente usadas para quitar los pocos residuos de agua en la parte superior de la tapa durante el recorrido del etiquetado para asegurar una buena y legible impresión del codificado en las latas.

El tiempo de reposo normal luego del esterilizado es de 12 horas a partir del mismo para que las latas queden libres de residuos de agua y la temperatura interna descienda hasta los 30°C como máximo para iniciar con el encartonado ya que al salir de autoclave es de unos 60°C, es decir, lo recomendable será que luego del tiempo estipulado anteriormente pasen las latas por el tren de lavado y hacer un solo envío como producto terminado para exportar.

A continuación, el GRÁFICO N°11 muestra el diagrama de flujo de procesos adicionales generadas por la ampliación del proceso originada por la implementación tentativa del tren de lavado.

GRÁFICO N° 11
Diagrama de operaciones (Tren De Lavado)

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL TREN DE LAVADO DE LATAS								
		ACTUAL						
	RESUMEN	#	min.					
○	Operaciones	2	40	El Diagrama Empieza: Salida de coches de autoclave				
⇒	Transporte	1	3	El Diagrama Termina: Producto final embalado				
□	Controles	0	0	Elaborado por: Alex Arreaga Saltos				
D	Esperas	3	783	Fecha: 10 de Enero del 2015				
▽	Almacenamiento	0	0					
	Total	6	826					
	Descripción de actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm	Tiempos (min)	Observaciones
1	Espera por enfriamiento dentro de autoclave	○	⇒	□	D	▽	60	N/A
2	Espera por escurrido de coches	○	⇒	□	D	▽	3	N/A
3	Espera por secado y enfriamiento	○	⇒	□	D	▽	720	Verific. calidad
4	Traslador los coches al tren de lavado	○	⇒	□	D	▽	3	N/A
5	Relavado	○	⇒	□	D	▽	20	N/A
6	Etiquetado y embalaje	○	⇒	□	D	▽	20	N/A
	TOTAL						826	

Fuente: SALICA S.A.

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Como se evidencia en el diagrama anterior una de las ventajas que incluye este sistema es el ahorro de tiempo ya que debido a que es una maquinaria adicional no hará falta enviar todo el producto a bodega, más bien una parte, ya que el restante será lavado una vez que salga del esterilizado, por lo cual sería recomendable tener 2 de estos equipos. La producción diaria por turno es de unas 7000 cajas, aproximadamente 4000 cajas de producto en aceite de media libra donde se encuentra el problema.

Otro tiempo ahorrado sin duda alguna se dará ya que los trenes de lavado son líneas adicionales podrán trabajar a la par los días de producción, esto evitaría la acumulación de producto “por lavar” en el área de encartonado, de tal manera que podrá ser pasado por dicho tren luego de haber salido del esterilizado.

4.1.1.1. Especificaciones técnicas del Tren de lavado

Las especificaciones de la máquina de lavado son las siguientes:

- Capacidad de lavado de hasta 400 latas por minuto.
- Dos bombas de presión de agua reguladas manualmente de hasta 100 PSI y 4.5 HP de potencia.
- El lavado se hace a presión con agua caliente y detergente, con la lata situada lateralmente para tener una mayor superficie libre de lavado.
- Diseñada para trabajar formatos de media y una libra.
- Máquina energéticamente eficiente.
- Sistema de boquillas continuas colocadas a lo largo del recorrido interno con inclinación 20° en relación al centro de la lata.
- Control digital de temperatura y válvulas moduladas de entrada de vapor.
- Líneas de aire para secado de la lata al 100%
- Construcción en acero inoxidable AISI-304.
- Instructivos de mantenimiento, dosificación y manipulación de las máquinas lavadoras.

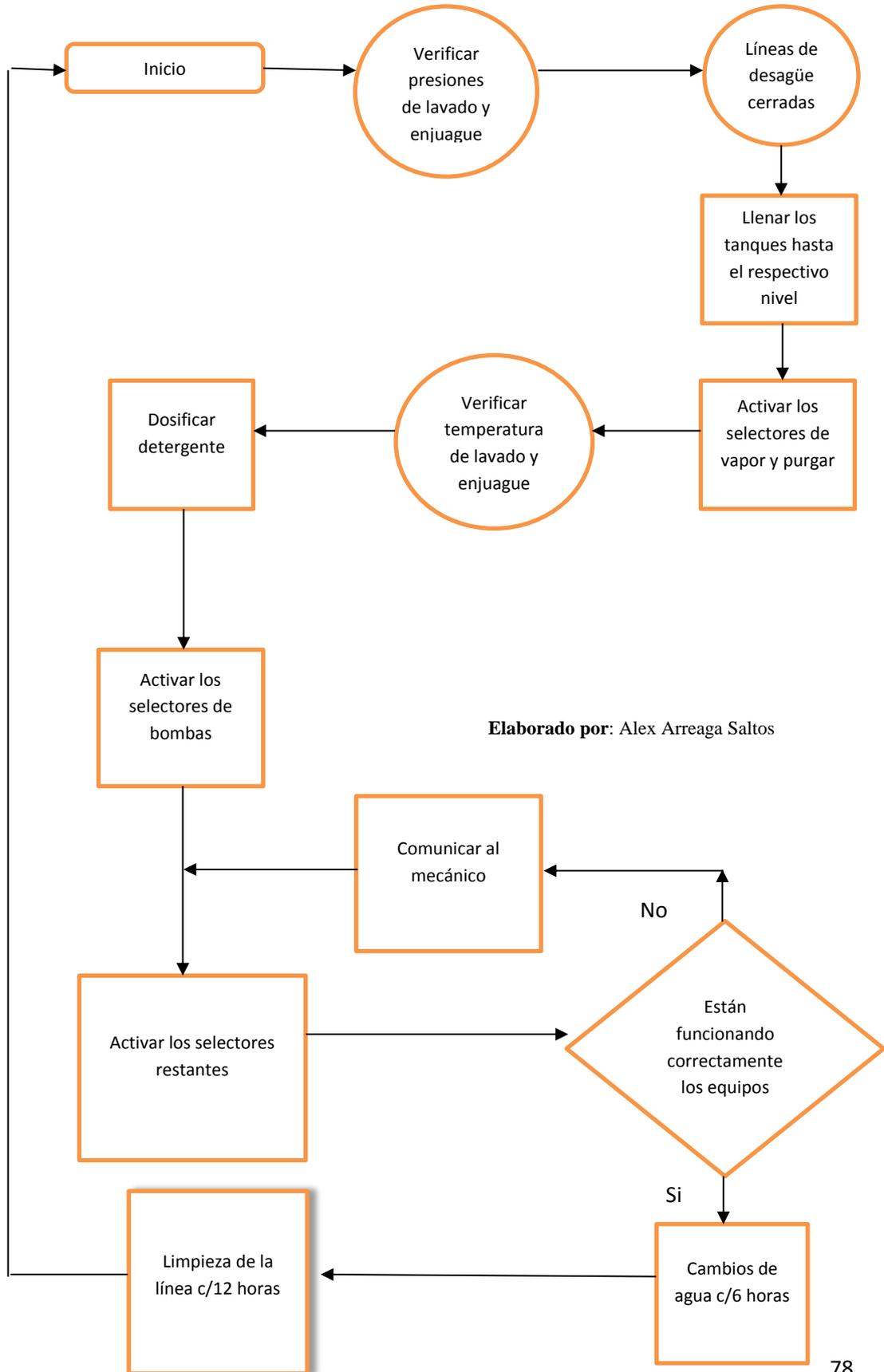
4.1.1.2. Instructivos de uso del tren de lavado.

Este instructivo está elaborado de acuerdo con el diseño del tren de lavado, el mismo que podría ser modificado en las dosificaciones de detergente en relación a las pruebas preliminares a realizarse. Las indicaciones a seguir son las siguientes:

- a) Verificar que las líneas de desagüe estén debidamente cerradas.
- b) Llenar los tanques hasta el respectivo nivel.
- c) Mientras se llenan los tanques se deben activar los selectores de vapor.
- d) Purgar líneas de vapor hasta que salga condensación del líquido.
- e) Verificación por parte de control de calidad la temperatura, debe encontrarse entre 60 y 75°C; luego proceder a la dosificación de detergente 150 ml para el lavado y 50 ml para el enjuague.
- f) Activar los selectores de bombas y verificar que las presiones estén de 60 PSI para el lavado y 40 PSI para el enjuague; verificado por control de calidad.
- g) Activar los selectores del resto de los equipos, transportadores, bandas de entrada y salida, líneas de aire e hidráulicos.
- h) Verificar que todos los equipos estén funcionando correctamente antes de iniciar el proceso de lavado, de no ser así comunicar al mecánico de turno.
- i) Cada 6 horas de trabajo continuo se realizarán los cambios de agua, para esto se procederá a apagar todos los selectores y abrir las llaves de descargue.
- j) Cada 12 de horas de trabajo continuo se procederá a la limpieza de la línea.

Nota: Se llevará un registro de control de las dosificaciones en el formato FEC. 05 que se muestra en la FIGURA N°6.

GRÁFICO N° 12
Diagrama de flujo del instructivo de uso del tren de lavado.



4.1.2. Alternativa N° 2: Cambio de las máquinas lavadoras de latas por el modelo TEAXUL SI-AX-2113

Como ya se ha mencionado anteriormente, SALICA del Ecuador cuenta con 4 líneas de proceso, las mismas que tienen aproximadamente 9 años de vida operativa, por lo cual otra de las alternativas de solución de la problemática existente en la planta., es la adquisición de estas nuevas maquinarias para el lavado de las latas, pero esto sería una solución a mediano plazo, pues la instalación, pruebas y otros requisitos técnicos conlleva una paralización de algunos meses, estas maquinarias (FIGURA N°7) tienen las características que necesita la empresa, de acuerdo a las especificaciones técnicas del personal a cargo de este departamento y a las recomendaciones de los fabricantes.

FIGURA N° 7
Equipo nuevo de lavado de latas modelo TEAXUL SI-AX-2113



FUENTE: Distribuidora de productos alimenticios S.A.
ELABORADO POR: Alex Arreaga Saltos

Pero mucho más allá de ser una alternativa de solución como se explica, esto implica costos de adquisición, de instalación, mantenimiento, adecuación de las

instalaciones del área de lavado y capacitación al personal del área, esta situación conlleva 3 meses para tener nuevamente los equipos operativos en funcionamiento y ver si en realidad la situación se solucionó.

4.1.2.1. Especificaciones técnicas de la máquina lavadora latas TEAXUL SI-AX-2113

Las especificaciones de la máquina de lavado son las siguientes:

- Capacidad de lavado de hasta 500 latas por minuto.
- Dos bombas de presión de agua (250 PSI) monofásicas de 230 voltios, Potencia 5HP.
- Construcción en acero inoxidable AISI-304.
- Suministrada con certificado CE.
- Diseñada para el lavado de latas con agua a presión procedente del depósito de la máquina.
- Su diseño permite recuperar la emulsión agua-aceite de forma continua. Posteriormente, y mediante la utilización de una bomba centrífuga.
- Se puede recuperar el aceite separándolo del agua.
- El lavado se hace a presión con agua caliente, y con la lata situada lateralmente para tener una mayor superficie libre de lavado.
- Diseñada en diferentes tamaños, dependiendo de la velocidad de producción requerida y del formato a trabajar.
- Máquina energéticamente eficiente.

- Dotada de serpentines cerrados y purgadores para la recuperación de condensados.
- Control automático de temperatura y válvulas moduladas de entrada de vapor.
- Instructivos de mantenimiento, dosificación y manipulación de las máquinas lavadoras.

4.1.2.2. Capacitación del personal a cargo de los nuevos equipos de lavado para su mantenimiento y prevención de paralizaciones en el trabajo

El mantenimiento y prevención que se debe de realizar a los equipos y maquinarias de la empresa SALICA S.A., se lo planifica de acuerdo a los problemas y necesidades, planteándose que se quiere hacer, dando búsqueda a posibles soluciones; esto permitirá crear un plan de mantenimiento.

Este plan permitirá lograr un proceso eficiente para que la empresa tenga sus equipos y maquinarias en excelente estado, para el desarrollo de las actividades diarias, donde se incluye organización, estrategias, planificación y como se deben ejecutar estas acciones:

**GRÁFICO N° 13
ESQUEMA DE CAPACITACIÓN**



ELABORADO POR: Alex Arreaga Saltos

Las capacitaciones se llevarán a cabo en relación al formato que se detalla en el CUADRO N°8, el formato de asistencia ANEXO N°5, y el formato de evaluación a los colaboradores en el ANEXO N°6.

**CUADRO N° 8
Plan de capacitaciones**

Programa de capacitaciones al personal de conservas						
Razón	Temas abordados	Facilitador	Cantidad de asistentes	Realizar	Detalle	Duración
Inducción de cargo	Lectura y explicación de instructivos para la manipulación de maquinarias y equipos de lavado, empaçado, etc.	-	-	Inicial	Indicaciones iniciales a los nuevos empleados del área de conservas, dándole a conocer todas sus tareas y asignaciones dentro del área	3 Horas
Reinducción		-	2 grupos de 65 personas	Trimestralmente	Recordatorio de sus tareas habituales dirigido hacia todo el personal de conservas.	2 Horas
Actualización del proceso	Acciones correctivas y preventivas a eventos ocurridos durante el proceso	-	8	Mensualmente	Cambios, mejoras y problemáticas existentes en el proceso; dirigido a los supervisores y controladores de conservas quienes a su vez comunicarán a todo el personal a su cargo.	2 horas

ELABORADO POR: Alex Arreaga Saltos

4.1.2.3. Mantenimiento:

Esto tiene por regla general el realizar reparaciones de los desperfectos de una manera ágil y oportuna para beneficio de la empresa, de tal forma que el mantenimiento se vea reflejado en la producción.

Por lo que es oportuno realizar una planificación adecuada de mantenimientos preventivos cada cierto tiempo de las maquinarias y equipos a fin de evitar paralizaciones que afecten el normal desarrollo de las actividades de la empresa, lo cual afectaría la capacidad de producir con calidad, seguridad y rentabilidad sus productos.

En el caso del mantenimiento, esta debe estar encaminada hacia los siguientes objetivos para la empresa:

- Optimizar la disponibilidad del equipo productivo
- Disminuir los costos de mantenimiento correctivo de manera oportuna.
- Optimizar el uso adecuado de los recursos humanos.
- Prolongar la vida útil de los equipos y maquinarias de la empresa.

El siguiente CUADRO N°9 muestra el plan de mantenimiento a realizarse con la finalidad de obtener los resultados anteriormente mencionados

CUADRO N° 9
Plan de mantenimiento

Programa de mantenimiento					
Razón	Responsable	Cantidad de empleados	Realizar	Detalle	Duración
Mantenimiento básico	Controladores	30	Cada 6 horas	Limpieza superficial de maquinarias, piso del área con agua a presión, desengrasantes y jabón líquido.	1 hora y media
Mantenimiento profundo	Supervisores	50	Semanalmente	Limpieza profunda de las maquinarias lavadoras con agua a presión, desengrasante y jabón líquido retirando previamente planchas metálicas, rieles y partes de fácil manejo; limpieza de piso con soda cáustica.	5 horas
Revisión de estructuras y piezas	Jefe de mantenimiento	15	Bimensualmente	Ensamblaje y desmontaje de piezas y accesorios de las maquinas lavadoras para revisión de su estado actual.	9 horas

ELABORADO POR: Alex Arreaga Saltos

4.1.2.4. Repuestos:

Se conoce que un repuesto es un elemento que va a sustituir a otro en malas condiciones, se tendrá que mantener en bodega, los repuestos considerados como los más importantes y que sufren mayor desgaste en el uso continuo del desarrollo de las actividades de la empresa.

4.1.2.5. Frecuencia:

Se debe tener un historial oportuno del uso continuo de las maquinarias y equipos para verificar los cambios realizados, que partes han sido las más afectadas y así determinar la vida útil de la maquinaria motivo de la observación.

Para ello se propone el siguiente formato:

FIGURA N° 8
Formato de cambio de piezas

	FORMATO DE CAMBIO DE PIEZAS	FSA. 02
---	------------------------------------	----------------

FORMATO DE CAMBIO DE PIEZAS				
Maquinaria:			Fecha:	
Código	Elemento	Frecuencia	Causa	Observaciones

FUENTE: Datos de la investigación
ELABORADO POR: Alex Arreaga Saltos

4.1.2.6. Instructivos de uso de las máquinas lavadoras.

De acuerdo con la encuesta realizada a los trabajadores de SALICA S.A. no existe un instructivo de manejo y uso de las lavadoras de latas. Este instructivo será suministrado por parte del proveedor de las maquinarias el mismo que tendrá que estar presente durante las pruebas y realizar cambios si se considera necesario.

4.1.2.7. Almacenaje

Una vez que se compra los repuestos solicitados se procede a su almacenamiento en las bodegas existentes en la empresa, este gasto a la larga será de gran beneficio para la empresa, pues se realizarán los ajustes necesarios a las maquinarias y equipos de manera oportuna.

Es importante contar con un buen sistema de almacenamiento y de inventarios a fin de evitar pérdidas de estos implementos primordiales para el buen funcionamiento de la empresa.

Con un buen almacenamiento se logrará:

- Regular los abastecimientos de manera oportuna para una eventual reparación.
- Protección adecuada de los repuestos.
- Posibilita una correcta distribución de estas piezas.

El orden del área de abastecimiento permitirá tener un stock adecuado de herramientas e insumos que permitirá al mecánico o técnico en reparación trabajar de manera oportuna y ágil en la solución de los problemas que se presenten en la empresa SALICA S.A.

4.1.2.8. Orden de trabajo

Los trabajos se los considera de prevención o de corrección, la diferencia radica en que un trabajo preventivo es repetitivo, es decir debe hacerse cada cierto período de tiempo. El trabajo correctivo se lo hace una sola vez y cuando se completa, desaparece de la planificación del trabajo del sistema

- **Componentes de las órdenes de trabajo**

Estas se componen de los siguientes ítems:

- a) Número de orden.
- b) Solicitante.
- c) Área de trabajo.
- d) Clave de posición.
- e) Clave del objeto de mantenimiento.
- f) Intervalo de tiempo.
- g) Intervalo fijo.
- h) Fechas de comienzo / finalización y tiempo
- i) Estado de trabajo.
- j) Tipo de tareas.
- k) Observaciones.
- l) Responsable

En la siguiente figura se encuentra el formato a utilizar para solicitudes de órdenes de trabajo:

FIGURA N° 9
Formato de Orden de trabajo

	ORDEN PARA TRABAJO DE MANTENIMIENTO	FSA. 01
---	--	---------

FECHA DE RECEPCIÓN: _____

NO. DE ORDEN: _____

DATOS DEL SOLICITANTE	DATOS PROPIOS DE LA SECCIÓN REF:152000
FECHA DE SOLICITUD: _____ DIVISION/COORDINACION: _____ DEPARTAMENTO: _____ SOLICITANTE: _____ TELEFONO: _____ EXT: _____ HORARIO DEL AREA: DE _____ A _____ HRS. DIAS: LUN MAR MIE JUE VIE EDIFICIO: _____ NIVEL: _____ CLAVE DE OBJETO: _____ CLAVE DE POSICION: _____ TIPO DE TAREA: VO. BO JEFE DE DEPARTAMENTO: _____	AREA DE TRABAJO: _____ 1ª. ASIGNACION: _____ 2ª. ASIGNACION: _____ 3ª. ASIGNACION: _____ CANCELACION: _____ RESPONSABLE: _____ ESTADO DE TRABAJO: _____ REALIZO: _____ OBSERVACIONES: RECIBI EL TRABAJO DE CONFORMIDAD: FECHA DE INICIO DEL TRABAJO: _____ FECHA DE TERMINACION DEL TRABAJO: _____ NOMBRE: _____ FIRMA: _____

FUENTE: Datos de la investigación
ELABORADO POR: Alex Arreaga Saltos

4.1.2.9. Estrategias a ser implementadas en el área de lavado de latas

Dentro de las estrategias a ser implementadas en SALICA S.A., se mencionan las siguientes:

- Aumentar capacitaciones dentro y fuera de la industria tanto para el personal de conservas encargado de lavado de latas, como para el Departamento Operativo.
- Concientizar al personal que labora en SALICA S.A. de la importancia de su labor dentro de la empresa, y que se sientan motivados del emprendimiento que realizan.
- Desarrollar métodos y técnicas que permitan priorizar este sector para incrementar la calidad del producto, evitando retrasos en la entrega del producto para exportación.
- Tener a la mano un instructivo que permita dar solución a futuros eventos que se presenten durante el lavado de latas.
- Mejorar la calidad del producto con la ejecución de nuevos sistemas y tecnología avanzada de punta.
- Disponer de financiamiento oportuno para suplir alguna deficiencia en el funcionamiento de las maquinarias existentes en la empresa.

4.2. Plan de contingencia a ser aplicado para mantenimiento y prevención de futuros eventos

Con el propósito de orientar la gestión empresarial hacia el cumplimiento de los objetivos propuestos, se definió el siguiente plan de contingencia, el cual abarca los siguientes puntos:

- Orientar la actividad empresarial hacia el aseguramiento continuo de la calidad y el servicio al cliente, mediante la capacitación de su personal, haciendo uso intenso del desarrollo tecnológico para mejorar continuamente la calidad de sus productos y servicios.
- Promover el desarrollo de la eficiencia y la capacidad competitiva en todas las actividades, de manera que se garantice el abastecimiento de los productos, procurando los menores costos para SALICA S. A.
- Contribuir con el desarrollo del país, en concordancia con las políticas gubernamentales y las establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo del área pesquera industrial.
- Fomentar las buenas relaciones obrero-patronales a efecto de lograr los objetivos empresariales, con base en los principios de eficiencia, equidad, justicia y solidaridad.

- Evaluar periódicamente la gestión de la empresa, con el propósito de verificar si sus actuaciones se ajustan a lo planificado; para tal efecto utilizará los indicadores propios de la industria.
- Promover una exhaustiva revisión de la legislación aplicable a SALICA S. A., a efecto de realizar los cambios necesarios para obtener el marco jurídico adecuado que le permita enfrentar con éxito la competitividad empresarial.
- Gestionar la promoción del talento humano y la idoneidad en todos y cada uno de los puestos existentes en la empresa, con el propósito de retribuir salarialmente a los funcionarios según su conocimiento, experiencia y desempeño.
- Mejorar e ir implementando periódicamente los cambios necesarios en cuanto a las maquinarias existentes, de acuerdo a su ciclo de vida, para garantizar la entrega oportuna de los productos que oferta SALICA S.A., en el marco de calidad, eficiencia y salubridad.

4.3. Resultados esperados

De los resultados que se aspira a obtener se los ha clasificado de acuerdo a los recursos de que dispone la empresa y de otros que garanticen la eficiencia con calidad de sus productos, los mismos que se traslucen en el siguiente enunciado:

4.3.1. Recurso Humano

- Todos los integrantes de la empresa deben mantener un comportamiento ético
- Los empleados deberán asistir a los cursos de capacitación al momento de su contratación, y así de manera periódica de acuerdo como se vaya incrementando la empresa, sus equipos, y la legislación a la que se está sujeta.

4.4. Medición y evaluación de las mejoras en la calidad del producto.

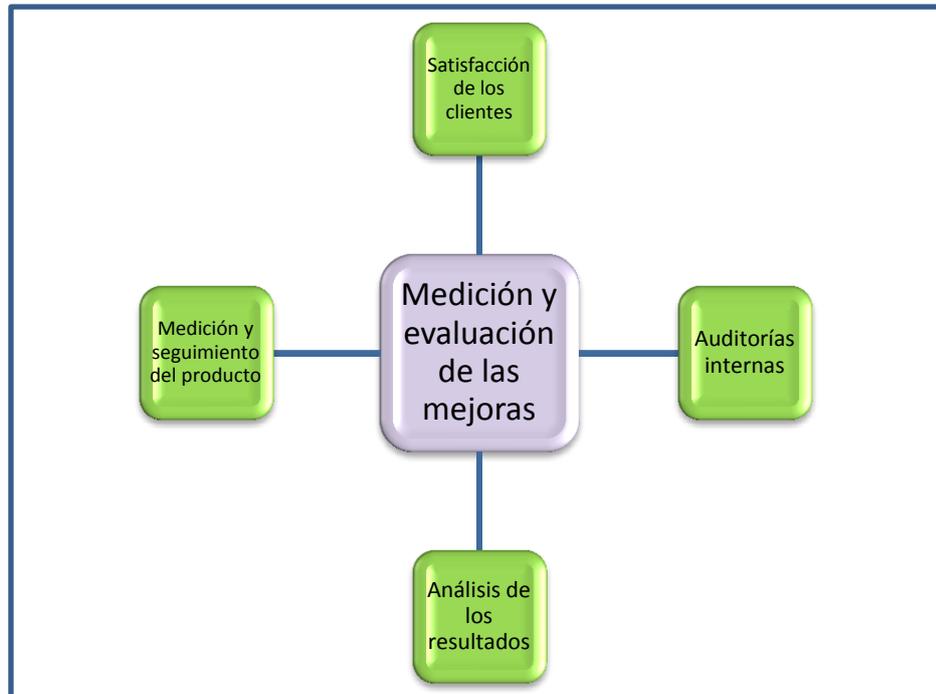
Una vez aplicada la propuesta los productos cumplirán con todos los estándares de calidad con respecto a la presentación del etiquetado del producto final.

Sobre la medición y de las mejoras implementadas en este trabajo investigativo, éstas se las harán al inicio con pruebas piloto las cuales constarán de diferentes tipos de dosificaciones de detergente y los períodos en que se harán los cambios de agua en las lavadoras o en el tren de lavado; una vez confirmado los resultados iniciales se realizarán controles y mediciones de forma periódica, cada mes, para constatar si la aplicación de los correctivos surgieron efecto o en su defecto ir haciendo los cambios necesarios para conseguir los objetivos y metas planteadas. Esto se hará a través de muestreos o revisiones al 100% del producto seleccionado de manera aleatoria para la verificación de resultados.

En el GRÁFICO N° 14 se muestran los pasos a seguir para lograr dicha medición.

GRÁFICO N°14

Pasos para definir, planificar e implantar las acciones de mediciones y seguimientos de las mejoras en la calidad del producto final.



Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

- a. Satisfacción de los clientes:** La empresa tiene que realizar el respectivo seguimiento de toda la información acerca de la percepción que tienen los clientes sobre sus productos y el cumplimiento de sus requerimientos, esto debe ser utilizado como una herramienta que facilite la mejora continua.

La empresa puede obtener la información sobre la percepción del cliente con relación a sus especificaciones a través de:

- Estudios de mercado
- Encuestas a los clientes
- Fidelidad de los clientes.

- Procesos de atención y respuesta a reclamos.

b. Auditoría interna: Una auditoría para medición de mejoras consiste en verificar que las actividades desarrolladas o recientemente implementadas por la organización son acordes a las acciones correctivas que van en relación a las actuales quejas y reclamos por etiquetas manchadas en este caso. Estas auditorías deben ser planificadas con anticipación teniendo en cuenta:

- Los resultados de auditorías anteriores y la importancia de cada actividad implementada que puede determinar su mayor necesidad o no.
- El estado de cada actividad y el área a ser auditada, es decir; historial de incidencias problemáticas y/o repetitivas, a fin de que los resultados no se distorsionen por causas que ya se conozcan.

La gerencia general es la principal interesada en recibir los resultados de las auditorías. Normalmente la auditoría es realizada por personal de la misma empresa subdividido por áreas diferentes a su puesto de trabajo para asegurar su independencia.

c. Seguimiento y medición del producto: Este requisito es igual al control de calidad básico, es decir; la inspección del producto para comprobar su cumplimiento con los requerimientos del cliente. Los métodos de medida y

La empresa puede asegurar la correcta identificación del producto no conforme para evitar su entrega estableciendo un sistema documentado de su procedimiento para:

- Definir el concepto de no conformidad
- Establecer responsabilidades para la detección, registro y tratamiento de las no conformidades.
- Definir quién puede tomar las decisiones finales sobre no conformidades detectadas.
- Comprobar que las acciones correctivas o preventivas se han puesto en marcha.
- Conversar con el cliente si se decide entregar un producto no conforme para su aceptación y conocimiento.
- Registrar las acciones tomadas como consecuencia de haberse detectado producto no conforme una vez entregados o utilizados.

d. Análisis de datos: se puede asegurar una eficaz recogida y análisis de los datos estableciendo una sistemática de trabajo en la organización para:

- Identificar los datos que deben recabarse y analizarse: Satisfacción de los clientes, proveedores, procesos, producto, personal y otros datos internos o externos.
 - Definir las responsabilidades: Frecuencia y método para reunir los datos (tablas, gráficos, informes, otros).
 - Definir los indicadores de calidad para los datos recogidos.
 - Establecer objetivos para cada uno de los indicadores recogidos.
 - Representar gráficamente la evolución de los indicadores, designar responsables en análisis de estos datos, registrarlos y revisarlos periódicamente.
- e. Indicadores de calidad:** Son utilizados como certificados de conformidad de productos entregados, los servicios y adecuaciones realizadas. Darán una evolución de la minimización o eliminación de la problemática presentada actualmente.

Toda la información aportada mide posteriormente el grado de satisfacción, a su vez se incluye la medición de los procedimientos que permita relacionar o anticipar el grado de satisfacción de los clientes.

I. Auditorías internas (M1): Se muestran el número total de auditorías en los últimos años. Si se analiza la tendencia, es la misma que la del punto que tendremos inicialmente “Certificados de conformidad”. Esto refleja que el número de auditorías parece tener relación con el número de certificaciones realizadas en el año. Se incluye también el indicador M1 que refleja el número de acciones correctivas y preventivas respecto de las auditorías realizadas.

M1: PAC + PAP / Auditorías internas

Acciones preventivas (PAP)

Acciones correctivas (PAC)

- Valor óptimo tiende a cero.

Con este indicador se interpreta cuántas acciones se desprenden como resultado de las auditorías con lo que se puede interpretar como un índice de calidad de los proyectos suponiendo que a menor valor mayor índice de calidad.

II. Calidad del proyecto (M2): Refleja el número de incidencias que se producen al realizar las pruebas sobre un número aleatorio de requisitos empleados para dicha prueba.

M2 = NI / NRP

NI: Número de incidencias

NRP: Número total de requisitos probados

- Valor óptimo: Tiende a 0 (Cero)

III. Porcentaje de pruebas falladas a la primera (M3): Permite conocer el porcentaje de producción que presentaría fallas durante las pruebas iniciales. El no pasar la prueba significaría costes de reprocesos para la empresa.

$$M3 = \text{NPPF} / \text{NPR}$$

NPPF: Número de pruebas falladas a la primera.

NPR: Número de pruebas realizadas.

- Valor óptimo: Tiende a 0 (Cero)

IV. Producto retenido en Bodega (M4): Porcentaje de rechazos donde se refleja la calidad del producto terminado.

$$M4 = \text{CTR} / \text{CTP}$$

CTR: Cantidad total rechazada

CTP: Cantidad total producida

- Valor óptimo: Tiende a 0 (Cero)

- V. **Índice de rechazos (M5):** Permite evaluar la cantidad de rechazos por productos que se generen por la desviación en cuestión u otra cualquiera.

$$M5 = \text{URP} / \text{UEP}$$

URP: Unidades rechazadas en el período.

UEP: Unidades entregadas en el período.

- Valor óptimo: Tiende a 0 (Cero)

En la FIGURA N° 11 se muestra el formato de fichas de indicadores de calidad a utilizarse para facilitar su posterior archivo.

FIGURA N° 11
Ficha de registro de indicadores de calidad

	INDICADOR DE CALIDAD		CÓDIGO: FSA.10
	NOMBRE	Calidad del proyecto	Edición: dd/mm/aa
OBJETO:	Reflejar la relación que existen entre las pruebas y los requisitos usados para la misma		
MÉTODO DE OBTENCIÓN:	M2 = N° de incidencias / N° total de requisitos probados		
UNIDAD DE MEDIDA:	Unidad		
FRECUENCIA:	Inicial		
TOMA DE DATOS:	RESPONSABLE	Gestión de calidad	
	FUENTE DE DATOS:		
OBSERVACIONES:			
REVISADO: Firma del responsable	APROBADO: Firma del responsable		

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

En el CUADRO N° 10 se muestra el sumario de los indicadores de calidad.

CUADRO N° 10
Sumarizado de indicadores de calidad

INDICADOR	REVISIÓN	FUENTE DE DATOS	RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	FÓRMULA DE CÁLCULO	FRECUENCIA
Auditorías internas	Anual	Planta de procesos	Auditor interno	M1: PAC + PAP / Auditorías internas	Anual
Calidad del proyecto	Anual	Base de datos de calidad	Calidad del proyecto	M2 = NI / NRP	Bianual
Porcentaje de pruebas falladas a la primera	Final de período de pruebas	Base de datos de calidad	Calidad de producción	M3 = NPFP / NPR	Inicio de pruebas
Producto retenido en bodega	Anual	Bodega de producto terminado	Bodega - Producción - Calidad	M4 = CTR / CTP	Semestral
Índice de rechazos	Bianual	Base de datos de calidad - Bodega de producto no conforme	Calidad	M5 = URP / UEP	Anual

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

CAPÍTULO V

ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA PROPUESTA

5.1 Propuesta N° 1: Implementación del tren de lavado

A continuación se muestra el desglose de las posibles inversiones a realizarse de acuerdo a la alternativa de implementación del tren de lavado.

5.1.1 Inversión en Activos

CUADRO N° 11

INVERSIÓN FIJA	
Construcción	\$ 1.560,00
Maquinarias y equipos	\$ 23.000,00
Otros activos	\$ 1.250,00
Sub total	\$ 25.710,00
Imprevistos 10%	\$ 2.571,00
Total de la inversión fija	\$ 28.281,00

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Este es el valor de las inversiones fijas en lo que se incurrirá para la ampliación del tren de lavado de las latas, que da como sub total de la inversión de \$25.710,00, para lo cual se calculó un 10% de imprevistos, que sumado al sub total da como resultado un valor final de \$ 28.281,00, para la implementación de la alternativa de solución a la problemática.

5.1.2 Fuente de financiamiento

La empresa cubrirá con el total de la inversión para la ampliación del tren de lavado, ya que cuenta con el recurso financiero para tal efecto; en el siguiente calendario (CUADRO N°12) se muestra el plan de construcción y adecuación del nuevo equipo a implementarse en solución a la problemática existente.

CUADRO N° 12
Calendario de inversiones

CALENDARIO INVERSIONES – MESES													
MESES	SEMANAS	MES 1				MES 2				MES 3			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Adquisición de las partes de la maquinaria		■	■										
Construcción				■	■								
Instalación maquinaria					■	■							
Unión del tren anterior con						■	■						
Pruebas del tren de lavado								■	■				
Capacitación operarios										■			
Puesta en marcha												■	
CAPITAL DE TRABAJO		■											

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Para el calendario de inversiones dentro de la alternativa dos se ha previsto realizar este plan operativo en tres meses, considerando que el espacio físico donde se instalaría el equipo es distante al proceso de sellado no se ve necesario paralizar el trabajo que desarrolla la empresa y que la misma actúe normalmente. Aquí se detalla cómo va ser el trabajo a desplegar, el tiempo que va a durar cada etapa, las capacitaciones al personal que estará a cargo de ella y la puesta en marcha.

5.2. Propuesta N° 2: Cambio de máquinas lavadoras

A continuación se muestra el desglose de las posibles inversiones a realizarse de acuerdo a la alternativa de cambio de las máquinas lavadoras existentes en SALICA del Ecuador.

5.2.1 Inversión en Activos

CUADRO N° 13

INVERSIÓN FIJA	
Construcción	\$ 7.080,00
Maquinarias y equipos	\$ 99.000,00
Costo de capacitación y estudios	\$ 4.950,00
Sub total	\$ 111.030,00
Imprevistos 10%	\$ 11.103,00
Total de la inversión fija	\$ 122.133,00

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Este es el valor de las inversiones fijas en lo que se incurrirá para el cambio de las máquinas lavadoras de latas, que da como sub total de la inversión de \$111.030,00, para lo cual se calculó un 10% de imprevistos, que sumado al sub total da como resultado un valor final de \$ 122.133,00, para la implementación de la alternativa de solución a la problemática.

A continuación se detallan los puntos que se tomaron en consideración.

- **Construcción**

Para el cálculo de este rubro se tomó en consideración, la infraestructura del cambio total de las maquinarias, las estructuras de refuerzo, los cables y la adaptación del nuevo tren de lavado con el anterior.

CUADRO N° 14

Trabajos a realizarse	Costo
Infraestructura de metal tren de lavado	\$ 3.600,00
Estructura de refuerzo	\$ 540,00
Cables	\$ 240,00
Adaptación del tren de lavado	\$ 2.700,00
Total	\$ 7.080,00

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

- **Maquinarias y equipos**

La maquinaria a utilizar es la siguiente:

CUADRO N° 15

Maquinarias					
Descripción	Modelo	Marca	Valor/Unit	Máquinas	Inversión total
Tren de lavado	SI-AX-2113	TEAXUL	\$ 33.000,00	3	99.000,00

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

- **Costos de capacitación y estudios**

En este rubro se tomaron en consideración la capacitación para los empleados, los costos en los que se incurrieron para el desarrollo del estudio, como también diferentes repuestos y accesorios.

CUADRO N° 16

Costo de capacitación y estudios	
Descripción	Costo
Capacitación	\$ 5.400,00
Costo del estudio	\$ 1.350,00
Repuestos y accesorios	\$ 8.100,00
Total	\$ 14.850,00

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

5.2.2. Costos y gastos de la propuesta

5.2.2.1 Capital operativo

CUADRO N° 17

Capital operativo	
Egresos	
Descripción	Costo
Materiales directos	\$ 2.280,00
Mano de obra directa	\$ 4.662,00
Total	\$ 6.942,00

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Para la realización del cálculo del capital operativo se tomaron en consideración los siguientes rubros:

○ **Materiales directos**

CUADRO N° 18

Materiales directos	
Descripción	Valor
Tubos	\$ 1.350,00
Válvulas	\$ 270,00
Cables	\$ 240,00
Tornillos	\$ 90,00
Soportes de metal	\$ 330,00
Total	\$ 2.280,00

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

○ **Mano de obra directa**

CUADRO N° 19

Mano de obra directa	
Descripción	Valor
Maestro electricista	\$ 1.200,00
Auxiliar	\$ 600,00
Soldador	\$ 1.200,00
Auxiliar	\$ 600,00
Mantenimiento	\$ 1.062,00
Total	\$ 4.662,00

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

5.2.2.2 Costos operativos

CUADRO N° 20

Costo operativo	
Descripción	Valor
Costo de producción	\$ 7.626,00
Total	\$ 7.626,00

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

5.2.3. Fuente de financiamiento

La empresa cubrirá con el total de la inversión para el cambio total de las maquinarias, ya que cuenta con el recurso financiero para tal efecto, este valor se detalla en el CUADRO N°21.

CUADRO N° 21

Financiamiento		
Descripción	Valor	Porcentaje
Financiamiento SALICA S.A.	\$ 122.133,00	100%
Total	\$ 122.133,00	100%

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

En el CUADRO N°22 se muestra el calendario de inversión para la implementación de esta propuesta.

CUADRO N° 22
Calendario de inversión

CALENDARIO INVERSIONES - AÑO 0												
MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Adquisición de las maquinarias	■	■	■									
Unión de las nuevas máquinas lavadoras				■	■							
Pruebas de lavado y capacitación de operarios					■	■						
Puesta en marcha							■					
AÑO 1												
CAPITAL DE TRABAJO	■											
	■											

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

Para el calendario de inversiones se ha previsto realizar este plan operativo en siete meses, previendo solo paralizar el proceso entre los dos últimos meses donde normalmente la planta de procesos paraliza sus actividades por mantenimientos

generales. Aquí se detalla cómo va ser el trabajo a desplegar, el tiempo que va a durar cada etapa, las capacitaciones al personal que estará a cargo de ella y la puesta en marcha.

5.3. Criterio para la selección de la alternativa de solución:

En base al aspecto económico la solución nos direcciona indudablemente al tren de lavado ya que según la planificación los valores invertidos se recuperarían a corto plazo.

Sin embargo es necesario recordar que el tren de lavado no es una solución relacionada directamente con el proceso, más bien es un proceso adicional que corregiría las falencias de las máquinas lavadoras existentes posteriores al sellado. La capacidad del tren de lavado es dos veces superior a la de una lavadora normal es decir; cubriría más del 60% de la producción diaria en productos de media libra considerando las 3 líneas de sellado; sin embargo no todo lo procesado es en aceite, solo un porcentaje similar a la capacidad antes mencionada como se evidencia en la programación diaria por turno (ANEXO 4) la misma que cambia de acuerdo a los pedidos de los clientes, por lo cual este porcentaje tiende a variar.

Es decir la implementación del tren de lavado no es factible de acuerdo a la producción a programar ya que esto obliga a la empresa a ajustar las producciones de acuerdo a la capacidad de lavado de este nuevo equipo a implementarse, por lo

tanto por seguridad e independientemente de las programaciones diarias la mejor alternativa de solución sería el cambio de las máquinas lavadoras de latas de las líneas de media libra por equipos nuevos para terminar con el problema de raíz considerando el tiempo de uso que tienen las existentes.

5.4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez concluido el presente tema de investigación se puede concluir y recomendar lo siguiente:

5.4.1 Conclusiones

- Las máquinas lavadoras con las que actualmente cuenta SALICA S.A. son ineficientes.
- Más del 46% del personal a cargo de los equipos no tiene una idea clara de las desviaciones que se pueden generar a causa de un mal manejo de las maquinarias o dosificaciones de las mismas debido a la falta de capacitaciones.
- El 52% del personal no conoce a cabalidad el problema que está presentando en SALICA S.A. ni de alternativas de solución propuestas que se hayan comunicado por gerencia.

- El área de conservas carece de instructivos para el uso y mantenimiento de las máquinas lavadoras.
- No existen suficientes muestreos periódicos del producto terminado de la empresa para tener el control y solución inmediata de problemas que con el tiempo puedan tornarse críticos dentro de la planta.

5.4.2. Recomendaciones

- Se debe adquirir las nuevas máquinas lavadoras modelo TEAXUL SI-AX-2113 para las 3 líneas que presentan problemas debido a la ineficiencia de las mismas.
- Cada 2 años se realiza una paralización de los procesos a mediados del mes de Diciembre con una duración de un mes y medio aproximadamente, de esta manera se debe proceder con la instalación y adecuación de las nuevas máquinas lavadoras de latas.
- Durante la misma paralización realizada en el mes de Diciembre se debe capacitar técnicamente al personal a cargo de las máquinas lavadoras mediante el uso de instructivos para el manejo y mantenimiento de dichas maquinarias, y de esta manera mejorar la efectividad del lavado de latas las mismas que se deben efectuar periódicamente.

- Se debe actualizar e informar periódicamente sobre la situación actual de la empresa al personal de conservas, del mismo modo sobre las decisiones tomadas por gerencia y el “por qué” de las mismas para de esta manera crear conciencia, responsabilidad y compromiso en todos los trabajadores del área.

- Se deben realizar muestreos periódicos de la situación actual de los procesos de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- A. C. HERSON, E. D. HULLAND, Canned Foods, USA 2008
- A. C. HERSON, E. D. HULLAND, Conservas Alimenticias, Procesado térmico y Microbiología, España editorial Acribia, 2011.
- DARWIN WARNE, Manual sobre envasado de pescado en conservas, FAO documento técnico de pesca 285, Roma 2010.
- G. H. O. BURGESS, C. L CUTTING, J. A. LOVERN y J. J. WATERMAN, El pescado y las industrias derivadas de la pesca, editorial Acribia, España. 2009
- GRAHAM, WA JOHNSTON y F. J NICHOLSON, El hielo en las pesquerías, estación de investigación TORRY Aberdeen, Reino Unido, Roma 2012.
- H. H HUSS, Aseguramiento de calidad de los productos pesqueros, FAO documento técnico de pesca, laboratorio tecnológico Ministerio de Pesca Dinamarca, Roma 2007.
- J. J CONNEL Bsc., PhD, Control de la Calidad del pescado, España editorial Acribia, 2010

- MANUAL DE ANÁLISIS DE FDA, Penetración de calor en proceso Atún y Sardina, USA 1983.

- REVISTA ACUACULTURA DEL ECUADOR, Edición especial de la Cámara de Acuicultura, 2014 #79.

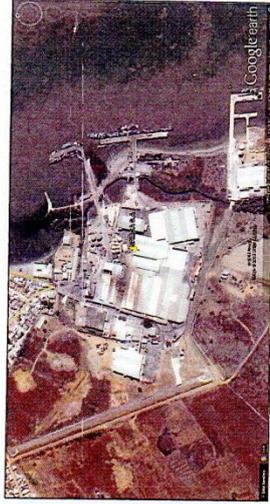
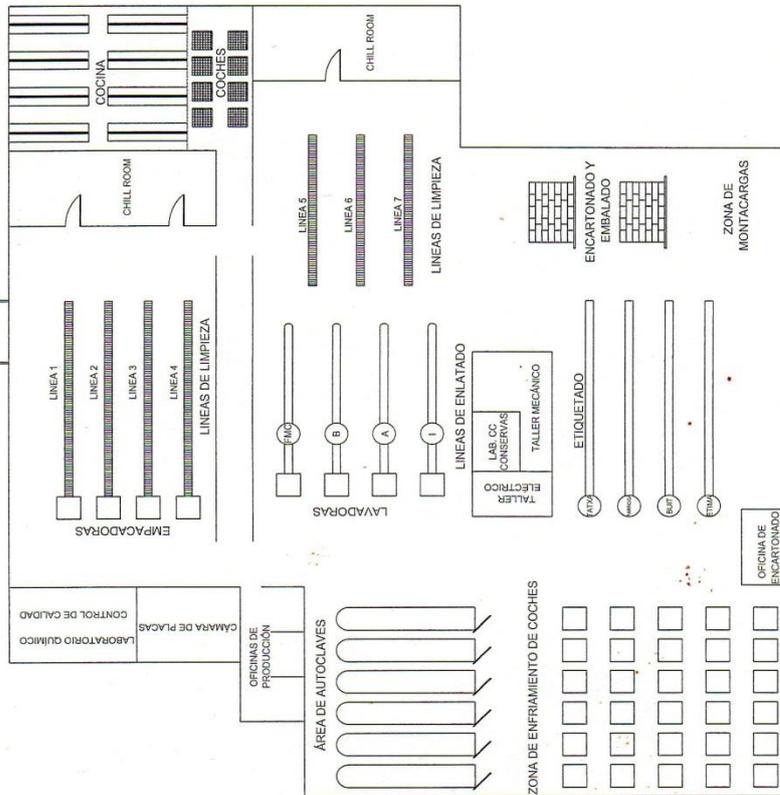
- REVISTA INEPACA, Edición Especial, 2010

- REVISTA PESCA BLANCA, Asociación de Exportadores de pesca blanca del Ecuador, 2007, volumen 15, # 21 pesca.

- VAN CAMP'S, Manual Ralston Purina, USA 2009

ANEXOS

ANEXO No. 1 PLANTA PROCESADORA

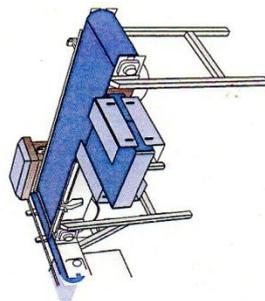


UBICACIÓN

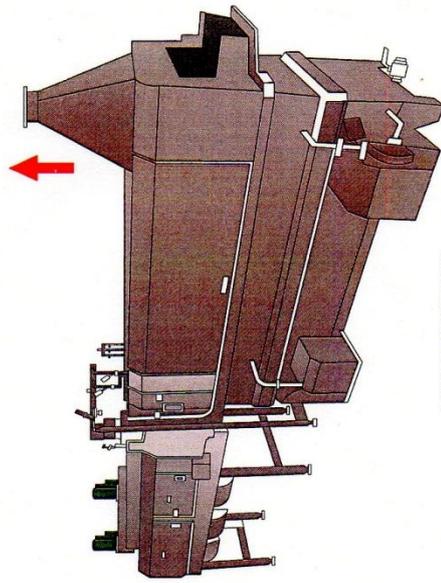
SUPERFICIE CONSTRUIDA:
211086 m²

OBRA: PLANTA ATUNERA SALICA S.A.	
CONTIENE: PLANTA PROCESADORA DE CONSERVAS	
CIUDAD: POSORJA	PROVINCIA: GUAYAS
FORMATO: A3	LAMINA: 1/3
FUENTE: SALICA S.A.	TEC. RESPONSABLE: ING. OSCAR ARES

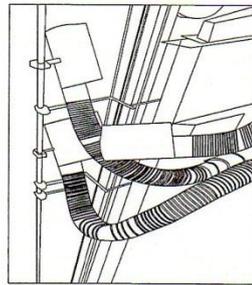
ANEXO No. 2 TREN DE LAVADO



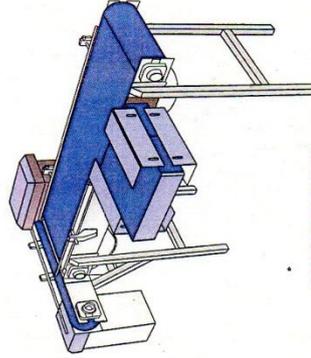
DESPALETIZADOR



LAVADORA DE LATAS



LINEAS DE AIRE PARA SECADO



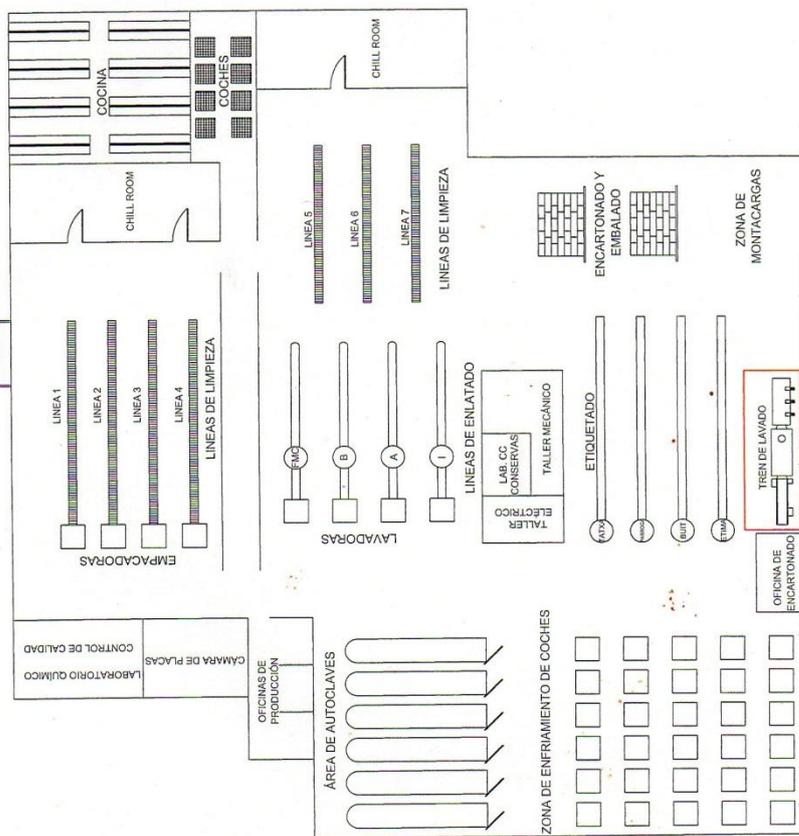
DESPALETIZADOR

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

- CAPACIDAD: 400 latas/ min.
- 2 BOMBAS DE AGUA: 100 PSI /4.5 Hp.
- MATERIAL: Acero inoxidable AISI - 304.
- Control digital de temperatura y válvulas moduladas de entrada de vapor.
- Diseñada para trabajar formatos de 1/2 y 1 libra.

OBRA:		TREN DE LAVADO	
CONTIENE:			
ESTRUCTURA INTERNA Y EXTERNA DEL TREN DE LAVADO		PROVINCIA: GUAYAS	
CIUDAD:	POSORJA	ELABORADO POR:	ING. OSCAR ARES
FORMATO:	LAMINA: A3	ELABORADO POR:	ALEX ARREAGA
	2/3	TEC. RESPONSABLE:	ING. OSCAR ARES

ANEXO No. 3 PLANTA PROCESADORA Y UBICACION DEL TREN DE LAVADO



UBICACIÓN

SUPERFICIE CONSTRUIDA:
21 1086 m²

OBRA: PLANTA ATUNERA SALICA S.A.	
CONTIENE: PLANTA PROCESADORA Y UBICACIÓN DEL TREN DE LAVADO	
CIUDAD: POSORJA	PROVINCIA: GUAYAS
FORMATO: A3	LAMINA: 3/3
FUENTE: SALICA S.A.	TEC. RESPONSABLE: ING. OSCAR ARES

ANEXO N° 4

Programa de Producción Conservas Diario

Salica del Ecuador S.A.

29/09/2014 Y 03/10/2014

SEMANA: 40

martes, 30 de septiembre de 2014

TURNO 1

Pedido	Op	Producto	Marca	Envase	Tipo Tapa	Prov. Tapa	Tapa	Presentacion	Reque. PN	Cliente PD	Miga	Cajas Prog.
92-14Pedido180	2628	LOMO AGUA	NIXE	307X112.	F/A LITOG	FADESA	FADESA	48X195G	195	150	10%	2304
91-14Pedido178	2588	LOMO ACEITE GIRASOL	NIXE 12.1	307X110.5	F/A LITOG	FADESA	FADESA	48X185G	185	140	10%	1761
PARA STOCKPed	2660	MIGAS ACEITE DE SOJA	NINGUNA	307X109.	F/A ANON	ENLIT	ENLIT	48X170G	170	120	100%	1000
PROFORMA	1342 2606	JALAPEÑOS ACEITE DE SOJA	PRONTO	307X108.50	F/A ANON	FADESA	FADESA	48X160G	160	120	0%	520
59-14Pedido97	2611	TROZOS AGUA	TRANSGOUR MET ECONOMY	603X402.	T/P ANON	ENLIT	ENLIT	6X1705G	1705	1350	30%	1500
					Oliva	Girasol	Soya			Totales		
Necesidad Kilos de Aceite												

Fuente: SALICA del Ecuador

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

ANEXO N°6
Formato de evaluación de capacitaciones al personal de conservas

	EVALUACIÓN:	Código FSA. 02			
	CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE CONSERVAS ENLATADAS	Aprobado DD/MM/2015			
	Asunto:	Revisión: 01			
ESTE FORMATO DEBE SER DILIGENCIADO AL FINAL DE LA CAPACITACIÓN					
Tema:	Fecha (dd/mm/aaaa):				
Facilitador:	Lugar:				
Área de trabajo:					
Marque con una X el valor que mejor refleje su opinión frente a las siguientes afirmaciones, teniendo en cuenta: 5=COMPLETAMENTE DE ACUERDO; 4=DE ACUERDO; 3 NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO; 2=EN DESACUERDO; 1=COMPLETAMENTE EN DESACUERDO					
1. Evaluación de contenido:					
1.1. Los objetivos de la capacitación fueron presentados al inicio de la misma y éstos se han cumplido satisfactoriamente.	1	2	3	4	5
1.2. Los contenidos de la capacitación responden a los objetivos planteados y satisfacen las expectativas de la misma.	1	2	3	4	5
1.3. El nivel de profundidad de los contenidos de la capacitación ha sido adecuado.	1	2	3	4	5
2. Evaluación de metodología.					
2.1. La capacitación está estructurada de modo claro y comprensible, siendo adecuado su contenido teórico y práctico.	1	2	3	4	5
2.2. La duración de la capacitación ha sido adecuada y se ha ajustado a los contenidos y objetivos de la misma.	1	2	3	4	5
2.3. El material entregado en la capacitación ha sido útil, adecuado, claro y acorde a los contenidos de la misma.	1	2	3	4	5
3. Evaluación d utilidad y aplicabilidad.					
3.1. La capacitación le ha aportado conocimientos nuevos cumpliendo con sus expectativas laborales.	1	2	3	4	5
3.2. Los conocimientos adquiridos son útiles y aplicables en el campo personal y/o laboral como herramienta para la mejora.	1	2	3	4	5
3.3. La capacitación proporcionó los conocimientos y/o información planteada de acuerdo con los objetivos y contenidos de la misma.	1	2	3	4	5
4. Evaluación del facilitador.					
4.1. El facilitador tiene el dominio, conocimiento de la materia, facilitando el aprendizaje de los participantes.	1	2	3	4	5
4.2. El facilitador ha expuesto los temas con claridad, respondiendo adecuadamente a las inquietudes planteadas.	1	2	3	4	5
4.3. El facilitador ha desarrollado el curso de manera amena, participativa, mostrando capacidad pedagógica.	1	2	3	4	5
5. Observaciones:					

Elaborado por: Alex Arreaga Saltos

5. ¿Se tiene algún plan de contingencia que permita a SALICA S.A., salir de los problemas a la que está sujeta?

Siempre

A veces

Nunca

6. ¿Quiénes son los llamados a generar confianza en el sector atunero, la misma que involucra a SALICA S.A.?

Los directivos

Los empresarios

Los gobernantes

7. ¿El área de lavado de latas cumple con las normativas de calidad y presentación de los envases de acuerdo a las normas de salud?

Siempre

A veces

Nunca

8. ¿Se debe priorizar los problemas que se presentan en SALICA S.A., a fin de evitar futuras paralizaciones?

Siempre

A veces

Nunca

9. ¿Conoce a cabalidad el problema que se está presentando en SALICA S.A., y cuáles son las alternativas de solución propuesta para superar esta falencia?

Si

No

Tal vez

10. ¿Han existido los instructivos necesarios para el manejo y mantenimiento de las máquinas lavadoras al alcance de sus operarios?

Si

No

Tal vez

11. A su criterio, ¿Cree que la solución a la problemática de etiquetas manchadas se dará a corto plazo?

Si

No

Tal vez

12. ¿Cuáles son las perspectivas de crecimiento para SALICA S.A. para los próximos cinco años?

Muy buenas

Buenas

Regulares

Muchas Gracias por su cooperación.....