

**DESARROLLO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LAS  
ÁREAS DE DERIVADOS Y UHT PARA LA PLANTA BUCARAMANGA DE LA  
EMPRESA FRESKALECHE S.A.**

**LISETH KATHERINE PALOMINO CABALLERO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA  
BUCARAMANGA**

**2016**

**DESARROLLO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LAS  
ÁREAS DE DERIVADOS Y UHT PARA LA PLANTA BUCARAMANGA DE LA  
EMPRESA FRESKALECHE S.A.**

**LISETH KATHERINE PALOMINO CABALLERO**

**Trabajo de grado presentado como requisito para obtener el título de  
Ingeniera Mecánica**

**Director:**

**CARLOS BORRAS PINILLA  
Ingeniero Mecánico PhD., MSc**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA  
BUCARAMANGA**

**2016**

## DEDICATORIA

*A DIOS. En él puse mi vida y mi carrera para alcanzar hoy mi sueño, que toda la gloria y honra sea para él hoy y siempre.*

*A mi familia amada. Mis padres **GRACIELA CABALLERO RUEDA** y **EDUARDO PALOMINO CARRILLO**, a mis hermanos **JEHINNY XIMENA PALOMINO CABALLERO** y **EDUARD AUGUSTO PALOMINO CABALLERO**, a mi sobrina adorada **KAROL MICHELLE OVIEDO PALOMINO** quienes con las palabras precisas en los momentos indicados fueron mi soporte y fortaleza, quienes con su incondicional amor y paciencia supieron entenderme durante toda mi carrera.*

*“El futuro mostrará los resultados y juzgará a cada uno de acuerdo a sus logros”*

*Nikola Tesla*

*Katherine Palomino Caballero*

## AGRADECIMIENTOS

A DIOS y a mis padres EDUARDO PALOMINO CARRILLO y GRACIELA CABALLERO RUEDA quienes con su esfuerzo día a día trabajaron para lograr darme la oportunidad de cumplir mi sueño.

A todos y cada uno de los grandes ingenieros y docentes de la escuela de ingeniería mecánica que me brindaron su conocimiento y su dedicación para formarme como profesional y persona durante mi carrera.

A mi director de proyecto el Ing. Carlos Borrás Bonilla, por la gran colaboración, asesoría, apoyo y confianza brindada durante este proceso.

Al Ing. Fredy Manuel Rueda Ascanio por su confianza en mí y en mi trabajo, por su apoyo, su amistad y sus consejos.

Al Señor Hugo Pérez por su gran colaboración, dedicación y apoyo para la realización de este proyecto.

A la empresa FRESKALECHE S.A. por brindarme la oportunidad de desarrollar mi proyecto en ella, permitiéndome crecer como persona y profesional.

A mis amigos que me apoyaron incondicionalmente durante mi etapa en la universidad.

*Katherine Palomino Caballero*

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN .....	23
1. OBJETIVOS.....	25
1.1 OBJETIVO GENERAL .....	25
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	25
2. FRESKALECHE S.A.....	27
2.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	27
2.2 UBICACIÓN .....	28
2.3 MISIÓN .....	30
2.4 VISIÓN.....	30
2.5 POLÍTICA INTEGRADA DE GESTIÓN.....	30
2.6 CERTIFICACIONES .....	31
2.7 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL .....	32
2.8 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO.....	34
2.9 PRODUCTOS .....	34
2.10 PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	36
2.10.1 Área de UHT.....	37
2.10.2 Área de derivados.....	39
3. FUNDAMENTACIÓN TEORICA .....	47
3.1 DEFINICIÓN DE MANTENIMIENTO .....	47
3.2 PROPÓSITO DEL MANTENIMIENTO.....	48
3.3 HISTORIA DEL MANTENIMIENTO .....	49
3.4 TIPOS DE MANTENIMIENTO .....	52
3.4.1 Mantenimiento correctivo.....	52
3.4.2 Mantenimiento preventivo.....	53
3.4.3 Mantenimiento predictivo.....	54

3.4.4 Mantenimiento productivo total. ....	54
3.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ALGUNOS TIPOS DE MANTENIMIENTO .....	55
3.6 ANÁLISIS DE CRITICIDAD .....	56
3.6.1 Pasos para el análisis de criticidad. Los pasos para el desarrollo de la metodología son: .....	57
3.7 SISTEMA DE INFORMACIÓN .....	58
3.8 SOFTWARE ERP .....	59
4. EFECTIVIDAD DEL MANTENIMIENTO .....	61
4.1 INTRODUCCIÓN .....	61
4.2 MODELO DE AUDITORÍA IMPLEMENTADO .....	62
4.3 EVALUACIÓN Y PONDERACIÓN DE RESULTADOS.....	64
4.4 PROCESO DE APLICACIÓN DE LA AUDITORÍA.....	65
4.4.1 Estrategia, visión y misión.....	65
4.4.2 Reconocimiento del lugar.....	66
4.4.3 Entrevistas. ....	66
4.4.4 Recolección de datos.....	67
4.4.5 Sistema de mantenimiento.....	67
4.4.6 Compilación y análisis.....	68
4.4.7 Implementación de la auditoría a la empresa FRESKALECHE S.A. ....	68
4.4.8 Ponderación de resultados. ....	72
4.4.9 Conclusiones. ....	80
5. IDENTIFICACIÓN DE LA CÓDIFICACIÓN Y EVALUCIÓN DE INVENTARIO DE EQUIPOS DE LA PLANTA DE BUCARAMANGA EN LAS ÁREAS DE UHT Y DERIVADOS.....	83
5.1 METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS PARA LA EMPRESA FRESKALECHE S.A.....	83
5.2 PROPUESTA DE NUEVA CODIFICACIÓN.....	86
5.3 RELACIÓN MAESTRA DE EQUIPOS .....	90
6. ANÁLISIS DE CRITICIDAD A LAS ÁREAS DE UHT Y DERIVADOS EN LA EMPRESA FRESKALECHE S.A. ....	99
6.1 IDENTIFICACIÓN DE LO EQUIPOS EVALUADOS .....	100
6.2 FORMULACIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	103

6.3 METODO DE EVALUACIÓN APLICADO .....	103
6.4 APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA EVALUACIÓN DE LA CRITICIDAD. ....	111
6.5 LISTA DE JERARQUÍA DE EQUIPOS .....	113
6.6 CONCLUSIONES .....	116
7. DOCUMENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	119
7.1 FICHA TÉCNICA .....	119
7.2 FORMATO DE REGISTRO DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO.....	121
7.3 FORMATO DE LISTA DE CHEQUEO PARA INTERVENCION DE EQUIPOS .....	123
7.4 LISTADO DE STOCK DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS .....	124
7.5 LISTAS DE CHEQUEO PARA EQUIPOS.....	147
7.5.1 Revisión de sellados y sistema de dosificado a empacadoras. ....	148
7.5.2 Revisión general de empacadoras.....	150
8. PLAN MAESTRO DE MANTENIMEINTO PREVENTIVO.....	151
8.1 ANÁLISIS DE LOS EQUIPOS DE ACUERDO A SUS PARTES FUNCIONALES .....	152
8.1.1 Empacadoras ESSI.....	153
8.1.2 Pasteurizador REDA.....	155
8.1.3 Homogenizador FBF 110.....	156
8.1.4 Dosificador tetra ALDOSE. ....	158
8.1.5 Esterilizador REDA. ....	159
8.2 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVAS Y SUS FRECUENCIAS .....	161
9. SISTEMA DE INFORMACIÓN SAP.....	166
9.1 SYSTEMS, APLICATIONS, PRODUCTS IN DATA PROCESSING (SAP) ....	167
9.1.1 Sistema SAP R/3. ....	167
9.1.2 Módulo SAP PM (Mantenimiento de planta). ....	169
9.2 ACTUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA EN SAP .....	170
9.2.1 Creación y modificación de una clase.....	175
9.3 PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGÍAS.....	185

9.4 PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS ÁREAS DE UHT Y DERIVADOS PARA LA EMPRESA FRESKALECHE S.A. EN SAP .....	192
9.4.1 Hoja de ruta de mantenimiento.....	195
9.4.2 Crear plan de mantenimiento en SAP.....	208
9.4.3 Programación del plan de mantenimiento en SAP.....	218
9.4.4 Cronograma de mantenimiento.....	219
10. INDICADORES DE GESTIÓN PARA MANTENIMIENTO .....	222
10.1 CUMPLIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	222
10.2 DISPONIBILIDAD, MANTENIBILIDAD Y CONFIABILIDAD DE EQUIPOS.	225
11. COSTOS DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	229
12. CONCLUSIONES .....	233
BIBLIOGRAFÍA.....	236
ANEXOS.....	237

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Logo FRESKALECHE S.A.....	28
Figura 2. Planta FRESKALECHE S.A. Bucaramanga .....	29
Figura 3. Agencias de la empresa FRESKALECHE S.A. en el país. ....	29
Figura 4. Certificados de la empresa FRESKALECHE S.A. ....	32
Figura 5. Estructura organizacional de la empresa FRESKALECHE S.A.....	33
Figura 6. Estructura organizacional del área de mantenimiento empresa FRESKALECHE S.A.....	34
Figura 7. Productos FRESKALECHE .....	35
Figura 8. Vista general planta de leche.....	37
Figura 9. Área de proceso de leche y envase.....	37
Figura 10. Diagrama de flujo para producción de leche UHT .....	38
Figura 11. Diagrama de flujo procesos de producción leche pasteurizada para derivados .....	39
Figura 12. Área de derivados - empaques flexibles (primer piso).....	40
Figura 13. Área de derivados - empaques rígidos (primer piso) .....	41
Figura 14. Área de derivados – producción y empaque de mantequilla (primer piso) .....	42
Figura 15. Área de derivados - rehidratación (segundo piso) .....	43
Figura 16. Área de derivados - Proceso de Tangelo y Arequipe (segundo piso) ..	43
Figura 17. Área de derivados proceso de yogurt (segundo piso).....	44
Figura 18. Diagrama de flujo para producción de avena .....	45
Figura 19. Diagrama de flujo de producción de yogurt entero .....	46
Figura 20. Gestión del mantenimiento en su evolución .....	51
Figura 21. Matriz característica de criticidad.....	57
Figura 22. Elementos de un sistema de información. ....	59
Figura 23. Ítems tratados en el modelo de auditoría.....	63
Figura 24. Pág. 1. Identificación y caracterización de la empresa .....	69

Figura 25. pág. 2: criticidad de ruta de inspección y manejo de la información sobre equipos .....	70
Figura 26. pág. 3: Estado del mantenimiento actual y antecedentes de costo de mantenimiento. ....	71
Figura 27. Pág. 4: Efectividad de mantenimiento actualmente .....	72
Figura 28. Codificación: Número de Activo fijo Empacadora ESSI 2728 .....	84
Figura 29. Codificación: Ubicación Técnica Empacadora ESSI 2728.....	84
Figura 30. Número PM de la Empacadora ESSI 2728.....	86
Figura 31. Esquema general de la metodología propuesta para la codificación de equipos. ....	87
Figura 32. Ejemplo de codificación propuesta. Equipo: Empacadora ESSI 2728..	90
Figura 33. Modelo de análisis de criticidad. ....	99
Figura 34. Matriz de criticidad .....	107
Figura 35. Empacadora ESSI 2728. ....	111
Figura 36. Equipos evaluados posicionados en la matriz de criticidad. ....	113
Figura 37. Ficha técnica aprobada y codificada por la empresa FRESKALECHE S.A del equipo: empacadora ESSI 2728.....	121
Figura 38. Formato de registro de actividades de mantenimiento .....	122
Figura 39. Formato de lista de chequeo para intervención de equipos.....	123
Figura 40. Formato de checklist de empacadoras de UHT .....	149
Figura 41. Checklist de revisión general empacadoras de UHT. ....	150
Figura 42 Diagrama de flujo del plan maestro .....	152
Figura 43. Empacadora ESSI 1330 .....	153
Figura 44. Diagrama de descomposición en partes funcionales del equipo EMPACADORA ESSI .....	154
Figura 45. Pasteurizador REDA.....	155
Figura 46. Diagrama de descomposición en partes funcionales del equipo PASTEURIZADOR REDA .....	156
Figura 47. Homogenizador FBF 110.....	157
Figura 48. Diagrama de descomposición en partes funcionales del equipo HOMOGENIZADOR FBF 128.....	157
Figura 49. Dosificador Tetra Aldose.....	158

Figura 50. Diagrama de descomposición en partes funcionales del equipo TETRA ALDOSE .....	159
Figura 51. Esterilizador REDA. ....	160
Figura 52. Diagrama de descomposición en partes funcionales del equipo ESTERILIZADOR REDA .....	160
Figura 53. Diagrama de flujo general del proceso propuesto y desarrollado en SAP .....	166
Figura 54. Logo de SAP .....	167
Figura 55. Estructura SAP .....	168
Figura 56. Interacción del módulo PM con otros módulos. ....	169
Figura 57. Diagrama de flujo propuesto e implementado para la modificación de la información en las fichas técnicas de los equipos creados en SAP.....	171
Figura 58. Interface para modificación de información de equipos creados en SAP .....	172
Figura 59. FASE 1. Actualización de Datos Generales.....	173
Figura 60. Listado de Tipo de Objeto.....	174
Figura 61. Listado de clases .....	175
Figura 62. Interface de Gestión de Clase. ....	176
Figura 63. FASE 1: Registro de datos básicos de la clase .....	176
Figura 64. FASE 2: Registro de palabras claves .....	177
Figura 65. Asignación de Características. ....	178
Figura 66. Interface de Gestión de Características.....	179
Figura 67. FASE 1. Tramite de Datos Básicos .....	180
Figura 68. FASE 2: determinación de Restricciones.....	181
Figura 69. Visualización de Característica creada y asignada.....	182
Figura 70. FASE 2: Verificación de información de emplazamiento y asignación de valor de criticidad del equipo.....	183
Figura 71. FASE 3: Registro de características del equipo.....	184
Figura 72. FASE 4: Proceso para agregar un anexo. ....	185
Figura 73. Diagrama de flujo para la creación de los planes de mantenimiento preventivo en SAP .....	194
Figura 74. Interface para crear una Hoja de Ruta en SAP.....	196
Figura 75. FASE 1: Asignación de información general a la hoja de ruta .....	197

Figura 76. FASE 2: asignación de operaciones, tiempos y personal .....	198
Tabla 23. Valores de frecuencia basada en Tiempo en SAP .....	198
Figura 77. FASE 3: Asignación de frecuencias .....	199
Figura 78. FASE 4: Asignación de materiales.....	200
Figura 79. FASE 5: asignar otro nivel de mantenimiento al equipo por medio de otra hoja de ruta.....	200
Figura 80. Hoja de ruta para Esterilizador Reda .....	201
Figura 81. Interface para crear un punto de medida en SAP .....	201
Figura 82. Datos requeridos para la creación de un punto de medida.....	202
Figura 83. Estrategia de mantenimiento asignada en horas-inserción de datos generales .....	203
Figura 84. Estrategia de mantenimiento asignada en horas-Asignación de Frecuencia .....	204
Figura 85. Interface para crear una Grupo de Hoja de Ruta en SAP .....	205
Figura 86. Datos generales al Grupo de Hoja de Ruta .....	206
Figura 87. FASE 5: Ingreso a la interface de creación de Grupo de Hoja de Ruta. ....	207
Figura 88. Agregar otro Instructivo a Grupo de Hoja de Ruta. ....	208
Figura 89. Interface para crear un plan de mantenimiento en SAP .....	209
Figura 90. FASE 1: Asignación de frecuencia y nombre del plan de mantenimiento preventivo .....	209
Figura 91. FASE 2: Determinación de flexibilidad del plan de mantenimiento preventivo .....	210
Figura 92. FASE 3: Registro de datos del plan de mantenimiento preventivo .....	211
Figura 93. FASE 4: Determinación de las características de la orden de mantenimiento. ....	212
Figura 94. FASE 5: Verificación de que se hayan asignado todos los niveles de mantenimiento correspondientes al equipo. ....	213
Figura 95. FASE 1: Asignación de frecuencia y nombre del plan de mantenimiento preventivo para estrategia 2 .....	214
Figura 96. Plan de mantenimiento preventivo empacadora ESSI 1330.....	215
Figura 97. FASE 1: Asignación de frecuencia y nombre del plan de mantenimiento preventivo para estrategia 4 .....	216

Figura 98. Listado de planes de mantenimiento preventivo en SAP para la empresa FRESKALECHE S.A. ....	217
Figura 99. Interface de programación del plan de mantenimiento en SAP .....	218
Figura 100. Procedimiento para establecer la fecha de inicio de un plan de mantenimiento en SAP .....	219
Figura 101. Cronograma de mantenimiento preventivo para las áreas de UHT y Derivados de la empresa FRESKALECHE S.A. ....	220
Figura 102. Especificaciones de leyendas en el cronograma. ....	221
Figura 103. Formato de parada de equipos .....	226
Figura 104. Grafica de comportamiento de un equipo. ....	227
Figura 105. Formato de cálculo del presupuesto del mantenimiento preventivo. ....	229

## LISTA DE GRÁFICAS

	<b>Pág.</b>
Grafica 1. Resultados generales de la auditoria .....	73
Grafica 2. Resultados de ítem criticidad de ruta de inspección .....	74
Grafica 3. Resultados de ítem Manejo de información sobre equipos .....	75
Grafica 4. Resultados de estado de mantenimiento actual .....	76
Grafica 5. Resultados del ítem de Antecedentes de costo de mantenimiento .....	78
Grafica 6. Resultados del ítem Efectividad del mantenimiento actual.....	79
Grafica 7. Representación de resultados generales de la auditoría a la empresa FRESKALECHE S.A.....	80
Grafica 8. Evaluación general de criticidad de equipos .....	117

## LISTA DE ECUACIONES

	<b>Pág.</b>
Ecuación 1. Calculo de valor de criticidad .....	106
Ecuación 2. Calculo del valor de consecuencia.....	106
Ecuación 3. Cálculo de Órdenes de mantenimiento Preventivo lanzadas por SAP .....	224
Ecuación 4. Cálculo de indicador: CUMPLIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	224
Ecuación 5. Cálculo tiempo medio entre fallas (MTBF) .....	227
Ecuación 6. Cálculo tiempo medio de reparación (MTTR).....	227
Ecuación 7. Cálculo DISPONIBILIDAD.....	228

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Ventajas y desventajas del mantenimiento .....	55
Tabla 2. Resultados de la auditoria a mantenimiento .....	72
Tabla 3. Resultados ítem de Criticidad de ruta de inspección .....	73
Tabla 4. Resultados del ítem Manejo de información sobre equipos.....	74
Tabla 5. Resultados ítem Estado de mantenimiento actual .....	76
Tabla 6. Resultados ítem antecedentes de costo de mantenimiento.....	77
Tabla 7. Resultados de ítem de Efectividad del mantenimiento actualmente .....	79
Tabla 8. Evaluación y propuesta de ítems críticos de la auditoria .....	81
Tabla 9. Listado de ubicaciones técnicas .....	85
Tabla 10. Relación maestra de equipos.....	91
Tabla 11. Listado de equipos evaluados.....	100
Tabla 12. Criterios de evaluación y calificación. ....	104
Tabla 13. Formato de encuesta de criticidad .....	108
Tabla 14. Ponderación de los factores equipo Empacadora ESSI 2728.....	112
Tabla 15. Lista de jerarquización de los equipos de las áreas de UHT y Derivados de la planta de Bucaramanga de la empresa FRESKALECHE S.A.....	114
Tabla 16. Formato de stock de máximos y mínimos: Empacadoras ESSI.....	125
Tabla 17. Descripción de los niveles de mantenimiento .....	161
Tabla 18. Plan de mantenimiento preventivo empacadoras ESSI .....	162
Tabla 19. Equipos clasificados para implementación de la estrategia 1. ....	186
Tabla 20. Equipos clasificados para implementación de la estrategia 2. ....	187
Tabla 21. Equipos clasificados para implementación de la estrategia 3. ....	187
Tabla 22. Equipos clasificados para implementación de la estrategia 3. ....	190
Tabla 23. Valores de frecuencia basada en Tiempo en SAP.....	198
Tabla 24. Valores para frecuencia basada en horas de operación en SAP.....	203

Tabla 25. Descripción del indicador Cumplimiento de mantenimiento preventivo para la empresa FRESKALECHE S.A. ....	222
Tabla 26. Descripción del indicador Disponibilidad de equipos para la empresa FRESKALECHE S.A. ....	225
Tabla 27. Costo de mantenimiento preventivo de los equipos más representativos del área de derivados. ....	230
Tabla 28. Costo de mantenimiento preventivo de los equipos más representativos del área de UHT. ....	231

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
ANEXO A. Formato de auditoria y puntuación.....	237
ANEXO B. Listado de ubicaciones técnicas de la empresa de la planta de Bucaramanga adicionales a las usadas en este proyecto. ....	243
ANEXO C. Propuesta de codificación para la empresa FRESKALECHE S.A. ....	245
ANEXO D. Aplicación del procedimiento para evaluación de la criticidad. ....	248
ANEXO E. Fichas técnicas de equipos críticos.....	288
ANEXO F. Listado de Stock de repuestos máximos y mínimos .....	292
ANEXO G. Actividades de mantenimiento preventivo .....	298
ANEXO I. Listado de hojas de ruta .....	342
ANEXO J. Cronograma de mantenimiento preventivo .....	350

## RESUMEN

**TÍTULO:** DESARROLLO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LAS ÁREAS DE DERIVADOS Y UHT PARA LA PLANTA BUCARAMANGA DE LA EMPRESA FRESKALECHE S.A.\*

**AUTOR:** LISETH KATHERINE PALOMINO CABALLERO\*\*

**PALABRAS CLAVES:** Plan de mantenimiento preventivo, criticidad, SAP.

### DESCRIPCIÓN:

El presente trabajo de grado propone un plan de mantenimiento preventivo para la empresa FRESKALECHE S.A. El cual tiene como finalidad brindarle a los procesos de producción llevados a cabo en las áreas de UHT y DERIVADOS una mayor disponibilidad y confiabilidad de equipos, de manera eficiente y segura contribuyendo en el cumplimiento de la política de calidad establecida por la empresa y en principio mejorar la gestión del área de mantenimiento.

Para el desarrollo del plan de mantenimiento preventivo se realizó un diagnóstico de la gestión del mantenimiento en la empresa FRESKALECHE S.A., para identificar las debilidades y fortalezas. Posteriormente se presentó una propuesta de codificación de equipos y se determinó por medio de un análisis la criticidad para cada uno de los equipos identificados en las dos áreas de producción, con base a ello se crearon las fichas técnicas y las actividades de mantenimiento programado basado en manuales del fabricante y experiencia de los técnicos y operarios y listados de stock; las actividades fueron establecidas para todos los equipos de las áreas, con prioridad a los equipos que fueron catalogados como críticos, para la gestión de mantenimiento la compañía cuenta con el sistema SAP donde por medio del módulo PM se pudo organizar y establecer los procedimientos del mantenimiento preventivo desarrollado en este proyecto, con el fin de gestionar la adquisición y disponibilidad de la información y optimizar las actividades de mantenimiento. Además se implementan indicadores para la gestión de mantenimiento con el fin de evaluar el cumplimiento y el desempeño del plan de mantenimiento, para luego realizar los ajustes y cambios pertinentes.

---

\* Proyecto de grado. Modalidad práctica empresarial.

\*\* Facultad de ingeniería Físico-Mecánica, Escuela de Ingeniería Mecánica, Director: Ingeniero Carlos Borrás Pinilla PhD., MSc.

## ABSTRACT

**TITLE:** DEVELOPMENT OF A PREVENTIVE MAINTENANCE PLAN TO THE AREAS OF DERIVADOS AND UHT FROM BUCARAMANGA PLANT FOR ENTERPRISE FRESKALECHE S.A.\*

**AUTHOR:** LISETH KATHERINE PALOMINO CABALLERO\*\*

**KEY WORDS:** Preventive maintenance, Critycaly, SAP

### **DESCRIPTION:**

This paper proposes a grade preventive maintenance plan for the company FRESKALECHE SA which aims to provide production processes carried out in the areas of UHT and derivatives increased availability and reliability of equipment, efficiently and safely contributing to the fulfillment of the quality policy established by the company and in principle improve the management of the maintenance area.

To develop the plan of preventive maintenance diagnosis of maintenance management in the enterprise FRESKALECHE SA was carried out to identify the weaknesses and strengths. Subsequently, a codification proposal was presented and equipment was determined by a criticality analysis for each of the equipment identified in the two areas of production, based on this data sheets and scheduled maintenance activities were created based on manufacturers' manuals and experiences of technicians and operators and stock listings; activities were established for all teams of the areas, with priority to the teams that were deemed critical for the maintenance management company has the SAP system where by the PM module is able to organize and establish maintenance procedures Preventive developed in this project, in order to manage the acquisition and availability of information and optimize maintenance activities. Furthermore indicators for maintenance management are implemented in order to assess compliance and performance of the maintenance plan, and then make the necessary adjustments and changes.

---

\* Degree Project: Modality business practice.

\*\* Faculty of Physical-Mechanical engineering, Mechanical engineering school, Engineer Carlos Borrás Pinill PhD. MSc, Project Manager.

## INTRODUCCIÓN

FRESKALECHE S.A. está dedicada al desarrollo, producción y comercialización de productos lácteos y alimentos procesados como yogurt, leche, kumis, quesos, arequipe, postres, gelatina, refrescos, entre otros que cumplan con altos estándares de calidad.

La planta principal se encuentra ubicada en la ciudad de Bucaramanga en el parque industrial de Bucaramanga km 3 vía Palenque Chimitá la cual cuenta con 885 activos de los cuales 188 pertenecen al área de derivados y 201 al área de leches, 225 Servicios industriales y lo restante pertenece a las instalaciones administrativas. Adicional a esta se cuenta con una planta en Aguachica, agencias en Cúcuta, Barrancabermeja, Barranquilla y Santa Marta.

La empresa contaba con una información desactualizada e incompleta sobre los equipos, ya que la compañía outsourcing que realizaba las labores de mantenimiento, al término de su contrato no dejó información sobre dichas actividades, dejando en desconocimiento total al nuevo grupo de trabajo, el cual durante dos años ha trabajado realizando un mantenimiento netamente correctivo a los equipos, en vista de la continua falla de los mismos y gastos elevados por los sobre costos que acarrea manejar una planta de estas con este tipo de mantenimiento, se crea la necesidad de realizar un nuevo direccionamiento planteando como primer paso la creación de un plan de mantenimiento preventivo, el cual se desarrolla bajo parámetros de criticidad de equipos.

Teniendo en cuenta que la empresa FRESKALECHE S.A. no realizaba la gestión de mantenimiento de manera preventiva, era evidente el enfoque que debía tener la metodología, sin embargo se fue necesario priorizar los aspectos en los que se

veía una mayor problemática para de esta manera atacarlos, en consecuencia se realizó una auditoria para determinar la efectividad del mantenimiento.

Se utilizó información recopilada de la base de datos de los procedimientos correctivos y del historial de movimiento de repuestos del almacén de la empresa, además del registro de inventario de esta, el cual fue un aporte de vital importancia para la ejecución del proyecto.

A cada equipo se le generó una respectiva ficha técnica y listado de repuestos máximos y mínimos requeridos para su mantenimiento preventivo y precaución de fallas esporádicas, la hoja de vida del equipo simplemente se modificó, pues la empresa si contaba con un formato para el registro de los procedimientos realizados a los equipos. Esta documentación permite tener en registro la información clara y relevante de cada uno de los equipos además que permitirá tener una serie de normas, técnicas y procedimientos a implementar en cada mantenimiento.

Se realizó un barrido de los equipos principales de cada una de las áreas con el fin de verificar que cada uno de ellos tuviera codificación y estuviera de forma correcta.

Luego se abordó, explico y ejecuto la metodología de jerarquización de los equipos por medio de un análisis de criticidad y factores ponderados basados en la teoría, lo que evidencio las maquinas más críticas en el proceso productivo de la empresa.

Finalmente se consolido el trabajo alimentando el modulo PM del sistema SAP de la empresa el cual contiene la información necesaria para poder mejorar la administración del mantenimiento de manera preventiva.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1 OBJETIVO GENERAL**

Consolidar la relación Universidad-Empresa, cumpliendo con la misión y la visión de la Universidad Industrial de Santander, mediante el desarrollo de un plan de mantenimiento preventivo, que contribuya con el fortalecimiento del área de mantenimiento de la empresa FRESKALECHE S.A y la formación del estudiante.

### **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar una auditoría y diagnóstico sobre la gestión de mantenimiento en la empresa FRESKALECHE S.A.
- Recopilar, organizar y actualizar la información de cada uno de los equipos que conforman las áreas de DERIVADOS y UHT.
- Realizar el inventario de los activos con su codificación asignada de activo fijo, emplazamiento, centro de costo y número de equipo en SAP para generar una relación maestra de equipos en Excel.
- Desarrollar un análisis de criticidad basado en factores ponderados para los equipos de UHT y DERIVADOS generando una categorización de equipos en críticos, medianamente críticos y no críticos.
- Generar el programa maestro de mantenimiento preventivo para los equipos según su categorización.
- Utilizar la herramienta informática SAP para la incorporación del plan de mantenimiento preventivo desarrollado para la empresa FRESKALECHE S.A. en el módulo PM, el cual debe contener:

- ✓ Cronograma del plan de mantenimiento preventivo
- ✓ Generación de orden de trabajo según el plan.
- ✓ Aviso de mantenimientos mayores para la realización oportuna del proceso de compra de repuestos
- ✓ Creación de reserva de repuestos para la realización de cada actividad.

## **2. FRESKALECHE S.A.**

### **2.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA**

FRESKALECHE S.A. es una empresa colombiana ubicada en el departamento de Santander, cuenta con una gran experiencia y trayectoria en el desarrollo, producción y comercialización de productos lácteos y alimentos procesados, con altos estándares de calidad.

Fue fundada en el año 1982 con la asociación de grupos ganaderos del Sur de Cesar, Sur de Bolívar, Norte de Santander y Santander, en sus inicios liderada por el Dr. Humberto Polanía con el nombre de COOPROLECHE LTDA. El 1 de marzo de 1989 sale al mercado los primeros 4000 litros de leche pasteurizada, crema de leche y cuajada, este lanzamiento no resulta del todo bien y conlleva al retiro de algunos asociados, sin embargo con quienes continúan en la compañía reestructuran la cooperativa y le dan origen a la sociedad anónima FRESKALECHE S.A.

Después de 33 años de trabajo con su visión de expansión y fortalecimiento de la marca reconocida a nivel regional, en Marzo de 2015 la compañía es vendida al grupo ALQUERÍA Productos Naturales de la Sabana S.A. responsables hoy en día de la marca.

**Figura 1. Logo FRESKALECHE S.A.**



Fuente. Freskaleche S.A.

La empresa no solo se ha interesado por brindar al público productos de alta calidad y nutritivos, sino también se preocupa por el deporte en la región, apoyando y patrocinando a el equipo de futbol representativo de Santander Atlético Bucaramanga, además de ser socio y copatrocinador del Real Santander, patrocinadores de Alianza Petrolera de Barrancabermeja y el Unión Magdalena de Santa Marta. También ha sido creadora de torneos de futbol para el público (copa Yogurcito Freskaleche) y de baloncesto (“El Súper Tazón Tampico”).

## **2.2 UBICACIÓN**

La planta principal de la compañía está ubicada en el parque industrial de Bucaramanga Km. 3 vía Palenque-Chimitá, departamento de Santander, Colombia. Ver figura 2.

Teléfonos de contacto: PBX (7)6761761-FAX (7)6761919-FRESKALECHELINEA: 018000 917032

**Figura 2. Planta FRESKALECHE S.A. Bucaramanga**



Fuente. FRESKALECHE S.A. Guía de inducción.

Además de su planta principal la empresa cuenta con cinco agencias en el país las cuales quedan ubicadas en:

- Barranca: Calle 40 A N° 62-27 Barrio El Campestre. Teléfonos: 620 5564 - 620 6550
- Cúcuta. Av 4 N7n-75. Zona industrial Cúcuta. Teléfono: 679 1128
- Barranquilla: Km 2 vía Galapa, Poligono, Parque Industrial Galapark. Bodega N° 1.
- Santa Marta: Avenida Libertador N° 23 - 16. Teléfono 434 9176
- Aguachica: Km 7 Vía Bucaramanga. Teléfono 313 423 5269

**Figura 3. Agencias de la empresa FRESKALECHE S.A. en el país.**



Fuente. FRESKALECHE S.A. Guía de inducción.

## **2.3 MISIÓN**

Desarrollar, producir y comercializar productos lácteos y alimentos procesados que aporten bienestar y nutrición a nuestros consumidores cumpliendo con altos estándares de calidad y políticas organizacionales, con el fin de generar beneficios a la sociedad, nuestros proveedores, clientes, colaboradores y rentabilidad para los accionistas.<sup>1</sup>

## **2.4 VISIÓN**

A 2017 Freskaleche crecerá en 50% sus ventas de manera rentable.<sup>2</sup>

## **2.5 POLÍTICA INTEGRADA DE GESTIÓN**

Ofrecer productos lácteos y alimentos procesados, con el compromiso de cumplir los requisitos legales vigentes y de otra índole aplicables de calidad, inocuidad, ambiental, seguridad y salud en el trabajo que garantice la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes y colaboradores, aportando bienestar y nutrición a nuestros consumidores, mediante la innovación, mejora continua de los procesos, estrategias para prevenir la contaminación, los accidentes de trabajo, lesiones y enfermedades laborales.

---

<sup>1</sup>

<sup>2</sup> Ibid ., P.5

Contar con personal competente y comprometido que fortalezca la cultura de gestión integral, servicio y comunicación para lograr mayor competitividad y consolidar así nuestro liderazgo.

De esta manera, asegurar nuestro crecimiento, desarrollo y rentabilidad.<sup>3</sup>

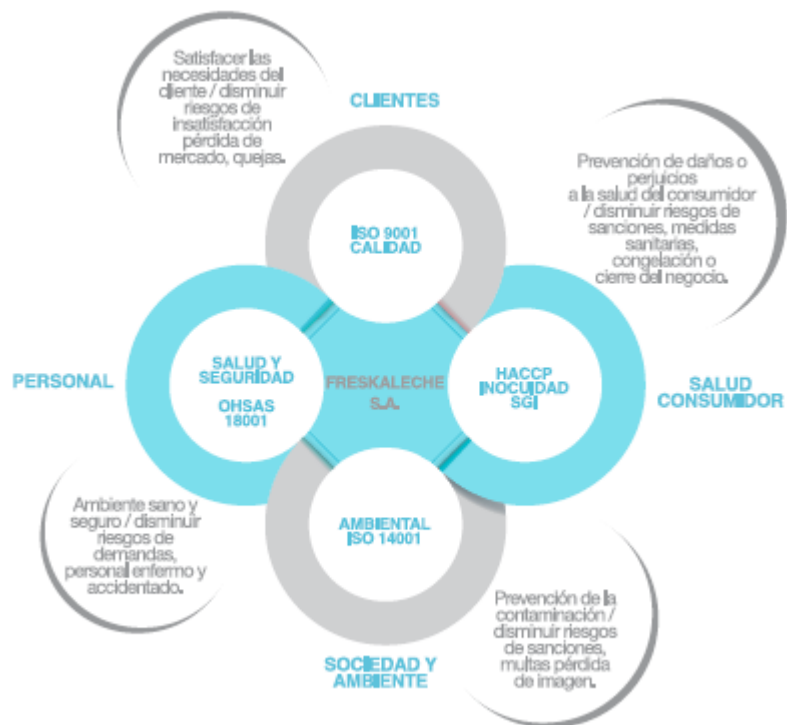
## **2.6 CERTIFICACIONES**

La empresa FRESKALECHE S.A. Cuenta con las certificaciones ISO 9001 sistema de gestión de calidad, OHSAS 18001 Sistema de Gestión en Seguridad Industrial y Salud ocupacional, ISO 14001 Sistema de Gestión Ambiental, HACCP Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos.

---

<sup>3</sup> Ibid ., P.5

**Figura 4. Certificados de la empresa FRESKALECHE S.A.**



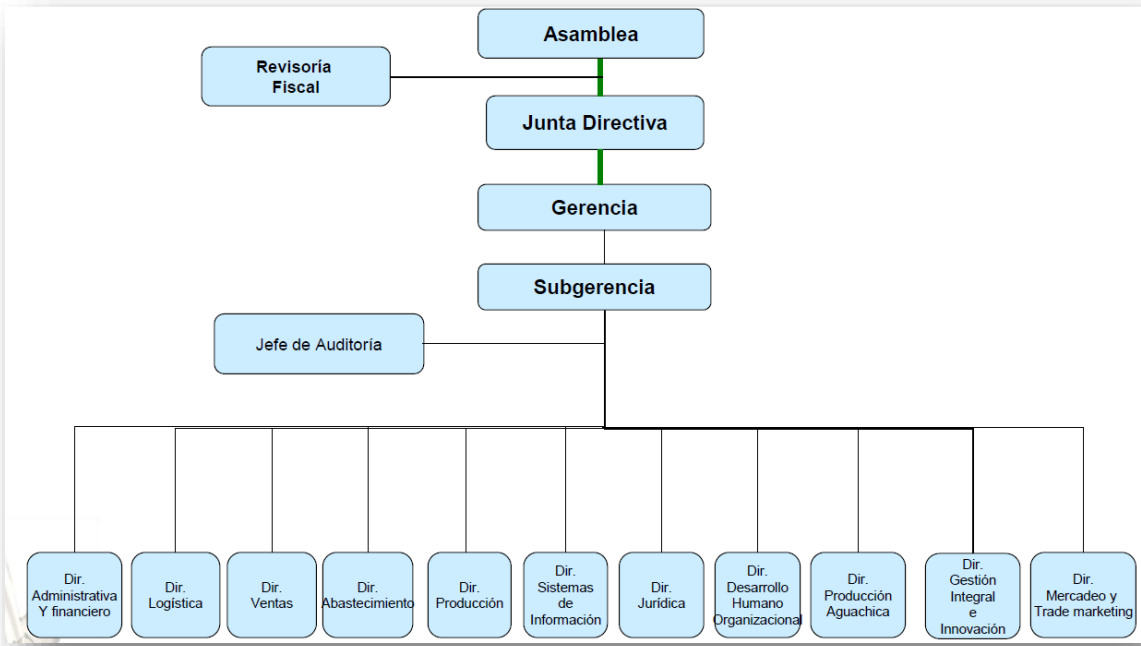
Fuente: FRESKALECHE S.A. Guía de inducción.

## **2.7 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

La estructura organizacional de la empresa está formada por una junta directiva, Gerencia, diez Directores entre administrativos, sus jefaturas y sus respectivos grupos de trabajo.

La estructura correspondiente al área en que se desarrolló el proyecto se muestra a continuación.

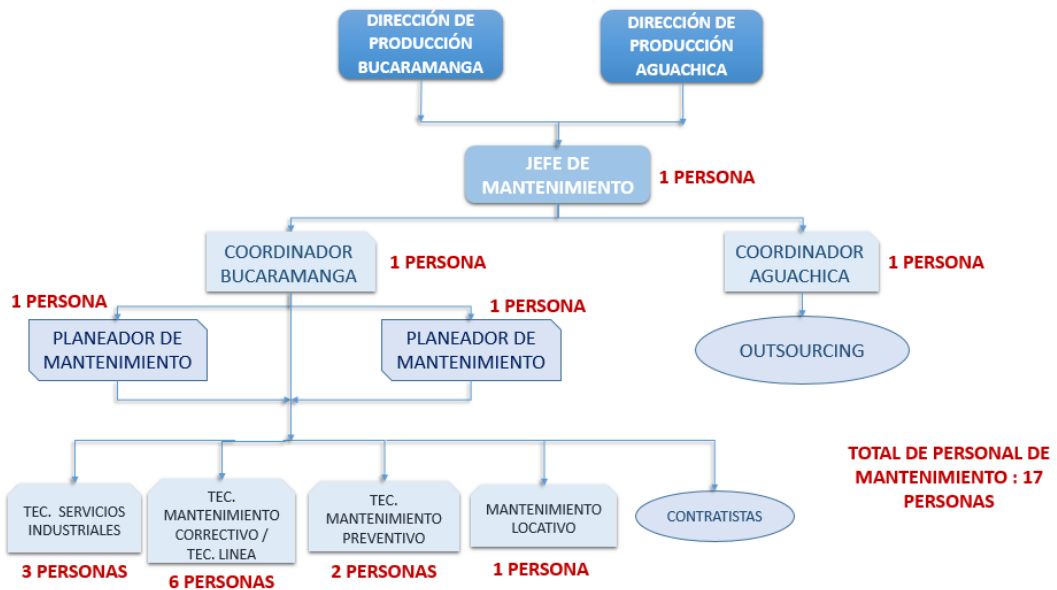
**Figura 5. Estructura organizacional de la empresa FRESKALECHE S.A.**



Fuente. FRESKALECHE S.A. Manual de Gestión de Calidad versión 12

## 2.8 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO

Figura 6. Estructura organizacional del área de mantenimiento empresa FRESKALECHE S.A.



## 2.9 PRODUCTOS

Los productos que ofrece la compañía en su portafolio se agrupan en bebidas lácteas, refrescos, postres y quesos:

- Leche ultra alta temperatura (UHT)
- Bebidas lácteas
  - ✓ Bebida láctea
  - ✓ Bebida láctea con cereal
  - ✓ Avena
  - ✓ Yogurt entero

- ✓ kumis
- Postres y otros
  - ✓ Gelatina
  - ✓ Arequipe
  - ✓ Mantequilla
  - ✓ Quesos
- Refrescos
  - ✓ Citrus-fruit
  - ✓ Tangelo

**Figura 7. Productos FRESKALECHE**



Fuente. FRESKALECHE S.A.

## 2.10 PROCESO DE PRODUCCIÓN

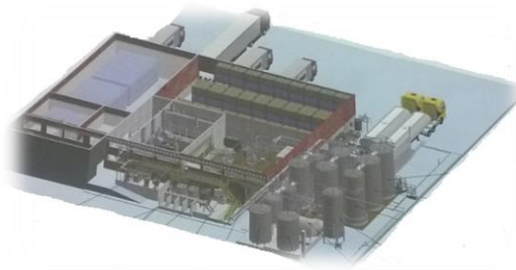
De acuerdo con el portafolio de la empresa, la producción se divide en dos áreas de procesos, área de UHT y área de DERIVADOS, en las cuales se realiza la elaboración de leches y el resto de productos del portafolio respectivamente.

Algunos términos importantes a considerar para el entendimiento del proceso de producción se describen a continuación:

- Esterilización: Tratamiento térmico a altas temperaturas ( $138\pm 2^{\circ}\text{C}$  de 2 a 4 seg) para eliminar microorganismos.
- Homogenización: Es la reducción del tamaño de los glóbulos de grasa por efecto de la presión y temperatura para estabilizar la emulsión de la materia grasa.
- Bactofugación: separación de esporas y bacterias por medio de una fuerza centrífuga con eficiencia de limpieza (6900 a 7150 rpm.).
- Desodorización: eliminación de olores y aromas indeseables en la leche por medio de vacío.
- Pasteurización: eliminación de microorganismos patógenos a través de secciones de placas con separadores que permiten flujo en contracorriente de leche y agua de calentamiento y enfriamiento.
- Termización: tratamiento térmico por el cual la leche es tratada a una temperatura que oscila entre los  $70\pm 1^{\circ}\text{C}$  durante por lo menos 15 segundos con el fin de estabilizar la proteína láctea para que pueda soportar el tratamiento de pasteurización.

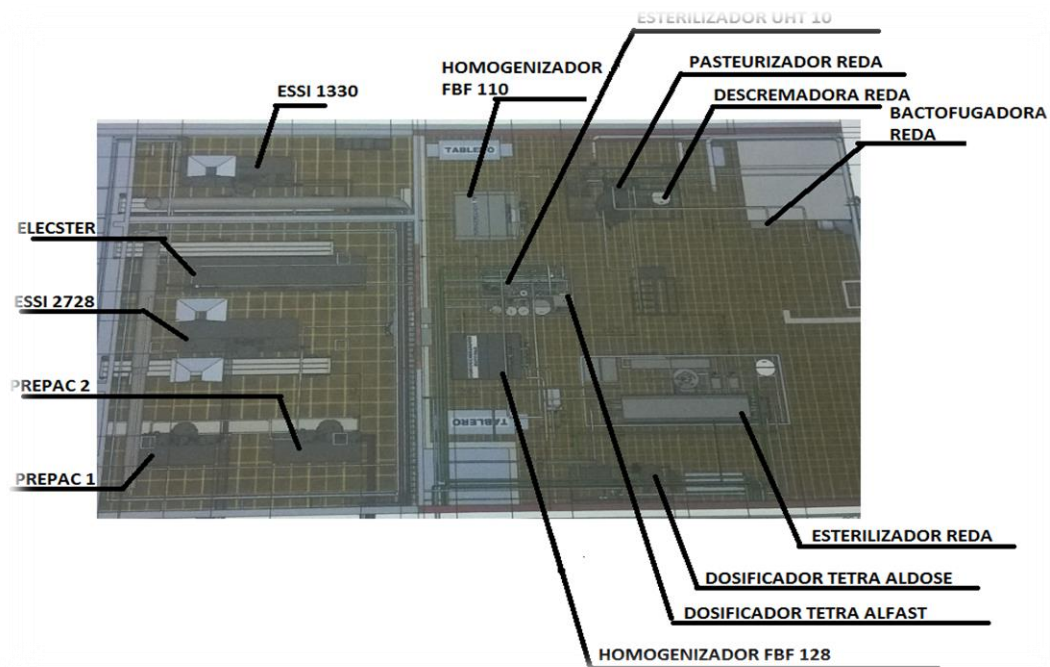
**2.10.1 Área de UHT.** En esta área se lleva a cabo la producción de todos los tipos de leche que ofrece la compañía (entera, deslactosada, light) en las diferentes presentaciones que se encuentran en el mercado (900 ml, 450 ml, 1100ml, 1250 ml).

**Figura 8. Vista general planta de leche**



Fuente. FRESKALECHE S.A.

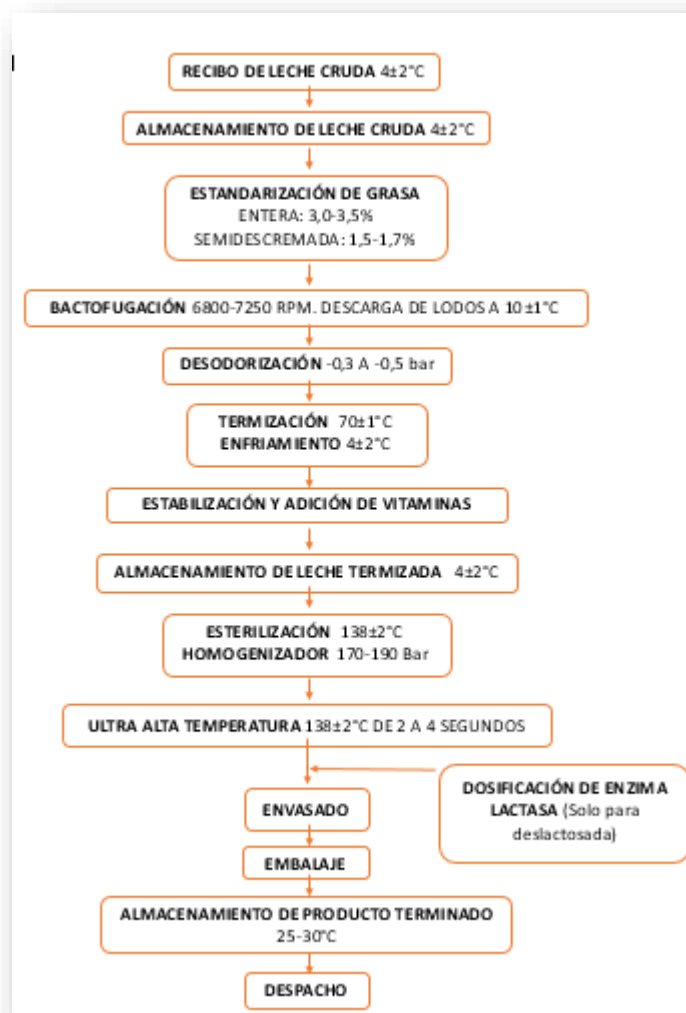
**Figura 9. Área de proceso de leche y envase**



Fuente. FRESKALECHE S.A.

**2.10.1.1 Proceso de producción de leche UHT:** La producción de leche ultra alta temperatura entera semidescremada y semidescremada deslactosada en la planta FRESKALECHE S.A. Bucaramanga sigue el procedimiento descrito en la figura 10. El cual representa de forma general la transición de la leche desde su adquisición hasta su despacho.

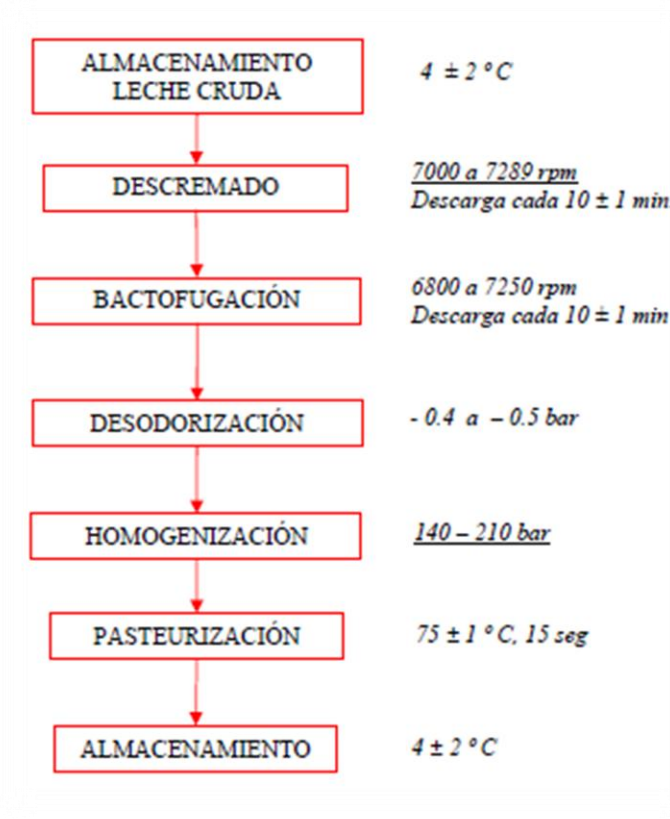
**Figura 10. Diagrama de flujo para producción de leche UHT**



Fuente. FRESKALECHE S.A.

**2.10.1.2 Proceso de producción leche pasteurizada para derivados:** Este proceso está encargado de realizar el tratamiento que se requiere para la leche que es usada en los procesos del área de derivados.

**Figura 11. Diagrama de flujo procesos de producción leche pasteurizada para derivados**



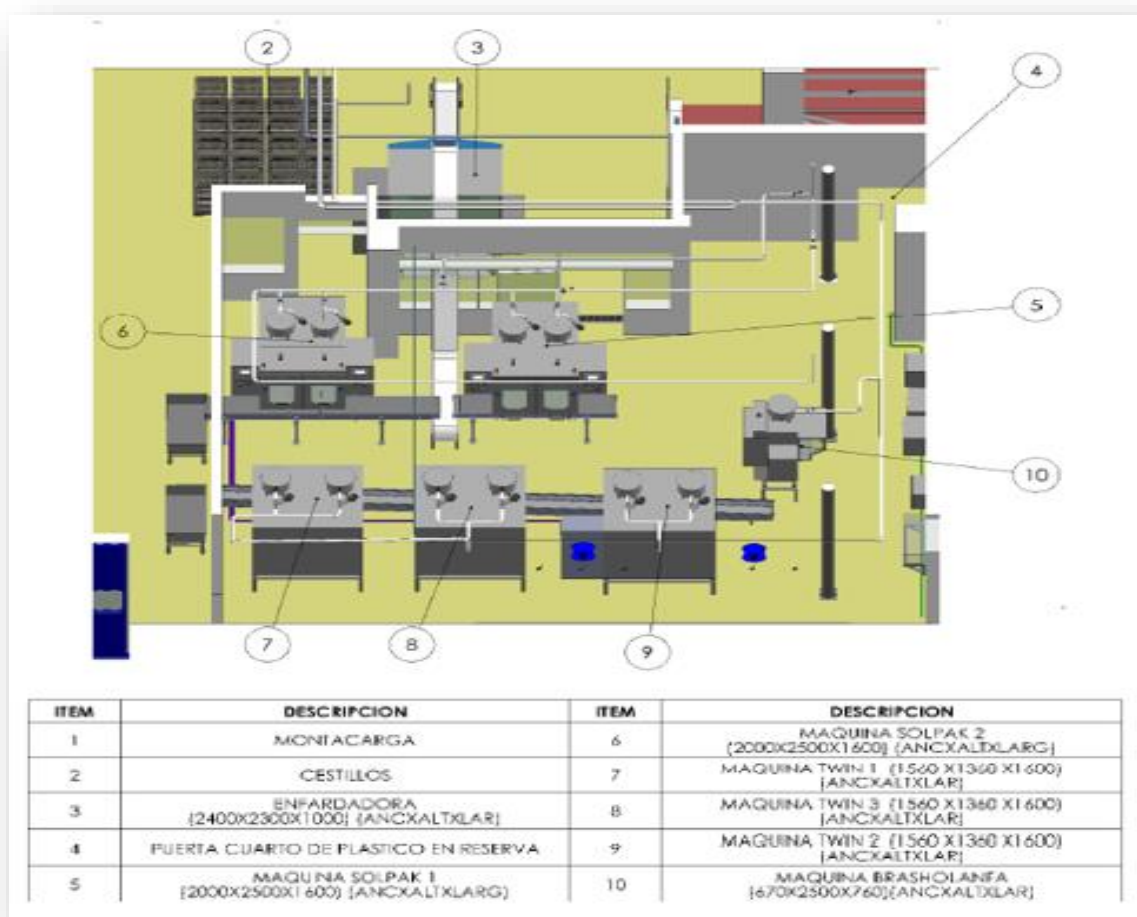
Fuente. FRESKALECHE S.A.

**2.10.2 Área de derivados.** Esta área está dedicada a la producción de todos los productos diferentes a la leche del portafolio de la empresa, en la planta de Bucaramanga se produce avena, yogurt, Tangelo, mantequilla, gelatina, arequipe.

Esta área está distribuida en dos pisos, en los cuales se ubican las siguientes sub áreas de procesos:

- Proceso de empaques Flexibles: se realiza empaque de Tangelo y yogurt en bolsa.

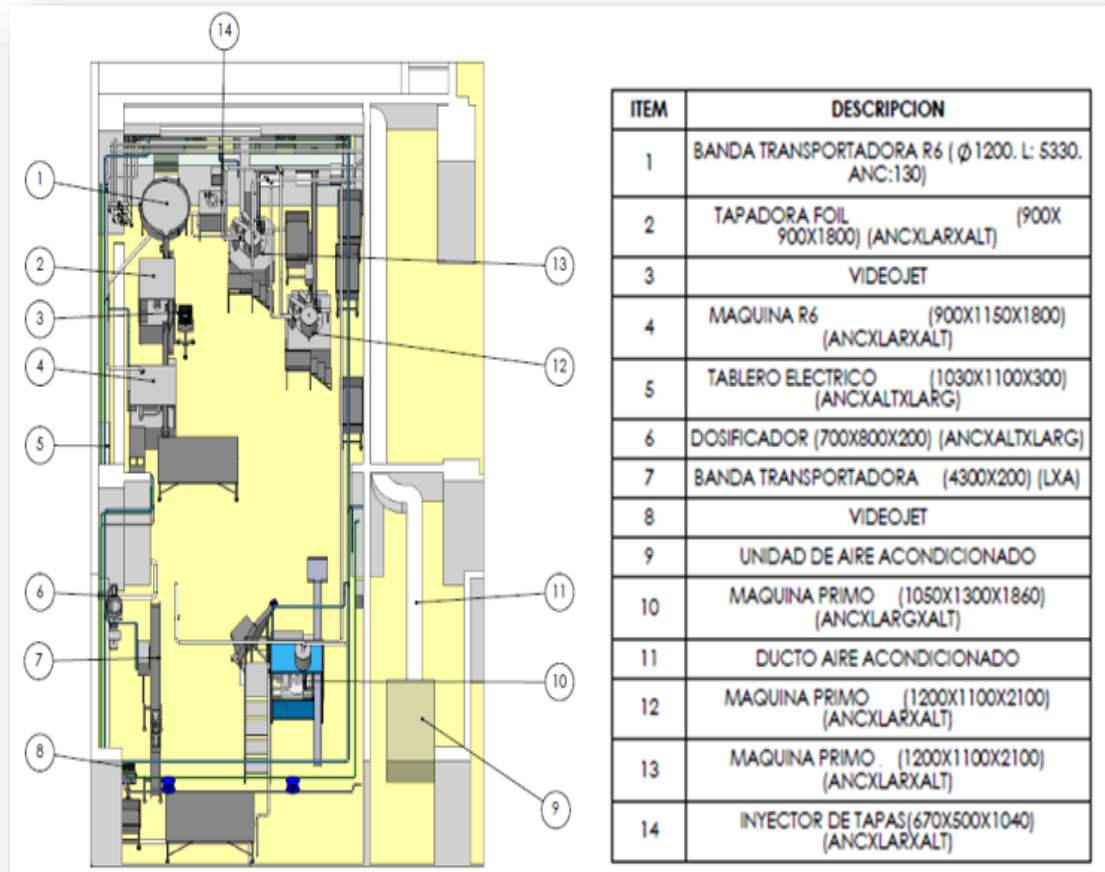
**Figura 12. Área de derivados - empaques flexibles (primer piso)**



Fuente. FRESKALECHE S.A.

- Proceso de empaques Rígidos: realiza empaque en botella de Tangelo y en vaso de yogurt y arequipe.

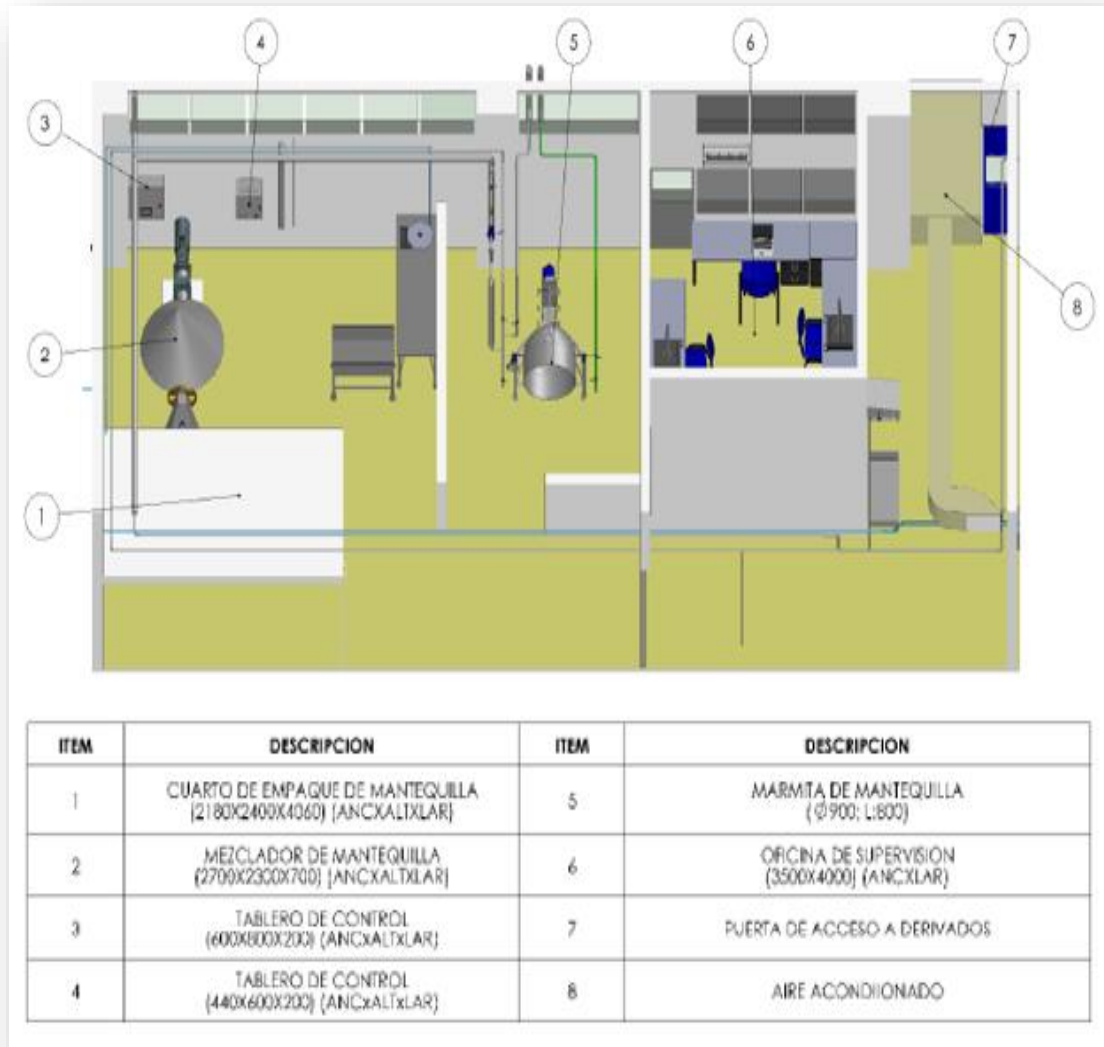
**Figura 13. Área de derivados - empaques rígidos (primer piso)**



Fuente. FRESKALECHE S.A.

➤ Proceso de Producción y Empaque de Mantequilla

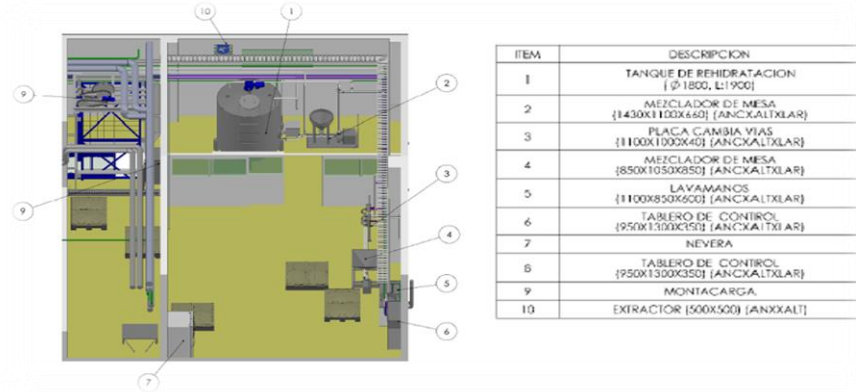
**Figura 14. Área de derivados – producción y empaque de mantequilla (primer piso)**



Fuente. FRESKALECHE S.A.

➤ Proceso de Deshidratación

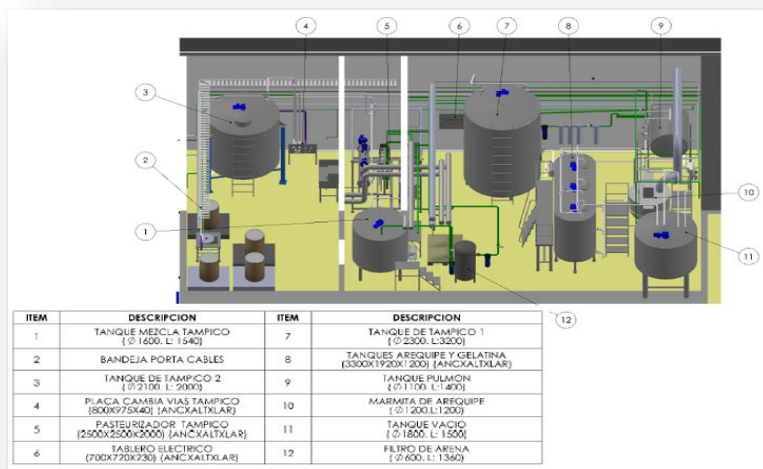
**Figura 15. Área de derivados - rehidratación (segundo piso)**



Fuente. FRESKALECHE S.A.

➤ Proceso de Producción de Tangelo y Arequipe

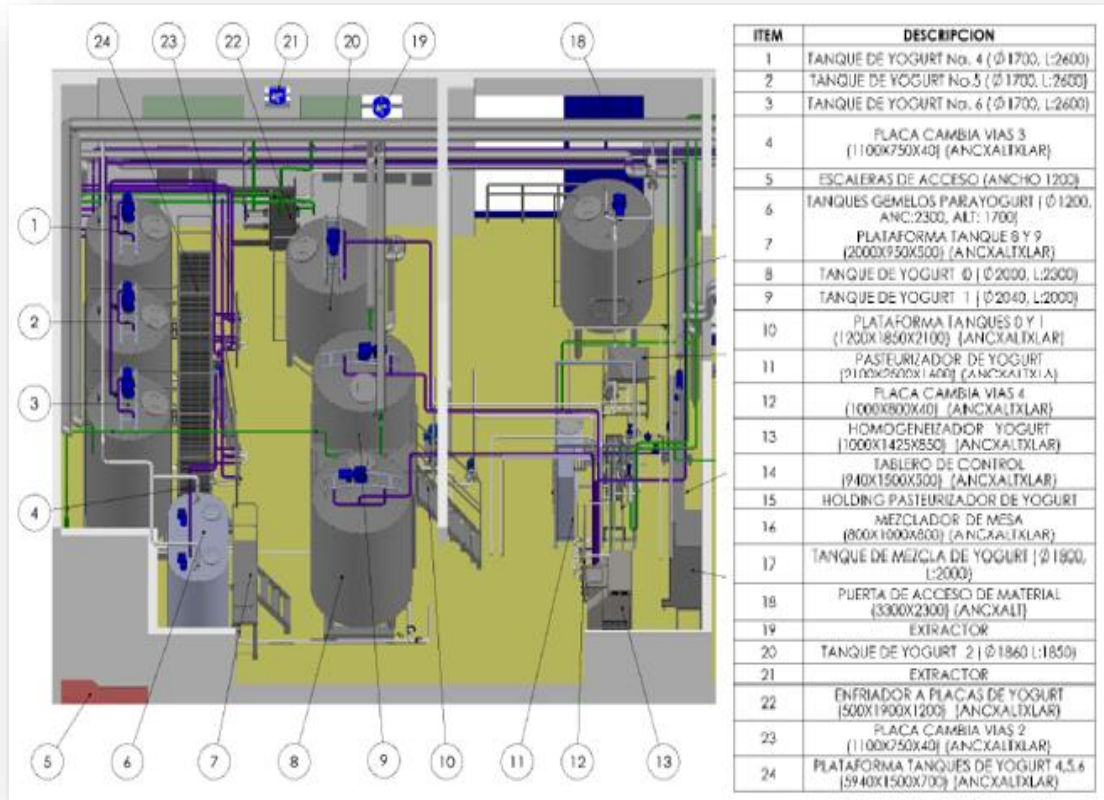
**Figura 16. Área de derivados - Proceso de Tangelo y Arequipe (segundo piso9)**



Fuente. FRESKALECHE S.A.

➤ Proceso de Producción de Yogurt

**Figura 17. Área de derivados proceso de yogurt (segundo piso)**

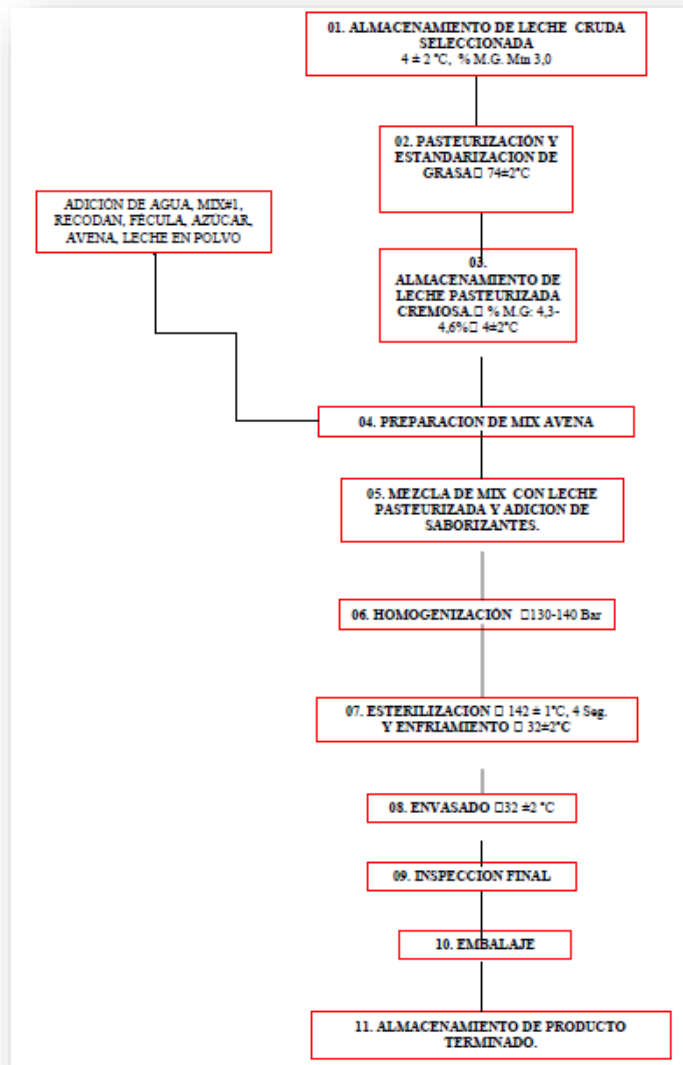


Fuente. FRESKALECHE S.A.

Dos de los procesos de producción representativos en el área de derivados se describen a continuación.

**2.10.2.1 Proceso de producción de avena:** La descripción breve del proceso de producción de avena para la empresa FRESKALECHE S.A. Esta dada por el procedimiento establecido bajo parámetros de calidad y controles ambientales establecidos por la empresa para todos sus productos y se ilustra en la figura 11.

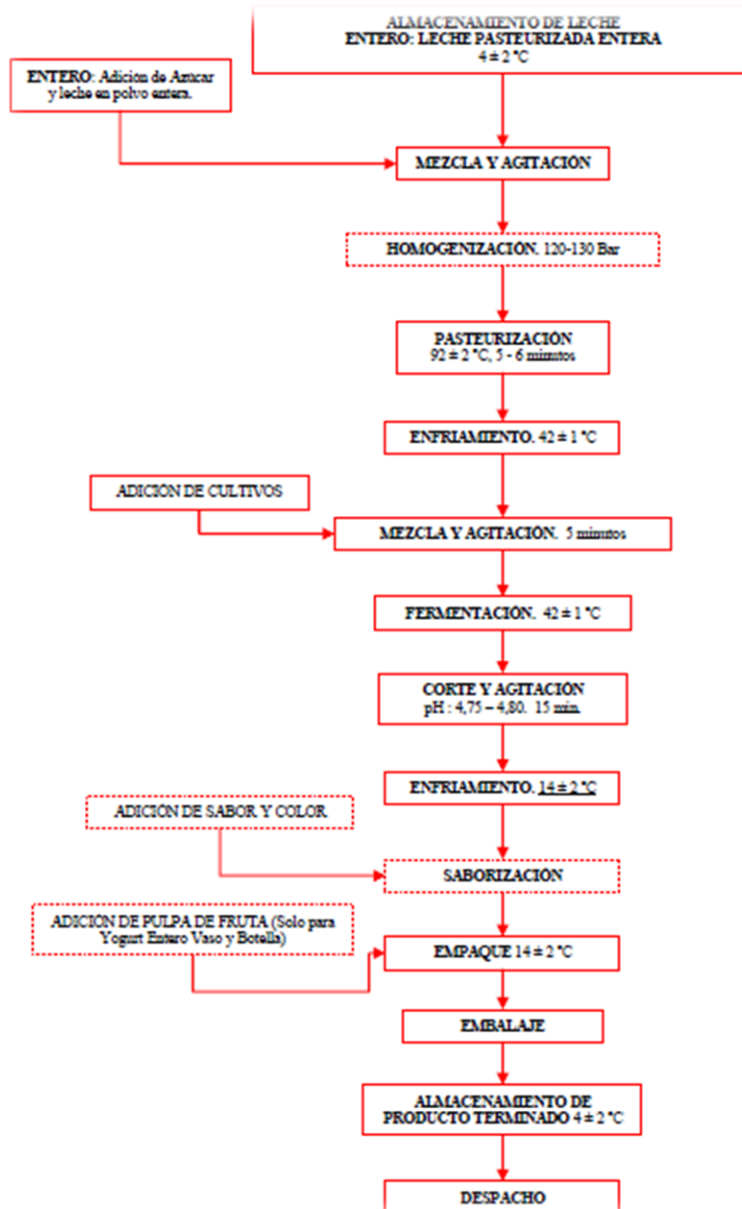
**Figura 18. Diagrama de flujo para producción de avena**



Fuente. FRESKALECHE S.A.

**2.10.2.2 Proceso de producción de yogurth entero:** Al igual que los procesos anteriores se tiene un diagrama de flujo que explica de forma resumida el procedimiento estándar de producción de yogurt entero.

**Figura 19. Diagrama de flujo de producción de yogurt entero**



Fuente. FRESKALECHE S.A.

### **3. FUNDAMENTACIÓN TEORICA**

En este capítulo se definen los conceptos bases que fueron implementados durante la realización del proyecto con la empresa FRESKALECHE S.A. Además de una contextualización de la evolución del mantenimiento en la historia.

#### **3.1 DEFINICIÓN DE MANTENIMIENTO**

Mantenimiento es una serie de acciones, operaciones y actitudes que garantizan la conservación de los equipos, su funcionamiento óptimo con la más alta disponibilidad, calidad y mantenibilidad; con el fin de reducir costos por averías o fallas y prolongar la vida útil de los activos.

El mantenimiento desde otro punto de vista es la serie de acciones o medidas necesarias para reestablecer un equipo a un estado definido de funcionamiento productivo, que le permita prestar un servicio de calidad.

En consecuencia mantenimiento es una actividad que permite alcanzar un alto grado de confiabilidad en los equipos que con el uso se deterioran. Identificar y corrigen a tiempo las fallas y averías evita que los equipos dejen de funcionar y en consecuencia reduce paradas en la línea de producción y disminuye las condiciones de inseguridad que pueden afectar al personal.

El mantenimiento es un conjunto de acciones y/o intervenciones que se llevan a cabo en un equipo de trabajo para conservarlo en condiciones óptimas de productividad y seguridad, además no se tiene que limitar a realizar solo acciones

de conservación, sino también tiene que participar en la mejora continua de los procesos productivos. Tienen en cuenta siempre la evolución de la tecnología<sup>4</sup>

### 3.2 PROPÓSITO DEL MANTENIMIENTO

Generalmente se considera que el mantenimiento tiene como finalidad maximizar los beneficios obtenidos sobre la inversión de los equipos, a través de los siguientes propósitos fundamentales para el desarrollo de cualquier actividad mantenimiento:

- Mantener la disponibilidad de los equipos.
- Reestablecer el funcionamiento de equipos a condiciones de funcionamiento productivo y de calidad.
- Disminuir sobre costos en el mantenimiento.
- Garantizar una alta confiabilidad de los equipos.
- Optimizar los tiempos de ejecución de los mantenimientos.
- Prolongar la vida útil de los activos.

Para la compañía el propósito está definido como “Garantizar las condiciones óptimas de desempeño de los equipos de producción, servicios industriales y alternos para la disponibilidad en la producción de leches, derivados lácteos, jugos, refrescos, conservación del producto en frío y otros.”<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Procedimiento de mantenimiento: Definición de mantenimiento para la empresa FRESKALECHE S.A. p.1

<sup>5</sup> Ibid

### 3.3 HISTORIA DEL MANTENIMIENTO

La evolución del mantenimiento atravesó distintas épocas, acorde con las necesidades de dependencias o empresas de procesos o servicios, que generan bienes reales o intangibles.

Acorde con esto, fueron ciertos sucesos en la historia los que hicieron que el mantenimiento evolucionara, comenzando desde el renacimiento donde la sociedad europea occidental comenzaba a tener grandes avances tecnológicos y con ello la necesidad de mantener a las nuevas tecnologías en funcionamiento óptimo, años después con la revolución industrial la idea de competitividad y optimización de costos, planteó la primera preocupación hacia las fallas o paros en la producción, en sus inicios se podían intervenir los equipos reparando una a una las fallas que estos presentaban, pero con el tiempo las maquinas se fueron haciendo más complejas y la dedicación a cada una de las fallas que se presentaban era mayor, de allí surgen los primeros departamentos y cuadrillas de mantenimiento en la industria.

Con las nuevas formas de organización del trabajo postuladas por Taylor, H. Ford y Fayol, el mantenimiento tomo otros rumbos pues la función de mantenimiento adquirió especializaciones y se convirtió en una actividad con autonomía propia, dando lugar a una administración, dirección, control, planeación de la gestión de mantenimiento con el fin de brindar a la industria de proceso continuo la disponibilidad que esta demandaba.

Después de la segunda guerra mundial el mantenimiento que se llevaba a cabo ya no era la mejor metodología es así como a principios de los cincuenta el mantenimiento se enfoca en cumplir con la fiabilidad, confiabilidad y mantenibilidad de los equipos, en busca de la mejorar la disponibilidad y

optimización de los recursos, sin embargo no es aún suficiente y a fines de los sesentas se enfoca en un estudio más detallado de cada uno de los activos donde se analiza y estudia la fiabilidad o la probabilidad de fallo de estos para así determinar las actividades de mantenimiento.

Con el crecimiento de la productividad en las grandes industrias surge otro enfoque del mantenimiento, el cual buscaba producir las cantidades esperadas sin afectar la calidad de sus productos, con el tiempo se detectó otro factor en la industria que afectaba directamente a la interacción hombre-máquina, la generación de accidentes por errores humanos involuntarios crecía de allí que surge la necesidad de evaluar la calidad en el mantenimiento, orientándolo hacia una idea donde no solo se preocupaba por la calidad del producto o servicio sino también en la seguridad de la vida humana.

La idea de globalización del mercado crea el concepto de mejora continua con el cual se busca la participación e involucramiento de todos y cada uno de los miembros con la finalidad de optimizar cada máquina, dando una orientación más comprometida al mantenimiento.

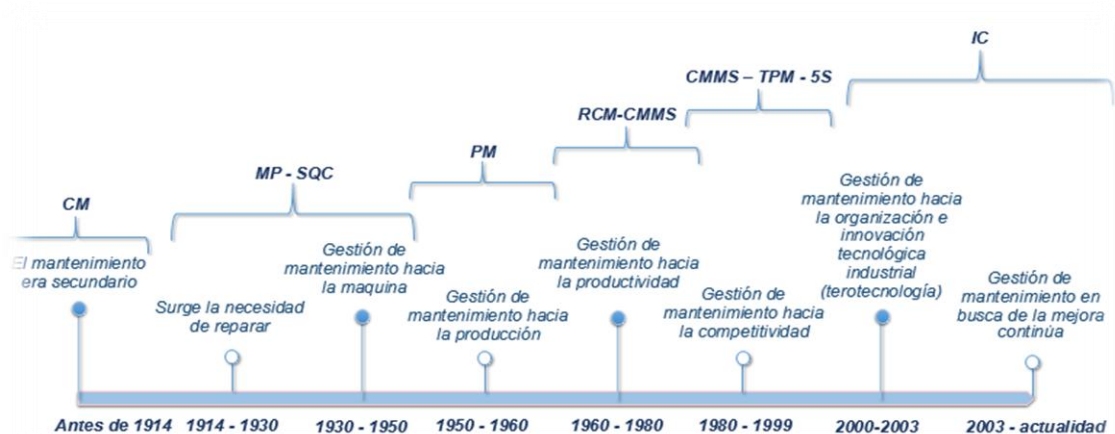
Nuevas tecnologías como los computadores revolucionan el mantenimiento donde este se enfoca en prever posibles fallas de equipos basándose en indicios, al igual que sirvió como herramienta de fortalecimiento a los otros tipos de mantenimiento que hasta el momento se han desarrollado.

Estos cambios junto con otras filosofías como la de las cinco “eses” han sido metodologías de mantenimiento que de acuerdo a la demanda de cada industria se han podido aplicar para la optimización de producción y desarrollo del mantenimiento.

En resumen las metodologías que se crearon junto con la evolución de la industria como se nombró anteriormente se pueden apreciar cronológicamente así.

1780 Mantenimiento Correctivo (CM) 1798 Uso de partes intercambiables en las máquinas 1903 Producción Industrial Masiva 1910 Formación de cuadrillas de Mantenimiento Correctivo 1914 Mantenimiento Preventivo (MP) 1916 Inicio del Proceso Administrativo 1927 Uso de la estadística en producción 1931 Control Económico de la Calidad del producto Manufacturado 1937 Conocimiento del Principio de W. Pareto 1939 Se controlan los trabajos de Mantenimiento Preventivo con estadística. 12 1946 Se mejora el Control Estadístico de Calidad (SQC) 1950 En Japón se establece el Control Estadístico de Calidad 1950 En Estados Unidos de América se desarrolla el Mantenimiento Productivo (PM) 1951 Se da a conocer el “Análisis de Weibull” 1960 Se desarrolla el Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad (RCM) 1961 Se inicia el Poka-Yoke 1962 Se desarrollan los Círculos de Calidad (QC) 1965 Se desarrolla el análisis- Causa- Raíz (RCA) 1968 Se presenta la Guía MSG-1 conocida como el RCM mejorado. 1970 Difusión del uso de la computadora para la administración de Activos (CMMS) 1971 Se desarrolla el Mantenimiento Productivo Total (TPM) 1978 Se presenta la Guía MSG-3 para mejorar el mantenimiento en naves aéreas. 1980 Se desarrolla la Optimización del Mantenimiento Planificado (PMO) 1980 Se aplica el RCM-2 en toda clase de industrias 1995 Se desarrolla el proceso de los 5 Pilars of the Visual Workplace (5S's) 2005 Se estudia la filosofía de la Conservación Industrial (IC).<sup>6</sup>

**Figura 20. Gestión del mantenimiento en su evolución**



<sup>6</sup> Evolución del mantenimiento. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibVirtualData/Tesis%20para%20marcaci%C3%B3n%20\(para%20Inform%C3%A1tica\)/2011/rivera\\_re/borrador/convertidas%20pdf/Capitulo%201.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibVirtualData/Tesis%20para%20marcaci%C3%B3n%20(para%20Inform%C3%A1tica)/2011/rivera_re/borrador/convertidas%20pdf/Capitulo%201.pdf) [Citado 05 de julio de 2015]

### 3.4 TIPOS DE MANTENIMIENTO

Los tipos de mantenimiento según las tareas a realizar son:

- Mantenimiento correctivo
- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento conductivo
- Mantenimiento predictivo
- Mantenimiento cero horas
- Mantenimiento modificativo

Sin embargo los tipos de mantenimiento más implementado en la industria son el mantenimiento correctivo, preventivo, predictivo y productivo total.

**3.4.1 Mantenimiento correctivo.** Esta metodología se basa en la intervención de equipos únicamente cuando este presenta una falla o avería la cual afecte de forma directa o indirecta el proceso de producción, en algunos casos esta forma de proceder es justificable debido a que existe un bajo costo de los componentes afectados y donde los equipos son de naturaleza auxiliar y a su vez generan tiempos de paradas muy cortos o que no afectan el proceso.

Son todos los problemas o paradas que se generan de un equipo o ubicación técnica que requieren de una solución inmediata, se ejecutan en el momento que sea necesario, necesitado o no repuestos.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Definición de fallas atendidas con mantenimiento correctivo según el procedimiento de mantenimiento de FRESKALECHE S.A. P.2

**3.4.1.1 Mantenimiento correctivo contingente:** Son todas las actividades que se realizan de forma inmediata, debido a que algún equipo que proporciona servicio vital ha dejado de hacerlo, por cualquier causa, y se debe intervenir de forma emergente.

**3.4.1.2 Mantenimiento correctivo contingente:** Hace referencia a las tareas que tiene como objetivo la recuperación inmediata de la calidad de servicios; consiste en colocar el equipo dentro de los límites esperados mediante arreglos provisionales, ejecutando solamente trabajos indispensables, con el fin de evitar realizar trabajos adicionales a otros elementos de la máquina.

**3.4.1.3 Mantenimiento correctivo programable:** Se refiere a las actividades que se desarrollan en los equipos o maquinas que proporcionan un servicio trivial y este, aunque es necesario, no es indispensable para dar una buena calidad de servicio, por lo que se puede programar, reduciendo los sobrecostos que acarrea un mantenimiento correctivo.

**3.4.2 Mantenimiento preventivo.** Es el grupo de tareas que tiene como misión mantener los equipos en un nivel determinado de funcionamiento, estas tareas están comprendidas por inspecciones a los puntos vulnerables y cambios en los momentos más oportunos.

Es considerada como una metodología sistemática, pues las intervenciones que se realizan a cada máquina se llevan a cabo sin que se haya presentada ningún tipo de señal que indique un problema.

**3.4.2.1 Mantenimiento preventivo periódico:** Son las actividades que se realizan de forma rutinaria, con el fin de aplicar los trabajos de inspección y cambio según una frecuencia dada por la vida útil de sus partes y/o recomendaciones de los fabricantes.

**3.4.2.2 Mantenimiento preventivo analítico:** Hace referencia no solo a la ejecución de tareas de cambios y/o inspecciones sino al análisis de esta información y adicionalmente a los parámetros adicionales que influyen en el buen funcionamiento de los equipos como lo son, el medio en donde está instalado, la cantidad y tipos de falla que ha sufrido, carga de trabajo y tiempo de trabajo sin fallar, entre otros factores, los cuales ayudan a determinar las actividades de mantenimiento para cada equipo.

**3.4.2.3 Mantenimiento preventivo progresivo:** Esta metodología consta en atender una a una las partes del equipo de manera progresiva, cada vez que se cuente con la disponibilidad para realizar las intervenciones, para este tipo de mantenimiento se debe utilizar rutinas de mantenimiento.

**3.4.3 Mantenimiento predictivo.** La metodología se basa en el seguimiento al estado de los equipos mediante monitoreo el cual permita realizar sustituciones y reparaciones cuando estos no se encuentren en buen estado, sin la necesidad de realizar ciertas inspecciones y rutinas, esta forma de ejecutar el mantenimiento ayuda a reducir los fallos imprevistos gracias a la programación basada en la detección de anomalías en los sistemas.

**3.4.4 Mantenimiento productivo total.** Es una serie de actividades enfocadas a mejorar la competitividad de una organización, las cuales evitan todo tipo de pérdida durante la producción, maximizando su eficiencia e involucrando a todos los departamentos y a todo el personal.

Los operarios por ejemplo son los encargados de realizar el mantenimiento básico de los equipos que tiene a cargo, con el fin de reconocer el funcionamiento habitual de estos y así contribuir a la detección de posibles fallas que se puedan generar.

### 3.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ALGUNOS TIPOS DE MANTENIMIENTO

**Tabla 1. Ventajas y desventajas del mantenimiento**

TIPO DE MANTENIMIENTO	VENTAJAS	DESVENTAJAS	APLICACIÓN
<b>CORRECTIVO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No genera gastos fijos</li> <li>• No es necesario programar ni proveer ninguna actividad</li> <li>• A corto plazo puede ofrecer un buen resultado económico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La producción se vuelve impredecible.</li> <li>• La vida útil de los equipos se reduce.</li> <li>• Impide el diagnóstico confiable de las causas que provocan las fallas</li> </ul>	En todos los casos
<b>PREVENTIVO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo costo en relación con el mantenimiento predictivo</li> <li>• Incremento de la vida útil de los equipos</li> <li>• Reducción importante de riesgo por fallas y fugas.</li> <li>• Reduce la probabilidad de fallas imprevistas.</li> <li>• Permite llevar un mejor control y planeación del mantenimiento aplicado a los equipos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa una inversión inicial en infraestructura y mano de obra.</li> <li>• Si no se hace un buen análisis de nivel de mantenimiento preventivo, se puede sobrecargar el costo de mantenimiento sin mejoras significativas en la disponibilidad.</li> <li>• Se requiere de personal especializado y con</li> </ul>	Generalizada. No aplicable cuando las posibles averías no generan grandes gastos comparados con los de mantenimiento

TIPO DE MANTENIMIENTO	VENTAJAS	DESVENTAJAS	APLICACIÓN
<b>PREDICTIVO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Da más continuidad en la operación.</li> <li>• Mayor confiabilidad.</li> <li>• Requiere menos personal</li> <li>• Se obtiene el máximo provecho a los repuestos.</li> </ul>	experiencia. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere de equipos especializados y costosos</li> <li>• Es importante contar con personal más calificado.</li> <li>• El costo de la implementación es elevado.</li> </ul>	Cuando el costo de parada (para una reparación más profunda en el caso de mantenimiento correctivo, o de parada innecesarias en el caso de mantenimiento preventivo) justifica la implementación de este tipo.

### 3.6 ANÁLISIS DE CRITICIDAD

Es una técnica que permite jerarquizar sistemas, instalaciones y equipos, en función de su impacto global, con el fin de facilitar la toma de decisiones, direccionando el esfuerzo y los recursos a las áreas donde sea más importante mejorar la confiabilidad y disminuir el riesgo. Para el desarrollo de esta metodología es importante definir el alcance, propósito para el análisis, establecer criterios de evaluación y seleccionar un método de evaluación.

Para facilitar el análisis de cada equipo se implementa en esta metodología una matriz de frecuencia por consecuencia de falla adicionando un código de colores que permite identificar los riesgos mayores y menores relacionados con el valor de criticidad de cada equipo.

**Figura 21. Matriz característica de criticidad**



Fuente. Análisis de criticidad y estudio RCM del equipo de máxima criticidad de una planta desmotadora de algodón

**3.6.1 Pasos para el análisis de criticidad.** Los pasos para el desarrollo de la metodología son:

- Primer paso. Definir el nivel de análisis: De acuerdo con la prioridad de los activos se debe definir los niveles donde se realizará el análisis.
- Segundo paso. Definir la criticidad: En este paso se deben estimar las fallas en los equipos y las frecuencias a las cuales estas se presentan.
- Tercer paso. Calculo de los niveles de criticidad: Aquí se utilizará el valor numérico dado en el paso anterior con el cual se determinará el nivel de criticidad de cada falla, utilizando la matriz de criticidad-PEP.
- Cuarto paso. Análisis y validación de los resultados: Debe analizarse cada uno de los resultados para mitigar el impacto asociado a los modos de falla, identificando cuales contribuyen a los fallos funcionales.

- Quinto paso. Definir el nivel de análisis: se analizarán los tipos de falla según la jerarquización dada y así poder tomar decisiones sobre cada uno de ellos, enfocando los recursos y esfuerzos necesarios para cada una de ellas.
- Sexto paso. Determinar la criticidad: se debe determinar cuáles son las fallas de más alto puntaje y plantear estrategias para la reducción de dicho nivel de criticidad.
- Séptimo paso. Sistema de seguridad de control: Después de la selección de las acciones de mejora en las frecuencias de ocurrencia de los eventos y mitigación del impacto se debe crear y establecer el seguimiento y control para garantizar la ejecución de las acciones seleccionadas y el cumplimiento de las recomendaciones.

### **3.7 SISTEMA DE INFORMACIÓN**

Un sistema de información (SI) es una agrupación de elementos enfocados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para el uso posterior, generados para cubrir una necesidad (objetivo), estos elementos pueden ser clasificados en:

- Personas.
- Datos.
- Actividades o técnicas de trabajo.
- Recursos materiales en general (por lo general recursos informáticos y de comunicación).<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Sistema de información.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_informaci%C3%B3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n)

Disponible en:

Estos elementos son recopilados, procesados, almacenados y analizados dando lugar a una interacción entre ellos mediante la cual como resultado difunden información más elaborada, la cual se distribuye de la manera más adecuada posible en una organización para lograr su objetivo.

**Figura 22. Elementos de un sistema de información.**



Fuente: ¿Qué es un sistema de información? – Herramientas Informáticas 1. Disponible en: <http://cibertareas.info/que-es-un-sistema-de-informacion-herramientas-informaticas-1.html>

### **3.8 SOFTWARE ERP**

Los sistemas de planificación de recursos empresariales son sistemas de gestión de información que automatizan muchas de las prácticas de negocio asociadas con los aspectos operativos o productivos de una empresa.

Las aplicaciones ERP son sistemas de gestión global para la empresa. Se caracterizan por estar compuestos por diferentes módulos. Estas partes son de diferente uso, por ejemplo: producción, ventas, compras, logística, contabilidad (de varios tipos), gestión de proyectos, GIS, inventarios y control de almacenes,

pedidos, nóminas, etc. Lo contrario sería como considerar un simple programa de facturación como un ERP por el simple hecho de que una empresa integre únicamente esa parte.

Los objetivos principales de los sistemas ERP son:

- Optimización de los procesos empresariales.
- Acceso a la información.
- Posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización.
- Eliminación de datos y operaciones innecesarias de reingeniería.

El propósito fundamental de un ERP es otorgar apoyo a los clientes del negocio, tiempos rápidos de respuesta a sus problemas, así como un eficiente manejo de información que permita la toma oportuna de decisiones y disminución de los costos totales de operación.

Los beneficios que puede aportar una herramienta de ERP se resumen en la resolución de los problemas contables, mercantil o fiscal de la empresa. Asimismo, puede permitir un mayor control del inmovilizado en el inventario permanente, conciliación bancaria, liquidación de impuestos, etc.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Sistema de planificación de recursos empresariales. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_planificaci%C3%B3n\\_de\\_recursos\\_empresariales](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_planificaci%C3%B3n_de_recursos_empresariales)

## 4. EFECTIVIDAD DEL MANTENIMIENTO

### 4.1 INTRODUCCIÓN

Es importante para el área de mantenimiento conocer e identificar con claridad cuáles son los aspectos en los que se presentan debilidades y/o fallas, para así enfocar los esfuerzos en el mejoramiento de estos, mediante un plan de mantenimiento que permita fortalecer la gestión del área.

Como herramienta para la identificación de debilidades en este proyecto se implementó una auditoría al área de mantenimiento de la empresa FRESKALECHE S.A.

La auditoría contaba con seis aspectos relevantes que permitieron identificar las fallas que estaba presentando la empresa en el área de mantenimiento.

- Identificación y caracterización de la empresa
- Criticidad en las rutas de inspección
- Manejo de la información sobre equipos.
- Estado del mantenimiento actual.
- Antecedentes de costos de mantención.
- Efectividad del mantenimiento actual.

Mediante estos ítems evaluados, se obtuvo las bases para diseñar el programa que ayudará a fortalecer la gestión de mantenimiento en la empresa.

## 4.2 MODELO DE AUDITORÍA IMPLEMENTADO

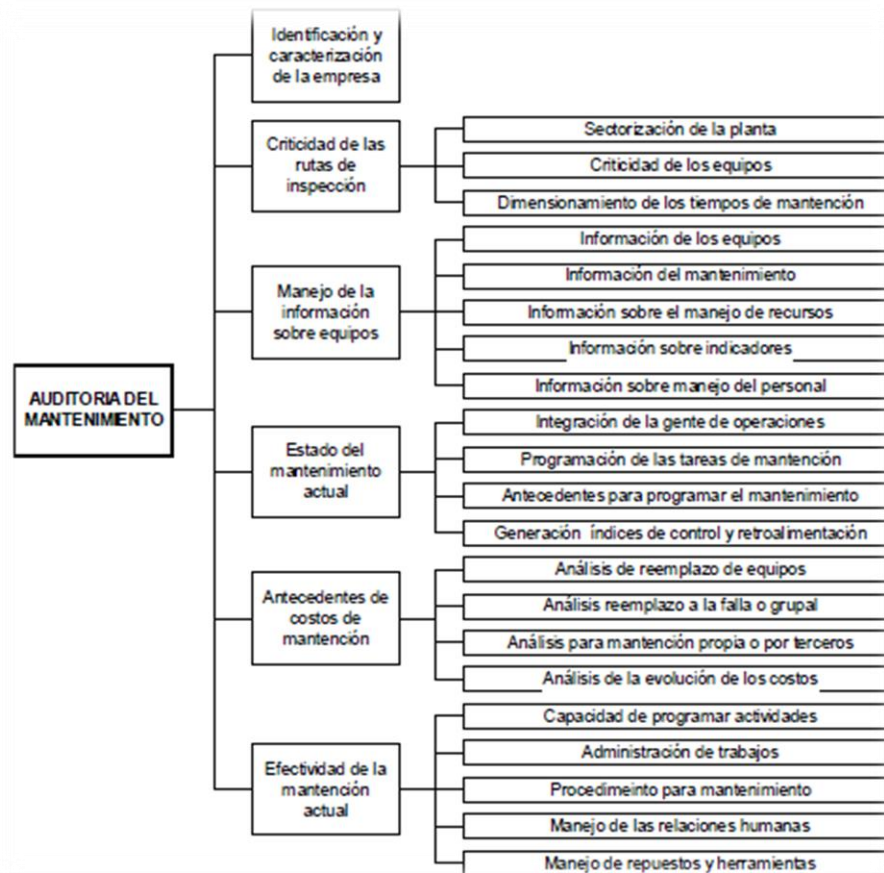
Debido a que se requería realizar un análisis global del estado de gestión del mantenimiento en la empresa FRESKALECHE S.A. se buscó un modelo acorde a esto que permitiera dar un diagnóstico y solución de los problemas del área.

De los diversos modelos de auditorías de mantenimiento, se eligió una que fuese acorde con los requerimientos descritos, optando por el modelo planteado por el académico de la Escuela de Ingeniería Mecánica de la universidad de Talca, profesor Fernando Espinosa<sup>10</sup>, en el cual se consideran seis aspectos claves de evaluación de la gestión del área de mantenimiento aplicados a la empresa FRESKALECHE S.A.

---

<sup>10</sup> ESPINOSA, Fernando. Doctor en ingeniería mecánica, contabilidad de equipos mecánicos, Magister en ciencias de la ingeniería, ingeniería industrial e ingeniero civil mecánico, Académico de la universidad de Talca desde 1977, con diversas publicaciones en revistas de información y tecnológicas.

**Figura 23. Ítems tratados en el modelo de auditoría.**



Fuente. ESPINOSA, Fernando. Auditoría para la efectividad del mantenimiento

- A. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA: En esta parte de la auditoría se identifica información básica de la empresa y del área de mantenimiento, con qué equipos cuenta la empresa, con que personal se cuenta, entre otra información.
- B. CRITICIDAD DE RUTAS DE INSPECCIÓN: Es importante este aspecto porque permite como se ha sectorizado la planta, que criticidad se ha identificado de equipos se tiene y el tiempo usado para las labores de mantenimiento, lo cual sirve para poder asignar prioridades en la ejecución del mantenimiento, identificar costos e implementar políticas de mantenimiento apropiadas.

- C. MANEJO DE LA INFORMACIÓN SOBRE EQUIPOS: El principio de esta parte de la auditoría es identificar el grado de conocimiento acerca de los recursos de información y medios que se tiene de los equipos para desarrollar una planeación del mantenimiento con un grado de certeza alto.
- D. ESTADO DEL MANTENIMIENTO ACTUAL: Permite tener una visión de cómo se desarrolla el mantenimiento en la empresa y qué documentación o registro se tiene de este.
- E. ANTECEDENTES DE COSNTEO DE MANTENIMIENTO: con este ítem se puede identificar cuanto es el valor que se invierte en mantenimiento, si la compañía y el área tiene conocimiento claro de este.
- F. EFECTIVIDAD DEL AMNTENIMIENTO ACTUAL: El grupo de preguntas designadas en este ítem permite conocer cómo se está midiendo y si se mide la labor de mantenimiento en la empresa.

#### **4.3 EVALUACIÓN Y PONDERACIÓN DE RESULTADOS**

Cada pregunta del cuestionario de auditoría se califica con puntuación de uno (1) en el caso donde la respuesta a la pregunta es negativa o desfavorable, tres (3) si es regular o le falta poco para llegar a ser favorable y cinco (5) en el caso que cumpla a satisfacción. La estimación de cada valor se hace de forma apreciativa y a juicio del auditor por lo cual se debe tener una justificación clara para cada una de las valoraciones que se asignen.

El valor promedio del conjunto de preguntas para cada aspecto global se compara con respecto a un criterio que se usa con el fin de definir la calidad del mantenimiento, tener una idea del mantenimiento actual y la posibilidad de comparar bajo la misma escala los aspectos tratados en la auditoría.

$1,0 \leq \text{puntaje} \leq 1,6$  : *aspecto con deficiencias*

$1,6 < \text{puntaje} \leq 3,3$  : *aspecto regular*

$3,3 < \text{puntaje} \leq 6$  : *aspecto bien implementado*

Para obtener una mayor visualización de la influencia de cada uno de los aspectos tratados en la auditoría y para desarrollar un análisis de aquellos que se encuentran en niveles bajos o críticos, se realizan una serie de graficas que facilitan este proceso.

#### **4.4 PROCESO DE APLICACIÓN DE LA AUDITORÍA**

Para la obtención de resultados útiles para tomar decisiones sobre la administración del mantenimiento, es importante tener en cuenta etapas complementarias al proceso de auditoría, las usadas para esta metodología se describirán a continuación.

**4.4.1 Estrategia, visión y misión.** Los planes estratégicos y tácticos de cada área deben apoyar y contribuir a las metas y objetivos corporativos, por tanto se debe revisar y entender la estrategia, visión y misión de este nivel y así identificar como las metas apoyan a las de los niveles superiores y cómo recibe soporte de las áreas con las que tiene conexión directa.

En la empresa FRESKALECHE S.A. el área de mantenimiento tiene como propósito “garantizar las condiciones óptimas de desempeño de los equipos de producción, servicios industriales y alternos para la disponibilidad en la producción de leches, derivados lácteos, jugos, refrescos, conservación del producto en frío y

otros”<sup>11</sup> y con ello contribuir al proceso de duplicar su producción actual, cumpliendo con su meta para 2015.

**4.4.2 Reconocimiento del lugar.** El auditor debe conocer el lugar o área donde se va a desempeñar la labor de mantenimiento junto con aquellas áreas que contribuyen al desarrollo de este y el personal involucrado, pues esto facilita la concepción de como es el funcionamiento del mantenimiento en la empresa de manera clara.

Durante el desarrollo del proyecto se tuvo una interacción previa a la auditoria con el personal administrativo de mantenimiento (Planeador y Auxiliar administrativo), con el Jefe del área y el personal técnico de esta, junto con el personal encargado de bodega de la empresa, además de ello el reconocimiento de las áreas en que se va a llevar a cabo la gestión de mantenimiento (Derivados y UHT).

**4.4.3 Entrevistas.** Se debe vincular al proceso de auditoria personal que esté relacionado con el área ya sean contribuyentes como el almacén de repuestos, usuarios de los servicios que entrega mantenimiento y demás personal que de una u otra manera influyen en el proceso, con el fin de minimizar los errores en el análisis de los resultados.

Durante la interacción con el personal que tiene relación con el área se pudo llevar a cabo un dialogo donde cada uno expreso bajo su punto de vista las falencias que consideraba que tenía el área junto con las fortalezas que esta posee.

---

<sup>11</sup> Procedimiento de mantenimiento versión: 04 Cód: 02-RPL-040 empresa FRESKALECHE S.A.  
Pág. 1

**4.4.4 Recolección de datos.** La recopilación de datos debe realizarse durante la auditoría de manera verídica, justificada mediante los soportes de registros históricos del área, junto con otros tipos de documentación del área que sea real; de esta manera cada dato debe estar validado con el fin de mostrar un estado verdadero y actual del desarrollo del mantenimiento en la empresa.

Toda la información que se pudo recopilar tiene un soporte en el sistema y en los archivos de la empresa lo cual permite respaldar los datos registrados en la auditoría elaborada.

**4.4.5 Sistema de mantenimiento.** En esta etapa se debe realizar un seguimiento al proceso que ejecuta el área de mantenimiento para llevar a cabo un requerimiento, es decir, el seguimiento del trabajo desde la solicitud y/o emisión de la actividad, su programación, identificación y pedido de repuestos, hasta la entrega del trabajo a conformidad, pues es de esta manera como se identifica la relación entre el aprovechamiento de los manuales de procedimiento en la ejecución de la labor, el uso de órdenes de trabajo y vinculación de toda actividad con las herramientas computacionales que posee la empresa.

En la empresa fue un poco inconclusa la información recopilada, pues a pesar de la existencia de hoja de vida para los equipos y uso del sistema, se identificó una pérdida de información, un mal registro de esta y en otras ocasiones identificación de olvido de equipos e inexistencia en el sistema de otros, además de ello presenta muchas actividades sin terminar y no existe soporte de entrega a satisfacción de los requerimientos emitidos a mantenimiento al igual que la falta de mantenimiento planeado y programado.

**4.4.6 Compilación y análisis.** En esta etapa es donde se comienza a generar la auditoría teniendo en cuenta todo lo percibido y recolectado durante las etapas anteriores, se debe organizar la información en la plantilla de auditoría y proceder a realizar las observaciones referentes a las falencias y las recomendaciones para la mejora de las mismas.

**4.4.7 Implementación de la auditoría a la empresa FRESKALECHE S.A.** La auditoría fue realizada al jefe del área de mantenimiento de la empresa FRESKALECHE S.A. quien es la persona encargada en conjunto con sus colaboradores en la gestión como lo es el planeador del área, además de ellos se consultó a el director de producción, con el fin de obtener un resultado fiable sobre la gestión de mantenimiento.

Basados en el cuestionario implementado para la auditoría y teniendo en cuenta cada una de las respuestas dadas por el personal que participo de la auditoría, dio como resultado final lo que se registró en el formato de auditoría, evidenciando las falencias del área de mantenimiento.

A continuación se muestra mediante las figuras de la 18 hasta la 21 el formato empleado para la auditoría junto con la puntuación correspondiente obtenida para cada ítem, el formato que se implemento fue el sugerido por el profesor Fernando Espinosa, en su libro Auditoría Para la Efectividad del Mantenimiento ilustrada en el Anexo B.

Figura 24. Pág. 1. Identificación y caracterización de la empresa

## AUDITORÍA AL ÁREA DE MANTENIMIENTO

A. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA					
A1. NOMBRE DE LA EMPRESA	FRESKALECHE S.A.				
A2. FECHA DE LA UDITORIA	14 DE ABRIL DEL 2015				
A3. NOMBRE DEL AUDITOR	KATHERINE PALOMINO CABALLERO				
A4. NOMBRE ENCARGADO DE MANTENIMIENTO	FREDY RUEDA				
A5. CLASE DE EQUIPAMIENTO Y NÚMERO DE EQUIPOS INVOLUCRADOS EN CADA CLASE	ESTÁNDAR	DISEÑO ESPECIAL	ESPECIFICO	TOTAL	
	79			79	
A6. POSEE DEPTO. DE MANTENIMIENTO	SI	X			
	NO				
A7. NÚMERO DE TURNOS DE LA JORNADA	TRES				
A8. NÚMERO DE PERSONAL DE MANTENIMIENTO EN CADA TURNO	PRIMER TURNO	SEGUNDO TURNO	TERCER TURNOS		
	3	3	3		
A9. DEPENDENCIA DEL DEPTO. DE MANTENIMIENTO	JERARQ. PROPIA	DEPEND. PRODUCCION	SIN ORGANIZAR		
		X			
A10. REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO	CONTRATISTA	OPERARIOS EQUIPO	ESPECIALISTAS	NO HAY MTO	
		X			
A11. CÓMO CLASIFICA EL MANTENIMIENTO	CORRECTIVO	PREVENTIVO	SINTOMATICA	OTRO TIPO	
	X				
A12. POSEE BODEGA DE REPUESTOS	SI	NO			
A13. DEPENDENCIA DE BODEGA	MANTENIMIENTO	PRODUCCION			OTRA
					X
A14. SATISFACCIÓN DEL ABASTECIMIENTO	BUENO	REGULAR	MALO		
		X			
<b>OBSERVACIONES Y COMENTARIOS</b>					
la cantidad de equipos registrada se obtuvo mediante información registrada en SAP, es decir son los equipos que ya han sido registrados.					
La relación entre bodega y mantenimiento está formulada en la estructura organizacional de la empresa.					

Figura 25. pág. 2: criticidad de ruta de inspección y manejo de la información sobre equipos

## AUDITORÍA AL ÁREA DE MANTENIMIENTO

B. CRITICIDAD DE RUTA DE INSPECCIÓN	
CUESTIONARIO	PUNTUACIÓN
B1. ¿Tiene las áreas de producción separadas por algún criterio?	5
B2. ¿Tiene identificados por algún código sus equipos?	5
B3. ¿Tiene clasificado sus equipos según su criticidad ante una falla?	1
B4. ¿Puede cuantificar la incidencia de la falla de un equipo sobre otro (s)?	3
B5. ¿Tiene un layout de planta que describa e identifique todos los equipos?	1
B6. ¿Tiene líneas en paralelo en su sistema de producción?	NO <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/>
B7. ¿Tiene identificadas las líneas según su criticidad para el proceso?	NO <input type="checkbox"/> ES ÚNICA <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/>
B8. ¿Algún(os) equipo produce cuello de botella?	NO <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/>
B9. ¿Tiene identificado para cada equipo los riesgos para el operario?	1
B10. ¿Sabe cuánto tiempo toma cada proceso de la línea de producción?	5
B11. ¿Tiene estipulado tiempos estándares para el mantenimiento de equipos?	1
B12. ¿Tiene calculado el volumen de trabajos de mantenimiento que puede hacer?	3
OBSERVACIONES Y COMENTARIOS	
El área no tiene identificada la repetitividad de las fallas, ni la frecuencia con la que estas suceden. no se tiene identificada con claridad una ruta de criticidad para proceder con el mantenimiento	
C. MANEJO DE LA INFORMACIÓN SOBRE EQUIPOS	
CUESTIONARIO	PUNTAJE
C1. ¿Posee los catálogos e información técnica de todos los equipos?	3
C2. ¿Posee fichas de inventario para cada equipo?	1
C3. ¿Tiene procedimientos de trabajos de mantenimiento establecidos?	1
C4. ¿Posee cada equipo un programa de trabajo de mantenimiento?	3
C5. ¿Posee registros de las mantenciones para cada equipo?	5
C6. ¿Tiene registro de tiempo de cada mantenimiento realizado?	1
C7. ¿Tiene un registro de la disponibilidad de repuestos en bodega?	3
C8. ¿Tiene clasificado su stock de repuestos por algún criterio?	5
C9. ¿Tiene un registro de los implementos usados para el mantenimiento?	3
C10. ¿Sabe cuál es la tasa de fallas de cada equipo?	1
C11. ¿Puede determinar la confiabilidad de cada equipo?	1
C12. ¿Tiene clasificados a los proveedores de partes y piezas?	5
C13. ¿Tiene registro de los operarios que trabajan en los equipos?	1
C14. ¿Tiene un programa de capacitación completo implementado?	1
C15. ¿Tiene información precisa para llevar índices de control de eficiencia?	5
OBSERVACIONES Y COMENTARIOS	
cuentan con catálogos incompletos, faltan planos de muchos equipos al igual que información sobre fecha de adquisición y fabricante.	

Figura 26. pág. 3: Estado del mantenimiento actual y antecedentes de costo de mantenimiento.

<b>AUDITORÍA AL ÁREA DE MANTENIMIENTO</b>	
<b>D. ESTADO DEL MANTENIMIENTO ACTUAL</b>	
<b>CUATIONARIO</b>	<b>PUNTAJE</b>
D1. ¿Se revisan todos los equipos cada vez que comienza un turno?	1
D2. ¿Los operadores de los equipos realizan tareas simples de mantenimiento?	1
D3. ¿Se tiene una ruta preestablecida de intervención diaria?	1
D4. ¿Se mantiene una bitácora de mantenimientos diarios?	3
D5. ¿Se sabe cuánto es el tiempo se requiere para hacer el diagnóstico de una falla?	1
D6. ¿Sabe cuánto es el tiempo de abastecimiento para cada grupo de repuestos?	3
D7. ¿Sabe exactamente el número de trabajos pendientes por período?	5
D8. ¿Tiene control sobre las horas extras necesarias para terminar trabajos?	1
D9. ¿Tiene algún criterio para dar prioridad en la ejecución de trabajos?	5
D10. ¿La información capturada en terreno es legible, útil y oportuna?	3
D11. ¿Tiene un registro de trabajos de emergencia y programados?	5
D12. ¿Tiene cuantificado el tiempo de producción perdido por fallas?	5
D13. ¿Tiene cuantificado el tiempo que se demora en hacer efectivo el mantenimiento?	1
D14. ¿Mantiene un control sobre el tiempo empleado en reparaciones?	1
D15. ¿Compara el tiempo real con el tiempo estipulado en las órdenes de trabajo?	1
<b>OBSERVACIONES Y COMENTARIOS</b>	
No se tiene un registro de cuanto se demora la ejecución de los mantenimientos ni se tiene un estimio del tiempo que se debe emplear para las actividades.	
<b>E. ANTECEDENTES DE COSTO DE MANTENIMIENTO</b>	
<b>CUATIONARIO</b>	<b>PUNTAJE</b>
E1. ¿Sabe en qué año adquirió cada uno de sus equipos?	5
E2. ¿Sabe el valor de adquisición de cada uno de sus equipos?	5
E3. ¿Tiene definida la tasa de depreciación de cada equipo?	5
E4. ¿Sabe con exactitud cuál es el costo de los repuestos en cada equipo?	1
E5. ¿Sabe con exactitud cuál es el costo de la mano de obra de mantenimiento?	5
E6. ¿Sabe con exactitud cuál es el costo de pérdida de producción por falla?	1
E7. ¿Evalúa anualmente el reemplazo de los equipos a su cargo?	1
E8. ¿Sabe la razón de costos entre mantenimiento y costo total del producto?	3
E9. ¿Tiene una relación de cantidad entre personal de mantenimiento y producción?	1
E10. ¿Puede medir la desviación entre el costo real y el costo presupuestado?	1
E11. ¿Lleva un control de los gastos de mantenimiento por equipo?	1
E12. ¿Lleva a un control estadístico de los gastos de mantenimiento por equipo?	1
E13. ¿Puede definir el tamaño del inventario para una disponibilidad de equipos?	1
E14. ¿Sabe dónde es más rentable subcontratar que trabajar con recursos propios?	1
E15. ¿Puede definir las políticas de mantenimiento en base a los costos alternativos?	3
<b>OBSERVACIONES Y COMENTARIOS</b>	
No se tiene estimado el costo del mantenimiento por actividad ejecutada, solo se tiene un valor total sin discriminación de repuestos	

Figura 27. Pág. 4: Efectividad de mantenimiento actualmente

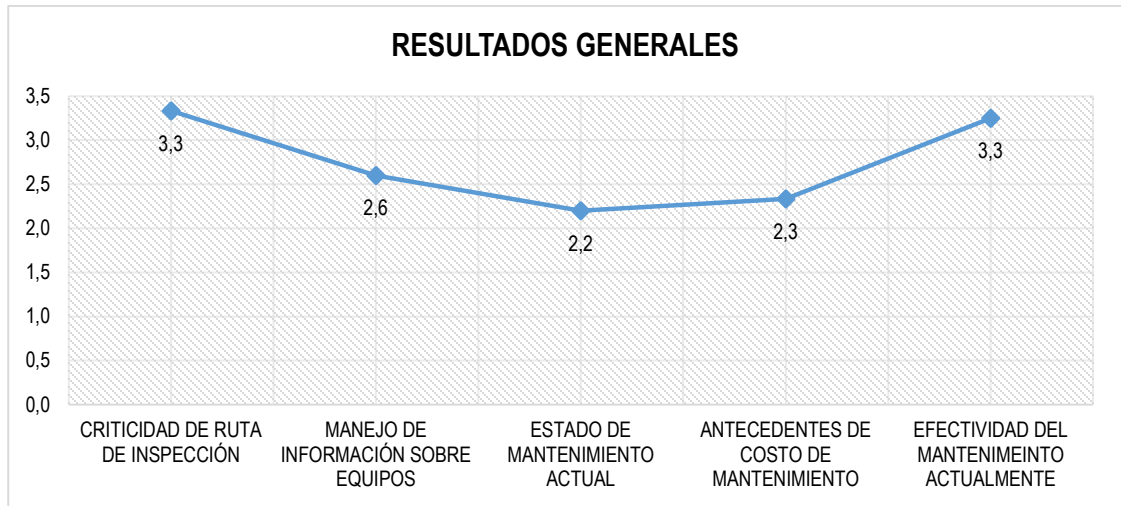
F. EFECTIVIDAD DE MANTENIMIENTO ACTUALMENTE	
CUANTONARIO	PUNTAJE
F1. ¿Sabe cuál es la relación de paros programados y paros imprevistos?	1
F2. ¿Se cumple el programa de trabajos programados de mantenimiento?	3
F3. ¿Se lleva un control del estado de avance de las órdenes de trabajo (O.T.)?	1
F4. ¿Conoce el lapso de tiempo medio entre el aviso de falla y la emisión de la O.T.?	3
F5. ¿Conoce el tiempo medio de aprobación de una orden de trabajo?	3
F6. ¿Tiene definidos los procedimientos para realizar el mantenimiento correctivo?	3
F7. ¿Tiene definidos los procedimientos para enfrentar el mantenimiento preventivo?	3
F8. ¿Sabe cuál es la relación de trabajos pendientes y trabajos programados?	5
F9. ¿Sabe cuál es la relación de tiempo extra y tiempo para trabajos programados?	5
F10. ¿Cómo es la relación entre la gente de operación y la gente de mantenimiento?	5
F11. ¿Cómo es la actitud de la administración superior hacia mantenimiento?	3
F12. ¿Cómo es la colaboración de los departamentos relacionados con mantenimiento?	3
F13. ¿Considera que el nivel de capacitación es acorde a la tecnología del equipamiento?	3
F14. ¿Cómo considera el nivel de rotación del personal de mantenimiento?	5
F15. ¿Son suficientes las herramientas y equipos de trabajo para la manutención?	5
F16. ¿Tiene definido el punto de equilibrio de la cantidad de repuestos en bodega?	1

**4.4.8 Ponderación de resultados.** Se representaron los resultados obtenidos en la auditoria de manera ponderada y grafica para cada uno de los ítems del cuestionario, una visión general de esta auditoria se puede apreciar a continuación.

Tabla 2. Resultados de la auditoria a mantenimiento

ASPECTO CONSIDERADO	VALOR	CALIFICACIÓN
CRITICIDAD DE RUTA DE INSPECCIÓN	3,3	ASPECTO REGULAR
MANEJO DE INFORMACIÓN SOBRE EQUIPOS	2,6	ASPECTO REGULAR
ESTADO DE MANTENIMIENTO ACTUAL	2,2	ASPECTO REGULAR
ANTECEDENTES DE COSTO DE MANTENIMIENTO	2,3	ASPECTO REGULAR
EFECTIVIDAD DEL MANTENIMEINTO ACTUALMENTE	3,3	ASPECTO REGULAR

**Grafica 1. Resultados generales de la auditoria**



El aspecto que presenta menor puntuación es el ítem “Estado de mantenimiento actual”, aunque en general muestra que cada uno de los ítems evaluados están en estado regular, es importante analizar cada uno para identificar en específico cual es el aspecto dentro de estos que hace que se encuentre en la actualidad en este estado, para ello se realizó un análisis individual de los ítems.

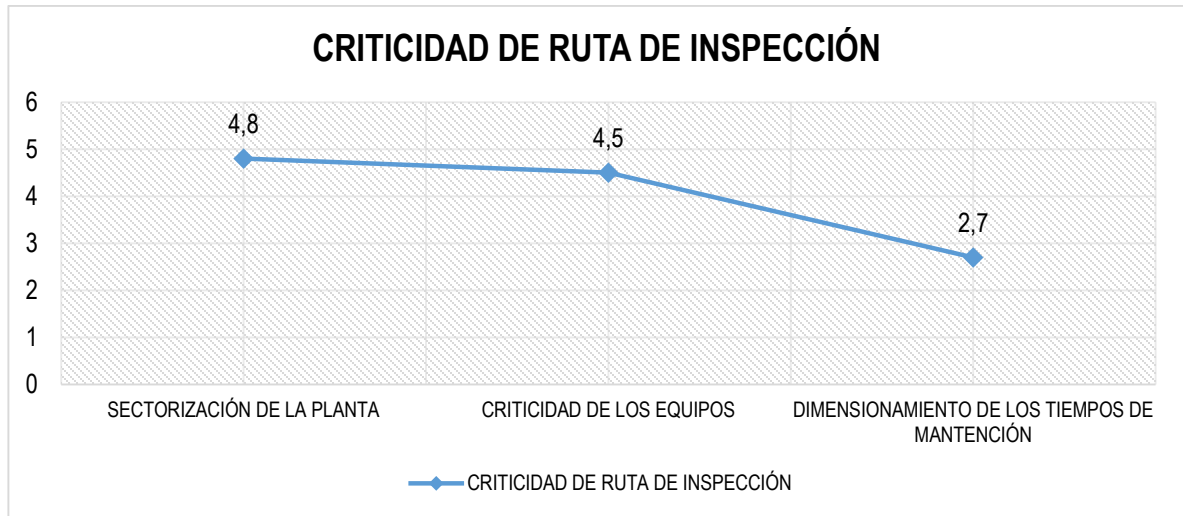
A. Criticidad en las rutas de inspección

**Tabla 3. Resultados ítem de Criticidad de ruta de inspección**

**CRITICIDAD DE RUTA DE INSPECCIÓN**

PREGUNTAS	ASPECTOS INDIVIDUALES CONSIDERADOS	VALOR	CLASIFICACIÓN
B1,B2,B5,B6	SECTORIZACIÓN DE LA PLANTA	4,8	ASPECTO BIEN IMPLEMENTADO
B3,B4,B7,B8,B9	CRITICIDAD DE LOS EQUIPOS	4,5	ASPECTO BIEN IMPLEMENTADO
B10,B11,B12	DIMENSIONAMIENTO DE LOS TIEMPOS DE MANTENCIÓN	2,7	ASPECTO REGULAR

**Grafica 2. Resultados de ítem criticidad de ruta de inspección**



Los resultados arrojan una debilidad en el dimensionamiento de los tiempos de mantenimiento, el cual hace referencia a la estimación de tiempos y tiempos reales de ejecución, para poder mejorar este aspecto se debe realizar una evaluación sobre cada actividad de mantenimiento identificando los tiempos y plantear una forma de medir el cumplimiento de este.

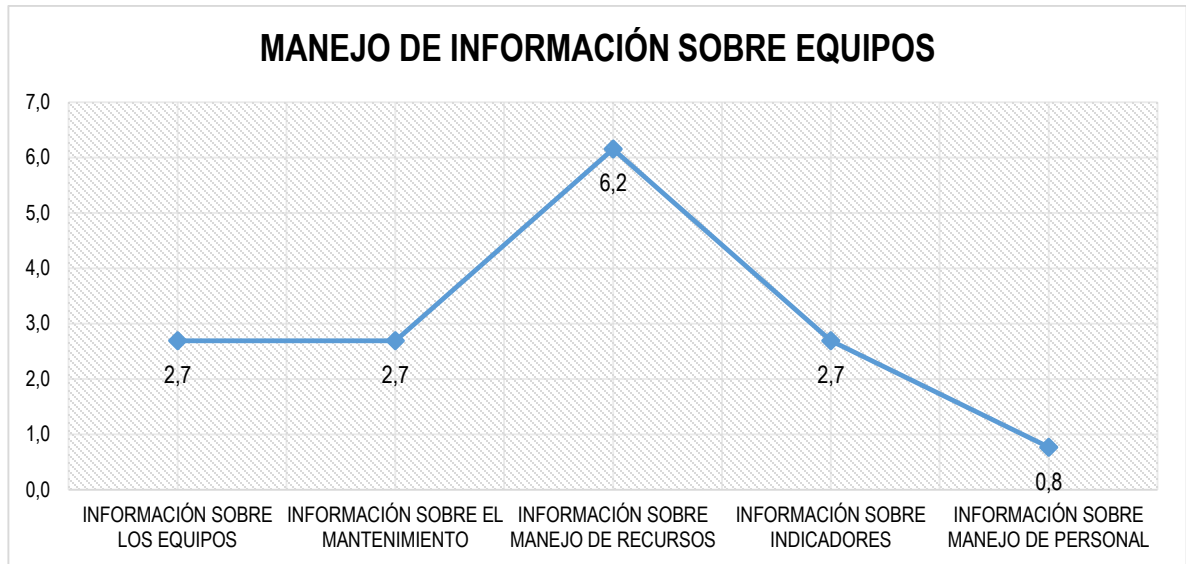
**B. MANEJO DE INFORMACIÓN SOBRE EQUIPOS**

**Tabla 4. Resultados del ítem Manejo de información sobre equipos**

**MANEJO DE INFORMACIÓN SOBRE EQUIPOS**

PREGUNTAS	ASPECTOS INDIVIDUALES CONSIDERADOS	VALOR	CLASIFICACIÓN
C1,C2,C4	INFORMACIÓN SOBRE LOS EQUIPOS	2,7	ASPECTO REGULAR
C3,C5,C6	INFORMACIÓN SOBRE EL MANTENIMIENTO	2,7	ASPECTO REGULAR
C7,C8,C9,C1 2	INFORMACIÓN SOBRE MANEJO DE RECURSOS	6,2	ASPECTO BIEN IMPLEMENTADO
C10,C11,C15	INFORMACIÓN SOBRE INDICADORES	2,7	ASPECTO REGULAR
C13,C14	INFORMACIÓN SOBRE MANEJO DE PERSONAL	0,8	ASPECTO DEFICIENTE

**Grafica 3. Resultados de ítem Manejo de información sobre equipos**



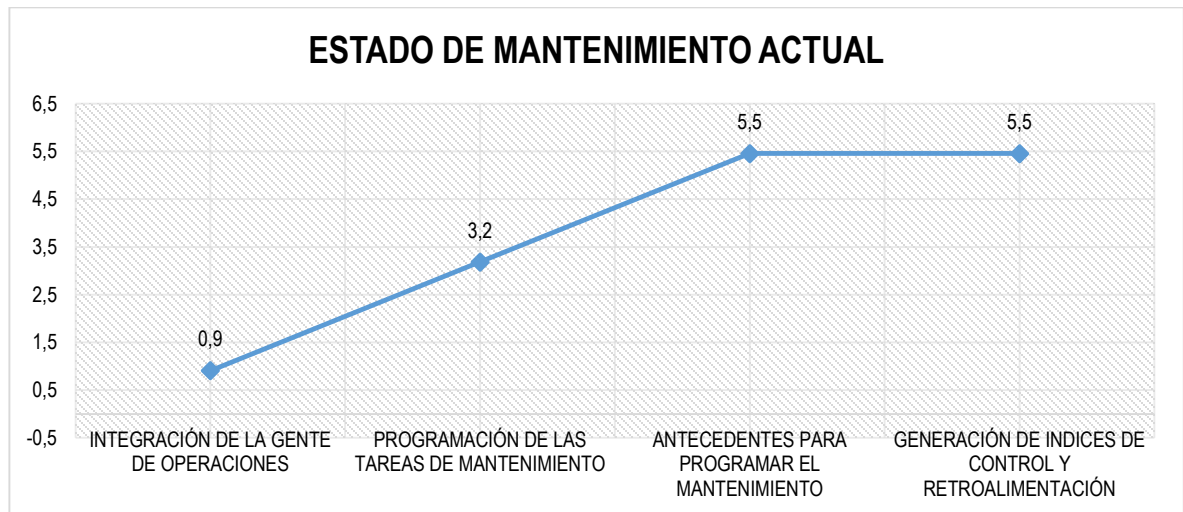
Los aspectos individuales a considerar para la mejora son como se aprecia en la figura. La información sobre equipos, pues actualmente no cuentan con información básica como lo es el año de adquisición, fabricante, planos, catálogos de muchos de los equipos que hacen parte de la planta. Información sobre el mantenimiento hace parte de los aspectos a mejorar debido a que se encontró en el proceso de recopilación de información que no existían registros actuales de las actividades ejecutadas y los repuestos consumidos para estas. Información sobre indicadores presenta un nivel regular al igual que los dos aspectos anteriormente nombrados debido a que la información de indicadores tiene un registro de un año, además que en lo que se pudo identificar no existe una forma de comparar los tiempos de ejecución real y los estipulados, pues solo se tiene registrados. Un aspecto más importante a considerar es el de la información sobre el manejo de personal, el cual muestra una puntuación muy baja debido a que no se tiene el control de cuánto tiempo se gasta para la atención de cada falla y tampoco cuanto es el tiempo real en el que se ejecuta cada trabajo.

## C. ESTADO DE MANTENIMIENTO ACTUAL

**Tabla 5. Resultados ítem Estado de mantenimiento actual**

ESTADO DE MANTENIMIENTO ACTUAL			
PREGUNTAS	ASPECTOS INDIVIDUALES CONSIDERADOS	VALOR	CLASIFICACIÓN
D1,D2	INTEGRACIÓN DE LA GENTE DE OPERACIONES	0,9	ASPECTO DEFICIENTE
D3,D4,D10	PROGRAMACIÓN DE LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO	3,2	ASPECTO REGULAR
D5,D6.D7.D9	ANTECEDENTES PARA PROGRAMAR EL MANTENIMIENTO	5,5	ASPECTO BIEN IMPLEMENTADO
D8.D11.D12.D13.D14.D15	GENERACIÓN DE INDICES DE CONTROL Y RETROALIMENTACIÓN	5,5	ASPECTO BIEN IMPLEMENTADO

**Gráfica 4. Resultados de estado de mantenimiento actual**



Para este ítem se cuenta con dos aspectos a tratar para el mejoramiento de la gestión de mantenimiento, uno de ellos y el menos crítico es el denominado programación de las tareas de mantenimiento, este aspecto presenta criticidad

debido a la carencia de un cronograma de mantenimiento preventivo en la empresa, pues las actividades que son programadas son debido a fallas ya ocurridas durante el proceso de producción, las cuales por decisiones del grupo de producción no se deciden atacar inmediatamente sino programarlas para ser ejecutadas, el otro aspecto al que se debe hacer referencia y que para el caso es más crítico es el de integración de la gente de operaciones, en este aspecto volvemos a denotar la falta de la estimación de los tiempos de ejecución para las tareas de mantenimiento, al igual que la carencia de la identificación de tareas de mantenimiento como rutinas diarias, inspecciones y demás tareas que deben estar estipuladas en el plan de mantenimiento.

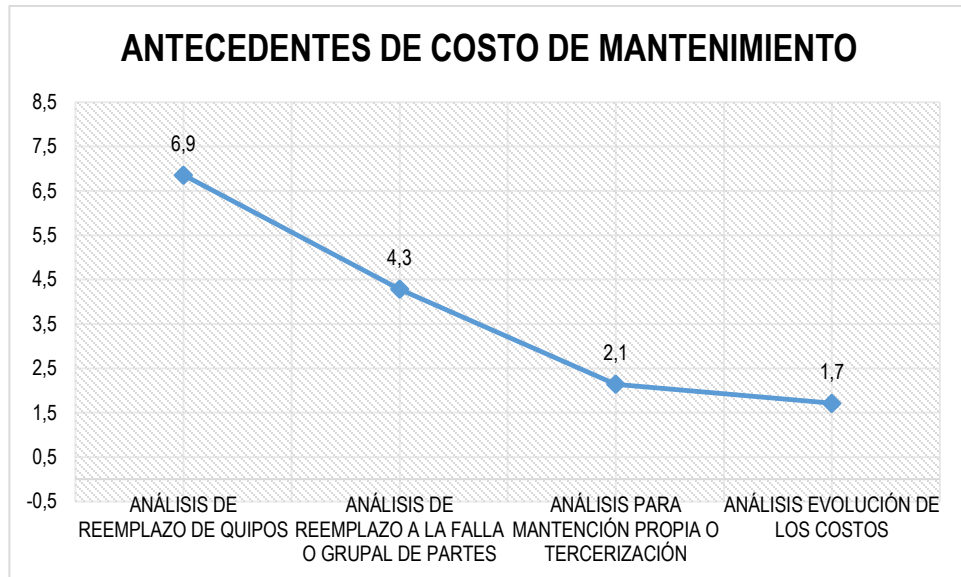
#### D. ANTECEDENTES DE COSTO DE MANTENIMIENTO

**Tabla 6. Resultados ítem antecedentes de costo de mantenimiento**

**ANTECEDENTES DE COSTO DE MANTENIMIENTO**

PREGUNTAS	ASPECTOS INDIVIDUALES CONSIDERADOS	VALOR	CLASIFICACIÓN
E1,E2,E3,E7	ANÁLISIS DE REEMPLAZO DE QUIPOS	6,9	ASPECTO BIEN IMPLEMENTADO
E4,E5,E6,E8	ANÁLISIS DE REEMPLAZO A LA FALLA O GRUPAL DE PARTES	4,3	ASPECTO BIEN IMPLEMENTADO
E9,E14,E15	ANÁLISIS PARA MANTENCIÓN PROPIA O TERCERIZACIÓN	2,1	ASPECTO REGULAR
E10,E11,E12,E13	ANÁLISIS EVOLUCIÓN DE LOS COSTOS	1,7	ASPECTO REGULAR

**Grafica 5. Resultados del ítem de Antecedentes de costo de mantenimiento**



Se encontró que dos de las falencias para este aspecto eran el análisis para mantención propia o tercerización y análisis de evolución de los costos. El primero se genera debido a la falta de identificación de en qué ocasiones es más rentable establecer la ejecución de las labores por externos que propias, además del poco control sobre las horas extras del personal. Para el segundo ítem interno el cual es más crítico y evidentemente se tiene una desinformación sobre el presupuesto real del mantenimiento ya que se ha venido ejecutando en base a una estimación sin fundamento de histórico de gastos o proyección de costos de las actividades de mantenimiento.

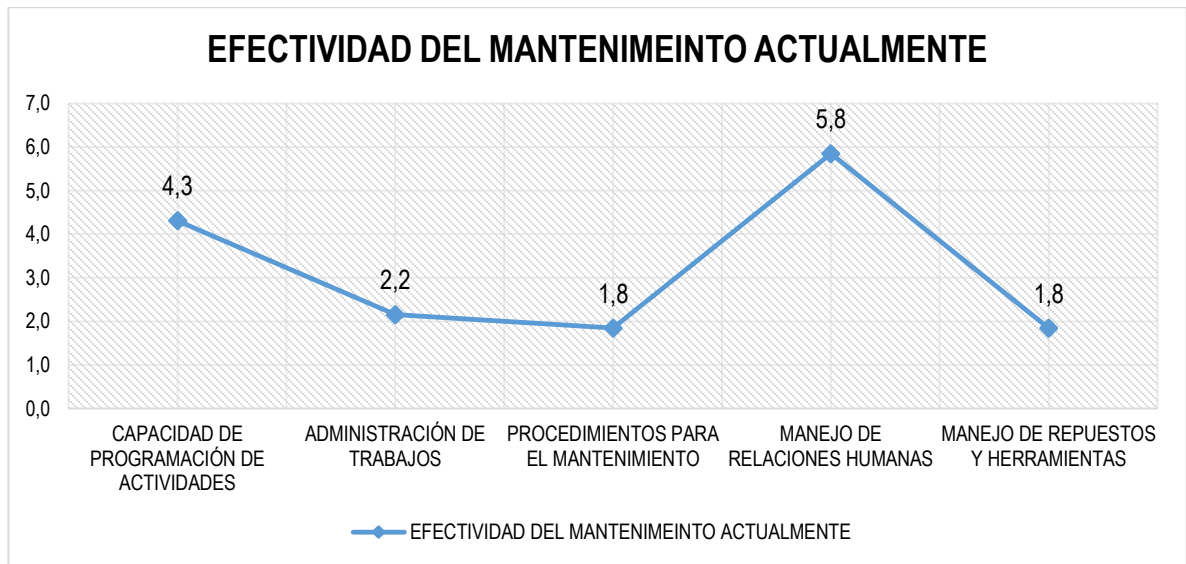
E. EFECTIVIDAD DEL MANTENIMIENTO ACTUAL.

**Tabla 7. Resultados de ítem de Efectividad del mantenimiento actualmente**

**EFECTIVIDAD DEL MANTENIMEINTO ACTUALMENTE**

PREGUNTAS	ASPECTOS INDIVIDUALES CONSIDERADOS	VALOR	CLASIFICACIÓN
F1,F2,F8,F9	CAPACIDAD DE PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES	4,3	ASPECTO BIEN IMPLEMENTADO
F3,F4,F5	ADMINISTRACIÓN DE TRABAJOS	2,2	ASPECTO REGULAR
F6,F7	PROCEDIMIENTOS PARA EL MANTENIMIENTO	1,8	ASPECTO REGULAR
F20,F11,F12,F13,F14	MANEJO DE RELACIONES HUMANAS	5,8	ASPECTO BIEN IMPLEMENTADO
F15,F16	MANEJO DE REPUESTOS Y HERRAMIENTAS	1,8	ASPECTO REGULAR

**Grafica 6. Resultados del ítem Efectividad del mantenimiento actual**

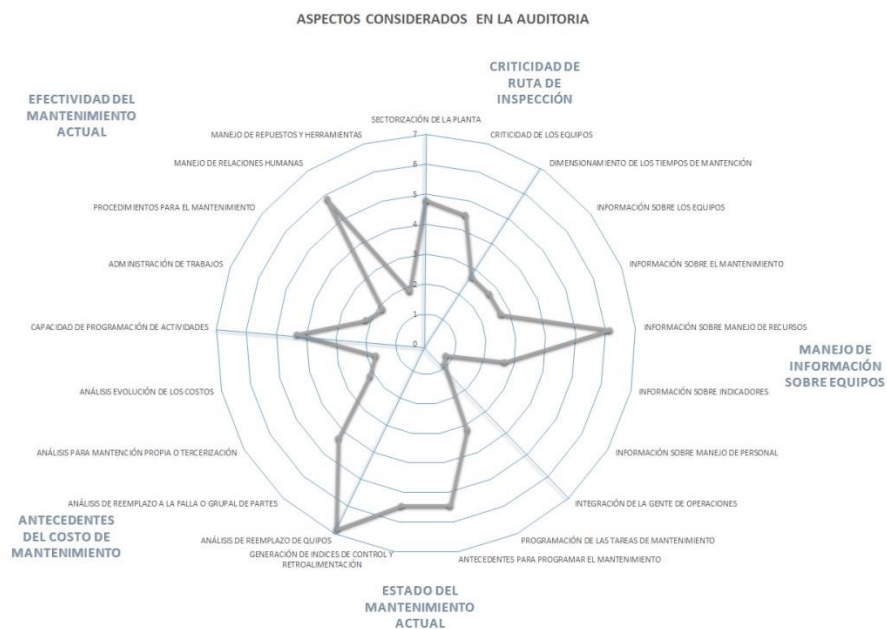


Para el ítem tratado se identificaron tres aspectos en los cuales se observó algunas falencias, uno de ellos es el denominado como administración de trabajos, esto se debe a que las ordenes de trabajo emitidas son básicamente órdenes

para trabajos correctivos, razón por la cual en ocasiones aparentemente se encuentra bien distribuido el trabajo y en otras no. El procedimiento para el mantenimiento tanto correctivo como preventivo se encuentra planteado pero solo el procedimiento del mantenimiento correctivo se lleva a cabo. En cuanto al manejo de repuestos y herramientas no se cuenta con un listado de repuestos máximos y mínimos para cada equipo que deba seguir bodega, razón por la cual e muchas ocasiones los repuestos requeridos para las actividades de mantenimiento no se encuentran en bodega.

**4.4.9 Conclusiones.** La auditoría implementada a la empresa FRESKALECHE S.A. permitió identificar las más grandes debilidades que posee la gestión de mantenimiento actualmente, partiendo principalmente por la carencia de un plan de mantenimiento preventivo para los equipos que forman parte de la planta de Bucaramanga.

**Grafica 7. Representación de resultados generales de la auditoría a la empresa FRESKALECHE S.A.**



Realizando un análisis global se pudo apreciar cada uno de los aspectos tratados identificando como críticos en orden descendente, para los cuales este proyecto tiene como finalidad aportar una mejora para cada uno.

**Tabla 8. Evaluación y propuesta de ítems críticos de la auditoría**

Caracteres evaluados	Condición actual	Propuesta de mejora
<b>A. Dimensionamiento de los tiempos de mantenimiento</b>	No se tiene calculado el tiempo de ejecución de ninguna actividad de mantenimiento.	Establecer un plan de mantenimiento donde se reflejen las actividades que se deben realizar y el tiempo que conlleva ejecutar cada una de ellas.
	No se tiene calculado el volumen de trabajo que se debe hacer mes a mes.	
<b>B. Información sobre equipos</b>	Algunos equipos cuentan con sus manuales de operación y mantenimiento.	Creación y trámite de formato de ficha técnica para los equipos de las plantas.  Implementación de un programa de mantenimiento preventivo para cada equipo.
	No existen fichas técnicas.  No existe programa de mantenimiento para cada equipo.	
<b>C. Información sobre el mantenimiento</b>	No cuenta con programas de procedimiento de actividades de mantenimiento.	Se implementa el programa de plan de mantenimiento preventivo en el sistema de recopilación y registro de información con el que cuenta la empresa.
	Cuenta con el registro de mantenimientos correctivos realizados a cada equipo y los tiempos reales de ejecución.	
<b>D. Análisis de evolución de los costos</b>	Se tiene un costo de mantenimiento ejecutados al fin de cada periodo sin embargo estos valores no son de ayuda para la creación de presupuesto.	Al vincular el plan de mantenimiento preventivo que se desarrollará en este proyecto con la herramienta informática con la que cuenta la empresa se podrá predecir y presupuestar los costos de

Caracteres evaluados	Condición actual	Propuesta de mejora
<p><b>E. Administración de trabajos</b></p>	<p>La generación de órdenes de mantenimiento no son planeadas, día a día se lanzan y a final de mes se verifica su cierre.</p>	<p>mantenimiento. La creación órdenes será de acuerdo a la planificación realizada en el plan de mantenimiento generado y de forma automática, lo que permite controlar el trabajo de forma continua durante cada periodo.</p>
<p><b>F. Manejo de repuestos y herramientas</b></p>	<p>No se tienen identificados los repuestos necesarios para la ejecución de las actividades de mantenimiento, se cuenta con una amplia bodega pero no todos los repuestos que esta tiene son útiles para los equipos.</p>	<p>Se propone realizar un listado de stock de máximos y mínimos que debe poseer la bodega, de tal forma que el personal encargado de esta pueda ejecutar su labor de forma más efectiva, mejorando la labor del área de mantenimiento.</p>
<p><b>G. Integración de la gente de operación</b></p>	<p>Los operadores realizan actualmente tareas de mantenimiento que esta relacionadas con su labor de operación de equipo. No se realizan inspecciones al inicio de la producción</p>	<p>Implementar inspecciones básicas del estado de los equipos liderados por el personal de mantenimiento, de tal forma que los operarios se familiaricen con este proceso y aprendan a realizarlas.</p>

## **5. IDENTIFICACIÓN DE LA CÓDIFICACIÓN Y EVALUCIÓN DE INVENTARIO DE EQUIPOS DE LA PLANTA DE BUCARAMANGA EN LAS ÁREAS DE UHT Y DERIVADOS.**

La empresa FRESKALECHE S.A. cuenta con una metodología para la identificación de sus activos, razón por la cual todos los equipos pertenecientes a las áreas de Derivados y UHT ya se encuentran de una u otra forma identificados, en esta fase se identificó cuáles eran los equipos que pertenecían a cada una de las áreas nombradas y cuáles eran los números característicos de estos para así poder realizar el plan de mantenimiento preventivo enfocado a estos equipos. Además de ello se evaluó la metodología implementada, realizando una propuesta de mejora en ella.

### **5.1 METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS PARA LA EMPRESA FRESKALECHE S.A.**

Para realizar la identificación de los equipos se cuenta con una serie de códigos y números que los identifican, los cuáles sirven como herramienta para poder ser inventariados, buscarlos en el sistema, cargar operaciones y costos, entre otras actividades. Básicamente cada equipo cuenta con tres números fundamentales de identificación para la empresa, los cuales forman parte del entorno SAP que es implementado en la compañía.

- **NÚMERO DE ACTIVO FIJO:** Este número está constituido básicamente para identificar en el inventario general de la empresa los activos que hace parte de ella, es un número único para cada equipo (número TAG).

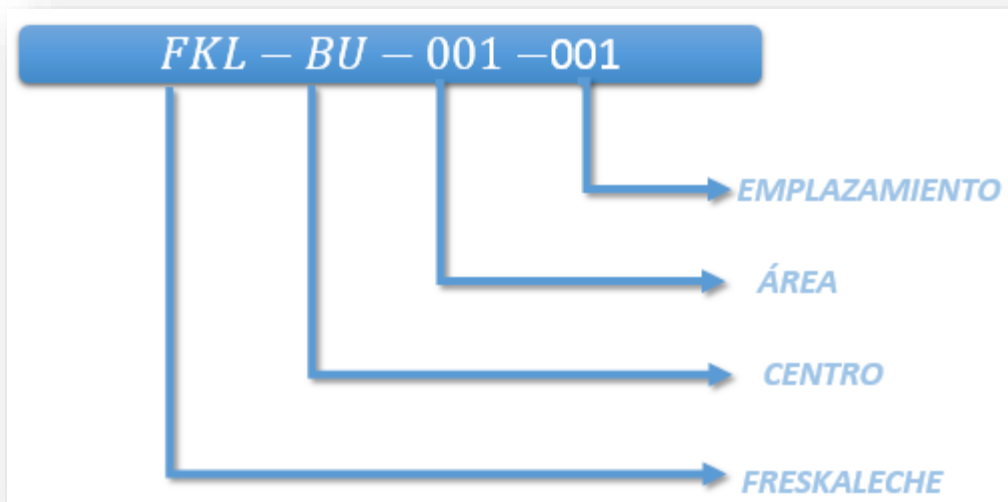
El primer número indicativo corresponde a dieciséis mil 16000, seguido por el número asignado según la vinculación del equipo en la empresa.

**Figura 28. Codificación: Número de Activo fijo Empacadora ESSI 2728**

16000535

- **UBICACIÓN TÉCNICA:** Es una combinación de letras y números la cual permite identificar el sector al que pertenece cada equipo, NO es un número único para cada activo, pues es la identificación de cada sector.

**Figura 29. Codificación: Ubicación Técnica Empacadora ESSI 2728**



El listado de códigos pertenecientes a las áreas de UHT y DERIVADOS con los que cuenta la empresa son los mostrados en la siguiente tabla para el centro Bucaramanga. Las ubicaciones técnicas faltantes se muestran en el Anexo C.

**Tabla 9. Listado de ubicaciones técnicas**

**FKL-BU PLANTA FRESKALECHE BUCARAMANGA**

FKL-BU-001 PLANTA DE LECHE BUCARAMANGA
FKL-BU-001-001 EMPAQUE Y REEMPAQUE ULTRAPASTEUR B/MANGA
FKL-BU-001-002 RECIBO LECHE BUCARAMANGA
FKL-BU-001-003 LABORATORIO LECHE BUCARAMANGA
FKL-BU-001-004 PASTEURIZACION ESTERILIZACION B/MANGA
FKL-BU-001-005 EMPAQUE PASTEURIZADA BUCARAMANGA
FKL-BU-001-060 CUARTOS DE INCUBACIÓN BUCARAMANGA
FKL-BU-001-061 CIP EMPAQUE UHT BUCARAMANGA
FKL-BU-001-062 CIP RECIBO LECHE BUCARAMANGA

**FKL-BU-002 PLANTA DERIVADOS BUCARAMANGA**

49 ELEVADOR DE CARGA DERIVADOS CAP.1000KG B
806 REFRACTÓMETRO AREA DE SABORIZACIÓN BU
807 REFRACTÓMETRO II AREA DE SABORIZACIÓN BU
808 PH METRO AREA DE SABORIZACIÓN BU
1896 HIDROLAVADORA KARCHER HD613-PCC BGA
FKL-BU-002-006 LABORATORIO DERIVADOS BUCARAMANGA
FKL-BU-002-007 MANTEQUILLA BUCARAMANGA
FKL-BU-002-008 EMPAQUE RIGIDOS BUCARAMANGA
FKL-BU-002-009 EMPAQUE FLEXIBLES BUCARAMANGA
FKL-BU-002-010 PROCESO TANGELO BUCARAMANGA
FKL-BU-002-011 PASTE-FERMENTACION YOGURT BUCARAMANGA
FKL-BU-002-012 SABORIZACION YOGURTH BUCARAMANGA
FKL-BU-002-013 AREQUIPE BUCARAMANGA

## FKL-BU-002 PLANTA DERIVADOS BUCARAMANGA

FKL-BU-002-014 INACTIVO BAÑOS GENERAL DE PRODUCCIÓN BUC

FKL-BU-002-052 ÁREA GESTIÓN DE CALIDAD BUCARAMANGA

FKL-BU-002-053 OFICINAS DE PRODUCCION BUCARAMANGA

FKL-BU-002-054 OFICINA Y TALLER MANTENIMIENTO B/MANGA

FKL-BU-002-063 CIP DERIVADOS BUCARAMANGA

FKL-BU-002-067 BAÑOS GENERAL DE PRODUCCIÓN BUCARAMANGA

FKL-BU-002-068 OFICINA GESTION AMBIENTAL BUCARAMANGA

FKL-BU-002-088 AREA REHIDRATACION BUCARAMANGA BU

- **NÚMERO DE EQUIPO EN SAP (NÚMERO PM):** Esta identificación está dada con forme el equipo es vinculado a la herramienta informática SAP con la que cuenta la empresa, NO es un número único para cada activo.

### Figura 30. Número PM de la Empacadora ESSI 2728

1776

## 5.2 PROPUESTA DE NUEVA CODIFICACIÓN

La empresa FRESKALECHE S.A no cuenta con una codificación de equipos única. Se ha ido empleando una serie de códigos numéricos y alfa-numéricos, con forme a las necesidades durante la evolución de la compañía, por tal razón, cuenta con codificación múltiple como se identificó en la descripción de la metodología de identificación de equipos de la empresa, adicional a ello no todos los equipos cuentan con todos los números asignados, lo que demuestra

claramente que los diferentes listados de números de identificación no son del todo homologables.

La problemática que trae contar con esta metodología es que se debe crear una cadena para poder identificar cada equipo, se tiene un inventario con un número que no aporta información apta para clasificarlo ni da una idea del tipo de equipo con el que se está tratando, para poder tener este tipo de datos se debe buscar en los otros números, lo cual resulta desgastante y en muchas ocasiones se pueden cometer errores. Por esta razón se propone una codificación única de los equipos, la cual tenga en cuenta cada uno de los aspectos que son importantes para la identificación y ubicación de cada equipo.

Se plantea una metodología de codificación alfa-numérica que esté basada en partir desde lo general hasta lo particular, de tal modo que se tenga idea de la ubicación del equipo mediante la asignación de los primeros cuatro valores, el tipo de equipo y el número PM (Número de equipo en SAP) con los dos siguientes, generando con estos un código único a cada equipo de la empresa.

**Figura 31. Esquema general de la metodología propuesta para la codificación de equipos.**



➤ Primer Nivel: Este simboliza la vinculación del equipo con la empresa para ello se propone asignar las siglas características de la empresa las cuales son FKL.

➤ Segundo Nivel: Representa el centro al que pertenece el equipo, es decir la ubicación de la planta en la que se encuentra.

El valor que se elige es la abreviación asignada a los centros, para el caso de las dos plantas de procesos sería: para Aguachica: AG y Bucaramanga: BU

➤ Tercer Nivel: Identifica dentro de la planta a que área de procesos está asignado.

Se propone seguir utilizando los códigos de área ya establecidos por la empresa dentro de la codificación de ubicación técnica con los cuales los colaboradores de la empresa ya están habituados.

Área Planta de Leche: 001

Área Planta de Derivados: 002

Área Administrativa piso 1:003

Área Administrativa piso 2:004

Área Despacho de leche: 005

Área Despacho de derivados: 006

Área Servicios Industriales: 007

Área de bodega: 008

➤ Cuarto Nivel: Ubica en que sub-área está situado el equipo.

También se propone usar los valores ya conocidos para la identificación de estas sub-áreas, también relacionados con los valores asignados en el número de ubicación técnica.

Empaque y re empaque de ultra pasteurización: 001

Recibo de leche: 002

Laboratorio de leche: 003

Pasteurización y esterilización: 004

Empaque pasteurizada: 005

Cuarto de incubación: 060

CIP empaque UHT: 061

CIP recibo de leche: 062

Laboratorio de derivados: 006

Mantequilla: 007

Empaques flexibles: 008

Empaques rígidos: 009

Proceso Tangelo: 010

Pasteurización y fermentación yogurt: 011

Saborización yogurt: 012

Arequipe: 013

CIP de derivados: 063

Rehidratación: 088

- Quinto Nivel: Describe de manera breve el tipo de equipo en el que está clasificado.

Eléctrico: Ele

Mecánico: Mec

Electro mecánico: Elm

Térmico: Ter

Medición: Med

- Sexto Nivel: Se propone trabajar como número de identificación única del equipo, para la compañía, el denominado número PM (Número del equipo en SAP),

**Figura 32. Ejemplo de codificación propuesta. Equipo: Empacadora ESSI 2728**

*FKL – BU – 001 – 001 – ELM – 1776*

La propuesta de la metodología de codificación para los equipos de la empresa es presentada a gerencia por el jefe de mantenimiento, la cual durante el desarrollo del proyecto fue evaluada, sin embargo al finalizar el mismo no se tuvo respuesta de aceptación ni rechazo por parte de gerencia, debido a que se está desarrollando una verificación de inventario de los equipos con los que cuenta toda la compañía, mediante registro fotográfico y búsqueda de los números que son utilizados actualmente en la metodología que tiene implementada la empresa. Sin embargo se deja a la empresa los valores estándar para la codificación para que sean asignados a los equipos de las áreas de Derivados y UHT las cuales corresponden a las tratadas en este proyecto (Anexo D).

### **5.3 RELACIÓN MAESTRA DE EQUIPOS**

Se realizó un proceso de identificación de equipos con el fin de establecer una relación donde se tuviera claridad de cuáles eran los pertenecientes a cada una de las áreas, además de tener en concreto los equipos que harían parte del proyecto, a su vez se realizó una verificación de los códigos de estos activos, teniendo en cuenta que no se tuvo respuesta de la propuesta de codificación durante el desarrollo del proyecto.

**Tabla 10. Relación maestra de equipos**

RELACIÓN MAESTRA DE EQUIPOS								
CENTRO DE EMPLAZAMIENTO	AREA	EMPLAZAMIENTO	UBICACIÓN	ACTIVO FIJO	NOMBRE	CE.CO.	N° EQUIPO EN SAP	FICHA TECNICA
PLANTA BUCARAMANGA	DERIVADOS							
		MANTEQUILLA	FKL-BU-002-007					
			FKL-BU-002-007	16000006	TROMPO DE MANTEQUILLA	13111	100	<a href="#">TROMPO MANTEQ</a>
			FKL-BU-002-007	-	MARMITA-MANTEQUILLA	13112	664	<a href="#">MARMITA MANTEQ</a>
			FKL-BU-002-007	16000072	EXTRUSORA Y CORTADORA DE MANTEQUILLA	13112	080	<a href="#">EXTRU-CORT MANTEQ</a>
		EMPAQUES RIGIDOS	FKL-BU-002-008					
			FKL-BU-002-008	16000074	PRIMO N°1	13138	181	<a href="#">PRIMO 1</a>
			FKL-BU-002-008	16000326	PRIMO N°2	13138	390	<a href="#">PRIMO 2</a>
			FKL-BU-002-008	16000396	PRIMO EBR	13135	478	<a href="#">PRIMO EBR</a>
			FKL-BU-002-008	16000220	EMBOTELLADORA R6	13133	239	<a href="#">R6</a>
		EMPAQUES FLEXIBLES	FKL-BU-					

RELACION MAESTRA DE EQUIPOS

	002-009					
	FKL-BU-					
	002-009	16000225	TWIN N° 1	13114	144	<a href="#">TWIN 1</a>
	FKL-BU-					
	002-009	16000224	TWIN N° 2	13127	243	<a href="#">TWIN 2</a>
	FKL-BU-					
	002-009	16000161	TWIN N° 3	13127	175	<a href="#">TWIN 3</a>
	FKL-BU-					
	002-009	16000660	SOLPAK EMLIDO 2	13143	2048	<a href="#">EMLIDO 2</a>
	FKL-BU-					
	002-009	16000659	SOLPAK EMLIDO 1	13143	2048	<a href="#">EMLIDO 1</a>
	FKL-BU-					
	002-009	16000656	SOLPAK EMBODO	13143	2048	<a href="#">EMBODO</a>
	FKL-BU-					
	002-009	16000008	BRASHOLANDA BRASPACK	13127	009	<a href="#">BRASHOLANDA</a>
	FKL-BU-					
	002-009	16000326	JUNIOR	13138	390	<a href="#">JUNIOR</a>
	FKL-BU-					
PROCESO DE TANGELO	002-010					
	FKL-BU-					
	002-010	16000539	PASTEURIZADOR DE TANGELO	13109	1780	<a href="#">PASTEURIZADOR TANGELO</a>
	FKL-BU-					
	002-010	16000042	TANQUE N° 1 TANGELO	13109	46	<a href="#">TANQUE TANG 1</a>
	FKL-BU-					
	002-010	16000059	TANQUE N° 2 TANGELO	13109	67	<a href="#">TANQ TANG 2</a>

**RELACION MAESTRA DE EQUIPOS**

PASTE-FERMENTACION YOGURT	FKL-BU- 002-010	16000043	TANQUE DE MEZCLA TANGELO	13109	047	<a href="#">TANQ MZC TANG</a>
	FKL-BU- 002-011					
	FKL-BU- 002-011	-	HOMOGENIZADOR APV GAULIN	13106	672	<a href="#">HOMO APV</a>
	FKL-BU- 002-011	16000483	PASTEURIZADOR DE YOGURTH	13106	615	<a href="#">PASTEU YOG</a>
	FKL-BU- 002-011	16000389	INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS	13106	469	<a href="#">INT YOG</a>
	FKL-BU- 002-011	16000655	TANQUE N° 0 MADURADOR YOGURTH	13106	2047	<a href="#">TANQ 0 YOG</a>
	FKL-BU- 002-011	16000293	TANQUE N° 1 MADURADOR YOGURTH	13106	355	<a href="#">TANQ 1 YOG</a>
	FKL-BU- 002-011	16000185	TANQUE N° 2 MADURADOR YOGURTH	13106	202	<a href="#">TANQ 2 YOG</a>
	FKL-BU- 002-011	16000158	TANQUE N° 3 ENFRIADOR YOGURTH	13106	992	<a href="#">TANQ 3 YOG</a>
	FKL-BU- 002-011	16000542	TANQUE N° 4 ENFRIADOR YOGURTH	13107	1784	<a href="#">TANQ 4 YOG</a>
	FKL-BU- 002-011	16000536	TANQUE N° 5 ENFRIADOR YOGURTH	13107	1777	<a href="#">TANQ 5 YOG</a>
	FKL-BU- 002-011	16000537	TANQUE N° 6 ENFRIADOR YOGURTH	13107	1778	<a href="#">TANQ 6 YOG</a>
	FKL-BU- 002-011	16000064	TANQUE N° 7 ENFRIADOR YOGURTH	13107	072	<a href="#">TANQ 7 YOG</a>

RELACION MAESTRA DE EQUIPOS

	002-011						
	FKL-BU-						
	002-011	16000027	TANQUE N° 9 ENFRIADOR YOGURTH	13126	028	<a href="#">TANQ 9 YOG</a>	
	FKL-BU-						
AREQUIPE	002-013						
	FKL-BU-						
	002-013	16000154	MARMITA DE AREQUIPE	13108	168	<a href="#">MARMITA ARQ</a>	
AREA REHIDRATAACION	FKL-BU-						
BUCARAMANGA	002-088						
	FKL-BU-		EQUIPO DILUNTOR MEZCLADOR DE LECHE EN				
	002-088	16000488	POLVO	13103	621	<a href="#">DOSIFI REHID</a>	
	FKL-BU-						
	002-088	16000050	TANQUE REHIDRATADA	13103	057	<a href="#">TANQ REHI</a>	
LECHES							
EMPAQUE Y REEMPAQUE	FKL-BU-						
ULTRAPASTEUR	001-001						
B/MANGA	FKL-BU-						
	001-001	16000535	ENVASADORA ASEPTICA ESSI 2728	13113	1776	<a href="#">ESSI 2728</a>	
	FKL-BU-						
	001-001	16000375	ENVASADORA ASEPTICA ESSI 1330	13113	447	<a href="#">ESSI 1330</a>	
	FKL-BU-						
	001-001	16000489	ENVASADORA ASEPTICA PREPAC 1	13113	622	<a href="#">PREPAC 1</a>	
	FKL-BU-						
	001-001	16000119	ENVASADORA ASEPTICA PREPAC 2	13113	130	<a href="#">PREPAC 2</a>	

RELACION MAESTRA DE EQUIPOS

	FKL-BU- 001-001	16000648	ENVASADORA ASEPTICA ELECSTER	13113	2028	<a href="#">ELECSTER</a>
RECIBO LECHE BUCARAMANGA	FKL-BU- 001-002					
	FKL-BU- 001-002	16000259	INTERCAMBIADOR DE PLACAS ALFA LAVAL	13102	289	<a href="#">INT. RECIBO</a>
	FKL-BU- 001-002	16000354	TANQUE N° 0	13101	425	<a href="#">TANQUE N°0</a>
	FKL-BU- 001-002	16000469	TANQUE N° 1	13101	601	<a href="#">TANQUE N°1</a>
	FKL-BU- 001-002	16000472	TANQUE N° 2	13101	604	<a href="#">TANQUE N°2</a>
PASTEURIZACION ESTERILIZACION B/MANGA	FKL-BU- 001-004					
	FKL-BU- 001-004	16000678	DESCREMADORA DE LECHE REDA	13104	2088	<a href="#">DESCREMADORA 120T</a>
	FKL-BU- 001-004	16000493	BACTOFUGADORA DE LECHE REDA	13104	627	<a href="#">BACTOFUGADORA 100T</a>
	FKL-BU- 001-004	16000667	ESTERILIZADOR REDA	13105	2066	<a href="#">ESTERILIZADOR REDA</a>
	FKL-BU- 001-004	16000465	PASTEURIZADOR REDA	13104	595	<a href="#">PASTEURIZADOR REDA</a>
	FKL-BU- 001-004	16000668	HOMOGENIZADOR FBF 128	13105	2067	<a href="#">HOMO FBF 128</a>

RELACION MAESTRA DE EQUIPOS

FKL-BU-						
001-004	16000568	ESTERILIZADOR ESSI UHT 10	13105	1851	<a href="#">ESTERI UHT 10</a>	
FKL-BU-						
001-004	16000663	INTERCAMBIADOR DE PLACAS ALFA LAVAL	13104	2059	<a href="#">INT. LECHE</a>	
FKL-BU-						
001-004	16000666	DOSIFICADOR TETRA ALDOSE	13144	2065	<a href="#">ALDOSE</a>	
FKL-BU-						
001-004	16000665	DOSIFICADOR TETRA ALFAST	13104	2064	<a href="#">ALFAST</a>	
FKL-BU-						
001-004	16000750	HOMOGENIZADOR FBF 110	13104	678	<a href="#">HOMO FBF 110</a>	
FKL-BU-						
001-004	-	TANQUE N° 3	13104	490	<a href="#">TANQUE N°3</a>	
FKL-BU-						
001-004	-	TANQUE N° 4	13104	005	<a href="#">TANQUE N°4</a>	
FKL-BU-						
001-004	16000020	TANQUE N° 5	13104	021	<a href="#">TANQUE N°5</a>	
FKL-BU-						
001-004	16000466	TANQUE N° 6	13104	597	<a href="#">TANQUE N°6</a>	
FKL-BU-						
001-004	16000086	TANQUE N° 7	13104	431	<a href="#">TANQUE N°7</a>	
FKL-BU-						
001-004	16000003	TANQUE N° 8	13104	004	<a href="#">TANQUE N°8</a>	
FKL-BU-						
001-004	16000351	TANQUE N° 9	13104	422	<a href="#">TANQUE N°9</a>	
FKL-BU-						
001-004	16000180	TANQUE N° 10	13104	197	<a href="#">TANQUE N°10</a>	

RELACIÓN MAESTRA DE EQUIPOS

001-004						
FKL-BU-						
001-004	16000352	TANQUE N° 11	13104	423	<a href="#">TANQUE N°11</a>	
FKL-BU-						
001-004	16000601	TANQUE N° 12	13104	462	<a href="#">TANQUE N°12</a>	
FKL-BU-						
001-004	16000777	TANQUE N° 13	13104	2424	<a href="#">TANQUE N°13</a>	

La tabla está conformada por la información básica de los equipos como son sus números de identificación, los nombres, los centros de costos y un hipervínculo al archivo de la ficha técnica de cada equipo, esta relación maestra fue realizada en primera instancia por medio de la herramienta Excel.

Algunos equipos en el proceso se identificaron sin número de activo o con problemas en este y/o en su centro de costos, la identificación de estas falencias se reportaron mediante un informe a la jefatura de mantenimiento y al personal pertinente para realizar las correcciones sobre estos temas.

## 6. ANÁLISIS DE CRITICIDAD A LAS ÁREAS DE UHT Y DERIVADOS EN LA EMPRESA FRESKALECHE S.A.

La empresa FRESKALECHE S.A. busca una mejora en la gestión de mantenimiento que le brinde herramientas para obtener una mayor disponibilidad de equipos y a su vez que estos trabajen de forma óptima, dando el soporte necesario para que el departamento de producción, entregue a satisfacción un producto de alta calidad al mercado. Por lo tanto se deben identificar los equipos de mayor importancia para las líneas de producción y así establecer los procedimientos requeridos para el buen funcionamiento de los mismos junto con la prioridad de intervención.

El esquema general de la metodología para el análisis de criticidad de equipos utilizado en este proyecto se describe en la siguiente figura:

**Figura 33. Modelo de análisis de criticidad.**



## 6.1 IDENTIFICACIÓN DE LO EQUIPOS EVALUADOS

Los equipos seleccionados para la realización del análisis de criticidad fueron todos los equipos identificados en las áreas de UHT y Derivados de la empresa FRESKALECHE S.A. con excepción de aquellos pertenecientes a las bodegas de refrigeración y preservación de los productos.

A continuación se muestra el listado de equipos a los que se les implemento la metodología de criticidad.

**Tabla 11. Listado de equipos evaluados**

UBICACIÓN TÉCNICA	NÚMERO PM	NOMBRE DEL EQUIPO
FKL-BU-001-001	130	ENVASADORA PREPAC 2
FKL-BU-001-001	447	ENVASADORA ESSI 1330
FKL-BU-001-001	622	ENVASADORA PREPAC 1
FKL-BU-001-001	1776	ENVASADORA ESSI 2728
FKL-BU-001-001	2028	ENVASADORA ELECSTER
FKL-BU-001-002	012	BOMBA DE SUCCIÓN
FKL-BU-001-002	054	BOMBA DE 1500 L/H
FKL-BU-001-002	086	BOMBA SANITARIA PARA LECHE
FKL-BU-001-002	090	BOMBA SANITARIA P2
FKL-BU-001-002	289	INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS N° 1
FKL-BU-001-002	632	CIP LAVADO DE CARRO TANQUE
FKL-BU-001-004	004	TANQUE N°2
FKL-BU-001-004	004	TANQUE N°5
FKL-BU-001-004	004	TANQUE N°8
FKL-BU-001-004	005	TANQUE N°4
FKL-BU-001-004	197	TANQUE N°10
FKL-BU-001-004	422	TANQUE N°9
FKL-BU-001-004	423	TANQUE N°11
FKL-BU-001-004	425	TANQUE N°0

UBICACIÓN TÉCNICA	NÚMERO PM	NOMBRE DEL EQUIPO
FKL-BU-001-004	431	TANQUE N°7
FKL-BU-001-004	462	TANQUE N°12
FKL-BU-001-004	495	TANQUE N°3
FKL-BU-001-004	595	PASTEURIZADOR REDA
FKL-BU-001-004	597	TANQUE N°6
FKL-BU-001-004	601	TANQUE N°1
FKL-BU-001-004	627	BACTOFUGADORA REDA
FKL-BU-001-004	678	HOMOGENIZADOR FBF 110
FKL-BU-001-004	1851	ESTERILIZADOR UHT 10
FKL-BU-001-004	2055	DOSIFICADOR TETRA ALDOSE
FKL-BU-001-004	2059	INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS N°2
FKL-BU-001-004	2064	DOSIFICADOR TETRA ALFAST
FKL-BU-001-004	2066	ESTERILIZADOR REDA
FKL-BU-001-004	2067	HOMOGENIZADOR FBF 128
FKL-BU-001-004	2086	DESCREMADORA REDA
FKL-BU-001-004	2424	TANQUE N°13
FKL-BU-001-061	696	BOMBA N°1
FKL-BU-001-061	696	CIP-UHT Y LECHE
FKL-BU-001-061	697	BOMBA N°2
FKL-BU-001-062	616	CIP-RECIBO DE LECHE
FKL-BU-002-007	080	EXTRUSORA Y CORTADORA DE MANTEQUILLA
FKL-BU-002-007	100	BATIDORA DE MANTEQUILLA
FKL-BU-002-007	664	MARMITA DE MANTEQUILLA
FKL-BU-002-008	181	PRIMO N°1
FKL-BU-002-008	239	EMBOTELLADORA R6
FKL-BU-002-008	349	JUNIOR
FKL-BU-002-008	390	PRIMO N°2
FKL-BU-002-008	478	PRIMO EBR
FKL-BU-002-009	009	BRASHOLANDA
FKL-BU-002-009	144	TWIN N° 1
FKL-BU-002-009	175	TWIN N°3
FKL-BU-002-009	243	TWIN N°2
FKL-BU-002-009	2048	SOLPAK EMBODO
FKL-BU-002-009	2048	SOLPAK EMLIDO 1

UBICACIÓN TÉCNICA	NÚMERO PM	NOMBRE DEL EQUIPO
FKL-BU-002-009	2048	SOLPAK EMLIDO 2
FKL-BU-002-010	046	TANQUE N°1 TANGELO
FKL-BU-002-010	047	TANQUE DE MEZCLA TANGELO
FKL-BU-002-010	067	TANQUE N°2 TANGELO
FKL-BU-002-010	1780	PASTEURIZADOR DE TANGELO
FKL-BU-002-011	028	TANQUES TRILLIZOS
FKL-BU-002-011	072	TANQUES GEMELOS
FKL-BU-002-011	202	TANQUE N°2 MADURADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-011	355	TANQUE N°1 MADURADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-011	469	INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS
FKL-BU-002-011	615	PASTEURIZADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-011	672	HOMOGENIZADOR APV GAULIN
FKL-BU-002-011	992	TANQUE N°3 ENFRIADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-011	1777	TANQUE N°5 ENFRIADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-011	1778	TANQUE N°6 ENFRIADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-011	1784	TANQUE N°4 ENFRIADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-011	2047	TANQUE N°0 MADURADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-013	168	MARMITA DE AREQUIPE
FKL-BU-002-063	141	BANCO DE BOMBAS CIP DERIVADOS
FKL-BU-002-063	141	TANQUE ACERO INOX ACIDO
FKL-BU-002-063	141	TANQUE ACERO INOX SODA
FKL-BU-002-063	141	TANQUE ACERO INOXI AGUA
FKL-BU-002-088	087	TANQUE REHIDRATADA
FKL-BU-002-088	621	EQUIPO DISLUNTOR MEZCLADOR DE LECHE EN POLVO
FKL-BU-012-021	2140	TANQUE AGUA DE REUSO
FKL-BU-012-021	2213	LAVADORA DE CESTILLOS

## **6.2 FORMULACIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

El análisis de criticidad implementado se basa en once criterios establecidos mediante la evaluación de las necesidades y compromisos organizacionales de la empresa.

- Complejidad tecnológica.
- Importancia del equipo en la producción.
- Funcionamiento por tasa de marcha.
- Frecuencia de falla.
- Tiempo promedio para reparar.
- Costo de mantenimiento.
- Criterio de calidad de equipos que inciden en la calidad de los productos.
- Impacto ambiental
- Impacto en salud y seguridad personal.
- Impacto de pérdidas económicas por falla.
- Asignación de índice de ponderación

## **6.3 METODO DE EVALUACIÓN APLICADO**

El método implementado en el análisis de criticidad para la evaluación se basó en valores de ponderación asignados por criterios de ingeniería, establecidos por el autor, con asesoría del jefe de mantenimiento de la empresa.

La puntuación asignada a cada grupo fue dada mediante la importancia que representaba cada ítem para la compañía.


**Tabla 12. Criterios de evaluación y calificación.**

 <b>PONDERACIONES DE LOS CRITERIOS</b> <b>ANÁLISIS DE CRITICIDAD</b> <b>PLANTA FRESKALECHE BUCARAMANGA</b>	
<b>1. COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA (CT)</b>	
	<b>Puntaje</b>
Arranque directo sin enclavamiento eléctrico.	0
Controles, secuencia eléctrica, varias variables.	1
Electrónico, Instrumentación, control	2
<b>2. IMPORTANCIA DEL EQUIPO EN LA PRODUCCIÓN (IP)</b>	
	<b>Puntaje</b>
No afecta la producción	1
25% de impacto	2
50% de impacto	3
75% de impacto	4
La afecta totalmente	5
<b>3. FUNCIONAMIENTO POR TASA DE MARCHA (FM)</b>	
	<b>Puntaje</b>
Esporádica	0
Intermitente	1
Continua	2
<b>4. FRECUENCIA DE FALLA -Todo tipo de falla (FF)</b>	
	<b>Puntaje</b>
No más de 1 por año	1
Entre 2 y 15 por año	2
Entre 16 y 30 por año	3
Entre 31 y 50 por año	4
Más de 50 por año ( Más de una parada semanal )	5
<b>5. TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR (TR)</b>	
	<b>Puntaje</b>
Menos de 4 horas	1
Entre 4 y 8 horas	2
Entre 8 y 24 horas	3
Entre 24 y 48 horas	4
Más de 48 horas	5
<b>6. COSTOS DE MANTENIMIENTO (CM)</b>	
	<b>Puntaje</b>
Menos de 3 millones de pesos	1
Entre 3 y 15 millones de pesos	2
Entre 15 y 35 millones de pesos	3



**PONDERACIONES DE LOS CRITERIOS  
ANÁLISIS DE CRITICIDAD  
PLANTA FRESKALECHE BUCARAMANGA**

Más de 35 millones de pesos	4
<b>7. CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO (CC)</b>	
	<b>Puntaje</b>
Equipos que no intervienen en forma directa en calidad del producto	1
Equipos que intervienen en la calidad del producto ya terminado	2
Equipos que intervienen en la calidad del producto durante el proceso	3
Equipo encargado de su empacado o envasado que garantiza la calidad del producto	4
Equipos críticos para la calidad del producto durante un proceso	5
Equipos críticos para la calidad del producto durante un proceso en varias líneas	6
<b>8. IMPACTO AMBIENTAL (IM)</b>	
	<b>Puntaje</b>
No origina ningún impacto ambiental	0
Contaminación ambiental baja, el impacto se manifiesta en un espacio reducido dentro de la planta	1
Contaminación ambiental moderada, no rebasa los límites de la planta	2
Contaminación ambiental alta, incumplimiento de normas, quejas de la comunidad	3
<b>9. IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL (ISP)</b>	
	<b>Puntaje</b>
No origina heridas ni lesiones	0
Puede ocasionar lesiones o heridas leves no incapacitantes	1
Puede ocasionar lesiones o heridas graves con incapacidad temporal entre 1 y 30 días	2
Puede ocasionar lesiones con incapacidad superior a 30 días o incapacidad parcial permanente	3
<b>10. IMPACTO EN PERDIDAS ECONOMICAS POR FALLA (IPF)</b>	
	<b>Puntaje</b>
No ocasiona pérdidas económicas en las otras áreas de la planta	0
Puede ocasionar pérdidas económicas hasta de 5 SMMLV	1
Puede ocasionar pérdidas económicas mayores de 5 y menores de 25 SMMLV	2
Puede ocasionar pérdidas económicas mayores de 25 SMMLV	3
<b>ASIGNACION COEFICIENTE DE PONDERACION-FLEXIBILIDAD (F)</b>	
Para equipos auxiliares, proceso adjunto, equipos con duplicado, (no paran el proceso).	1
Para equipos de importancia media, de apoyo a la producción, única existencia. (Ocasionan	2

 <b>PONDERACIONES DE LOS CRITERIOS</b> <b>ANÁLISIS DE CRITICIDAD</b> <b>PLANTA FRESKALECHE BUCARAMANGA</b>	
parada de una línea de proceso).	
Para equipos de importancia vital para el proceso, de única existencia, sin reemplazo. (aplican la parada de toda la planta)	3

Para el cálculo del valor de criticidad se utilizó la expresión matemática conocida como

#### **Ecuación 1. Calculo de valor de criticidad**

$$Criticidad = Frecuencia \times Consecuencia$$

Siendo la consecuencia el valor adquirido por:

#### **Ecuación 2. Calculo del valor de consecuencia.**

$$consecuencia = (CT + FM + TR + CM + CC + (IP \times F) + IM + ISP + IPF))$$

Donde:

*IP: IMPACTO EN PRODUCCIÓN*

*F: FLEXIBILIDAD*

*CT: COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA*

*FM: FUNCIONAMIENTO POR TASA DE MATCHA*

*TR: TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR*

*CM: COSTO DE MANTENIMIENTO*

*CC: CRITERIO DE CALIDAD – INCIDENCIA EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO*

*IM: IMPACTO AMBIENTAL*

*ISP: IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL*

*IPF: IMPACTO DE PERDIDA ECONOMICA POR FALLA*

La matriz de criticidad para esta metodología se muestra a continuación en la Figura 37. Donde se representan todos los valores posibles que pueden ser asignados, en esta se representa mediante colores representativos de los niveles de criticidad.

**Figura 34. Matriz de criticidad**

FRECUENCIA	5	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215		
	4	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120	124	128	132	136	140	144	148	152	156	160	164	168	172		
	3	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75	78	81	84	87	90	93	96	99	102	105	108	111	114	117	120	123	126	129		
	2	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86		
	1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43		
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43			
	CONSECUENCIAS																																										

B	CRITICO
C	MEDIANAMENTE CRITICO
E	NO CRITICO

Los tres grupos de criticidad establecidos en la matriz de criticidad, dependen de la ponderación de la frecuencia y consecuencias de falla tal como lo expresa la ecuación matemática utilizada.

- **Equipos críticos:** se consideran principalmente como críticos todos aquellos equipos que puedan causar una parada total o parcialmente alta afectando significativamente el proceso de producción de la planta al presentar una falla. El rango de criticidad se encuentra si la frecuencia esta entre dos y cinco (2-5) y las consecuencia entre trece y cuarenta y tres (13- 43), además debe caer en la sección de color rojo.
- **Equipo medianamente crítico:** es aquel que cuando presenta una falla, afecta de forma parcial y no representa una parada significativa en el proceso

de producción, el tango de criticidad se encuentra si la falla está entre uno y cinco (1-5) y la consecuencia de la falla está entre cuarenta y tres y cuatro (43-4) y además de ello cae en la zona de color amarillo.

- **Equipo no crítico:** son aquellos que su falla no afectan el proceso productivo. El rango de criticidad está contemplado si la frecuencia de falla esta entre uno y cuatro (1-4) y la consecuencia está entre diecinueve y cuatro (19-4) y adicional a ello cae en el sector de color verde.

A los equipos se les asignará una letra característica de clasificación de criticidad, las cuales fueron estipuladas por las letras B para los equipos críticos, C para los medianamente críticos y E para el caso de los no críticos, estas letras fueron asignadas por la configuración que tiene la herramienta tecnológica SAP.

El método de recopilación de la información se realizó mediante una encuesta en la cual se registró la información básica del equipo junto con la información pertinente para la evaluación de criticidad, el formato de encuesta fue el mostrado en la tabla 13.


**Tabla 13. Formato de encuesta de criticidad**

 <b>FORMATO DE ENCUESTA DE ANALISIS DE CRITICIDAD FRESKALECHE BUCARAMANGA</b>	
<b>NOMBRE EQUIPO</b>	
<b>CODIGO SAP</b>	
<b>FUNCION</b>	
<b>UBICACIÓN TÉCNICA</b>	
<b>NOMBRE DEL ENCUESTADO</b>	
<b>CARGO</b>	
<b>FECHA DE ENCUESTA</b>	
<b>REALIZADO POR</b>	



**FORMATO DE ENCUESTA DE ANALISIS DE CRITICIDAD FRESKALECHE BUCARAMANGA**

<b>1. COMPLEJIDAD TÉCNOLOGICA</b>		<b>2. IMPORTANCIA DEL EQUIPO EN EL PROCESO</b>	
OPCIONES	SELECCIÓN	OPCIONES	SELECCIÓN
Arranque directo sin enclavamiento eléctrico.		No afecta la producción	
Controles, secuencia eléctrica, varias variables.		25% de impacto	
Electrónico, Instrumentación, control.		50% de impacto	
		75% de impacto	
		La afecta totalmente	
<b>3. FUNCIONAMIENTO POR LA TASA DE MARCHA</b>		<b>4. FRECUENCIA DE FALLA (TODO TIPO DE FALLA)</b>	
OPCIONES	SELECCIÓN	OPCIONES	SELECCIÓN
Esporádica		No más de 1 por año	
Intermitente		Entre 2 y 15 por año	
continua		Entre 16 y 30 por año	
		Entre 31 y 50 por año	
		Más de 50 por año ( Más de una parada semanal )	
<b>5. TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR MTBF</b>		<b>6. COSTO DE REPARACIÓN</b>	
OPCIONES	SELECCIÓN	OPCIONES	SELECCIÓN
Menos de 4 horas		Menos de 3 millones	
Entre 4 y 8 horas		Entre 3 y 15 millones	
Entre 8 y 24 horas		Entre 15 y 35 millones	
Entre 24 y 48 horas		Más de 35 millones	
<b>7. CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO</b>		<b>8. IMPACTO AMBIENTAL</b>	
OPCIONES	SELECCIÓN	OPCIONES	SELECCIÓN
Equipos que no intervienen en forma		No origina ningún impacto ambiental	

		<b>FORMATO DE ENCUESTA DE ANALISIS DE CRITICIDAD FRESKALECHE BUCARAMANGA</b>	
directa en calidad del producto			
Equipos que intervienen en la calidad del producto ya terminado		Contaminación ambiental moderada, no rebasa los límites de la planta	
Equipos que intervienen en la calidad del producto durante el proceso		Contaminación ambiental alta, incumplimiento de normas, quejas de la comunidad, procesos sancionatorios	
Equipo encargado de su empaquetado o envasado que garantiza la calidad del producto			
Equipos críticos para la calidad del producto durante un proceso		Contaminación ambiental baja, el impacto se manifiesta en un espacio reducido dentro de los límites de la planta	
Equipos críticos para la calidad del producto durante un proceso en varias líneas			
<b>9. IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL</b>		<b>10. IMPACTO EN PERDIDAS ECONOMICAS POR FALLA (IPF)</b>	
OPCIONES	SELECCIÓN	OPCIONES	SELECCIÓN
No origina heridas ni lesiones		No ocasiona pérdidas económicas en las otras áreas de la planta	
Puede ocasionar lesiones o heridas leves no incapacitantes		Puede ocasionar pérdidas económicas hasta de 5 SMMLV	
Puede ocasionar lesiones o heridas graves con incapacidad temporal entre 1 y 30 días		Puede ocasionar pérdidas económicas mayores de 5 y menores de 25 SMMLV	
Puede ocasionar lesiones con incapacidad superior a 30 días o incapacidad parcial permanente		Puede ocasionar pérdidas económicas mayores de 25 SMMLV	
<b>ASIGNACIÓN DE COEFICIENTE</b>			
Para equipos auxiliares, proceso adjunto, equipos con duplicado, (no paran el proceso).			
Para equipos de importancia media, de apoyo a la producción, única existencia. (Ocasionan parada de una línea de proceso).			



## FORMATO DE ENCUESTA DE ANALISIS DE CRITICIDAD FRESKALECHE BUCARAMANGA

Para equipos de importancia vital para el proceso, de única existencia, sin reemplazo. (aplican la parada de toda la planta)

### 6.4 APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA EVALUACIÓN DE LA CRITICIDAD.

Para realizar el análisis de criticidad a los equipos de la empresa FRESKALECHE S.A. en sus áreas de UHT y Derivados, se realizó el proceso de evaluación al Ing. Fredy Rueda jefe de mantenimiento junto con el Ing. Jorge Mario Arias Director de producción.

Con el fin de ilustrar el procedimiento que se realizó a cada equipo como ejemplo a continuación se muestra el análisis de criticidad de la empacadora ESSI 2728. Para las demás maquinas el análisis de criticidad se puede observar en el anexo E.

**Figura 35. Empacadora ESSI 2728.**



Mediante el trámite de la encuesta para este equipo se obtuvieron los siguientes resultados.

**Tabla 14. Ponderación de los factores equipo Empacadora ESSI 2728**

EQUIPO	COD
EMPACADORA ESSI 2728	1776
CRITERIO DE EVALUACIÓN	VALOR
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA (CT)	2
FUNCIONAMIENTO POR TASA DE MARCHA (FM)	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR (TR)	2
COSTOS DE MANTENIMIENTO (CM)	2
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO (CC)	4
IMPACTO AMBIENTAL (IM)	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL (ISP)	2
IMPACTO EN PERDIDAS ECONÓMICAS POR FALLA (IPF)	2
IMPORTANCIA EN EL PROCESO (IP)	3
COEFICIENTE DE PONDERACIÓN (F)	2
FRECUENCIA DE FALLA	5

Los cálculos pertinentes a la asignación del valor de criticidad se realizaron con las ecuaciones matemática que se muestran a continuación.

$$consecuencia = (2 + 2 + 2 + 2 + 4 + (3 \times 2) + 0 + 2 + 2))$$

$$Consecuencia = 22$$

$$criticidad = 5 \times 22$$

$$Criticidad = 110$$

Después de calcular el valor del equipo se procede a ubicarlo en la matriz de criticidad para identificar su clasificación, lo cual arrojó que este pertenece a la



**Tabla 15. Lista de jerarquización de los equipos de las áreas de UHT y Derivados de la planta de Bucaramanga de la empresa FRESKALECHE S.A.**

UBICACIÓN TÉCNICA	PM	EQUIPO	VALOR DE CRITICIDAD	CLASIFICACIÓN
FKL-BU-001-001	447	EMPACADORA ESSI 1330	110	B
FKL-BU-001-001	1776	EMPACADORA ESSI 2728	110	B
FKL-BU-001-004	595	PASTEURIZADOR REDA	64	B
FKL-BU-001-004	678	HOMOGENIZADOR FBF 110	63	B
FKL-BU-001-004	2055	DOSIFICADOR TETRA ALDOSE	62	B
FKL-BU-001-004	2066	ESTERILIZADOR REDA	62	B
FKL-BU-001-004	2067	HOMOGENIZADOR FBF 128	58	c
FKL-BU-001-001	2028	ENVASADORA ELECSTER	57	C
FKL-BU-002-011	615	PASTEURIZADOR DE YOGURT	52	C
FKL-BU-001-004	2088	DESCREMADORA REDA	48	C
FKL-BU-002-010	1780	PASTEURIZADOR DE TANGELO	48	C
FKL-BU-001-004	627	BACTOFUGADORA REDA	40	C
FKL-BU-002-008	181	ENVASADORA PRIMO N°1	40	C
FKL-BU-002-008	390	ENVASADORA PRIMO N°2	40	C
FKL-BU-002-011	672	HOMOGENIZADOR APV GAULIN	40	C
FKL-BU-012-021	2213	LAVADORA DE CESTILLOS	36	C
FKL-BU-001-002	289	INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS N° 1	35	C
FKL-BU-001-004	1851	ESTERILIZADOR UHT 10	32	C
FKL-BU-002-009	2048	EMPACADORA SOLPAK EMBODO	21	C
FKL-BU-002-009	2048	EMPACADORA SOLPAK EMLIDO 1	19	E
FKL-BU-002-009	2048	EMPACADORA SOLPAK EMLIDO 2	19	E
FKL-BU-001-001	130	EMPACADORA PREPAC 2	18	E
FKL-BU-001-001	622	EMPACADORA PREPAC 1	18	E
FKL-BU-002-009	144	EMPACADORA TWIN N° 1	17	E
FKL-BU-002-009	175	EMPACADORA TWIN N°3	17	E
FKL-BU-002-009	243	EMPACADORA TWIN N°2	17	E
FKL-BU-001-002	012	BOMBA DE SUCCIÓN	16	E
FKL-BU-001-002	054	BOMBA DE 1500 L/H	16	E
FKL-BU-001-002	086	BOMBA SANITARIA PARA LECHE	16	E

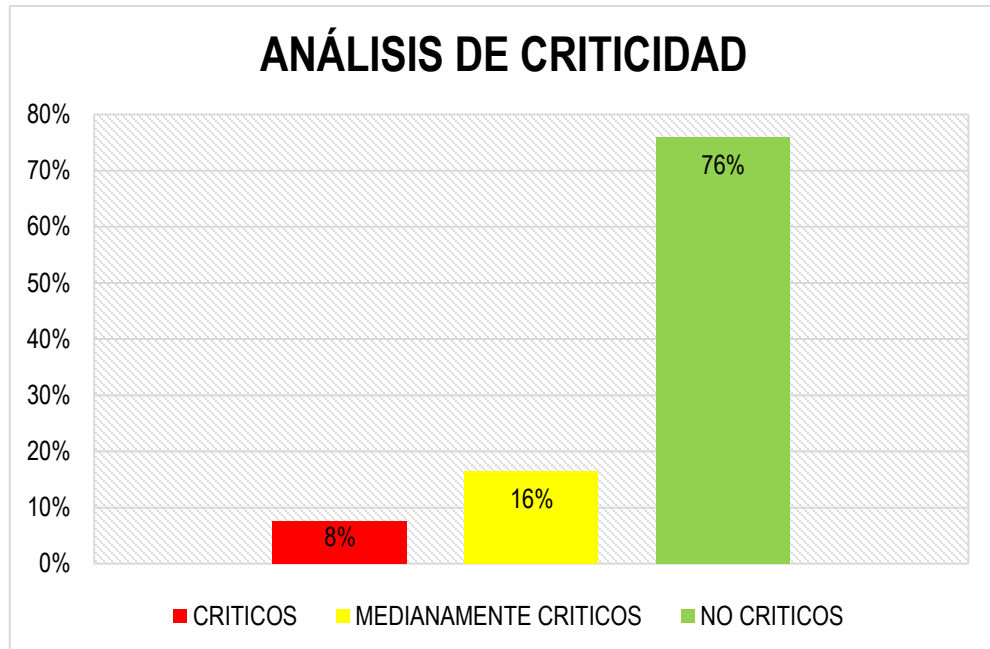
UBICACIÓN TÉCNICA	PM	EQUIPO	VALOR DE CRITICIDAD	CLASIFICACIÓN
FKL-BU-001-002	090	BOMBA SANITARIA P2	16	E
FKL-BU-001-061	696	BOMBA N°1	16	E
FKL-BU-001-061	696	CIP-UHT Y LECHES	16	E
FKL-BU-001-061	697	BOMBA N°2	16	E
FKL-BU-002-009	009	BRASHOLANDA	16	E
FKL-BU-002-011	202	TANQUE N°2 MADURADOR DE YOGURT	13	E
FKL-BU-002-011	355	TANQUE N°1 MADURADOR DE YOGURT	13	E
FKL-BU-002-063	141	TANQUE ACERO INOX ACIDO	13	E
FKL-BU-002-063	141	TANQUE ACERO INOX SODA	13	E
FKL-BU-001-002	632	CIP LAVADO DE CARRO TANQUE	12	E
FKL-BU-001-062	616	CIP-RECIBO DE LECHE	12	E
FKL-BU-002-011	2047	TANQUE N°0 MADURADOR DE YOGURT	12	E
FKL-BU-002-063	141	BANCO DE BOMBAS CIP DERIVADOS	12	E
FKL-BU-002-008	239	EMBOTELLADORA R6	11	E
FKL-BU-002-008	349	JUNIOR	11	E
FKL-BU-002-008	478	ENVASADORA PRIMO EBR	11	E
FKL-BU-002-011	028	TANQUES TRILLIZOS	11	E
FKL-BU-002-011	072	TANQUES GEMELOS	11	E
FKL-BU-002-011	992	TANQUE N°3 ENFRIADOR DE YOGURT	11	E
FKL-BU-002-011	1777	TANQUE N°5 ENFRIADOR DE YOGURT	11	E
FKL-BU-002-011	1778	TANQUE N°6 ENFRIADOR DE YOGURT	11	E
FKL-BU-002-011	1784	TANQUE N°4 ENFRIADOR DE YOGURT	11	E
FKL-BU-002-010	047	TANQUE DE MEZCLA TANGELO	10	E
FKL-BU-002-011	469	INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS	10	E
FKL-BU-002-063	141	TANQUE ACERO INOXI AGUA	10	E
FKL-BU-002-088	621	EQUIPO DISLUNTOR MEZCLADOR DE LECHE EN POLVO	10	E
FKL-BU-001-004	604	TANQUE N°2	9	E
FKL-BU-001-004	021	TANQUE N°5	9	E
FKL-BU-001-004	004	TANQUE N°8	9	E
FKL-BU-001-004	005	TANQUE N°4	9	E
FKL-BU-001-004	197	TANQUE N°10	9	E

UBICACIÓN TÉCNICA	PM	EQUIPO	VALOR DE CRITICIDAD	CLASIFICACIÓN
FKL-BU-001-004	422	TANQUE N°9	9	E
FKL-BU-001-004	423	TANQUE N°11	9	E
FKL-BU-001-004	425	TANQUE N°0	9	E
FKL-BU-001-004	431	TANQUE N°7	9	E
FKL-BU-001-004	462	TANQUE N°12	9	E
FKL-BU-001-004	495	TANQUE N°3	9	E
FKL-BU-001-004	597	TANQUE N°6	9	E
FKL-BU-001-004	601	TANQUE N°1	9	E
FKL-BU-001-004	2059	INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS N°2	9	E
FKL-BU-001-004	2424	TANQUE N°13	9	E
FKL-BU-002-007	664	MARMITA DE MANTEQUILLA	9	E
FKL-BU-002-010	046	TANQUE N°1 TANGELO	9	E
FKL-BU-002-010	067	TANQUE N°2 TANGELO	9	E
FKL-BU-002-013	168	MARMITA DE AREQUIPE	9	E
FKL-BU-002-088	087	TANQUE REHIDRATADA	9	E
FKL-BU-001-004	2064	DOSIFICADOR TETRA ALFAST	7	E
FKL-BU-002-007	080	EXTRUSORA Y CORTADORA DE MANTEQUILLA	7	E
FKL-BU-002-007	007	BATIDORA DE MANTEQUILLA	6	E
FKL-BU-012-021	2140	TANQUE AGUA DE REUSO	5	E

## 6.6 CONCLUSIONES

Mediante el análisis de criticidad se concluyó que existe un porcentaje de equipos del 8% el cual se considera como crítico del total evaluado (79 equipos), 16% considerados medianamente críticos y los demás fueron clasificados como no críticos.

**Grafica 8. Evaluación general de criticidad de equipos**



Los equipos pertenecientes al 8% o los clasificados como equipos críticos fueron todos pertenecientes al área de UHT, lo cual era de esperarse pues es el área de mayor producción y más importancia en la empresa.

A continuación se presenta una idea general de la actividad de cada uno de los equipos críticos y las razones por las cuales fueron clasificados como tal.

- Empacadoras ESSI 2728 Y 1330: Estos equipos ejecuta el proceso de empaque de leche, son las empacadoras principales de la empresa, tienen trabajo continuo están compuestas por tres bocas de empaque, se ajustan a todas las presentaciones de leche.
- Pasteurizador Reda: es el encargado de pasteurizar toda la leche que recibe la compañía, es un equipo único, su capacidad no se puede suplir con los usados para el proceso de yogurt y Tangelo.

- Homogenizador FBF 110: es el encargado de realizar el proceso de homogenización de la leche, junto con el Homogenizador FBF 128 se encargan de toda la demanda de leche de la compañía, el fallo de cualquiera de los dos equipos genera impacto significativo en la producción, sin embargo la frecuencia de falla de este equipo es más crítica con respecto al segundo equipo de este tipo.
- Dosificador tetra Aldose: es un equipo de existencia única en la compañía y es el encargado de dosificar las enzimas y aditivos a toda la producción de leche.
- Esterilizador Reda: no es un equipo de existencia única, sin embargo el equipo que realiza la misma función de esterilización de la leche, no cuenta con la capacidad suficiente para absorber la carga de producto que quedaría sin realizar este proceso en caso de que presente una falla, lo cual representa una pérdida económica alta para la empresa.

## 7. DOCUMENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

El área de mantenimiento de la empresa cuenta con una metodología para el registro de sus actividades de mantenimiento, pero no cuenta con formatos aprobados por la gestión documental de la empresa donde sean válidos como soporte de la realización de los mantenimientos ejecutados, además de ello cuenta parcialmente con los catálogos de los equipos.

La empresa FRESKALECHE S.A. cuenta con una herramienta tecnológica que le permite un mejor manejo de la gestión de mantenimiento, por lo cual fue de importancia identificar que documentación se iba a implementar como soporte físico y cual debía ser manejada directamente desde esta herramienta.

Para realizar el análisis y selección de los documentos que se llevarán de forma física, se tuvo en cuenta los siguientes aspectos:

- ¿Quiénes tiene acceso a cada documento?: personal administrativo, personal técnico, todo personal que lo requiera.
- Facilidad para el trámite del documento
- Tipo de documento: para recolección de información, compilación de información y/o documentación básica.

### 7.1 FICHA TÉCNICA



Este documento se lleva de dos formas tanto en la herramienta tecnológica como física debido a que según la evaluación realizada, este documento cuenta con información de importancia para el conocimiento de los técnicos de

mantenimiento como para el personal administrativo, además de ello es un documento que se debe tramitar tan pronto se ingresa un equipo en la compañía, por tanto debe estar aprobado por el jefe de mantenimiento antes de su vinculación al sistema y finalmente es caracterizado como un instrumento de documentación básica.

Los parámetros de este documento son:

- Objeto técnico
- Centro de emplazamiento
- Área
- Emplazamiento
- Ubicación técnica
- Número de activo fijo
- Centro de costo (CE.CO)
- Numero de equipo en SAP
- Datos del fabricante
- Dimensiones y datos técnicos
- Redes
- Sistemas
- Componentes (los más importantes)
- Observaciones

Figura 37. Ficha técnica aprobada y codificada por la empresa FRESKALECHE S.A del equipo: empacadora ESSI 2728.

		<b>PLANTILLA FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS</b>		Cód: F001-02-RPL-035	
				Versión: 01 Julio 23/2015	
FICHA TECNICA					
OBJ. TÉCNICO	EMPACADORA ESSI 2728				
CENTRO EMPLAZAMIENTO	PLANTA BUCARAMANGA	1000			
ÁREA	PROCESO DE LECHE	001			
EMPLAZAMIENTO	ULTRA PASTEURIZACIÓN	001			
UBICACIÓN TÉCNICA	FKL-BU-001-001	CE.CO	13113		
ACTIVO FUO	16000535	Nº EQUIPO EN SAP	1776		
1. DATOS DEL FABRICANTE					
FABRICANTE	ESSI LTDA				
DIRECCIÓN	CALLE 59 N° 32-64 BUCARAMANGA				
FECHA DE ADQUISICIÓN	01-ene-10	PAÍS	COLOMBIA		
SERIE	A3-02728	TELÉFONO	6573222		
MODELO	A3	FAX	6577474		
PLANOS	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO	PAGINA WEB	<a href="http://www.essicolombia.com">www.essicolombia.com</a>		
CATALOGO	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO	E-MAIL	<a href="mailto:comercial@essicolombia.co">comercial@essicolombia.co</a>		
					
2. DIMENSIONES Y DATOS TECNICOS					
ANCHO [m]	1,55	ALTO [m]	3,7	LARGO [m]	4,6
PESO [Kg]	2700	OTROS	CAPACIDAD DEL TANQUE :140 L		CAPACIDAD
7200 LTS/H					
3. REDES					
AIRE COMPRIMIDO	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	ELECTRICIDAD	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	VAPOR	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
AGUA	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	PRODUCTO	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	PEROXIDO	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
OTROS					
4. SISTEMAS					
1	SIST. ARRASTRE	4	SIST. PEROXIDO	7	SIST. AIRE ESTERIL
2	SIST. MODULACIÓN	5	SIST. BELLADO	8	
3	ESTRUCTURA	6	SIST. VAPOR	9	
6. COMPONENTES					
NOMBRE COMPONENTE			DESCRIPCION		
VER LISTADO DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS					
5. OBSERVACIONES					
AIRE COMPRIMIDO: PRESIÓN DE AIRE COMPRIMIDO 110 PSIG. CONSUMO DE AIRE COMPRIMIDO 40 CFM PARA 4800 BOLSAS/HORA. EL AIRE SUMINISTRADO A LA ENVASADORA DEBE SER SECO, LIBRE DE ACEITE, AGUA Y PARTICULAS					
VAPOR: CONSUMO DE VAPOR EN ESTERILIZACIÓN 30KG/H, CONSUMO DE VAPOR PRODUCCIÓN 0,8 KG/H. PRESIÓN DE SUMINISTRO 90 PSIG. VAPOR CALIDAD ALIMENTICIA (VAPOR SANITARIO).					
ELÉCTRICIDAD: VOLTAJE:220V POTENCIA:25 KW					

## 7.2 FORMATO DE REGISTRO DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO


Este documento es el soporte que utilizan los técnicos del área de mantenimiento para validar sus horas de trabajo, registrar las actividades de mantenimiento preventivo, correctivo o de mejora realizado durante su turno de trabajo, es por



### 7.3 FORMATO DE LISTA DE CHEQUEO PARA INTERVENCION DE EQUIPOS

Es fundamental seguir el procedimiento establecido de mantenimiento para verificar que se realizan las intervenciones mayores a equipos bajo las normas establecidas por las certificaciones de la compañía y las buenas prácticas de manufactura y control de calidad (BPM)<sup>12</sup> que se siguen.

**Figura 39. Formato de lista de chequeo para intervención de equipos**

	<b>LISTA DE CHEQUEO PARA INTERVENCIÓN DE EQUIPOS</b>	Codigo: F001-02-RPL-040 Versión: 01 Julio 23/2015				
<b>Tipo de mantenimiento:</b> Eléctrico de redes Eléctrico de equipos Mecánico Neumático Hidráulico Otro						
		<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px;"></td></tr> </table> Cuál: _____				
<b>Fecha:</b> _____ <b>Descripción de la actividad:</b> _____ <b>Área a realizar la actividad:</b> _____ <b>Persona asignada para realizar la actividad:</b> _____						
	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>		
<b>Antes</b>	1	Revisión e inventario de herramientas a usar.			Descripción y cantidad:	
	2	Desenergizar las redes, líneas o equipos a intervenir.				
	3	Colocar las tarjetas de no operar en las redes, líneas o equipos.				
	4	Verificar la ausencia de tensión o movimiento.				
	5	Verificar la ausencia de energía y presión de aire o hidráulicos.				
	6	Purgar los circuitos y equipos del sistema que interviene en la reparación.				
	7	Cortar el fluido del sistema hidráulico.				
	8	Evaluar los riesgos que se generan durante la reparación.			Cuáles:	
<b>Durante</b>	1	Mantener señalizado e informado a los que trabajan con el equipo que se está realizando el mantenimiento para evitar cualquier accidente involuntario.			A quién informó:	
<b>Después</b>	1	Realizar todos los chequeos y verificaciones del caso antes de la entrega del equipo.				
	2	Se engrasó o ensució alguna parte del equipo. Rta SI: (Limpiar y desinfectar si es el caso)				
	3	Se entregó la zona y el equipo en las condiciones óptimas de trabajo y limpieza.				
	4	Revisión e inventario de herramientas usadas.			Descripción y cantidad:	
	5	Se generó algún tipo de residuo. Rta SI: Describir que tipo y la disposición del mismo.				

Si algún ítem no aplica registrar N.A

Verificó: \_\_\_\_\_  
Nombre (s) y Apellido (s)

Fecha de verificación: \_\_\_\_\_

**LA VERSIÓN ACTUAL DE ESTE FORMATO DEBE VALIDARSE EN EL SISTEMA DOCUMENTAL (VISOR)**

<sup>12</sup> Buenas Prácticas de Manufactura y control de calidad (BPM): Principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objetivo de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se minimicen los riesgos durante las diferentes etapas de la cadena de producción. Decreto 3075 de 1997.

## 7.4 LISTADO DE STOCK DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS

Este documento se elige como físico debido a la importancia de identificar los repuestos que pertenecen a cada uno de los equipos, códigos y las referencias, información importante para el técnico y el área de repuestos, por lo cual además de realizar este registro se informó al área pertinente (Repuestos e insumos) mediante un informe para mejorar la gestión de repuestos y con ello la de mantenimiento.

Con este documento se espere tener una noción clara de los repuestos que pertenecen al equipo y garantizar una mejor interacción entre las áreas involucradas.

Este documento cuenta con la siguiente información:

- Nombre del repuesto
- Referencia del catalogo
- Código asignado en SAP (si lo tiene)
- Cantidad máxima y mínima
- Observaciones
- Posible proveedor y/o fabricante

**Tabla 16. Formato de stock de máximos y mínimos: Empacadoras ESSI**

PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO							
FRESKLALEHE S.A							
STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS							
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN	MARCA
1	ESSI BISAGRA PUERTA MAQUINA	0	3	3/15	70000 275	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
2	BUJE CARRO PORTAROLLO 2728 BOCA 5	8	16		70000 332		
3	MANZANA PORTAROLLO 2728 BOCA 5	8	16		70000 333		
4	ESSI.KIT CILINDRO NEUM.REF DNC 80-50	3	3		70000 467		
5	ESSI KIT CILINDRO NEUM REF DNC 80-25	3	3		70000 468		
6	BALINERA 609HZ ESSI RODILLO BALANCIN	6	18		70000 471	EN ALMACEN DEBE ESTAR EL	

**PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO  
FRESKLALEHE S.A  
STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS**

EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN	MARCA
						MÍNIMO Y EL MÁXIMO POR SOLICITU D DE MANTENI MIENTO	
7	ESSI BUJE CUADRADO PREDESARROLL O	2	6		70000 505		
8	ESSI BUJE ABIERTO PREDESARROLL O	6	12		70000 506		
9	ESSI BUJE CERRADO DESARROLLO	6	12		70000 507		
10	BALINERA HK 1228 ESSI BLOQUE MOVIL E1096	6	12		70000 533		

**PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO**  
**FRESKLALEHE S.A**  
**STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS**

EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN	MARCA
11	ESSI BANDA TRANSPORTADO RA MAQUINAS	0	1		70000 551	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
12	ESSI BARRA SILICONA BLANC 31*2CM*3M VERT	15	30		70000 567	CONSUMI BLE	
13	ESSI RUEDA SILICONADA DEL DESARROLLO	4	12		70000 577		
14	ESSI RODILLO CONDUCTOR PREDESARR. E1097	0	3		70000 589	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
15	ESSI RODILL SUMERGIDO CANASTILL HUMEDA	0	1		70000 594	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
16	ESSI 2728 - 1330VIDRIO DE	0	1		70000 744		

**PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO**  
**FRESKLALEHE S.A**  
**STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS**

EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN	MARCA
	PUERTA FRONTAL						
17	2728 1330 BUJE CANASTILLA HUMEDA	0	18		70007 236/70 00148 1	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
18	MICROMOTOR DOSIFICACIÓN REF MR8-47- 1124	3	6		70001 882	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
19	ABRAZADERA ACOPLE DE ALINEADOR	0	1		70001 892	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
20	ESSI 2728 1330 PATINES MORDAZA HORIZONTAL	6	12		70001 893		
21	ESSI FUENTE ALIMENTACION	1	1		70002 017		

**PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO**

**FRESKLALEHE S.A**

**STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS**

EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN	MARCA
22	ESSI-3 OBTURADOR TEFLON	3	3		70002 032		
23	ARANDELA TEFLON	0	13		70002 033	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
24	ESSI-3 POLEA TEFLON	0	6		70002 034	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
25	ESSI ACOPLE TRANSMISION EJE DESAROLLO	1	1		70002 037		
26	ESSI A-2 VALV.ASIENTO INCLINADO(VALV .CIP 1" N O)	1	1		70002 558		
27	HORQUILLA CON PIN MORDAZA HORIZONTAL	1	3		70002 559	EN ALMACEN DEBE	

**PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO  
FRESKLALEHE S.A  
STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS**

EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN	MARCA
						ESTAR EL MÍNIMO Y EL MÁXIMO POR SOLICITU D DE MANTENI MIENTO	
28	ESSI A-2 VALV.ASIENTO INCLINADO(VALV .CIP 1/2" N O)	1	1		70002 558		
29	ESSI RTD PT100 TAQ PEROXIDO EXTERNO	0	1		70002 562	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
30	2728 BUJE CANASTILLA SECA E1086	0	22		70002 914	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	

**PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO**  
**FRESKLALEHE S.A**  
**STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS**

EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN	MARCA
31	ESSI MICRMOTO TENSIO REF MR78 1124 24VDC	3	6		70003 477		
32	ESSI ACRILICO MAQ 1330	0	1		70003 484	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
33	ESSI. RESISTENCIA VERT. E1021				70003 574/70 00357 3	CONSUMI BLE	
34	2728 ACOPL DOSIFICADOR	3	6		70003 617		
35	ESSI 1330 EJE CONDUCTIDO DESARROLLO	0	1		70003 809	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
36	ESSI ACOPLES 1330	2	4		70003 814		
37	BUJES	0	3		70003	SOLICITA	

**PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO  
FRESKLALEHE S.A  
STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS**

EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN	MARCA
	PASAMURO 1330				815	DA PARA MTTO PREVENT IVO	
38	ESSI RESORTE A3MPD0015	6	12		70004 002		
39	2728 1330 DIAFRAG ASEP VAL PRODUCTO	1	2		70004 222		
40	ESSI 2728 TARJETA RED COMUNICA	0	1		70004 417	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
41	ESSI A2 TRAMPA DE ESTERILIZACION	3	3		70004 432/70 00471 1		
42	ESSI MANGA ESTERI TELA TEFLON SIN ADHESI				70004 627/70 00358 8	CONSUMI BLE	
43	VALVULA Y	0	1	10/TANQUE	70004	SOLICITA	

PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO							
FRESKLALEHE S.A							
STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS							
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN	MARCA
	ACTUADOR CIP			CIP	836	DA PARA MTTO PREVENT IVO	
44	ESSI VALVULA Y ACTUADOR MODULANTE	0	1		70004 838	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
45	ESSI VALVULA Y ACTUADOR PRODUCTO	0	1		70004 843	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
46	CORREA ESSI A3-1 E-1149	0	1		70004 892	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
47	EMPAQUE TAPA BAUL	3	6	2/BAUL	70004 894		
48	2728 1330 ALINEADOR DE	3	6		70004 949		EDINSÓN

PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO							
FRESKLALEHE S.A							
STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS							
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN	MARCA
	PESTAÑAS						
49	ESSI 1330 GANCHO FORMADOR DERECHO	6	12		70005 940		
50	ESSI 1330 GANCHO FORMADOR IZQUIERDO	6	12		70005 941		
51	ELECTRODO NIVEL PEROXIDO	0	2		70006 017/70 00154 8	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
52	ESSI 1330 MORDAZA VERTICAL MOVIL	0	1		70006 063	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
53	ESSI FUELLE DISTENSORES MAQ 2728/1330	0	3		70006 407/70 00204 3	para 2728 es diferente de la 1330	para la 1330 se sugiere consultar con cauchosan la

**PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO  
FRESKLALEHE S.A  
STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS**

EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN	MARCA
						pero se pide con el mismo código	fabricación de esta
54	ESSI FILTRO MICROBIOLOGIC O MAQ 1330- 2728	2	4		70006 409	CONSUMI BLE	
55	ESSI RODILLO CONDUCTOR PREDESARR. E1098	0	3		70006 441	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
56	ESSI MEMBRANA FRENO E1093	3	6		70006 442		
57	MICRMOTO TENSIONADOR REF MR10B- 024022-44	3	3		70006 455		
58	BUJE MORDAZA MOVIL HORIZONTAL E1182	0	6		70006 456		

**PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO**  
**FRESKLALEHE S.A**  
**STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS**

EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN	MARCA
59	ESSI 1330 Y 2728 MANIJA PUERTA	3	6		70003 851/70 00646 8		
60	ESSI ORING TANQUE BALANCE 1330 REDONDO	0	1	4/TANQUE BALANCE	70006 901/70 00458 9	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
61	2728 BARRA SILICONA MORD HORIZ	6	12		70006 983		
62	ESSI ORING TANQUE BALANCE CUADRADO 2728	1	1		70006 985		
63	2728 EMQ BOQUILLA DOSIFICADOR E1008	12	24		70007 042		
64	ESSI EMPAQUE PUERTA ESCOTILLA	3	3		70007 064		

**PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO  
FRESKLALEHE S.A  
STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS**

EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN	MARCA
65	2728 PALETAS DOSIFICADOR	6	12		70007 086		
66	INOX TORNILLO BASE SOPO FRENO PORTARRO	0	7		70007 112 70002 109	SOLICITADA PARA MTTO PREVENTIVO	
67	ESSI 1330 RASPADOR MOVIL	3	6		70007 141		
68	ESSI 1330 RASPADOR FIJOS	3	6		70007 142		
69	ESSI 2728 RASPADOR MOVIL	3	6		70007 143		
70	ESSI 2728 RASPADOR FIJO	3	6		70007 144		
71	ESSI RODILLO TANQUE PEROXIDO INTERNO	6	6		70007 169	SOLICITADA PARA MTTO PREVENTIVO	

**PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO**  
**FRESKLALEHE S.A**  
**STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS**

EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN	MARCA
72	ESSI CONTROL NIVEL PEROXIDO RELE 8 PINES	1	1		70007 213		
73	AISLADOR TEFLON RESISTENCIA VERTIVAL	6	12		70007 220		
74	ESSI 1330 AISLADOR MORDAZA HORIZONTAL	1	1		70007 238		
75	2728 PIÑON EJE CONDUCTOR BAN TRANS	0	3		70007 372	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
76	ESSI TOBOGAN VARILLAS	1	1		70007 404		
77	ESSI 1330 VARILLA SISTEMA DOSIFICACION	1	1		70007 416		

**PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO  
FRESKLALEHE S.A  
STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS**

EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN	MARCA
78	2728 1330 DIAFRAGMA DOSIFICADOR	1	2		70007 436		
79	EMPAQ ORING DOSIFICADOR 1017 - 017	6	12		70007 437/70 00181 6		CAUCHOSAN
80	ESSI TORNILLO ROSCA IZQUIERD PORTARROLLO	0	3		70007 457	EL REPUEST O QUE SE SUGUIER E CAMBIO DE CODIGO (70004949 ) PASARLO A ESTE. SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
81	2728-1330	1	2		70007		

**PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO**  
**FRESKLALEHE S.A**  
**STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS**

EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN	MARCA
	DIAFRAGMA ASEPT VAL CIP				458		
82	2728 CILINDRO FESTO ADN 50- 30-APA MORDAZA HORIZONTAL	6	12		70007 464		
83	ESSI EJE Y RODILLO JAULA CANASTILLA SECA	0	1		70007 531	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
84	BUJE ALINEADOR DERECHO E1075	0	6		70007 532	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
85	ESSI BUJE ALINEADOR IZQUIERDO E076	1	1		70007 533		
86	BUJE ALINEA BOCA E1145	0	3		70007 534	SOLICITA DA PARA MTTO	

**PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO  
FRESKLALEHE S.A  
STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS**

EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN PREVENT IVO	MARCA
87	BUJE SUPER EJE TENSIONA E1073	0	3		70007 535	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
88	ESSI 2728 1330 DISIPADOR	1	1		70007 699		
89	ESSI EJE O BARRA PRENSA HORIZONTAL	0	6		70007 700	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
90	SELLO MECANI BOM PRODUCTO 33" CHINO ESSI	1	1		70007 925		
91	ESSI ESTERILIZA EMPAQ 4 HUECOS CHINO	1	1		70007 943		
92	ESSI 2728 SOPROTE FRONTAL	1	1		70008 112		

**PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO  
FRESKLALEHE S.A  
STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS**

EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN	MARCA
	DESARROLLO						
93	KIT ORING VALVULA CIP	2	3		70008 115		
94	ESSI 2728 EJE TENSIONAD MORDZ HORIZONTAL				70008 135		
95	EMPAQUE DIVISIÓN CENTRAL TAPAS CUADRADAS	4	4	21/DIVISIÓN CENTRAL			
96	PISTÓN DE COMPUESTA DE DIVISIÓN CENTRAL	4	4	17/DIVISIÓN CENTRAL			
97	EMPAQUE DE DIVISIÓN CENTRAL 1	2	2	23/DIVISIÓN CENTRAL			
98	EMPAQUE DE DIVISIÓN CENTRAL 2	4	4	24/DIVISIÓN CENTRAL			
99	EMPAQUE TANQUE DE	0	1	3/TANQUE DE REFRI		SOLICITA DA PARA	

**PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO**  
**FRESKLALEHE S.A**  
**STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS**

EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN	MARCA
	REFRIGERACIÓN					MTTO PREVENT IVO	
100	ACOPLE DE ACTUADOR Y VÁLVULA CIP	0	2	11/VÁLVULA CIP		SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
101	EMPAQUE ORING VITON 111	40	50		70001 835		
102	EMPAQUE ORING VITON 322	40	50		70001 898		
103	GANCHO FORMADOR IZQUIERDO E1009	6	12		70002 045/70 00309 2/7000 5942/7 00059 43		
104	GANCHO FORMADOR	6	12		70002 044/70		

**PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO  
FRESKLALEHE S.A  
STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS**

EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN	MARCA
	DERECHO E1009				00309 2/7000 5942/7 00059 43		
105	RUEDA 3"SOPORT.FIJO	0	4		70004 205	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
106	EJE DE DESARROLLO A3MSV0003 2728	0	1		70002 038	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
107	CILINDRO FESTO ADN 80- 30 APA 40K8 536351	3	6		70006 117	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
108	PIN MORDAZA HORIZONTAL	3	6		70003 515	ES EL MISMO ELE DE LA	

**PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO  
FRESKLALEHE S.A  
STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS**

EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN PREPAC	MARCA
109	CORREA DE FRENO PORTA ROLLO	3	6		70000 300		
110	BOQUILLA DOSIFICADOR A- 3	0	1		70003 645	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
111	BOMBA SUMEREGIBLE MODEL 5-MSP 115V 1"	1	1		70000 663		
112	BOMBA NEUMAT SANDPIPER P/N PB1/4 TT3PP 1330/2728	2	2		70002 029		
113	ESSI 2728 1330 ALINEADOR DE PESTAÑAS	0	2		70004 949	OJO: CAMBIAR CÓD SOLICITA DA PARA MTTO	

**PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO  
FRESKLALEHE S.A  
STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS**

EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN PREVENT IVO	MARCA
114	PREPAC.SENSO R NIVEL	0	1		70003 583	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
115	CILINDRO FESTO DNC 80- 25 PPV A 20 K 8	2	4		70007 423		
116	PIÑON TEFLON DESARR. MAQ 1330	6	12		70002 083		
117	SENSOR TEMPERATURA PT100 CABEZAL IP67	0	1		70004 560	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
118	EJE RODILLO DESARROLLO	0	1		70001 537	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	

PROGRAMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO							
FRESKLALEHE S.A							
STOCK MIN Y MAX DE REPUESTOS							
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 2728	N° ACTIVO	1600053 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
EQUIPO:	EMPACADORA ASEPTICA ESSI 1330	N° ACTIVO	1600037 5	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-001	CE.C O	13113
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD. SAP	OBSEVAC IÓN	MARCA
119	TRANSFORMAD OR VOLTAJE 1.5 KVA	1	1		70004 692		
120	EJE DE PRE- DESARROLLO 1330	0	1		70006 037	SOLICITA DA PARA MTTO PREVENT IVO	
121	MORDAZA HORIZONTAL	1	1				
122	MORDAZA VERTICAL	1	1		70006 063		

## 7.5 LISTAS DE CHEQUEO PARA EQUIPOS.

Existe una diversidad de equipos en las dos áreas de producción, sin embargo se puede generar una agrupación de los mismos, donde se pudo establecer una revisión general.

➤ Empacadoras: están clasificadas las empacadoras ESSI, Prepac, Solpak, Twin, Brasholanda.

Se proponen dos listas de chequeo para las empacadoras, una especializada en los sistemas de sellado y dosificación y otra general donde se evaluá el equipo antes, durante y después del proceso de producción.



### **7.5.1 Revisión de sellados y sistema de dosificado a empacadoras.**

Figura 40. Formato de checklist de empacadoras de UHT

FECHA:		REALIZADO POR:				REVISADO POR:																			
PREFAC 1		PREFAC 2				ES81 1330				ES81 2728															
SISTEMA SELLADO VERTICAL				SISTEMA SELLADO VERTICAL				SISTEMA SELLADO VERTICAL				SISTEMA SELLADO VERTICAL													
ELEMENTO	BOCA A		BOCA B		ELEMENTO	BOCA C		BOCA D		ELEMENTO	BOCA 1		BOCA 2		BOCA 3		ELEMENTO	BOCA 4		BOCA 5		BOCA 6			
	ESTADO		ESTADO			ESTADO		ESTADO			ESTADO		ESTADO		ESTADO			ESTADO		ESTADO		ESTADO		ESTADO	
	BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO		BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO		BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO		BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO
TRANSFORMADOR					TRANSFORMADOR					TRANSFORMADOR					TRANSFORMADOR					TRANSFORMADOR					
ASLADORES					ASLADORES					ASLADORES					ASLADORES					ASLADORES					
CABLEADO					CABLEADO					CABLEADO					CABLEADO					CABLEADO					
TERMINALES					TERMINALES					TERMINALES					TERMINALES					TERMINALES					
RELIEVO DE ESTADO SOLIDO					RELIEVO DE ESTADO SOLIDO					RELIEVO DE ESTADO SOLIDO					RELIEVO DE ESTADO SOLIDO					RELIEVO DE ESTADO SOLIDO					
MANGUERA NEUMATICA					MANGUERA NEUMATICA					MANGUERA NEUMATICA					MANGUERA NEUMATICA					MANGUERA NEUMATICA					
CILINDRO NEUMATICO					CILINDRO NEUMATICO					CILINDRO NEUMATICO					CILINDRO NEUMATICO					CILINDRO NEUMATICO					
BARRAS					BARRAS					BARRAS					BARRAS					BARRAS					
BUJES MORDAZA MOVIL					BUJES MORDAZA MOVIL					BUJES MORDAZA MOVIL					BUJES MORDAZA MOVIL					BUJES MORDAZA MOVIL					
MORDAZA MOVIL					MORDAZA MOVIL					MORDAZA MOVIL					MORDAZA MOVIL					MORDAZA MOVIL					
ELECTROVALVULA					ELECTROVALVULA					ELECTROVALVULA					ELECTROVALVULA					ELECTROVALVULA					
SISTEMA SELLADO HORIZONTAL				SISTEMA SELLADO HORIZONTAL				SISTEMA SELLADO HORIZONTAL				SISTEMA SELLADO HORIZONTAL													
ELEMENTO	BOCA A		BOCA B		ELEMENTO	BOCA C		BOCA D		ELEMENTO	BOCA 1		BOCA 2		BOCA 3		ELEMENTO	BOCA 4		BOCA 5		BOCA 6			
	ESTADO		ESTADO			ESTADO		ESTADO			ESTADO		ESTADO		ESTADO			ESTADO		ESTADO		ESTADO		ESTADO	
	BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO		BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO		BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO		BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO
TRANSFORMADOR					TRANSFORMADOR					TRANSFORMADOR					TRANSFORMADOR					TRANSFORMADOR					
ASLADORES Y DESLIZADORES					ASLADORES Y DESLIZADORES					ASLADORES Y DESLIZADORES					ASLADORES Y DESLIZADORES					ASLADORES Y DESLIZADORES					
CABLEADO					CABLEADO					CABLEADO					CABLEADO					CABLEADO					
TERMINALES					TERMINALES					TERMINALES					TERMINALES					TERMINALES					
RELIEVO DE ESTADO SOLIDO					RELIEVO DE ESTADO SOLIDO					RELIEVO DE ESTADO SOLIDO					RELIEVO DE ESTADO SOLIDO					RELIEVO DE ESTADO SOLIDO					
MANGUERA NEUMATICA					MANGUERA NEUMATICA					MANGUERA NEUMATICA					MANGUERA NEUMATICA					MANGUERA NEUMATICA					
CILINDRO NEUMATICO					CILINDRO NEUMATICO					CILINDRO NEUMATICO					CILINDRO NEUMATICO					CILINDRO NEUMATICO					
BARRAS					BARRAS					BARRAS					BARRAS					BARRAS					
BUJES MORDAZA MOVIL					BUJES MORDAZA MOVIL					BUJES MORDAZA MOVIL					BUJES MORDAZA MOVIL					BUJES MORDAZA MOVIL					
MORDAZA MOVIL					MORDAZA MOVIL					MORDAZA MOVIL					MORDAZA MOVIL					MORDAZA MOVIL					
ELECTROVALVULA					ELECTROVALVULA					ELECTROVALVULA					ELECTROVALVULA					ELECTROVALVULA					
SISTEMA DOSIFICACION				SISTEMA DOSIFICACION				SISTEMA DOSIFICACION				SISTEMA DOSIFICACION													
ELEMENTO	BOCA A		BOCA B		ELEMENTO	BOCA C		BOCA D		ELEMENTO	BOCA 1		BOCA 2		BOCA 3		ELEMENTO	BOCA 4		BOCA 5		BOCA 6			
	ESTADO		ESTADO			ESTADO		ESTADO			ESTADO		ESTADO		ESTADO			ESTADO		ESTADO		ESTADO		ESTADO	
	BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO		BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO		BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO		BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO	BUEN	CAMBIO
ACOPLE					ACOPLE					ACOPLE					ACOPLE					ACOPLE					
ACTUADOR					ACTUADOR					ACTUADOR					ACTUADOR					ACTUADOR					
ASIENTO					ASIENTO					ASIENTO					ASIENTO					ASIENTO					
ALINEACION					ALINEACION					ALINEACION					ALINEACION					ALINEACION					

## 7.5.2 Revisión general de empacadoras.

Figura 41. Checklist de revisión general empacadoras de UHT.

 <b>GESTIÓN DE MANTENIMIENTO FRESKALECHE S.A.</b>  CHECK LIST ESTERILIZACIÓN, INICIO DE PRODUCCIÓN Y LAVADO CIP PARA EMPACADORAS UHT										
REALIZADO POR:					FECHA:					
EVALUACIÓN	PREPAC 1		PREPAC 2		ESSI 1330			ESSI 272B		
	BOCA A	BOCA B	BOCA C	BOCA D	BOCA 1	BOCA 2	BOCA 3	BOCA 4	BOCA 5	BOCA 6
<b>CICLO DE ESTERILIZACIÓN</b>										
ATOMIZACIÓN DE PEROXIDO										
CONTACTO PEROXIDO										
ESTERILIZACIÓN CON VAPOR										
ENFRIAMIENTO										
<b>INICIO DE PRODUCCIÓN</b>										
TEMPERATURA DE BARRERA DE VAPOR										
AIRECOMPRESIDO										
DESARROLLO										
PREDESARROLLO										
ALINEADORES Y TENSIONADORES										
BALANCINES Y DISTENSIONADORES										
FECHADORES										
REFRIGERACIÓN DE MORDAZAS										
INYECCIÓN DE PEROXIDO										
LAMPARAS UV										
<b>LAVADO CIP</b>										
ENJUAGUE INICIAL										
LAVADO ALCALINO										
ENJUAGUE INTERMEDIO										
LAVADO CON ACIDO										
ENJUAGUE FINAL										

Los formatos para las empacadoras del área de Derivados son los mismos solo que en el campo de equipos va asignadas las empacadoras correspondientes a esta área.

## 8. PLAN MAESTRO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

En este capítulo se encuentra la información fundamental con la que se alimentará el modulo PM<sup>13</sup> del sistema SAP<sup>14</sup> con el que cuenta la empresa FRESKALECHE S.A.

Para llevar a cabo la elaboración del plan maestro se tuvo en cuenta las recomendaciones del fabricante, junto con la experiencia y asesoría de los técnicos con más conocimiento sobre los equipos, con el fin de obtener un programa de mantenimiento más completo.

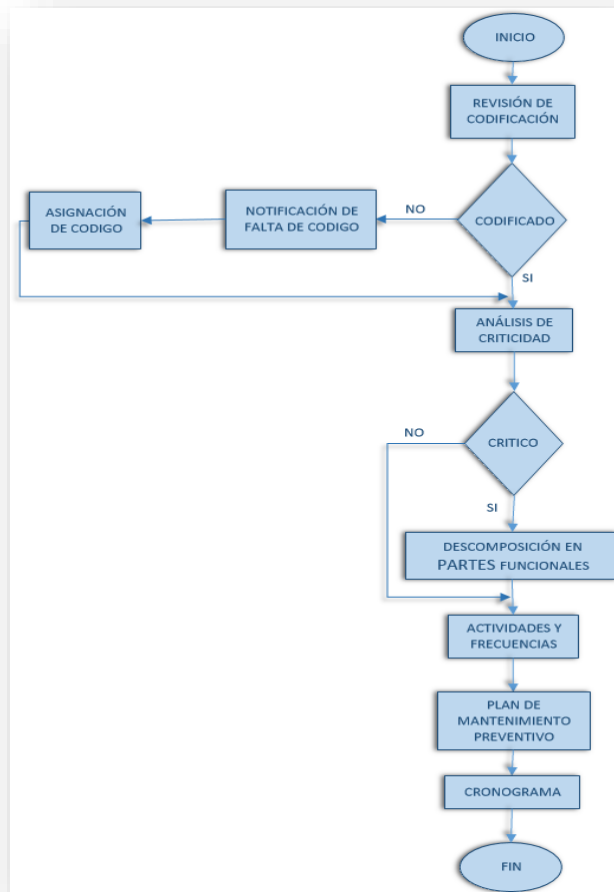
El plan de mantenimiento elaborado se realizó para todos los equipos correspondientes a las áreas de procesos mencionadas, para lo cual se utilizó la metodología descrita en la figura 45.

---

<sup>13</sup> Mantenimiento de Planta. Descripción en el capítulo 9 sección 9.1.2

<sup>14</sup> Systems, Applications, Products in Data Processing Descripción en el capítulo 9 sección 9.1

**Figura 42 Diagrama de flujo del plan maestro**



## **8.1 ANÁLISIS DE LOS EQUIPOS DE ACUERDO A SUS PARTES FUNCIONALES**

En esta sección trataremos los equipos identificados como críticos según el análisis realizado previamente y se identificaron cada una de las partes y/o elementos que los componen, debido a que sobre estos se realizarán las actividades específicas del mantenimiento, lo que permitirá una mayor organización en la implementación de la metodología preventiva y hará más eficiente los trabajos (mantenimiento) sobre la máquina.

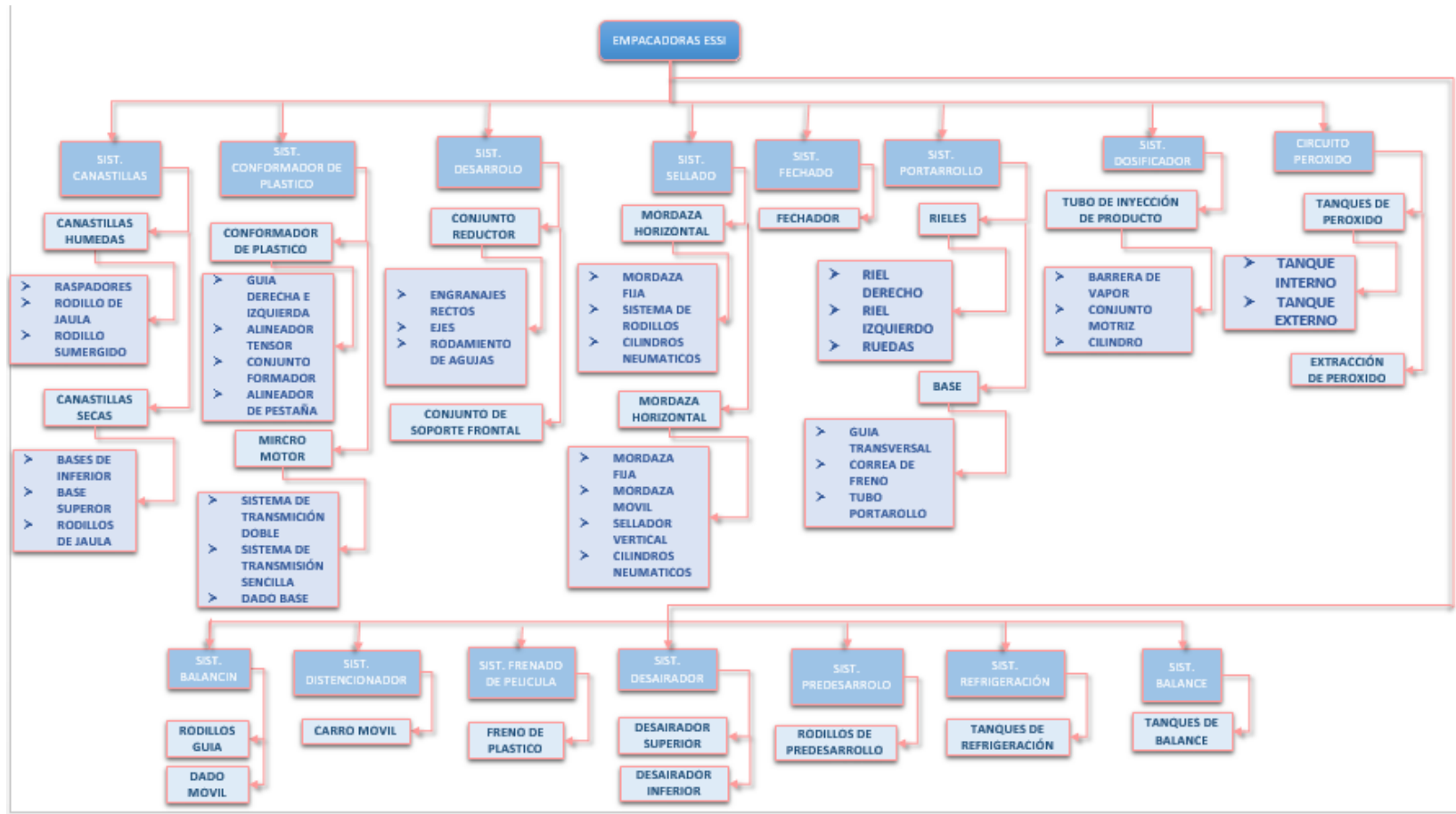
**8.1.1 Empacadoras ESSI.** Este equipo es el encargado de realizar el proceso de empaque de leche, para lo cual cuenta con diversos sistemas entre ellos los correspondientes al proceso de sellado del empaque el cual se realiza por medio de resistencias eléctricas y además de ello es una zona rica en peróxido; el sistema de dosificación del producto se realiza por medio de tubos de inyección habilitados por cilindros neumáticos, estos y todos los demás sistemas de la maquina serán presentados en el diagrama de descomposición de partes.

Las empacadoras ESSI 1330 Y ESSI 2728 son equipos semejantes, sus modificaciones están contempladas en el sistema de control por tanto la descomposición de estos dos equipos es igual y será representada a continuación.

**Figura 43. Empacadora ESSI 1330**



Figura 44. Diagrama de descomposición en partes funcionales del equipo EMPACADORA ESSI

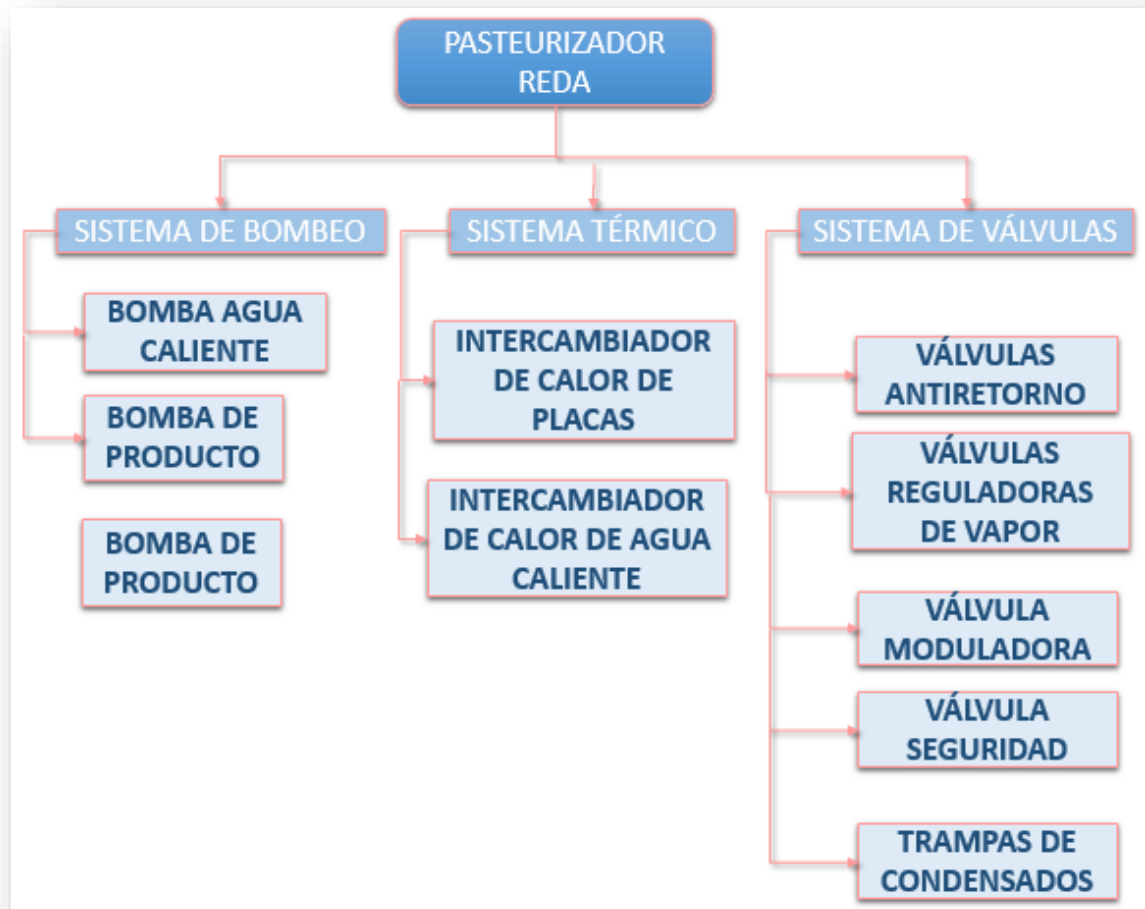


**8.1.2 Pasteurizador REDA.** Es un equipo conformado principalmente por un intercambiador de placas con separadores que permiten el flujo en contra corriente, de leche y agua de calentamiento y enfriamiento para eliminar microorganismos patógenos.

**Figura 45. Pasteurizador REDA**



**Figura 46. Diagrama de descomposición en partes funcionales del equipo PASTEURIZADOR REDA**



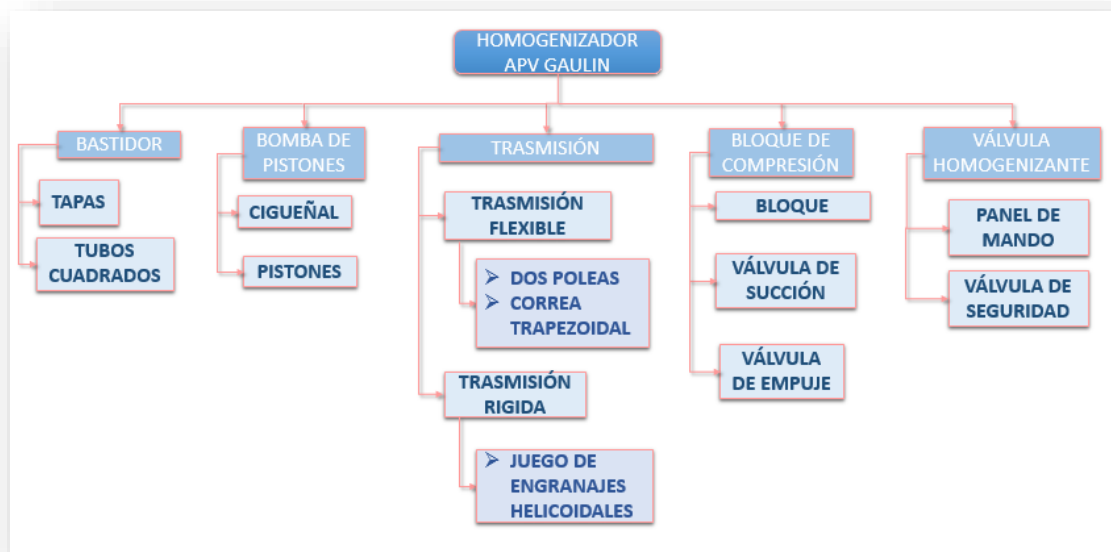
**8.1.3 Homogenizador FBF 110.** Es un equipo que permite reducir los glóbulos grasos de leche, mejorando la estabilidad de la emulsión<sup>15</sup> de la leche, por medio de alta presión.

<sup>15</sup> Emulsión: es una mezcla de dos líquidos inmiscibles de manera más o menos homogénea.

Figura 47. Homogenizador FBF 110.



Figura 48. Diagrama de descomposición en partes funcionales del equipo HOMOGENIZADOR FBF 128

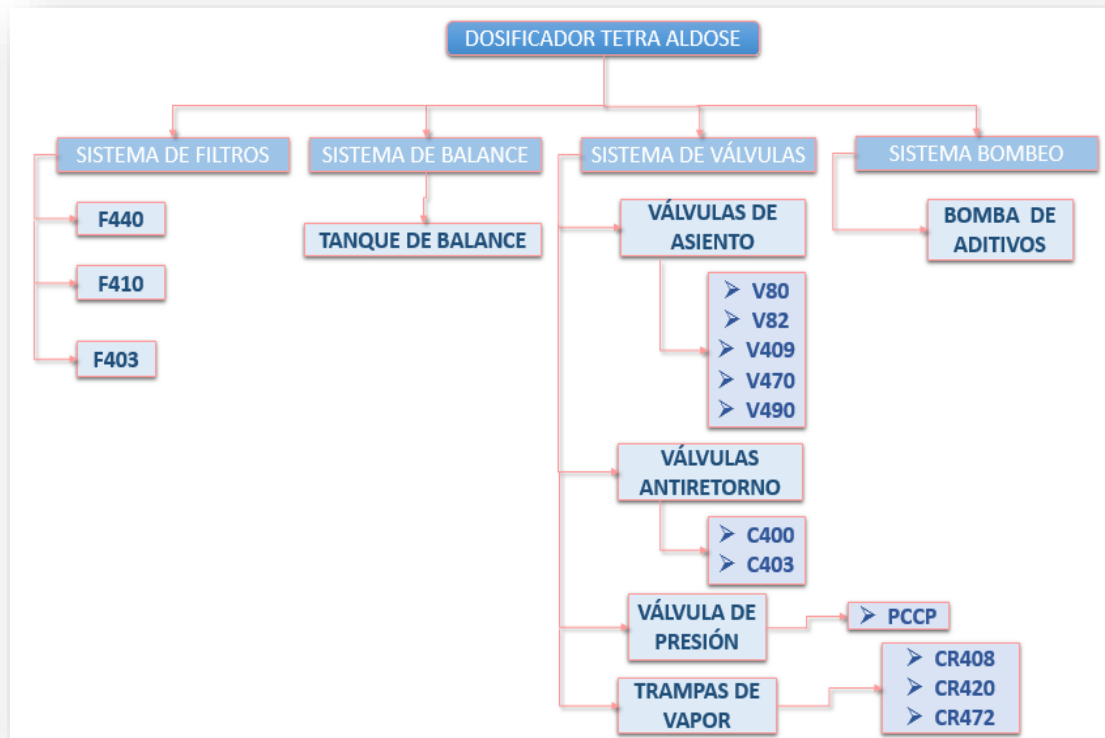


**8.1.4 Dosificador tetra ALDOSE.** Este equipo está diseñado para esterilizar por filtración y dosificar soluciones y suspensiones que contienen partículas inferiores a 0,2 micrones en otro producto previamente esterilizado por calor

**Figura 49. Dosificador Tetra Aldose**



**Figura 50. Diagrama de descomposición en partes funcionales del equipo TETRA ALDOSE**



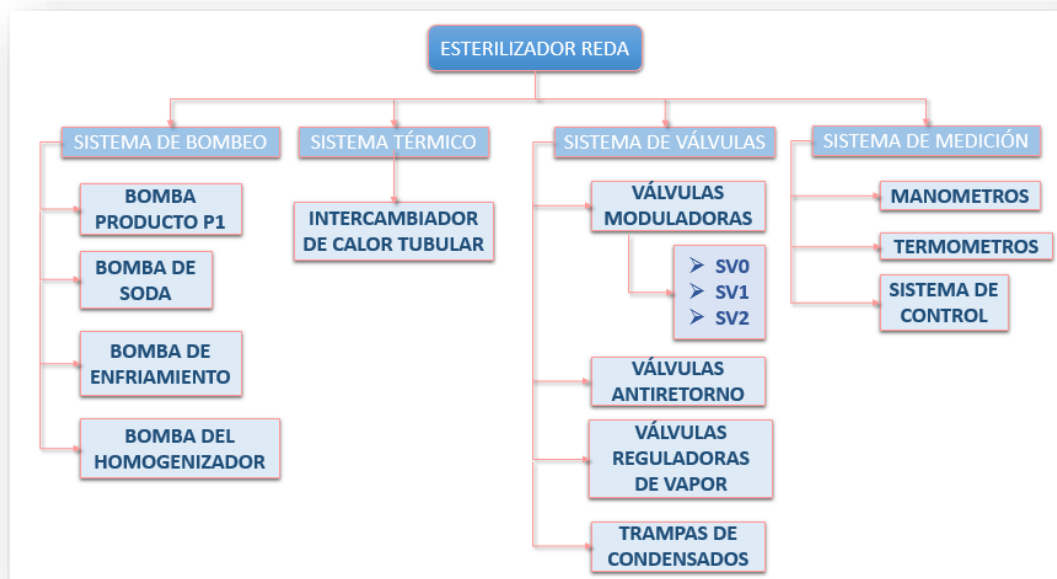
El equipo cuenta con un sistema de control de dosificado, por ende tiene instrumentos de medición tales como flujómetro, conmutador de presión, entre otros los cuales se unen al programa de calibración y metrología de la empresa.

**8.1.5 Esterilizador REDA.** Es en principio un intercambiador de calor tubular de transferencia vapor- leche de tal forma que deja el producto casi en su totalidad libre de microorganismos, posee además zonas de precalentamiento, regeneración y enfriamiento.

Figura 51. Esterilizador REDA.



Figura 52. Diagrama de descomposición en partes funcionales del equipo ESTERILIZADOR REDA



El sistema de medición no se contempla en el cronograma que se evaluará debido a que estos elementos corresponden al programa de calibración y metrología de la empresa.

## 8.2 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVAS Y SUS FRECUENCIAS

Debido a que en la empresa se estaban ejecutando mantenimientos netamente correctivos y no existían antecedentes en los historiales de los equipos, sobre actividades preventivas, se procedió a utilizar los manuales, catálogos y la experiencia de los técnicos de mayor permanencia en la compañía como herramientas para poder estimar las labores y frecuencias pertinentes para garantizar un buen funcionamiento de los equipos.

Las actividades de mantenimiento se dividieron en cuatro niveles según el tiempo y complejidad de ejecución.

**Tabla 17. Descripción de los niveles de mantenimiento**

NIVEL	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
1	Limpieza y lubricación	La actividad de limpieza se asigna al personal técnico de línea, la lubricación es realizada por personal técnico de línea y personal de servicios industriales dependiendo del equipo. <b>Nivel de complejidad:</b> Bajo-Medio <b>Tiempo de ejecución:</b> 0,5-2 hrs <b>Estado del equipo:</b> Fuera de Servicio
2	Revisión y control	Estas actividades son asignadas al personal técnico de línea. <b>Nivel de complejidad:</b> Medio. <b>Tiempo de ejecución:</b> 0,5-1 hr

NIVEL	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
		<b>Estado del equipo:</b> En servicio
3	Evaluación y/o cambio	Las actividades de este nivel son asignadas al personal técnico de preventivo. Se debe realizar la evaluación del elemento siempre antes de realizar el cambio. <b>Nivel de complejidad:</b> Medio-Alto <b>Tiempo de ejecución:</b> 1-4 hrs <b>Estado del equipo:</b> Fuera de Servicio
4	Mantenimiento general	Este mantenimiento es aquel que se realiza a motores, bombas, intercambiadores u otros equipos en los cuales se requiere desarmar total del equipo para ejecutar la actividad. <b>Nivel de complejidad:</b> Alto <b>Tiempo de ejecución:</b> 4-24 hrs <b>Estado del equipo:</b> Fuera de Servicio

Todas estas actividades fueron tabuladas generando el documento del plan de mantenimiento preventivo para cada equipo el cual también fue entregado de forma física junto con la documentación nombrada en el capítulo anterior.

Se toma como muestra para ser representada el equipo más crítico, los otros equipos se encuentran en el Anexo H.

**Tabla 18. Plan de mantenimiento preventivo empacadoras ESSI**

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA ESSI 1330 y 2728</b>				
<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>SEMANAL</b>	<b>SIST. SELLADOS</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	AJUSTE Y CALIBRACIÓN DE MORDAZA HORIZONTAL Y VERTICAL, REVISION DE RESISTENCIA, TERMINALES, DEZLIZADOR, TEFLON Y PINES

**PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA ESSI 1330 y 2728**

TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
	<b>CANASTILLAS HUMEDAS</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTR	AJUSTE DE DISTANCIAS RASPADOR FIJO Y RASPADOR MOVIL
<b>MENSUAL</b>	<b>MANTENIMIENTO ASEPTICO</b>			
	<b>SIST. MECÁNICO</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	LAVADO Y DESINFECCIÓN A BARRERA DE VAPOR, VÁLVULA, VASTAGO DE LA VÁLVULA MODULADORA, VÁLVULA DE PRODUCTO, VÁLVULA DE CIP
				REPOSICIÓN DE O RINGS Y JUNTA TRICOVER DE LA VÁLVULA MODULADORA
				REPOSICIÓN DE O RINGS, JUNTA TRICOVER Y OPTURADOR DE LA VÁLVULA DE PRODUCTO, VÁLVULA CIP
				LAVADO Y DESINFECCIÓN DEL MANIFOLD DEL RACK DE VÁLVULAS DE PRDUCTO Y CIP
				REPOSICIÓN DEL TEFLÓN ADHESIVO DEL CUELLO FORMADOR
				LIMPIEZA E INSPECCIÓN DE GUIAS DE FILM DEL DESAIREADOR SUPERIOR E INFERIOR
				CAMBIO DE ORINGS AL RODILLO GUIA DEL DESAIREADOR SUPERIOR
	<b>SIST. DOSIFICADOR</b>	MTTO NIVEL 1	Y/O LUBRICACIÓN	LAVAR Y DESINFECCIÓN DE BARRERA DE VAPOR DOSIFICADOR
		MTTO NIVEL 3	ACCIÓN Y/O CAMBIO	REPOSICIÓN DE ORING Y JUNTA TRICOVER DE DOSIFICADOR
	<b>SIST. INYECCIÓN</b>	MTTO NIVEL 1	Y/O LUBRICACIÓN	LAVADO Y DESINFECCIÓN DE VARILLA DE INYECCIÓN, BOQUILLA, COPA, PALETAS Y GANCHOS FORMADORES DEL TUBO DE INYECCIÓN
		MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	REPOSICIÓN DE ORING DEL TUBO DE INYECCIÓN
				CAMBIO DE FILTRO Y GUATA DE PREFILTRO DE ENTRADA DE AIRE
	<b>SIST. BALANCE</b>	MTTO NIVEL 1	A Y/O LUBRICACIÓN	LAVADO Y DESINFECCIÓN DEL TUBO DE ENTRADA Y SALIDA (DOSIFICADORES), TAPA Y TANQUE (DEL

**PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA ESSI 1330 y 2728**

TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
				TANQUE DE BALANCE)
		MTTO NIVEL 3	ACION Y/O CAMBI	REPOSICIÓN DE ORING Y JUNTAS TRICLOVER DEL TANQUE DE BALANCE
	<b>SIST. NEUMATICO</b>	MTTO NIVEL 1	LIMPIEZA Y/O LUBRICACIÓN	LIMPIEZA E INSPECCIÓN DE VÁLVULA NEUMÁTICA DE PASO DE RETORNO DE CIP Y DEMÁS VÁLVULAS DEL CIRCUITO
		MTTO NIVEL 3	ACION Y/O CAMBI	REPOSICIÓN DE FILTRO BACTERIOLÓGICO DEL FILTRO DE AIRE ESTÉRIL
	<b>SIST. H2O2</b>	MTTO NIVEL 1	LIMPIEZA Y/O LUBRICACIÓN	LAVADO E INSPECCIÓN DEL TANQUE INTERIOR Y EXTERIOR DE H2O2 Y CANASTILLAS HÚMEDAS, CAMBIAL EL FILTRO Y REALIZAR LA REPOSICIÓN DE H2O2
	<b>SIST. SELLADO</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	REPOSICIÓN DE GUARNICIÓN DE LA PRENSA FIJA DEL SELLADO HORIZONTAL
REPOSICIÓN DE LA TELA TEFLÓN DE LA PRENSA MÓVIL DEL SELLADO HORIZONTAL				
REPOSICIÓN DE GUARNICIÓN DE LA PRENSA FIJA DEL SELLADO VERTICAL				
	<b>SIST. PORTARROLLOS</b>	MTTO NIVEL 3	ACION Y/O CAMBI	AJUSTE Y CALIBRACION DE FOTOCELDA
	<b>CIRCUITO PEROXIDO</b>	MTTO NIVEL 1	LIMPIEZA Y/O LUBRICACIÓN	LIMPIEZA GENERAL BOQUILLA DE ATOMIZACION DE PEROXIDO
	<b>SIST. PREDESARROLLO</b>	MTTO NIVEL 1	LIMPIEZA Y/O LUBRICACIÓN	AJUSTE DE TORNILLERÍA Y LUBRICACIÓN MOTORREDUCTOR
	<b>SIST. DESARROLLO</b>	MTTO NIVEL 1	LIMPIEZA Y/O LUBRICACIÓN	AJUSTE DE TORNILLERÍA Y LUBRICACIÓN MOTORREDUCTOR
	<b>SIST. PORTARROLLOS</b>	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	MANTENIMIENTO GENERAL AL MOTOR
<b>2 MESES</b>	<b>SIST. TANQUE BALANCE</b>	MTTO NIVEL 3	ACION Y/O CAMBI	CAMBIO DE EMPAQUES A TAPA TANQUE DE BALANCE

**PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA ESSI 1330 y 2728**

<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	
	<b>SIST. ASEPTICO</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISION DE LAMPARAS ULTRAVIOLETAS	
	<b>CANASTILLAS SECAS</b>	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS Y BUJES DE CANASTILLAS SECAS	
	<b>CANASTILLAS HUMEDAS</b>	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS Y BUJES DE CANASTILLAS HUMEDAS	
	<b>SIST. H2O2</b>		MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	AJUSTE ELECTRODOS DE NIVEL TANQUE PEROXIDO
					CIRCUITO DE ATOMIZACION DE PEROXIDO
	<b>BALANCIN</b>	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS DE RODILLO, BLOQUE MOVIL	
<b>6 MESES</b>	<b>MORDAZA HORIZONTAL</b>	MTTO NIVEL 3	INSPECCIÓN Y/O CAMBIO	KIT DE EMPAQUES A CILINDRO FESTO DNC 100-100	
<b>12 MESES</b>	<b>SIST. DISTENCIONADOR</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	CAMBIO DE EMPAQUES DE CILINDROS	
				DISTENCIONADOR, BUJE DE CARRO MOVIL Y FUELLE	
	<b>CANASTILLAS HUMEDAS</b>	MTTO NIVEL 3	INSPECCIÓN Y/O CAMBIO	RASPADOR FIJO	
				RASPADOR MOVIL	
<b>MORDAZA HORIZONTAL</b>	MTTO NIVEL 3	INSPECCIÓN Y/O CAMBIO	KIT DE EMPAQUES A CILINDRO FESTO DNC 100-100		

## 9. SISTEMA DE INFORMACIÓN SAP

La empresa cuenta con un software (SAP – ERP) que le permite el procesamiento y compilación de todos los datos importantes que se manejan, este programa se utiliza en cada una de las áreas según las necesidades de la compañía.

En el área de mantenimiento este programa se utilizara para la implementación del plan de mantenimiento preventivo propuesto y desarrollado en este proyecto de grado, generando las órdenes de trabajo pertinentes a la programación que se estableció, creación de fichas técnicas para los equipos, rutas de mantenimiento, creación de planes de mantenimiento, planeación y programación de las actividades en SAP.

**Figura 53. Diagrama de flujo general del proceso propuesto y desarrollado en SAP**



## 9.1 SYSTEMS, APLICACIONES, PRODUCTS IN DATA PROCESSING (SAP)

Es un sistema modular que combina todas las áreas de la organización entre sí, formando un todo integrado que posibilita la comunicación e interacción de los datos, procesando grandes cantidades de datos y obteniendo información útil.

Este programa funciona a través de la alimentación de los datos que se cargan y procesan dentro de un entorno, y el sistema se encarga de producir con esos datos información útil para tomar decisiones y exponerlos de forma tal que puedan ser interpretados por los interlocutores interesados.

**Figura 54. Logo de SAP**



Fuente: <http://www.consultoria-sap.com/search/label/Education>

**9.1.1 Sistema SAP R/3.** Desde el punto de vista funcional de su arquitectura técnica, SAP R/3 puede precisarse como un software abierto, basado en la tecnología cliente/servidor aplicado a varios niveles, diseñado para operar las necesidades de información de una organización. Es modular y se emplea esencialmente por medio del software, de forma que los modos de iteración entre los diversos clientes y servidores puedan ser controlados.

El R/3 es un ERP (Enterprise resource Planning), creado por SAP. Es un sistema integrado de gestión que permite controlar todos los procesos que se llevan a cabo en una empresa a través de su grupo de módulos, entre ellos:

- FI Finanzas
- SD Ventas y Distribución
- CO Control y Logística.
- MM Gestión de Materiales
- PM Mantenimiento de planta
- PP Planeación de Producción.
- HR Recursos Humanos
- IS Solución verificada para industrias (Químicas, Aero espaciales, Mecánica, etc.)
- WM Gestión de almacenes.

**Figura 55. Estructura SAP**



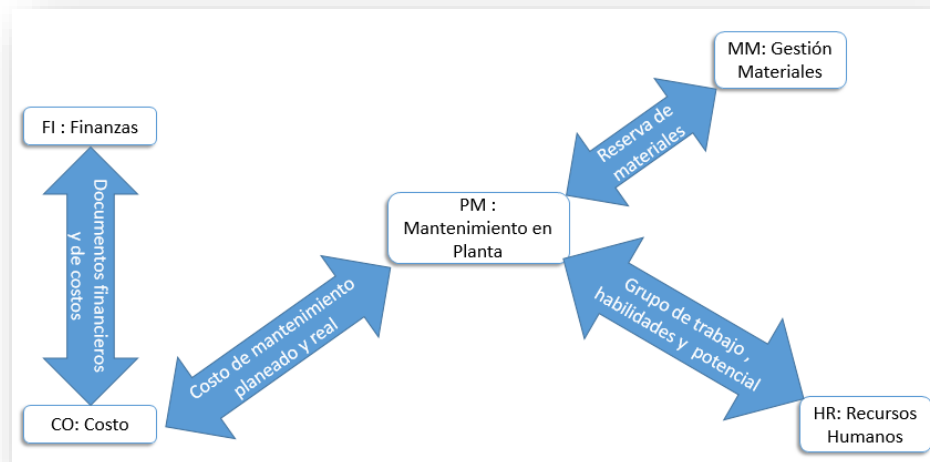
Fuente: <http://es.slideshare.net/susejca9/sap-r3-2791209>

**9.1.2 Módulo SAP PM (Mantenimiento de planta).** El módulo de mantenimiento de plantas del programa SAP incluye las medidas de control que establecen las condiciones de trabajo de un sistema técnico o maquinaria. El módulo también incluye medidas de mantenimiento preventivo y medidas de reparación, que se ponen en su lugar para mantener la condición ideal de cada máquina y restaurarlas a su estado ideal si han sufrido daños.

Este módulo tiene una variedad de sub-módulos, en función del tipo de ambiente en que el módulo se está utilizando.

- PM-EQM Equipos y objetos técnicos
- PM-PRM mantenimiento preventivo
- PM-PRO Proyectos de mantenimiento
- PM-IS Sistema de información PM

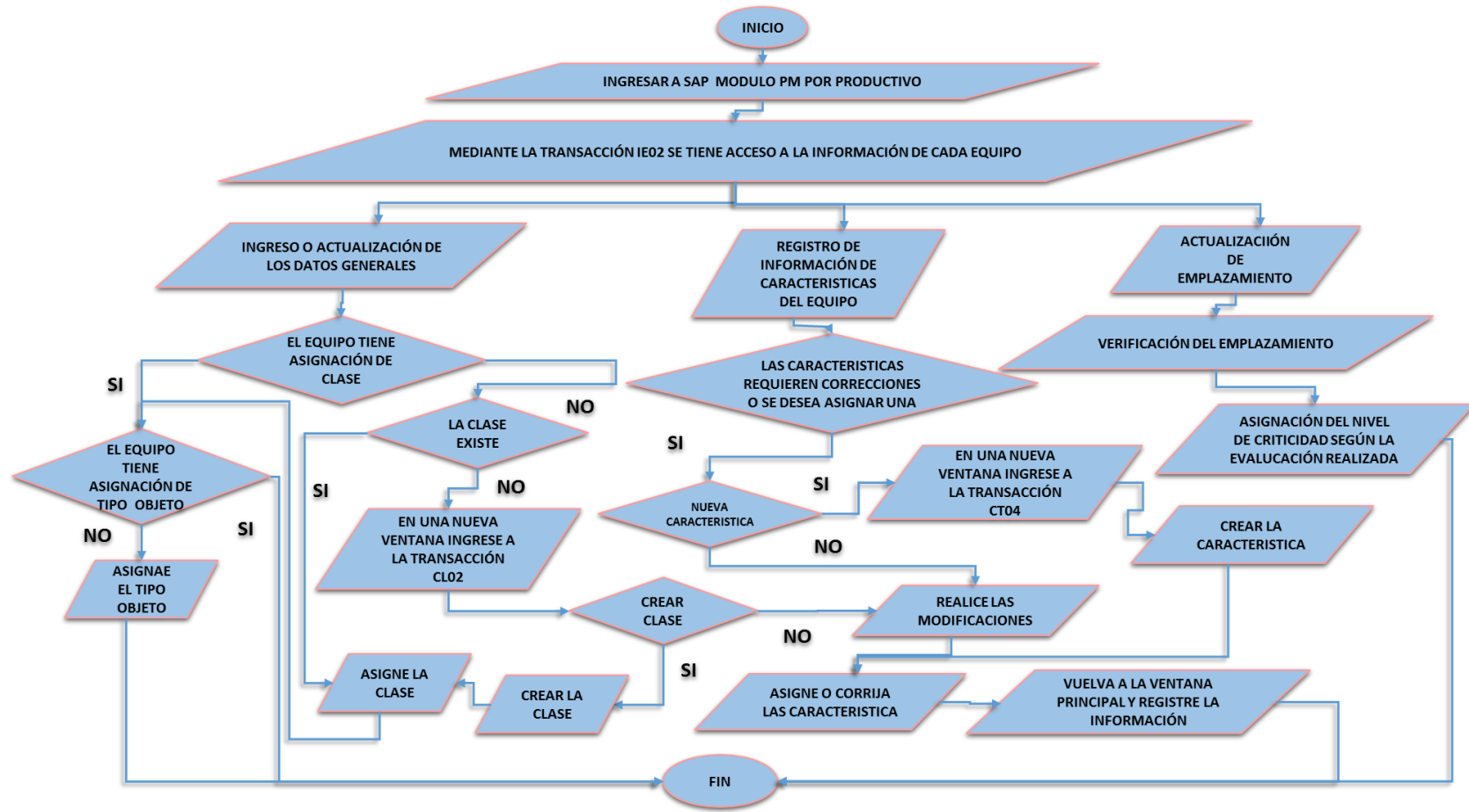
**Figura 56. Interacción del módulo PM con otros módulos.**



## **9.2 ACTUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA EN SAP**

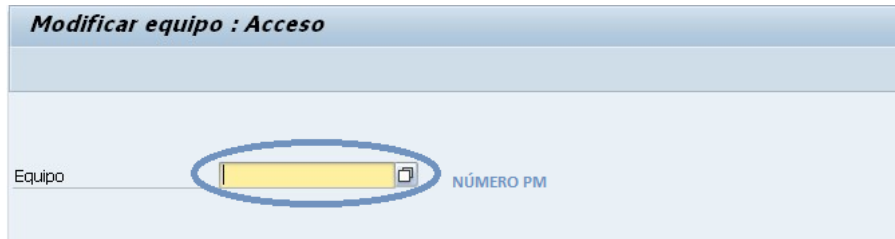
Se alimentó el sistema con la información establecida en las fichas técnicas que se realizaron en el desarrollo de este proyecto, las cuales se dejaron a su vez como documentación física, con el fin de que el personal técnico tenga acceso estos datos.

Figura 57. Diagrama de flujo propuesto e implementado para la modificación de la información en las fichas técnicas de los equipos creados en SAP.



Para realizar la actualización se ingresa al sistema mediante la transacción IE02, la cual permite visualizar y modificar la información registrada de los equipos.

**Figura 58. Interface para modificación de información de equipos creados en SAP**



The screenshot shows the SAP interface for modifying equipment information. The title bar is labeled "Modificar equipo : Acceso". Below the title bar, there is a label "Equipo" followed by a yellow input field. To the right of the input field is a small square icon. Further to the right is the label "NÚMERO PM". A blue oval highlights the input field and the icon.

Se tomará como ejemplo la Empacadora ESSI 2728 la cual tiene número PM 1776 para ilustrar el procedimiento que se siguió.

**Figura 59. FASE 1. Actualización de Datos Generales**

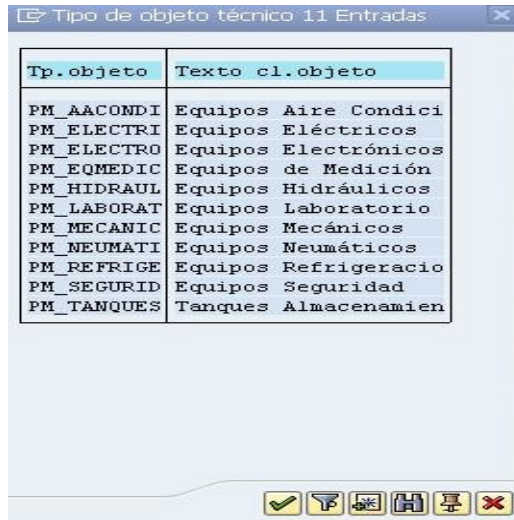
The screenshot shows the SAP 'Modificar equipo : Datos generales' form. The form is divided into several sections: 'Datos generales', 'Datos de aprovisionamiento', and 'Datos de fabricación'. Blue arrows point to the following fields:

- Datos generales:**
  - Clase: PH\_EMPACADORAS (Empacadoras Producto)
  - Tp.objeto: PH\_MECHANIC (Equipos Mecánicos)
  - Peso: 2.700 KG
  - Tamaño/Dimens.: 1,55X3,7X4,6
- Datos de fabricación:**
  - Fabricante: ESSI LTDA
  - Pais productor: CO
  - Denomin.tipo: EMPACADORA
  - Fabr. N°-serie: A3-02728

Los datos indicados en la figura 59 fueron los que se registraron en esta pestaña de información del equipo.

La información de clase y tipo de equipo que no pertenecía a información registrada en la ficha técnica, se llena, teniendo en cuenta que estos datos son de selección, es decir existe un listado ya establecido, para el tipo de objeto (Tp objeto) el listado en el sistema no fue sujeto a ninguna modificación y es el indicado en la siguiente figura.

**Figura 60. Listado de Tipo de Objeto**



Tp.objeto	Texto cl.objeto
PM_AACONDI	Equipos Aire Condici
PM_ELECTRI	Equipos Eléctricos
PM_ELECTRO	Equipos Electrónicos
PM_EQMEDIC	Equipos de Medición
PM_HIDRAUL	Equipos Hidráulicos
PM_LABORAT	Equipos Laboratorio
PM_MECANIC	Equipos Mecánicos
PM_NEUMATI	Equipos Neumáticos
PM_REFRIGE	Equipos Refrigeracio
PM_SEGURID	Equipos Seguridad
PM_TANQUES	Tanques Almacenamien

Debido a que la selección de una clase de equipo permite abrir una nueva pestaña de información para el equipo denominada características, se debió proceder a verificar y crear las clases que se utilizaron en este proceso.

Se requirió crear y modificar algunas de las clases que se requerían para poder realizar la actualización, se creó la clase denominada Sistemas de Dosificación y Equipos de Centrifugación, las otras clases utilizadas como Empacadoras de producto, Marmitas de cocción e Intercambiadores de Calor se ajustaron las entradas de características.

**Figura 61. Listado de clases**

Grupo	Clase	Cl.	Idioma	Denominación de clase
PM_AACONDI	PM_AIRE_ACONDICIONA	002	ES	AIRES ACONDICIONADOS
PM_ELECTRI	PM_EXTRACTORES	002	ES	EXTRACTORES
PM_ELECTRI	PM_GENERADOR_ELECT	002	ES	GENERADORES ELÉCTRICOS
PM_ELECTRI	PM_MOTORES_ELECTRI	002	ES	MOTORES ELECTRICOS
PM_ELECTRI	PM_SECCIONAD_ELECT	002	ES	SECCIONADOR ELECTRICO
PM_ELECTRI	PM_TABLEROS_ELECTR	002	ES	PANELES ELECTRICOS
PM_ELECTRI	PM_TRANSFORMADORES	002	ES	TRANSFORMADORES
PM_ELECTRO	PM_TRANSFER_SWICHT	002	ES	TRANFER SWITCH
PM_ELECTRO	PM_UPS	002	ES	UPS
PM_HIDRAUL	PM_BOMBAS	002	ES	BOMBAS
PM_LABORAT	PM_INSTRUMENTOS	002	ES	INSTRUMENTOS
PM_MECANIC	PM_CALDERAS	002	ES	CALDERAS
PM_MECANIC	PM_EMPACADORAS	002	ES	EMPACADORAS PRODUCTO
PM_MECANIC	PM_EQ_CENTRIFUGADO	002	ES	EQUIPOS DE CENTRIFUGACIÓN
PM_MECANIC	PM_HOMOGENIZADORES	002	ES	HOMOGENIZADORES Y EQUIPOS DE LECHE
PM_MECANIC	PM_LAVADORAS	002	ES	LAVADORAS
PM_MECANIC	PM_MONTACARGAS	002	ES	MONTACARGAS
PM_REFRIGE	PM_COMPRESORES	002	ES	COMPRESORES
PM_REFRIGE	PM_EQUIPO_REFRIGER	002	ES	EQUIPOS DE REFRIGERACION
PM_REFRIGE	PM_INTERCAMB_CALOR	002	ES	INTERCAMBIADORES DE CALOR
PM_REFRIGE	PM_NEVERAS	002	ES	NEVERAS Y REFRIGERACIÓN DOMESTICA
PM_TANQUES	PM_DOSIFICADORES	002	ES	SISTEMAS DE DOSIFICACIÓN
PM_TANQUES	PM_MARMITA_COCCION	002	ES	MARMITAS DE COCCION
PM_TANQUES	PM_SECADORES	002	ES	SECADORES
PM_TANQUES	PM_TANQUES	002	ES	TANQUES

**9.2.1 Creación y modificación de una clase.** El procedimiento empleado para la creación de clases se ilustrará tomando como ejemplo la clase de Equipos de Centrifugación.

Mediante la transacción CL02 se ingresa a la interface de Gestión de Clase donde se puede crear y modificar la clase que se desee, para el caso se ingresó para crear la clase que se tomó como ejemplo.

Figura 62. Interface de Gestión de Clase.

**Gestión Clase**  
Cambiar de idioma

Clase: PM\_EQ\_CENTRIFUGADO  
Categoría de clase:   
Número modificación:   
Válido de: 14.09.2015 Validez

Dat.básic.

SAP

Figura 63. FASE 1: Registro de datos básicos de la clase

**Modificar Clase:**  
Cambiar de idioma

Clase: PM\_EQ\_CENTRIFUGADO  
Categoría de clase: 002 Clase de equipo  
Número modificación:   
Válido de: 14.09.2015 Validez

Dat.básic. Pal.clave Caract. Txt.

Datos básicos

Denominación: EQUIPOS DE CENTRIFUGACIÓN  
Status: Liberad.  
Grupo: Equipos Mecánicos  
Vista de aplicación:   Clase local  
Válido de: 10.09.2015 Válido a: 31.12.9999

Misma clasificación

No verificar  
 Verif.con advert.  
 Verif.con error

Autorizaciones

Actualización clases:   
Clasificación:   
Búsqueda de objetos:

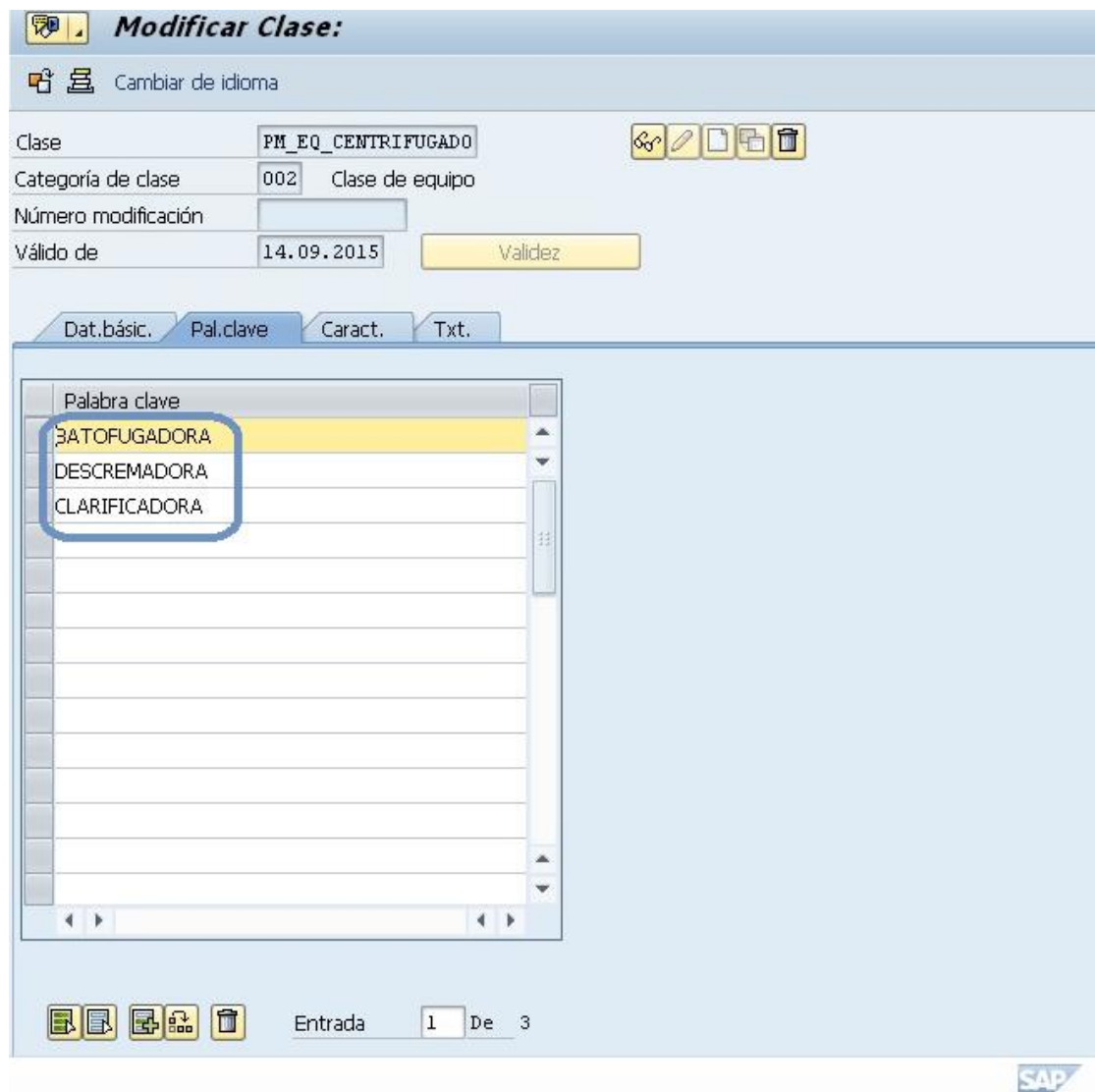
Datos de gestión

Asignación.  
Creado por: FKL-PM-02 Creado el: 10.09.2015

SAP

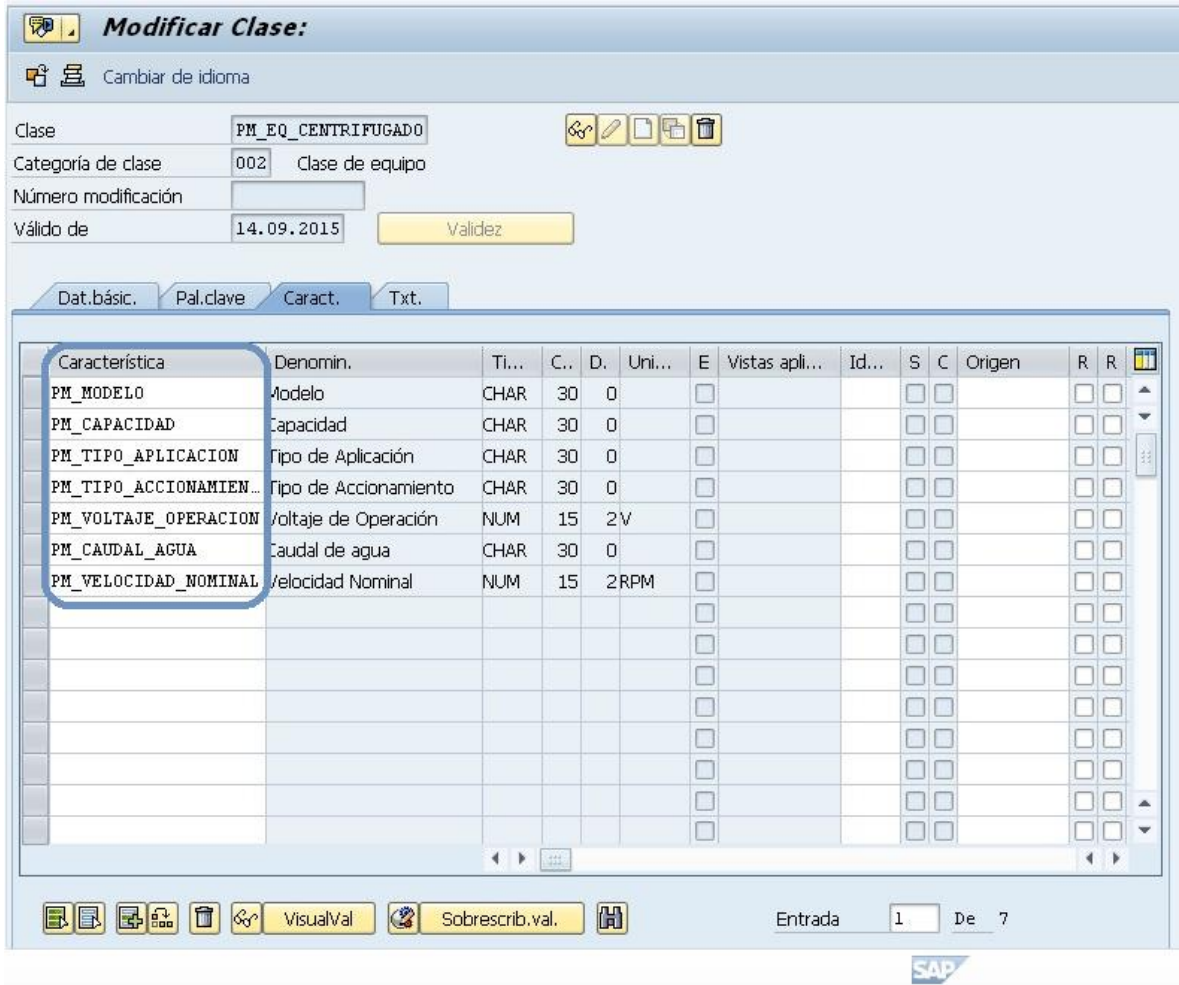
Los datos registrados fueron la denominación de la clase, el estado liberado para que pueda ser utilizada y el grupo al que pertenece la clase, los demás datos se dejan como los establece el sistema automáticamente, como se observa la fecha de creación y el creador se genera de forma automática y son datos inmodificables.

**Figura 64. FASE 2: Registro de palabras claves**



En esta pestaña se registran las palabras con las cuales puede ser buscada esta clase en el sistema.

**Figura 65. Asignación de Características.**



En esta pestaña se asignarán todas las características que se deseen en caso de que una característica que se necesite no existe entre los parámetros ya establecidos en el sistema se debe proceder a crearla.

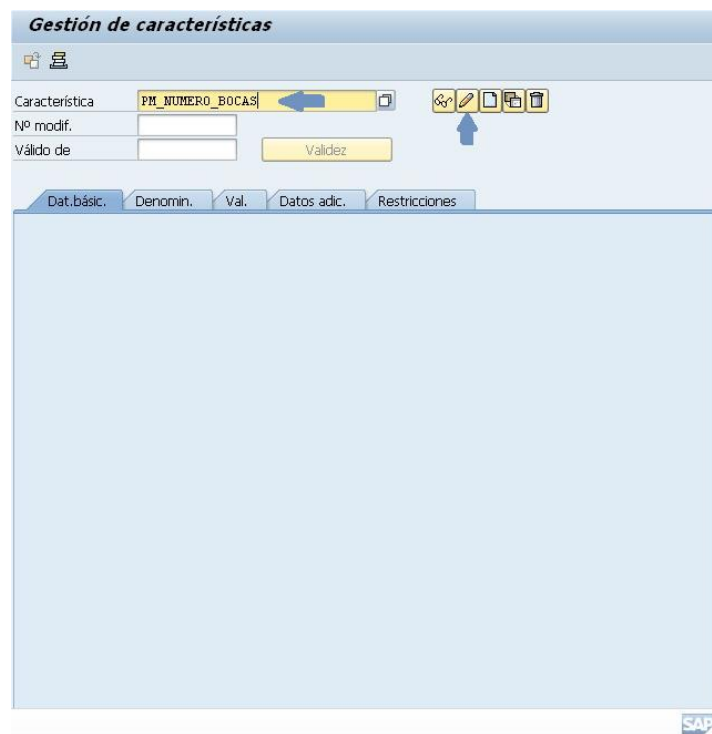
➤ **CREACIÓN DE UNA CARACTERISTICA**

Una característica no está sujeta a ningún tipo de clase, puede ser usada por una o varias clases, para mostrar el procedimiento para crear una característica se

toma como ejemplo la característica de Número de Bocas que hace referencia a las secciones de empaque que posee cada máquina empacadora, esta fue una característica que se decidió incluir dentro de la clase Empacadoras de Producto.

Se debe ingresar mediante la transacción CT04 la cual lanza la interface para la creación y modificación de una característica.

**Figura 66. Interface de Gestión de Características.**

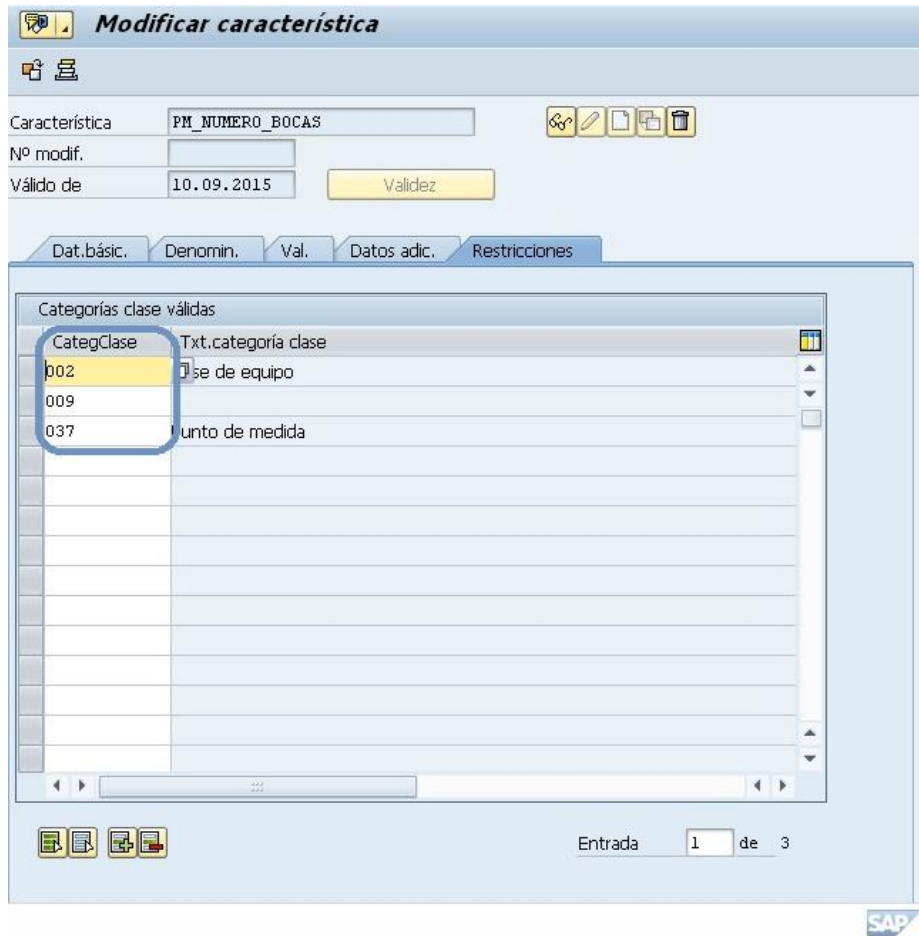


En esta interface se escribe el nombre de la característica que se desea crear y mediante el botón indicado en la figura se procede a llenar la información pertinente.

**Figura 67. FASE 1. Tramite de Datos Básicos**

De forma automática es asignada la fecha de creación o validez, los parámetros señalados en la figura 62 es la información que se debe tramitar en esta pestaña, se registra la denominación o nombre de la característica, luego el grupo al que pertenece la característica que para el caso es Especial para Equipos pues es una característica única de las empacadoras de producto, se debe dejar liberada para poder usarla, se escribe el tipo de dato, numérico o carácter, la cantidad de posiciones permitidas, si es un valor único y si es restringible.

**Figura 68. FASE 2: determinación de Restricciones.**







Como se seleccionó con restricciones se deben establecer cuales restricciones tendrá, para el caso de tendrá la 002 que hace referencia a que se puede asignar como característica de una clase de equipo, la 037 que estipula que se puede utilizar como un punto de medida y la 009.

Finalmente se guarda y la característica queda disponible para la incorporarla en la clase que se desee.

**Figura 69. Visualización de Característica creada y asignada.**

Cambiar de idioma

Clase: PM\_EMPACADORAS    







Categoría de clase: 002 Clase de equipo

Número modificación:

Válido de: 10.09.2015

Dat.básic. Pal.clave **Caract.** Txt.

Característica	Denomin.	Ti...	C..	D.	Uni...	E	Vistas apli...	Id...	S	C	Origen	R	R
PM_MARCA	Marca	CHAR	30	0		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PM_MODELO	Modelo	CHAR	30	0		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PM_NUMERO_BOCAS	NUMERO DE BOCAS	CHAR	30	0		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PM_TIPO_APLICACION	Tipo de Aplicación	CHAR	30	0		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PM_TIPO_ACCIONAMIEN...	Tipo de Accionamiento	CHAR	30	0		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PM_VOLTAJE_OPERACION	Voltaje de Operación	NUM	15	2V		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PM_PRESION_NOMINAL	Presión Nominal	NUM	15	2PSI		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PM_CAPACIDAD	Capacidad	CHAR	30	0		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PM_FLUJO_VAPOR	Flujo de vapor	CHAR	30	0		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PM_CAUDAL_AGUA	Caudal de agua	CHAR	30	0		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Entrada: 1 De 10

SAP

Continuando con el procedimiento para la actualización de un equipo en SAP, después de asignar la Clase y el Tipo Obj. Se continúa con la siguiente pestaña que hace referencia a la ubicación técnica del equipo y el estado de criticidad del mismo.

**Figura 70. FASE 2: Verificación de información de emplazamiento y asignación de valor de criticidad del equipo.**

The screenshot displays the SAP 'Modificar equipo : Emplazamiento' (Modify Equipment: Location) screen. The interface includes a header with the title and navigation icons, followed by a data entry section for equipment details. Below this, there are tabs for 'General', 'Emplazamiento', 'Organización', 'Estructura', and 'Características del E...'. The 'Emplazamiento' tab is active, showing a 'Datos de emplazamiento' (Location Data) section with fields for 'Ce.emplazam.', 'Emplazamiento', 'Área de empresa', 'Indicador ABC', and 'Campo clasif.'. The 'Indicador ABC' field is set to 'B', and a blue arrow points to the 'CRÍTICO' label next to it. Below the location data is a 'Dirección' (Address) section with fields for 'Nombre', 'Calle', 'Población', 'Teléfono', and 'Fax'. The SAP logo is visible in the bottom right corner.

Field	Value
Equipo	1776
Tipo	Máquinas
Denominación	EMPACADORA ESSI 2728
Status	MONT
válido de	16.07.2010
Fin de validez	31.12.9999
Ce.emplazam.	1000
Emplazamiento	001
Área de empresa	001
Indicador ABC	B
Campo clasif.	
PLANTA BUCARAMANGA	
Ultrapasteurización	
Proceso Leche	
CRÍTICO	

En esta pestaña ya estaba establecida la información de datos de emplazamiento del equipo, por lo que se procedió a verificar la información con la recopilada y se asignó la letra característica que se le asignó al equipo según el valor que arrojó el análisis de criticidad realizado en este proyecto.

**Figura 71. FASE 3: Registro de características del equipo.**

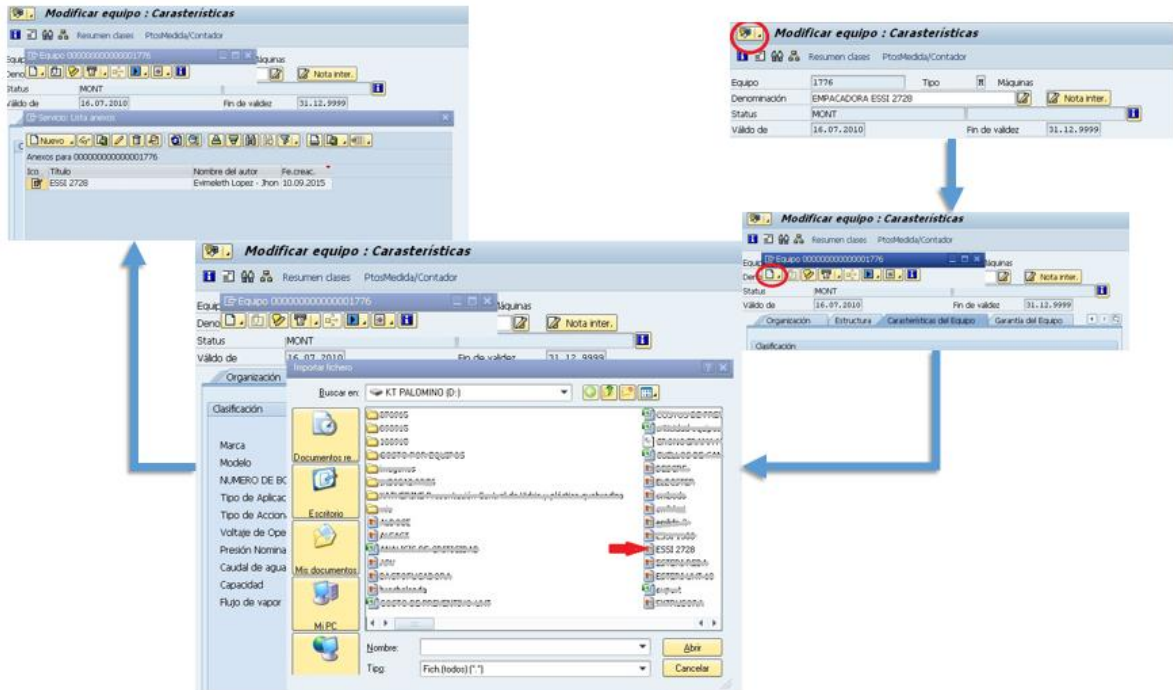
The screenshot displays the SAP 'Modificar equipo : Características' (Modify Equipment: Characteristics) screen. The interface includes a header with navigation icons and the title 'Modificar equipo : Características'. Below the header, there are fields for 'Equipo' (1776), 'Tipo' (Máquinas), 'Denominación' (EMPACADORA ESSI 2728), 'Status' (MONT), 'Válido de' (16.07.2010), and 'Fin de validez' (31.12.9999). A 'Nota inter.' button is visible. The main area is divided into tabs: 'Organización', 'Estructura', 'Características del Equipo' (selected), and 'Garantía del Equipo'. The 'Características del Equipo' tab contains a 'Clasificación' section with the following fields and values:

Característica	Valor
Marca	ESSI
Modelo	A-3
NUMERO DE BOCAS	TRES BOCAS
Tipo de Aplicación	Producto
Tipo de Accionamiento	No aplica
Voltaje de Operación	220,00 V
Presión Nominal	110,00 PSI
Caudal de agua	
Capacidad	7200 L/H
Flujo de vapor	EST 30 PROD 0,8 KG/H

En esta pestaña se tramitan todos los espacios creados para las empacadoras de producto que se establecieron con anterioridad.

Finalmente se agrega la documentación adicional, como la imagen del equipo y el cálculo de la evaluación de criticidad del equipo mediante la creación de un anexo.

**Figura 72. FASE 4: Proceso para agregar un anexo.**



### 9.3 PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGÍAS

Las estrategias de mantenimiento están constituidas por los paquetes o frecuencia con las cuales se realiza el mantenimiento preventivo, de tal forma que especifique como se debe registrar en el sistema, varios paquetes de mantenimiento conforman una estrategia.

Para los mantenimientos de los niveles del uno al cuatro se proponen las siguientes estrategias

- **ESTRATEGÍA 1:** Es para aquellos equipos que cuentan con un plan de mantenimiento preventivo único (sus actividades de mantenimiento no son iguales a las de ningún otro equipo en la planta) y adicional a ello estas actividades están dadas por una frecuencia en meses.

**Tabla 19. Equipos clasificados para implementación de la estrategia 1.**

UBICACIÓN TÉCNICA	NÚMERO PM	NOMBRE DEL EQUIPO
FKL-BU-001-002	012	BOMBA DE SUCCIÓN
FKL-BU-001-002	054	BOMBA DE 1500 L/H
FKL-BU-001-002	086	BOMBA SANITARIA PARA LECHE
FKL-BU-001-002	090	BOMBA SANITARIA P2
FKL-BU-001-002	289	INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS N° 1
FKL-BU-001-004	595	PASTEURIZADOR REDA
FKL-BU-001-004	627	BACTOFUGADORA REDA
FKL-BU-001-004	678	HOMOGENIZADOR FBF 110
FKL-BU-001-004	1851	ESTERILIZADOR UHT 10
FKL-BU-001-004	2059	INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS N°2
FKL-BU-001-004	2066	ESTERILIZADOR REDA
FKL-BU-001-004	2067	HOMOGENIZADOR FBF 128
FKL-BU-001-004	2086	DESCREMADORA REDA
FKL-BU-001-061	696	BOMBA N°1
FKL-BU-001-061	696	CIP-UHT Y LECHE
FKL-BU-001-061	697	BOMBA N°2
FKL-BU-001-062	616	CIP-RECIBO DE LECHE
FKL-BU-002-007	080	EXTRUSORA Y CORTADORA DE MANTEQUILLA
FKL-BU-002-007	100	BATIDORA DE MANTEQUILLA
FKL-BU-002-007	664	MARMITA DE MANTEQUILLA
FKL-BU-002-008	239	EMBOTELLADORA R6
FKL-BU-002-008	349	JUNIOR
FKL-BU-002-009	009	BRASHOLANDA
FKL-BU-002-009	2048	EMPACADORA SOLPAK EMBODO
FKL-BU-002-010	1780	PASTEURIZADOR DE TANGELO
FKL-BU-002-011	469	INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS YOGUT

UBICACIÓN TÉCNICA	NÚMERO PM	NOMBRE DEL EQUIPO
FKL-BU-002-011	615	PASTEURIZADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-011	672	HOMOGENIZADOR APV GAULIN
FKL-BU-002-013	168	MARMITA DE AREQUIPE
FKL-BU-002-063	141	BANCO DE BOMBAS CIP DERIVADOS
FKL-BU-002-088	621	EQUIPO DISLUNTOR MEZCLADOR DE LECHE EN POLVO
FKL-BU-012-021	2213	LAVADORA DE CESTILLOS

- **ESTRATEGÍA 2:** Es para aquellos equipos que cuentan con un plan de mantenimiento preventivo único (sus actividades de mantenimiento no son iguales a las de ningún otro equipo en la planta) y adicional a ello estas actividades están dadas por una frecuencia en horas de trabajo.

**Tabla 20. Equipos clasificados para implementación de la estrategia 2.**

UBICACIÓN TÉCNICA	NÚMERO PM	NOMBRE DEL EQUIPO
FKL-BU-001-001	2028	EMPACADORA ELECSTER
FKL-BU-001-004	2055	DOSIFICADOR TETRA ALDOSE
FKL-BU-001-004	2064	DOSIFICADOR TETRA ALFAST

- **ESTRATEGÍA 3:** Es para los equipos que tienen duplicado y/o cuentan con características exactamente iguales en cuanto a sistemas y repuestos, tienen plan de mantenimiento preventivo y frecuencia igual.

**Tabla 21. Equipos clasificados para implementación de la estrategia 3.**

UBICACIÓN TÉCNICA	NÚMERO PM	NOMBRE DEL EQUIPO
FKL-BU-001-001	130	EMPACADORA PREPAC 2
FKL-BU-001-001	447	EMPACADORA ESSI 1330
FKL-BU-001-001	622	EMPACADORA PREPAC 1

UBICACIÓN TÉCNICA	NÚMERO PM	NOMBRE DEL EQUIPO
FKL-BU-001-001	1776	EMPACADORA ESSI 2728
FKL-BU-001-004	004	TANQUE N°2
FKL-BU-001-004	004	TANQUE N°5
FKL-BU-001-004	004	TANQUE N°8
FKL-BU-001-004	005	TANQUE N°4
FKL-BU-001-004	197	TANQUE N°10
FKL-BU-001-004	422	TANQUE N°9
FKL-BU-001-004	423	TANQUE N°11
FKL-BU-001-004	425	TANQUE N°0
FKL-BU-001-004	431	TANQUE N°7
FKL-BU-001-004	462	TANQUE N°12
FKL-BU-001-004	495	TANQUE N°3
FKL-BU-001-004	597	TANQUE N°6
FKL-BU-001-004	601	TANQUE N°1
FKL-BU-001-004	2424	TANQUE N°13
FKL-BU-002-008	181	ENVASADORA PRIMO N°1
FKL-BU-002-008	390	ENVASADORA PRIMO N°2
FKL-BU-002-008	478	ENVASADORA PRIMO EBR
FKL-BU-002-009	144	EMPACADORA TWIN N° 1
FKL-BU-002-009	175	EMPACADORA TWIN N°3
FKL-BU-002-009	243	EMPACADORA TWIN N°2
FKL-BU-002-009	2048	EMPACADORA SOLPAK EMLIDO 1
FKL-BU-002-009	2048	EMPACADORA SOLPAK EMLIDO 2
FKL-BU-002-010	046	TANQUE N°1 TANGELO
FKL-BU-002-010	047	TANQUE DE MEZCLA TANGELO
FKL-BU-002-010	067	TANQUE N°2 TANGELO
FKL-BU-002-011	028	TANQUES TRILLIZOS
FKL-BU-002-011	072	TANQUES GEMELOS
FKL-BU-002-011	202	TANQUE N°2 MADURADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-011	355	TANQUE N°1 MADURADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-011	992	TANQUE N°3 ENFRIADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-011	1777	TANQUE N°5 ENFRIADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-011	1778	TANQUE N°6 ENFRIADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-011	1784	TANQUE N°4 ENFRIADOR DE YOGURT

UBICACIÓN TÉCNICA	NÚMERO PM	NOMBRE DEL EQUIPO
FKL-BU-002-011	2047	TANQUE N°0 MADURADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-088	087	TANQUE REHIDRATADA

Para todos los motores, bombas, pruebas de estanqueidad para cambio de empaques que se encuentran catalogados como nivel cuatro, se empleará una estrategia diferente, pues para el caso de estos mantenimiento se requiere que se gestione con antelación la requisición de los repuestos que se necesitan para llevar a cabo estas actividades, pues el stock de repuestos en almacén no contempla tener estos repuestos almacenados debido a su baja rotación.

- **ESTRATEGÍA 4:** Es únicamente para los mantenimientos de nivel cuatro, tienen frecuencia única anual y es independiente del equipo al que se le realice la actividad.

Para esta estrategia se tienen las diferentes metodologías para la programación descritas a continuación.

**Metodología A:** Si la actividad de mantenimiento no requiere de repuestos, se genera un Grupo de Hoja de Ruta única con el fin de poderla asignar a los diferentes equipos que tengan esta actividad.

**Metodología B:** Si la actividad es semejante para varios equipos pero sus repuestos son diferentes, se creara un Grupo de Hoja de Ruta en el que se asignan los Subgrupos de Hoja de ruta en los que se describe la actividad para cada equipo junto con sus repuestos.

**Tabla 22. Equipos clasificados para implementación de la estrategia 4.**

N°	NOMBRE DEL MANTENIMIENTO	NÚMERO PM	EQUIPO	METODOLOGIA
1	PRUEBA DE ESTANQUIDAD	595 615 1780 289 2059 469	PASTEURIZADOR REDA PASTEURIZADOR DE YOGURT PASTEURIZADOR DE TANGELO INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS N° 1 INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS N°2 INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS YOGUT	A
2	CAMBIO DE DEMPAQUES Y PISTONES	678 2067 672	HOMOGENIZADOR FBF 110 HOMOGENIZADOR FBF 128 HOMOGENIZADOR APV GAULIN	B
3	MANTENIMIENTO A BANDAS TRANSPORTADORAS	447 1776 2048 130 622 181 390 478	EMPACADORA ESSI 1330 EMPACADORA ESSI 2728 EMPACADORA SOLPAK EMLIDO 1 ÁREA DE DERIVADOS FLEXIBLES EMPACADORA PREPAC 2 EMPACADORA PREPAC 1 ENVASADORA PRIMO N°1 ENVASADORA PRIMO N°2 ENVASADORA PRIMO EBR	B
4	MANTENIMIENTO GENERAL MOTORES PORTAROLLO	130 622 447 1776	EMPACADORA PREPAC 2 EMPACADORA PREPAC 1 EMPACADORA ESSI 1330 EMPACADORA ESSI 2728	B
5	MANTENIMIENTO GENERAL MOTORES DESARROLLO	130 622 447 1776 244 175 243	EMPACADORA PREPAC 2 EMPACADORA PREPAC 1 EMPACADORA ESSI 1330 EMPACADORA ESSI 2728 EMPACADORA TWIN N° 1 EMPACADORA TWIN N°3 EMPACADORA TWIN N°2	B

N°	NOMBRE DEL MANTENIMIENTO	NÚMERO PM	EQUIPO	METODOLOGIA
6	MANTENIMIENTO GENERAL MOTORES PREDESARROLLO	130 622 447 1776 244 175 243	EMPACADORA PREPAC 2 EMPACADORA PREPAC 1 EMPACADORA ESSI 1330 EMPACADORA ESSI 2728 EMPACADORA TWIN N° 1 EMPACADORA TWIN N°3 EMPACADORA TWIN N°2	B
7	MANTENIMIENTO GENERAL MOTORES DE INYECCIÓN Y EXTRACCIÓN DE AIRE ESTERIL	130 622 447 1776	EMPACADORA PREPAC 2 EMPACADORA PREPAC 1 EMPACADORA ESSI 1330 EMPACADORA ESSI 2728	B
8	MANTENIMIENTO GENERAL MOTORES DE DERIVADOS	664 168 007 239	MARMITA DE MANTEQUILLA MARMITA DE AREQUIPE BATIDORA DE MANTEQUILLA EMBOTELLADORA R6	B
9	MANTENIMIENTO GENERAL MOTOR-BOMBA DE PRODUCTO	595 615 1780 239 2066 1851	PASTEURIZADOR REDA PASTEURIZADOR DE YOGURT PASTEURIZADOR DE TANGELO EMBOTELLADORA R6 ESTERILIZADOR REDA ESTERILIZADOR UHT 10	B
10	MANTENIMIENTO GENERAL MOTOR-BOMBA HOMOGENIZADORES	678 2067 672	HOMOGENIZADOR FBF 110 HOMOGENIZADOR FBF 128 HOMOGENIZADOR APV GAULIN	B
11	MANTENIMIENTO GENERAL MOTOR-BOMBA AGUA	595 615 1780 2066 1851 627	PASTEURIZADOR REDA PASTEURIZADOR DE YOGURT PASTEURIZADOR DE TANGELO ESTERILIZADOR REDA ESTERILIZADOR UHT 10 BACTOFUGADORA REDA	B

N°	NOMBRE DEL MANTENIMIENTO	NÚMERO PM	EQUIPO	METODOLOGIA
		2088	DESCREMADORA REDA	
12	MANTENIMIENTO GENERAL MOTOR-BOMBA ACIDO Y SODA	2066 1851	ESTERILIZADOR REDA ESTERILIZADOR UHT 10	B
13	MANTENIMIENTO GENERAL MOTOR-BOMBA OTRAS	595 615 627 2088 1851 2066	PASTEURIZADOR REDA PASTEURIZADOR DE YOGURT BACTOFUGADORA REDA DESCREMADORA REDA ESTERILIZADOR UHT 10 ESTERILIZADOR REDA	B
14	MANTENIMIENTO GENERAL MOTORES SOLPAK	2048	EMPACADORA SOLPAK	B
15	MANTENIMIENTO GENERAL MOTORES PRIMO	181 390 478	ENVASADORA PRIMO N°1 ENVASADORA PRIMO N°2 ENVASADORA PRIMO EBR	B

#### 9.4 PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS ÁREAS DE UHT Y DERIVADOS PARA LA EMPRESA FRESKALECHE S.A. EN SAP

La metodología que trae el sistema SAP para el manejo del mantenimiento preventivo programado se compone básicamente de tres elementos: hojas de ruta, el plan de mantenimiento y la programación de este, después de realizar estos tres pasos el mantenimiento preventivo podrá ser, controlado, seguido y se podrá realizar análisis de costos.

Existen diferentes tipos de planes de mantenimiento que se pueden crear con esta herramienta como:

- Planes de ciclo individual y planes de estrategia: Son los planes de mantenimiento preventivo mediante los que se pueden mostrar ciclos de mantenimiento en función del tiempo o en función de la actividad<sup>16</sup>.
- Planes de mantenimiento múltiple: Son ciclos de mantenimiento a los cuales se asignan contadores de ubicación técnica o de equipo de dimensiones diferentes, estos ciclos no tienen contadores.<sup>17</sup>
- Planes de mantenimiento para el aprovisionamiento de servicios: Para servicios que tienen que realizarse periódicamente, se pueden registrar los catálogos de prestaciones en una orden de mantenimiento que se refiera a un plan de mantenimiento.<sup>18</sup>

La incorporación del plan de mantenimiento preventivo fue realizada con los tipos de Planes de ciclo individual y los Planes de estrategia bajo el proceso mostrado en la figura 73

---

<sup>16</sup>

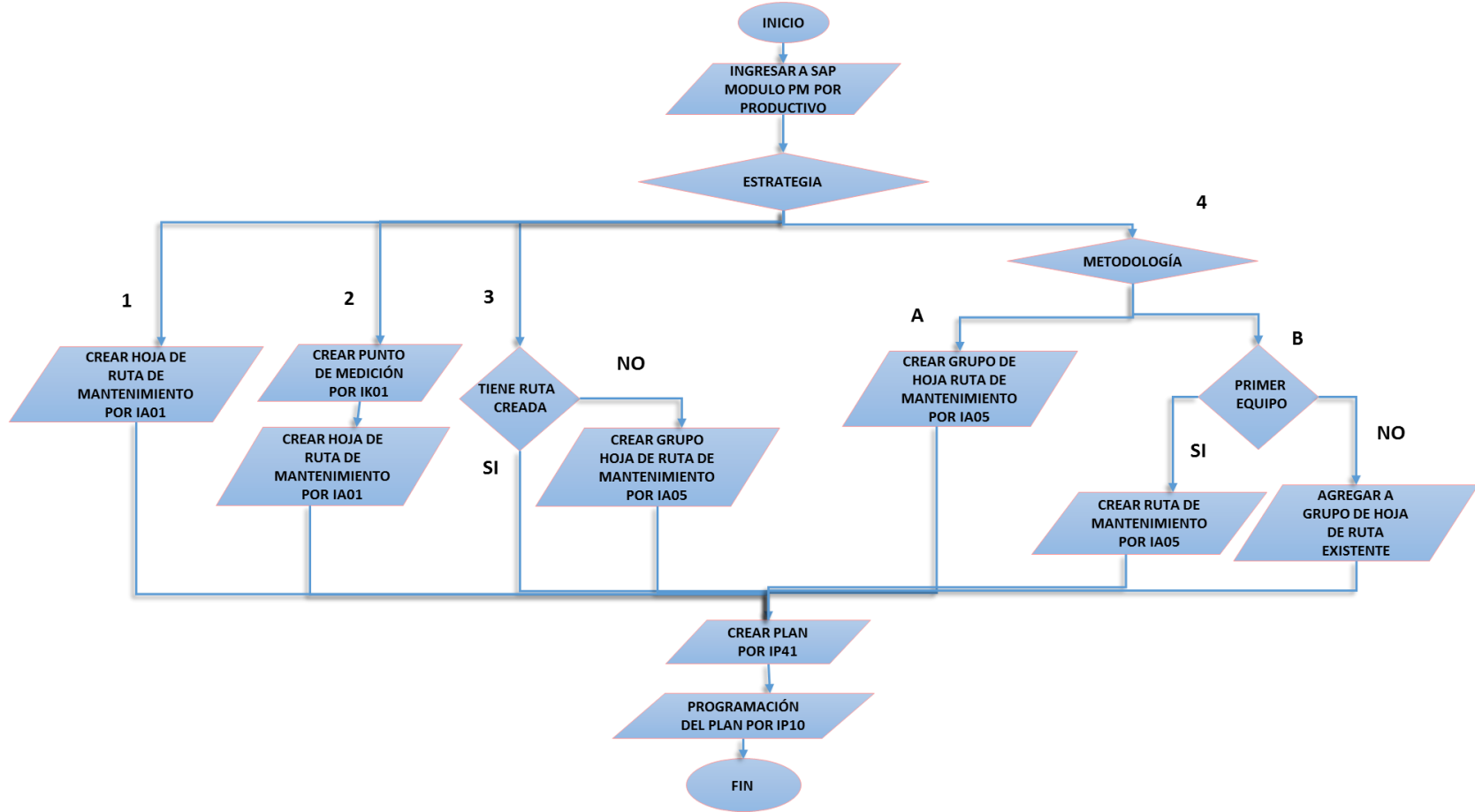
[http://help.sap.com/saphelp\\_470/helpdata/es/3c/abb1d2413911d1893d0000e8323c4f/content.htm](http://help.sap.com/saphelp_470/helpdata/es/3c/abb1d2413911d1893d0000e8323c4f/content.htm)

<sup>17</sup> [http://help.sap.com/saphelp\\_470/helpdata/es/3c/abb1f9413911d1893d0000e8323c4f/content.htm](http://help.sap.com/saphelp_470/helpdata/es/3c/abb1f9413911d1893d0000e8323c4f/content.htm)

<sup>18</sup>

[http://help.sap.com/saphelp\\_470/helpdata/es/3c/abaec4413911d1893d0000e8323c4f/content.htm](http://help.sap.com/saphelp_470/helpdata/es/3c/abaec4413911d1893d0000e8323c4f/content.htm)

Figura 73. Diagrama de flujo para la creación de los planes de mantenimiento preventivo en SAP



**9.4.1 Hoja de ruta de mantenimiento.** La hoja de ruta de mantenimiento son dos formas de establecer en el sistema las actividades de mantenimiento programado es el documento donde se describen de forma agrupada cada una de las actividades, tiempos de duración, cantidad de personal que se requiere, frecuencia de actividad y materiales necesarios.

La creación de una Hoja de Ruta depende de la estrategia que se desea implementar, para lo cual se debe tener claridad en ciertos aspectos.

➤ TIPO DE HOJA DE RUTA

**PARA UBICACIONES TÉCNICAS:** Son las que se utilizan para llevar a cabo el registro del desmantelamiento controlado de un objeto técnico que se encuentre en condiciones de recuperación.

**PARA EQUIPOS:** Son listas de actividades de mantenimiento específicos para objetos técnicos específicos.

**INSTRUCCIONES GENERALES:** Son listas de mantenimiento que se pueden utilizar de manera general para realizar mantenimiento a todo tipo de objeto técnico. (Ubicaciones técnicas-Equipos)

➤ TIPO DE FRECUENCIA DE LA OPERACIÓN

La frecuencia de las operaciones se pueden establecer bajo parámetros en horas, días, mese, años, kilómetros etc.

Es importante tener claridad sobre la frecuencia en la que se establecerá cada uno de los planes de mantenimiento pues según sea la frecuencia que se elija será necesario establecer un punto de medida dentro del sistema o no.

Un punto de medida es un archivo en el sistema donde se lleva el registro de algo que se desea contar, para el caso de las Hojas de Ruta o Grupos de Hoja de Ruta sirve como herramienta para realizar el conteo cuando la frecuencia que se elige es dada en horas, kilómetros, etc. Siempre que sea este el caso se debe crear un punto de medida.

➤ **CREACIÓN DE HOJA DE RUTA PARA EQUIPOS PERTENECIENTES A ESTRATEGÍA 1**

Siguiendo el diagrama de flujo del proceso tenemos que por medio de la transacción IA01 se crean las hojas de ruta pertenecientes a esta estrategia.

Como ejemplo tomaremos el equipo ESTERILIZADOR REDA el cual tiene número PM 2066, este número debe ser ingresado en la interface que abre con esta transacción.

**Figura 74. Interface para crear una Hoja de Ruta en SAP**

The screenshot shows the SAP interface for creating a route sheet. The title bar reads "Crear HRuta p. equipo: acceso". Below the title bar, there is a "Plan" icon and a "Plan" label. The main area contains a form with the following fields:

Equipo	2066	número PM
Valores prefijados		
Perfil		
Número modificación		
Día fijado	10.08.2015	

Al ingresar el número se abre una interface donde muestra los campos que se deben llenar con información básica de la Hoja de Ruta.

Se generará una hoja de ruta para cada nivel de mantenimiento con el fin de que al realizar la programación, la orden de mantenimiento que se lance salga con el nombre del nivel, para que de esta manera sea más sencillo para el planificador identificar cada orden a que grupo del personal de mantenimiento se debe asignar.

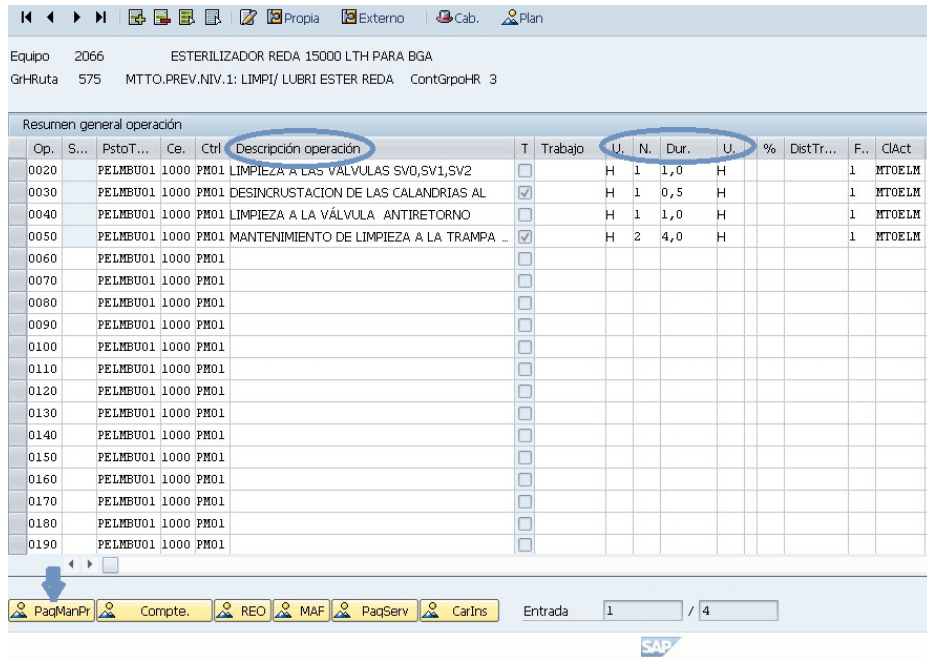
**Figura 75. FASE 1: Asignación de información general a la hoja de ruta**

The screenshot shows a software interface with the following fields and annotations:

- Equipo:** 2066 ESTERILIZADOR REDA 15000 LTH PARA BGA
- GrHRuta:** 575 MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI ESTER REDA
- Grupo hojas ruta:** 575
- Cont.grupo HRuta:** 3 MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI ESTER REDA (Annotated with "NOMBRE DE HOJA DE RUTA")
- Centro planificación:** 1000
- Asignaciones a cabecera hoja ruta:**
  - Puesto de trabajo:** PELMBU01 / 1000 Técnico Electromecánico Bucaramanga (Annotated with "PERSONAL ENCARGADO DE LA ACTIVIDAD")
  - Utilización:** 4 Mantenimiento (Annotated with "ÁREA QUE USARÁ LA HOJA DE RUTA")
  - Grupo planif.:** 001 Mantenimiento Bucaramanga (Annotated with "ÁREA A LA QUE PERTENECE LA ORDEN")
  - Status hoja de ruta:** 4 Liberado en general (Annotated with "SE DEBE LIBERAR LA ORDEN")
  - Estado instalación:** 0 Fuera de servicio (Annotated with "ESTADO DEL EQUIPO PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO")
  - Estrategia mantenim.:** TIEMPO Basada en Tiempo (Annotated with "ESTRATEGIA DE FRECUENCIA")
  - Conjunto:** [Empty field]
  - Petición de borrado
- Datos QM:**
  - Puntos de inspección:** [Empty field]
  - Numeración externa:** Numeración externa unívoca posible

Se ingresa a la opción “Operación” y se asignan las operaciones correspondientes al plan de mantenimiento preventivo junto con los tiempos y el personal que se requiere para cada una de ellas (En la figura se observan las letras N: número de personas, Dur: tiempo de duración de la operación U: unidad de medida)

**Figura 76. FASE 2: asignación de operaciones, tiempos y personal**



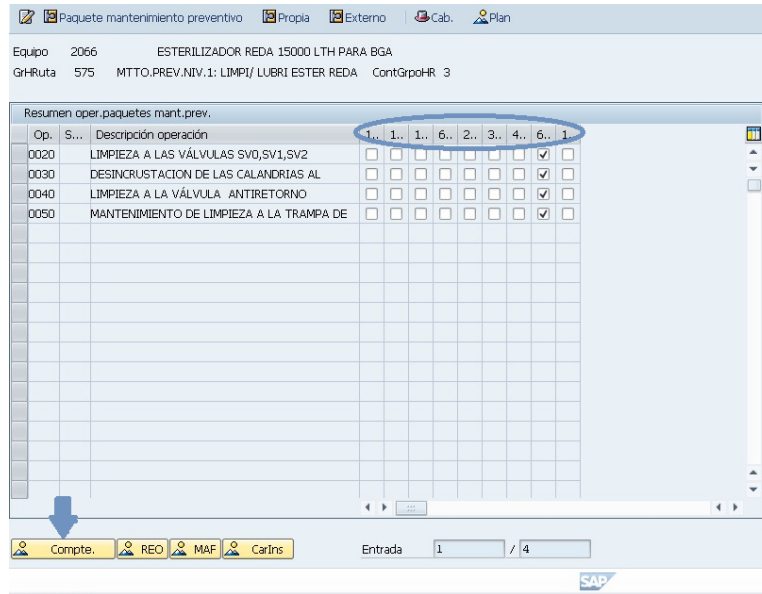
Se establece la frecuencia de las operaciones ingresando a través del botón “PaqManPr” indicado en la figura 76. La frecuencia viene dada por semanas y meses.

**Tabla 23. Valores de frecuencia basada en Tiempo en SAP**

ABREVIACIÓN	VALOR DE TIEMPO
1S	Una semana
1Q	Una Quincena
1M	Un Mes
2M	Dos Meses
3M	Tres Meses
6M	Seis Meses
12M	Un Año

Se selecciona el cuadro que corresponda a la frecuencia determinada.

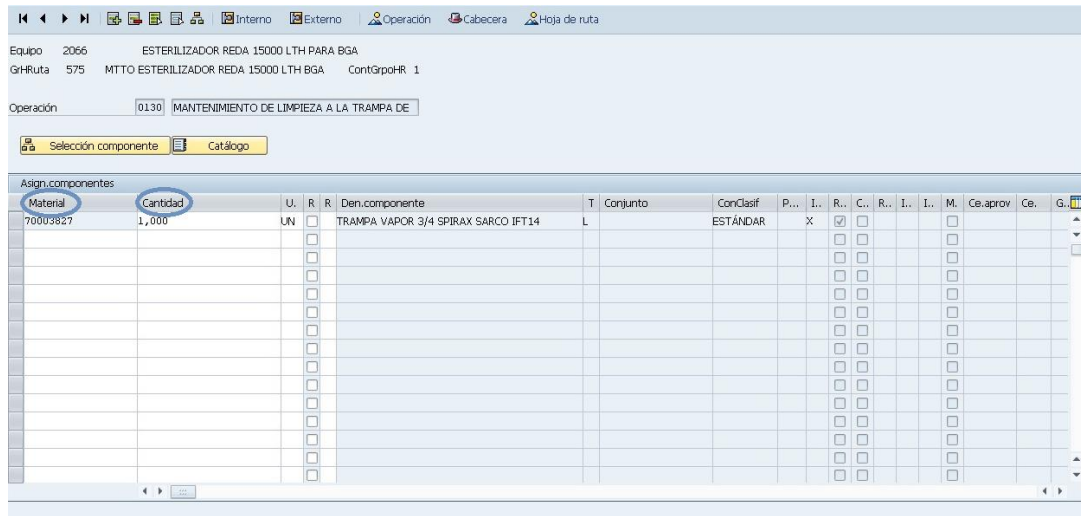
**Figura 77. FASE 3: Asignación de frecuencias**



La asignación de materiales se realiza ingresando en el botón “Compte” que aparece en la parte inferior de la figura 77.

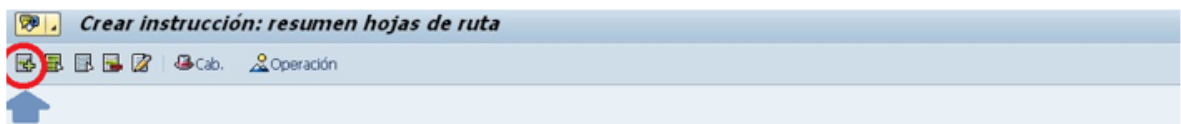
En la interface donde se establecen los componentes se registra el código del material y la cantidad, para todas las operaciones que requieran consumo de materiales.

**Figura 78. FASE 4: Asignación de materiales**



Para asignar otro nivel de mantenimiento en la hoja de ruta, se ingresa nuevamente como se explicó al inicio pero para el caso se da “click” en la parte superior donde está la opción de agregar otra hoja de ruta al equipo y se realiza el procedimiento explicado, hasta incluir todos los niveles de mantenimiento.

**Figura 79. FASE 5: asignar otro nivel de mantenimiento al equipo por medio de otra hoja de ruta.**



Finalmente se da guardar la hoja de ruta creada, para que quede grabada en el sistema.

**Figura 80. Hoja de ruta para Esterilizador Reda**

CG...	HR txt.brv.	Ce.	Pet...	Estrat.	Utiliz.	Grpl	Status	E	Conjunto	P...	NE
1	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT ESTERI REDA	1000	<input type="checkbox"/>	TIEMPO	4	001	4	0			Numerac:
2	MTTO.PREV.NIV.3: EVAL/CAMBIO ESTERI REDA	1000	<input type="checkbox"/>	TIEMPO	4	001	4	0			Numerac:
3	MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI ESTER REDA	1000	<input type="checkbox"/>	TIEMPO	4	001	4	0			Numerac:

Entrada 1 / 3

- CREACIÓN DE HOJA DE RUTA PARA EQUIPOS PERTENECIENTES A ESTRATEGÍA 2

En primera instancia se debe realizar el punto de medida, a través de la transacción IK01, ya que esta estrategia tiene una frecuencia en horas.

**Figura 81. Interface para crear un punto de medida en SAP**

Obj.pto.medida  Equipo

Equipo  **Número PM**

Denominación

Tipo pto.medida  Punto de medida general

Pto-medida es cont.

Después de haber escrito el número del equipo al que se le desea asignar el punto de medida, se procede a llenar la información que se muestra en la figura 81.

Al finalizar de tramitar la información pertinente para generar el punto de medición se guarda y se continúa el proceso realizando la hoja de ruta.

**Figura 82. Datos requeridos para la creación de un punto de medida**

The screenshot shows a software interface for creating a measurement point. The form is divided into three main sections: 'Datos adicionales...', 'Datos generales', and 'Datos de contador'. Blue arrows point to specific fields with labels explaining their purpose.

**Datos adicionales...**

- Punto de medida: 8
- Posición medida: EN PANTALLA EQUIPO (LUGAR DONDE ESTÁ EL REGISTRO DE TIEMPO EN EL EQUIPO)
- Denominación: HORAS OPERACIÓN MAQ. JINA TETRA ALDOSE (NOMBRE DEL PUNTO DE MEDIDA)
- Equipo: 2065
- Denominación: MODULO DOSIFICACION TETRA ALDOSE 10 PARA

**Datos generales**

- Característica: PM\_HORAS\_OPERACION (Horas de Operación)
- Unidad caract.: Hora (Pto-medida es cont. checked)
- Decimales: 2 (DECIMALES PARA LA HORA PERMITIDOS)
- Grupo códigos: [Empty]
- Conjunto: [Empty]
- Grupo autoriz.: A01 Bucaramanga (AUTORIZACIÓN PARA MANEJAR EL CONTRADOR)
- TransfValMedid: [Empty]

**Datos de contador**

- ContadorMarcDes: 250,00 Hora (VALOR MINIMO A REGISTRAR)
- Actividad anual: 18000,00 (VALOR DONDE SE REINICIA EL CONTADOR)
- Texto: Horas Operación maq Tetra Aldose (NOMBRE DEL CONTADOR)

Siguiendo el diagrama de flujo del proceso tenemos que por medio de la transacción IA01 se crean las hojas de ruta pertenecientes a esta estrategia, el proceso solo difiere de la explicación principal en la asignación de estrategia de mantenimiento que corresponde a horas de operación y al establecer la frecuencia que también sería asignada en horas.

**Figura 83. Estrategia de mantenimiento asignada en horas-inserción de datos generales**

**Crear HRuta p. equipo: cabecera vista general**

Equipo 2065 MODULO DOSIFICACION TETRA ALDOSE 10 PARA  
 GrHRuta 585 MTTO MODULO DOSIFICACION TETRA ALDOSE

Grupo hojas ruta 585  
 Cont.grupo HRuta 1 MTTO MODULO DOSIFICACION TETRA ALDOSE  
 Centro planificación 1000

**Asignaciones a cabecera hoja ruta**

Puesto de trabajo PELMBU01 / 1000 Técnico Electromecánico Bucaramanga  
 Utilización 4 Mantenimiento  
 Grupo planif. 001 Mantenimiento Bucaramanga  
 Status hoja de ruta 4 Liberado en general  
 Estado instalación 0 Fuera de servicio  
 Estrategia mantenim. **OPERAC Basado en Horas de Operacion**  
 Conjunto  
 Petición de borrado

**Datos QM**

Puntos de inspección  
 Numeración externa Numeración externa unívoca posible

Los valores de frecuencia para esta estrategia están dados por horas, el sistema cuenta con unos valores estándar de tiempo los cuales se utilizaron para la asignación de frecuencia.

**Tabla 24. Valores para frecuencia basada en horas de operación en SAP**

ABREVIACIÓN	VALOR DE TIEMPO
H1	Cada 50 horas
H2	Cada 100 horas
H3	Cada 200 horas
H4	Cada 250 horas
H5	Cada 500 horas
H6	Cada 600 horas
H7	Cada 750 horas

ABREVIACIÓN	VALOR DE TIEMPO
H8	Cada 1000 horas
H9	Cada 1250 horas
H0	Cada 1500 horas
I1	Cada 1750 horas
I2	Cada 2000 horas
I3	Cada 3000 horas
I4	Cada 4000 horas
I5	Cada 5000 horas
I6	Cada 6000 horas
I7	Cada 7000 horas
I8	Cada 8000 horas
I9	Cada 9000 horas
I0	Cada 10000 horas

**Figura 84. Estrategia de mantenimiento asignada en horas-Asignación de Frecuencia**

Paquete mantenimiento preventivo Propia Externo Cab. Plan

Equipo 2065 MODULO DOSIFICACION TETRA ALDOSE 10 PARA  
 GRruta 585 MTT0 MODULO DOSIFICACION TETRA ALDOSE ContGpoHR 1

Resumen oper.paquetes mant.prev.

Op.	S...	Descripción operación	H9	H0	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I0
0010		REVISIÓN DE LAS VÁLVULAS REGULADORAS DE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0020		INSPECCIÓN DE ESTADO Y DE PRESENCIA DE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0030		VERIFICAR QUE NO EXISTAN FUGAS Y	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0040		INSPECCIÓN DE ESTADO Y DE PRESENCIA DE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0050		CAMBIO DE EMPAQUE DEL TANQUE DE BALANCE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0060		CAMBIO DE EMPAQUES Y JUNTAS DE LAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0070		CAMBIO DE KIT DE PARTES DE CAMBIO DE LAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0080		CAMBIO DE KIT DE PARTES DE CAMBIO DE LAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0090		CAMBIO DE FILTROF410	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0100		CAMBIO DE FILTRO F403	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0110		CAMBIO DE EMPAQUES AL FILTRO F440	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0120		CAMBIO DE DIAFRAGMA A LAS VÁLVULAS ;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0130		CAMBIO DE DIAFRAGMA A LAS VÁLVULAS DE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0140		CAMBIO DE KIT DE EMPAQUES DEL ACTUADOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0150		CAMBIO DE KIT DE EMPAQUES DE LA VÁLVULA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
0160		CAMBIO DE KIT DE EMPAQUES DE VÁLVULA Y	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Compte. REO MAF CarIns Entrada 1 / 16

➤ CREACIÓN DE HOJA DE RUTA PARA EQUIPOS PERTENECIENTES A ESTRATEGÍA 3

Para esta estrategia se tiene una transacción diferente mediante la cual se puede crear un instructivo de trabajo que se pueda asignar a aquellos equipos que cuentan con actividades iguales o equipos que cuentan con un duplicado mediante la transacción IA05.

**Figura 85. Interface para crear una Grupo de Hoja de Ruta en SAP**



The screenshot displays the SAP transaction 'Crear instrucción: acceso'. The interface includes a header bar with the title and a 'Plan' icon. Below this is a field labeled 'Grupo hojas ruta' with a yellow input box and a copy icon. A section titled 'Valores prefijados' contains three fields: 'Perfil' (empty), 'Número modificación' (empty), and 'Día fijado' (27.08.2015).

Sin escribir nada se ingresa dando "Enter" y se procede a realizar el Grupo de Hoja de Ruta, siguiendo las mismas cuatro Fases presentadas en la estrategia uno.

Para la creación de un Grupo de Hoja de Ruta no viene preestablecido el centro de planificación, se debe asignar siempre, los otros espacios de información se llenan de igual forma como se ha explicado anteriormente.

**Figura 86. Datos generales al Grupo de Hoja de Ruta**

Operación Plan

GrHRuta 19 MTTO EMPACADORAS ESSI

Grupo hojas ruta 19

Cont.grupo HRuta 1 MTTO EMPACADORAS ESSI BU

Centro planificación 1000 Se debe registrar el centro correspondiente a Bucaramanga

Asignaciones a cabecera hoja ruta

Puesto de trabajo PELMBU01 / 1000 Técnico Electromecánico Bucaramanga

Utilización 4 Mantenimiento

Grupo planif. 001 Mantenimiento Bucaramanga

Status hoja de ruta 4 Liberado en general

Estado instalación 0 Fuera de servicio

Estrategia mantenim. TIEMPO Basada en Tiempo

Conjunto

Petición de borrado

Datos QM

Puntos de inspección

Numeración externa Numeración externa unívoca posible

➤ **CREACIÓN DE HOJA DE RUTA PARA EQUIPOS PERTENECIENTES A ESTRATEGÍA 4**

Para realizar la hoja de ruta de esta estrategia se sigue el mismo procedimiento que para la estrategia tres, con algunas modificaciones según las metodologías que se han propuesto.

**METODOLOGÍA A:** Si la actividad de mantenimiento no requiere de repuestos, se genera un Grupo de Hoja de Ruta única con el fin de poderla asignar a los diferentes equipos que tengan esta actividad.

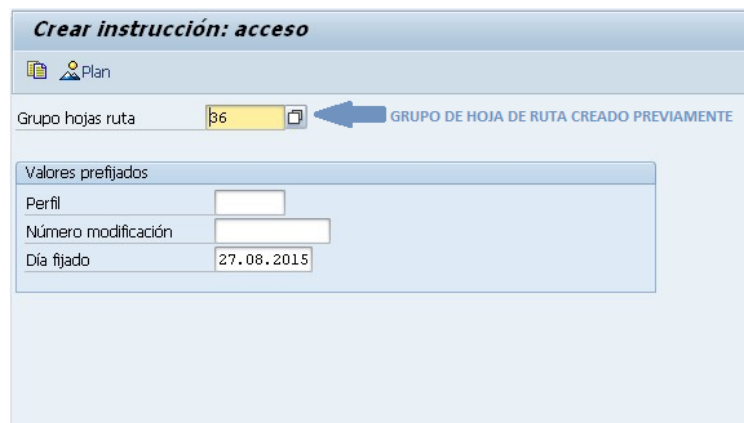
**METODOLOGÍA B:** Si la actividad es semejante para varios equipos pero sus repuestos son diferentes, se creará un Grupo de Hoja de Ruta en el que se asignan los Subgrupos de Hoja de ruta en los que se describe la actividad para cada equipo junto con sus repuestos.

Como se muestra en el diagrama de flujo se creará de la misma forma en que se estipuló para la estrategia tres si es el primer equipo correspondiente a esta actividad, en caso de ser el segundo equipo que tiene la misma actividad se le sumarán las faces adicionales.

Se tomará como ejemplo de la quinta fase adicional de la creación del mantenimiento mayor correspondiente a los motores de Predesarrollo de las empacadoras ESSI y PREPAC.

Se ingresa por la transacción conocida para crear un Grupo de Hoja de Ruta nuevo, pero esta vez se ingresa el valor del Grupo de Hoja de Ruta creada previamente, con el fin de adicionar las actividades

**Figura 87. FASE 5: Ingreso a la interface de creación de Grupo de Hoja de Ruta.**



**Crear instrucción: acceso**

Plan

Grupo hojas ruta: 36 ← GRUPO DE HOJA DE RUTA CREADO PREVIAMENTE

Valores prefijados

Perfil	<input type="text"/>
Número modificación	<input type="text"/>
Día fijado	27.08.2015

Se adiciona un nuevo instructivo tal como se muestra en la figura 87 el procedimiento siguiente es repetir las fases dos, tres y cuatro mencionadas.

**Figura 88. Agregar otro Instructivo a Grupo de Hoja de Ruta.**

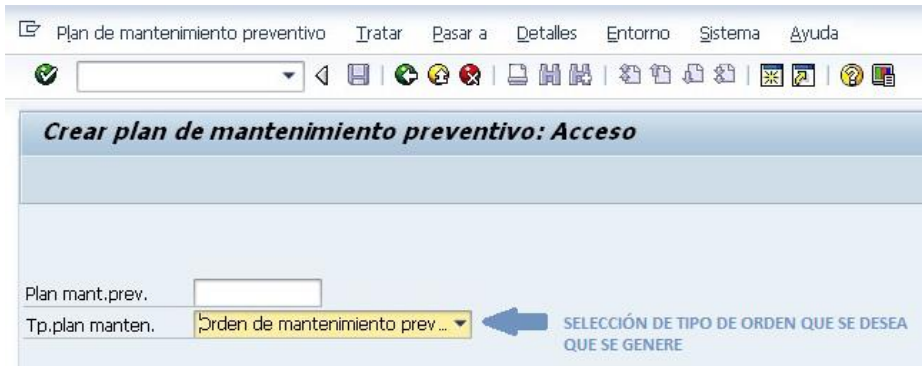


EL listado de las hojas de ruta creadas para generar el plan de mantenimiento preventivo para la empresa FRESKALECHE S.A. en resumen se pueden observar en el Anexo I

**9.4.2 Crear plan de mantenimiento en SAP.** Después de haber generado todas las rutas de mantenimiento necesarias para establecer todas las actividades de mantenimiento, se debe continuar con la creación del plan, en esta sección se establece a que equipo se cargara las Hojas de Ruta de mantenimiento que se crearon, las características que tendrán los planes y la asignación de los nombres de las ordenes de mantenimiento que se generarán de forma automática, según la programación que se asigne a cada plan.

La metodología para la creación del plan se rige por las estrategias que fueron establecidas.

**Figura 89. Interface para crear un plan de mantenimiento en SAP**

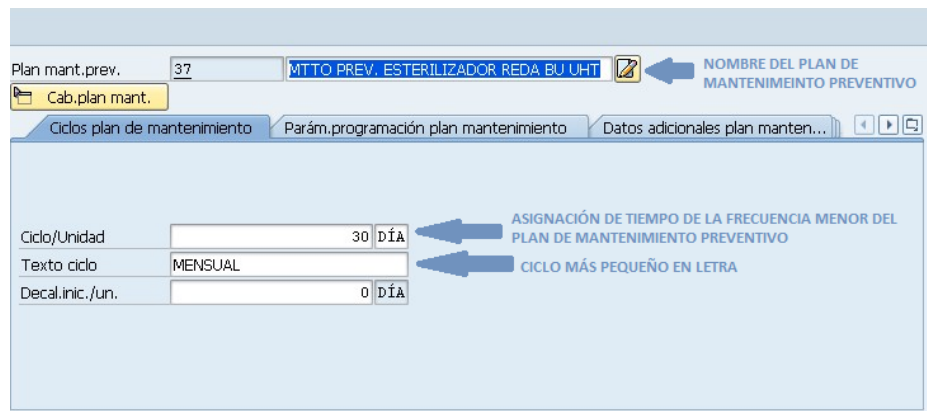


➤ **CREACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PARA EQUIPOS PERTENECIENTES A ESTRATEGÍA 1**

En esta cada equipo por individual se le asignará su grupo de Hoja de ruta que fue creado, agrupando de esta manera en un solo plan las actividades de mantenimiento generadas por esta estrategia.

Dando continuidad con el ejemplo seleccionado en la sección anterior, se tiene el siguiente proceso.

**Figura 90. FASE 1: Asignación de frecuencia y nombre del plan de mantenimiento preventivo**



El nombre que se establece será con el cual se pueda visualizar el plan de mantenimiento preventivo al igual que el número que se asigna automáticamente por el sistema, serán las referencias de búsqueda.

En esta pestaña se estipula el ciclo de tiempo del plan de mantenimiento, se pone el mínimo valor de frecuencia, con el fin de que el sistema tome todas las frecuencias.

**Figura 91. FASE 2: Determinación de flexibilidad del plan de mantenimiento preventivo**

The screenshot shows a software window titled 'Plan mant. prev.' with the value '37' and the name 'MTTO PREV. ESTERILIZADOR REDA BU UHT'. Below the title bar are three tabs: 'Cab.plan mant.', 'Ciclos plan de mantenimiento', and 'Parám.programación plan mantenimiento'. The 'Parám.programación plan mantenimiento' tab is active. The interface is divided into three main sections:

- Determinación fecha:** A list of parameters with input fields and percentage signs:
  - Fact.dec.conclusión retr.: 20 %
  - Tolerancia (+): 80 %
  - Fact.dec.concl.anticipada: 20 %
  - Tolerancia (-): 80 %
  - Factor de dilatación: 1,00
  - Calendario de fábrica: [dropdown menu]
- Control de orden de entrega:** Parameters for delivery order control:
  - Horizonte apertura: 90 %
  - Intervalo de toma: [input field] DÍA
  - Sujeto a conclusión (with a blue arrow pointing left)
- Indicador de programación:** Radio buttons for scheduling indicators:
  - Tiempo
  - Tmpo.según día fijado
  - Tmpo., calend.fábrica

En la sección de “determinación fecha” se estipula en que porcentaje de tiempo se podrá visualizar la orden de mantenimiento que generará el plan al igual que el tiempo en que se permitirá cerrarse la orden sin generar un retraso que se reflejaría como si el plan de mantenimiento se “corriera” con respecto a las fechas inicialmente programadas en base al cierre de la orden de mantenimiento.

Para el caso si es una actividad mensual, con los valores asignados se tendría que la orden se puede visualizar 6 días antes de que se genere la orden de mantenimiento y se podrá cerrar hasta 6 días después de la fecha de cierre establecida sin correr el plan de mantenimiento preventivo.

En la pestaña de “Parám. Programación plan de mantenimiento” se establece cuando se volverá a generar las ordenes de mantenimiento siguientes, se estipula un 90% de cumplimiento es decir si la orden esta para abrirse en 30 días, la certeza de que habrá en 30 días será del 90% y al sujetar la apertura de la siguiente orden de mantenimiento a la condición de que haya sido cerrada la anterior orden ayuda a que en caso de no realizar una actividad programada, el sistema no se llene de ordenes con la misma actividad sin realizar y abiertas.

**Figura 92. FASE 3: Registro de datos del plan de mantenimiento preventivo**

Plan mant. prev. 37 MTTTO PREV. ESTERILIZADOR REDA BU UHT

Cab. plan mant.

Datos adicionales plan mantenimiento Llamadas programadas plan mantenimiento

Campo clasif. Mantenimiento de Equipos CLASE DE ACTIVIDAD

Grupo autorizaciones A01 Bucaramanga AUTORIZACIÓN PARA TRATAR LAS ORDENES

Tp. plan manten. Orden de mantenimiento prev...

**Figura 93. FASE 4: Determinación de las características de la orden de mantenimiento.**

Resumen de posiciones		Posición	Lista objeto posición	Emplazamiento posición	
Posición PM	941	MTTO.PREV.NIV1.ESTERI REDA BU	1 / 3		
Objeto de referencia					
Ubic. técn.	FKL-BU-001-004	PASTEURIZACION ESTERILIZACION B/MANGA			
Equipo	2066	ESTERILIZADOR REDA 15000 LTH PARA BGA			
Datos de planificación					
Centro planif.	1000	PLANTA BUCARAMANGA	Grupo planif.	001	Mto Ind Bmanga
Clase de orden	FKL1	Orden de Mantenimiento Preve...	Clase actividad PM	034	Mtto y Reparac. Mecá...
Pto. tboj. resp.	PELMBU01	/ 1000	Técnico Electro...	División	
Prioridad	Media		Norma de liquidación		
Documento venta					
Hoja de ruta para mantenimiento					
Tp.	GHRuta	CGHR	Descripción		
E	575	3	MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI ESTER REDA		

En esta sección que plasma toda la información que se requiere para generar las ordenes de mantenimiento, tales como el nombre con el que se generará la orden de mantenimiento el equipo al que se le asignarán las actividades de mantenimiento, los datos de planificación de la orden y las actividades de mantenimiento que se encuentran registradas en la hoja de ruta previamente creada, la cual se busca al hacer clic en el icono de “seleccionar HRuta”.

Como se observa en la figura 93 la hoja de ruta asignada corresponde al sub grupo de hoja de ruta denominado “MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/LUBRI ESTERI REDA”, para agregar los otros niveles de mantenimiento que fueron creados en otros subgrupos de la hoja de ruta, se debe seleccionar el icono de “Crear otra posición) con el cual se abrirá nuevamente un sección igual a la mostrada en la figura 78 pero en blanco, donde se deberá volver a realizar el procedimiento explicado.

**Figura 94. FASE 5: Verificación de que se hayan asignado todos los niveles de mantenimiento correspondientes al equipo.**

Posición manteni...	Texto pos.mantenim.	E	N	E	Ubicación técnica
941	MTTO.PREV.NIV1.ESTERI REDA BU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FKL-BU-001-004
1026	MTTO.PREV.NIV2.ESTERI REDA BU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FKL-BU-001-004
1027	MTTO.PREV.NIV3.ESTERI REDA BU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FKL-BU-001-004

Después de terminar de asignar cada uno de los niveles, se le dará guardar y quedará creada el plan de mantenimiento preventivo para el equipo.

➤ **CREACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PARA EQUIPOS PERTENECIENTES A ESTRATEGÍA 2**

El procedimiento a seguir para estos equipos es el explicado en la estrategia 1 con una variante en la fase 1, pues debido a que la estrategia de tiempo está en horas de operación la asignación de los datos en esta fase fue la representada en la figura 95.

**Figura 95. FASE 1: Asignación de frecuencia y nombre del plan de mantenimiento preventivo para estrategia 2**

Plan mant.prev. 43 MTO PREV. DOSIFIC TETRA ALDOSE BU UHT

Cab.plan mant.

Ciclos plan de mantenimiento Parám.programación plan mantenimiento Datos adicionales plan mantenimiento

Ciclo/Unidad 18000 H MÁXIMO DE HORAS DE OPERACIÓN DEL PLAN

Texto ciclo ANUAL PERIODICIDAD DEL CICLO

Decal.inic./un. 0 H

Contador 8 SELECCIONAR CONTADOR

HORAS OPERACIÓN MAQUINA TETRA ALDOSE

Se asignan las horas máximas de operación del plan y el contador creado para este equipo.

➤ **CREACIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PARA EQUIPOS PERTENECIENTES A ESTRATEGÍA 3**

El procedimiento para esta estrategia es igual que el descrito para la estrategia 1, solo se debe tener claridad que como son equipos gemelos se prefiere realizar dos planes de mantenimiento preventivo por separado para cada equipo, con la finalidad de que el retraso o reprogramación de uno de ellos no afecte al otro equipo.

**Figura 96. Plan de mantenimiento preventivo empacadora ESSI 1330.**

Plan mant. prev. 42 MTTO PREV. EMPACADORA ESSI 1330 BU U.

Cab. plan mant.

Ciclos plan de mantenimiento Parám. programación plan mantenimiento Datos adicionales plan manten...

Ciclo/Unidad 30 DÍA

Texto ciclo MENSUAL

Decal. inic./un. 0 DÍA

Resumen de posiciones Posición Lista objeto posición Emplazamiento posición

Posición manteni...	Texto pos.mantenim.	E	N	E	Ubicación técnica
951	MTTO PREV.NIV1 EMPACADORA ESS...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	EKL-BU-001-001
1019	MTTO PREV.NIV2 EMPACADORA ESS...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	EKL-BU-001-001
1020	MTTO PREV.NIV3 EMPACADORA ESS...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	EKL-BU-001-001

➤ **CREACIÓN Del PLAN DE MANTENIMIENTO PARA EQUIPOS PERTENECIENTES A ESTRATEGÍA 4**

El procedimiento que se sigue es el explicado para la estrategia número uno al igual sin ninguna modificación, simplemente se agregará los equipos y las hojas de ruta pertenecientes a los grupos que fueron establecidos en esta estrategia de trabajo y al establecer el ciclo del plan de mantenimiento se debe registrar como una actividad anual.

**Figura 97. FASE 1: Asignación de frecuencia y nombre del plan de mantenimiento preventivo para estrategia 4**

Plan mant.prev. 85 MTTO PREV.MAYOR: BOMBAS DE PRODUCT...

Cab.plan mant.

Ciclos plan de mantenimiento Parám.programación plan mantenimiento Datos adicionales plan manten...

Ciclo/Unidad 365 DÍA

Texto ciclo ANUAL

Decal.inic./un. 0 DÍA

Resumen de posiciones Posición Lista objeto posición Emplazamiento posición

Posición manteni...	Texto pos.mantenim.	E	N	E	Ubicación técnica
1005	MTTO.PREV.MAYOR: BOMBA PRODU...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FKL-BU-001-004
1086	MTTO PREV.MAYOR: BOMBA PRODU...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FKL-BU-002-010
1087	MTTO PREV.MAYOR: BOMBA PRODU...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FKL-BU-002-011
1088	MTTO PREV.MAYOR: BOMBA P1 EST...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FKL-BU-001-004
1089	MTTO PREV.MAYOR: BOMBA PRODU...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FKL-BU-001-004

El total de planes de mantenimiento preventivo que fueron creados en el sistema SAP se muestran en resumen en la siguiente figura.

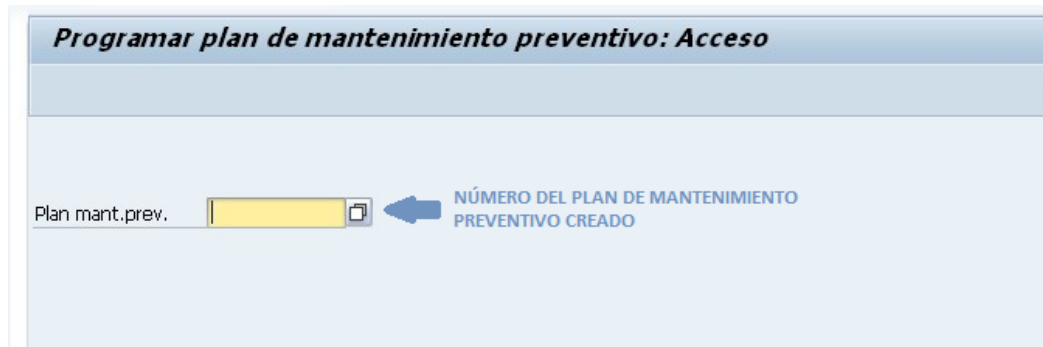
**Figura 98. Listado de planes de mantenimiento preventivo en SAP para la empresa FRESKALECHE S.A.**

S	Pl.MantPriv	Txt plan mantenim.	Estrategia	GrAu	Nº toma	Stat.sist.
	37	MTTO PREV. ESTERILIZADOR REDA BU UHT		A01	1	ABIE
	38	MTTO PREV. EMPACAD. ELECSTER BU UHT		A01	0	ABIE
	39	MTTO PREV. DESCREMADORA REDA T120 BU UHT		A01	1	ABIE
	40	MTTO PREV. PASTEURIZADOR YOGURT BU DEV.		A01	1	ABIE
	41	MTTO PREV. PASTEURIZADOR TANG. BU DEV		A01	1	ABIE
	42	MTTO PREV. HOMOGENIZADOR FBF 128 BU UHT		A01	1	ABIE
	43	MTTO PREV. DOSIFIC TETRA ALDOSE BU UHT		A01	0	ABIE
	44	MTTO PREV. HOMOGENIZADOR APV BU DEV		A01	1	ABIE
	45	MTTO PREV. HOMOGENIZADOR FBF 110 BU UHT		A01	1	ABIE
	46	MTTO PREV. PASTEURIZADOR REDA BU UHT		A01	1	ABIE
	47	MTTO PREV. EMPACADORA ESSI 1330 BU UHT		A01	1	ABIE
	48	MTTO PREV. EMPACADORA ESSI 2728 BU UHT		A01	1	ABIE
	49	MTTO PREV. EMPACADORA PRIMO 1 BU DEV		A01	1	ABIE
	50	MTTO PREV. EMPACADORA PRIMO 2 BU DEV		A01	1	ABIE
	51	MTTO PREV. INTERCAMBIADOR ENTRADA UHT BU		A01	1	ABIE
	52	MTTO PREV. ENFARDADORA SOLPAK EMBODO BU		A01	1	ABIE
	53	MTTO PREV. EMPACADORA PREPAC 1 BU UHT		A01	1	ABIE
	54	MTTO PREV. EMPACADORA PREPAC 2 BU UHT		A01	1	ABIE
	55	MTTO PREV. EMPACADORA EMLIDO BU DEV		A01	1	ABIE
	56	MTTO PREV. EMPACADORA TWIN 3 BU DEV		A01	1	ABIE
	57	MTTO PREV. EMPACADORA TWIN 2 BU DEV		A01	1	ABIE
	58	MTTO PREV. EMPACADORA TWIN 1 BU DEV		A01	1	ABIE
	59	MTTO PREV. BACTOFUGADORA 100T BU UHT		A01	1	ABIE
	60	MTTO PREV. PRIMO EBR BU DEV		A01	1	ABIE
	61	MTTO PREV. ENVASADORA R6 BU DEV		A01	1	ABIE
	62	MTTO PREV. JUNIOR BU DEV		A01	1	ABIE
	63	MTTO PREV. INTERCAMBIADOR RECIBO BU UHT		A01	1	ABIE
	64	MTTO PREV. INTERCAMBIADOR YOGURT BU DEV		A01	1	ABIE
S	Pl.MantPriv	Txt plan mantenim.	Estrategia	GrAu	Nº toma	Stat.sist.
	61	MTTO PREV. ENVASADORA R6 BU DEV		A01	1	ABIE
	62	MTTO PREV. JUNIOR BU DEV		A01	1	ABIE
	63	MTTO PREV. INTERCAMBIADOR RECIBO BU UHT		A01	1	ABIE
	64	MTTO PREV. INTERCAMBIADOR YOGURT BU DEV		A01	1	ABIE
	65	MTTO PREV. MARMITA AREQUIPE BU DEV		A01	1	ABIE
	66	MTTO PREV. TROMPO DE MANTEQUILLA BU DEV		A01	1	ABIE
	67	MTTO PREV. EXTRUSORA Y CORTADORA BU DEV		A01	1	ABIE
	68	MTTO PREV. MARMITA MANTEQUILLA BU DEV		A01	1	ABIE
	69	MTTO PREV. TETRA ALFAST BU UHT		A01	0	ABIE
	70	MTTO PREV. ESTERILIZADOR UHT 10 BU UHT		A01	1	ABIE
	71	MTTO PREV. TANQUE Nº0-3 LECHE BU		A01	1	ABIE
	72	MTTO PREV. MAYOR PASTEURIZADOR REDA		A01	1	ABIE
	73	MTTO PREV. MAYOR HOMOGENIZADOR FBF 128 E		A01	1	ABIE
	74	MTTO PREV. MAYOR HOMOGENIZADOR FBF 110 E		A01	1	ABIE
	75	MTTO PREV. MAYOR PASTEURIZADOR YOGURT E		A01	1	ABIE
	76	MTTO PREV. MAYOR PASTEURIZADOR TANGELO		A01	1	ABIE
	77	MTTO PREV. MAYOR HOMOGENIZADOR APV BU		A01	1	ABIE
	78	MTTO PREV. TANQUE Nº 4-6 LECHE BU		A01	1	ABIE
	79	MTTO PREV. TANQUE Nº7-9 LECHE BU		A01	1	ABIE
	80	MTTO PREV. TANQUE Nº 10-13 LECHE BU		A01	1	ABIE
	81	MTTO PREV. TANQUE Nº 0-2 YOGURT BU DEV		A01	1	ABIE
	82	MTTO PREV. TANQUE Nº 3-5 YOGURT BU DEV		A01	1	ABIE
	83	MTTO PREV. TANQUE Nº 6-8 YOGURT BU DEV		A01	1	ABIE
	84	MTTO PREV. TANQUES TRILLIZOS YOGURT BU		A01	1	ABIE
	85	MTTO PREV. CIP UHT EMPAQUE BU		A01	1	ABIE
	86	MTTO PREV. CIP RECIBO DE LECHE		A01	1	ABIE
	87	MTTO PREV. CIP DERIVADOS BU		A01	1	ABIE

**9.4.3 Programación del plan de mantenimiento en SAP.** La programación de un plan hace referencia a la fecha en la cual comenzará a ejecutarse lo programado, es decir la fecha en la que se dará inicio al plan de mantenimiento.

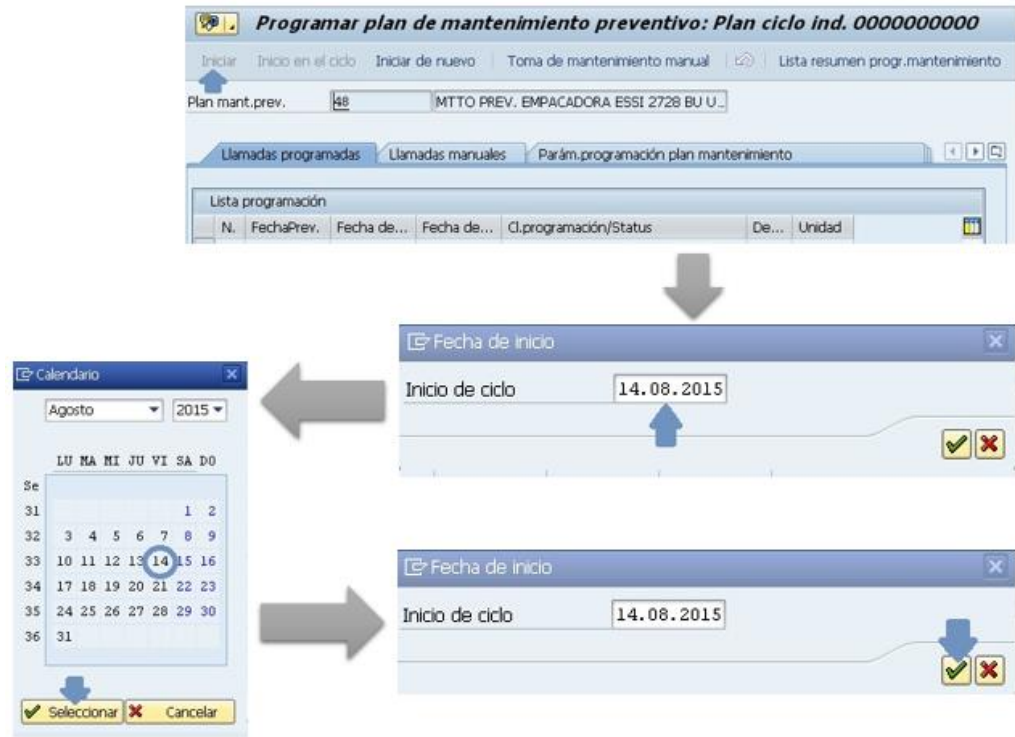
Para programar un plan de mantenimiento se debe ingresar por medio de la transacción IP10 donde se muestra la siguiente interface.

**Figura 99. Interface de programación del plan de mantenimiento en SAP**



Se ingresa el número correspondiente al plan de mantenimiento que se desea programar para así poder estipular la fecha de inicio del plan de la siguiente manera. Al finalizar se debe guardar la información registrada.

**Figura 100. Procedimiento para establecer la fecha de inicio de un plan de mantenimiento en SAP**



**9.4.4 Cronograma de mantenimiento.** Después de haber concluido la programación del mantenimiento preventivo se podrá visualizar el cronograma mediante la transacción IP19, para poder visualizarlo ingresamos los parámetros pertinentes como la clase de orden PM (0034 Mantenimiento y Reparación), el centro (Bucaramanga: 1000) y la sección de tiempo en la que se desea visualizar el plan de mantenimiento preventivo incorporado al sistema SAP.

A continuación se presenta una muestra de cómo se observa el cronograma de mantenimiento preventivo realizado en este proyecto, para apreciar el cronograma completo ver el Anexo I

**Figura 101. Cronograma de mantenimiento preventivo para las áreas de UHT y Derivados de la empresa FRESKALECHE S.A.**

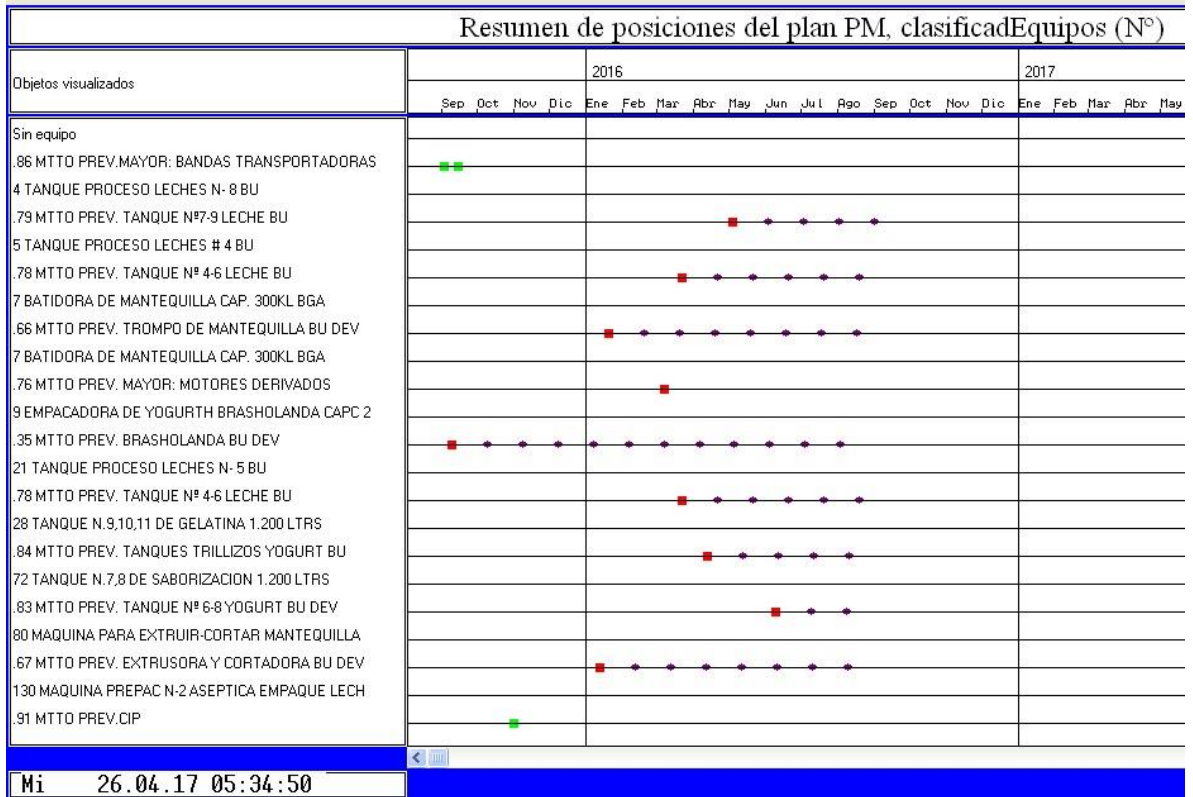


Figura 102. Especificaciones de leyendas en el cronograma.

Leyenda	
	Orden/Aviso/Servicio generados
	Orden notificada
	concluido
	tomado
	En espera (orden)
	En espera (aviso)
	En espera (hoja entr.serv.)
	Inactivo
	Fijado
	Omitido
	Petición de borrado
	tomado manualmente
	tomado (simulación)
	espera (simulación)
	Inactivo (simulación)
	fijado (simulación)
	omitido (simulación)
	Petición borrado(simulación)
	Fechas adicionales (simulación)

## 10. INDICADORES DE GESTIÓN PARA MANTENIMIENTO

Como medida del progreso con la implementación del plan de mantenimiento preventivo desarrollado en este trabajo de grado para la empresa FRESKALECHE S.A. se establecieron indicadores para el mejoramiento de la gestión los cuales fueron el cumplimiento de mantenimiento preventivo, la disponibilidad, confiabilidad y mantenibilidad para los equipos.

### 10.1 CUMPLIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El sistema SAP garantiza que se generen las ordenes de trabajo correspondientes a cada plan, sin embargo la ejecución de estas se puede ver afectada por inconvenientes externos inesperados tanto en producción como en mantenimiento, por esta razón y con el fin de realizar el debido seguimiento, se plantea el indicador de la siguiente manera:

**Tabla 25. Descripción del indicador Cumplimiento de mantenimiento preventivo para la empresa FRESKALECHE S.A.**

NOMBRE		CUMPLIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
PROGRAMA		EFFECTIVIDAD DEL DESARROLLO DE LA GESTIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO
OBJETIVO		MEDIR Y CONTROLAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS FUNCIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO EN FRESKALECHE S.A. – BUCARAMANGA
ENCARGADO		JEFE DE MANTENIMIENTO
PERIODO DE CALCULO		MENSUAL

Las órdenes de mantenimiento que están sujetas a este indicador son todas aquellas que estén establecidas en el plan de mantenimiento preventivo estipulado para la empresa, de tal forma que son aquellas que tienen las siguientes características:

- Clase de orden: FKL1 (Orden de Mantenimiento Preventivo)
- Clase de actividad PM: 034 ( Reparaciones y Mantenimiento mecánico)

Para realizar el cálculo de este indicador se debe tener en cuenta que las ordenes de mantenimiento pueden presentar tres status del sistema diferentes.

- **CERRADA:** Status correspondiente al cumplimiento de los siguientes requisitos: la finalización del trabajo, notificación de la actividad y descargo de material en el inventario.
- **ABIERTA:** Cuando una orden no cumple con los requisitos establecidos para el cierre de la orden, esta quedará abierta hasta que cumpla cada uno de ellos.
- **ESPERA:** El estado de espera en una orden se genera debido a que el sistema estima una cantidad de órdenes de mantenimiento preventivo que son lanzadas para ser tratadas de acuerdo a las fechas de inicio programadas, pero pone como restricción el cierre de estas para poder lanzar las ordenes siguientes de acuerdo al orden del calendario, teniendo siempre como máximo de ordenes abiertas 36 ordenes. De esta manera si no se realiza un buen tratamiento de las órdenes, al finalizar el sistema no habrá alcanzado a lanzar todas las órdenes que correspondientes al mes y por esta razón quedará en estado de espera.

Teniendo en cuenta estos términos el indicador de cumplimiento de mantenimiento preventivo se mide por medio de las siguientes ecuaciones:

### **Ecuación 3. Cálculo de Órdenes de mantenimiento Preventivo lanzadas por SAP**

$$OMP = OMPC + OMPA + OMPE$$

Las ordenes de mantenimiento preventivo lanzadas por SAP hacen referencia a las correspondientes a los planes de mantenimiento que fueron programados en este proyecto de grado.

### **Ecuación 4. Cálculo de indicador: CUMPLIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

$$CMP = \frac{OMPC}{OMP}$$

*Ordenes de mantenimiento preventivo (OMP): total de ordenes lanzadas por el plan*

*OMPC: Ordenes de Mantenimiento Preventivo Cerradas*

*OMPA: Ordenes de Mantenimiento Preventivo Abiertas*

*OMPE: Ordenes de Mantenimiento Preventivo en Espera*

El cumplimiento de mantenimiento preventivo como indicador reflejara la distribución de trabajo asignado, evaluando si ha sido correcta la programación o requiere de ajustes.

## 10.2 DISPONIBILIDAD, MANTENIBILIDAD Y CONFIABILIDAD DE EQUIPOS.

Para evaluar la efectividad del plan de mantenimiento preventivo implementado se plantean el indicador Disponibilidad de equipos en el cual se evalúa mediante la relación del tiempo medio entre fallas el cual a su vez es el indicador que representa la confiabilidad y tiempo medio de restauración que representa la mantenibilidad del equipo para así establecer mes a mes la disponibilidad.



Con el planteamiento de estos indicadores se puede observar el comportamiento de los tres factores principales (disponibilidad, confiabilidad y mantenibilidad) que está garantizando el área de mantenimiento convirtiéndose en una herramienta para tomar decisiones sobre cambios y/o ajustes para un futuro.

**Tabla 26. Descripción del indicador Disponibilidad de equipos para la empresa FRESKALECHE S.A.**

NOMBRE		DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS
PROGRAMA		EFFECTIVIDAD DEL DESARROLLO DE LA GESTIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO
OBJETIVO		MEDIR Y CONTROLAR EL DESEMPEÑO DE LOS EQUIPOS EN EL PERIODO DE TIEMPO ESTABLECIDO DE PRODUCCIÓN EN FRESKALECHE S.A. – BUCARAMANGA
ENCARGADO		JEFE DE MANTENIMIENTO
PERIODO DE CALCULO		MENSUAL

Para desarrollar este indicador se implementó el formato mostrado en la figura 103. El cual debe ir firmado por el supervisor de producción con el fin de garantizar la veracidad de la recopilación de la información.

**Figura 103. Formato de parada de equipos**

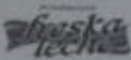
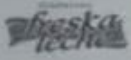

 CONTROL DE TIEMPO DE PARADA DE EQUIPOS
 

FECHA: \_\_\_\_\_ TÉCNICO: \_\_\_\_\_ OP. : \_\_\_\_\_

EQUIPO	DESCRIPCIÓN DE PARADA	INICIO PARADA	OBSERVACIONES
		FIN DE PARADA	

RECIBE: \_\_\_\_\_ SUPERVISOR \_\_\_\_\_


 CONTROL DE TIEMPO DE PARADA DE EQUIPOS
 

FECHA: 09/11/2015 TÉCNICO: Gerardo L. B. OP. : Sergio

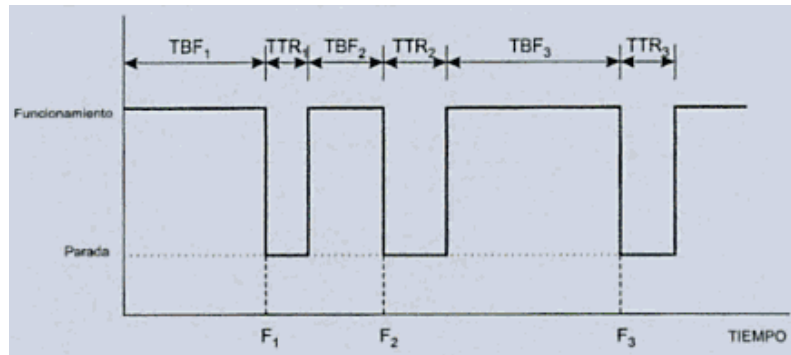
EQUIPO	DESCRIPCIÓN DE PARADA	INICIO PARADA	OBSERVACIONES
Pino 1	Se encuentra equipo	07:20	
	Sellado de mallas		
	Se revisa y se	FIN DE PARADA	
	aposta cilindro de		
	sellado y plásticos		
		08:20	

RECIBE: \_\_\_\_\_ SUPERVISOR: José Villalón

Este formato le brinda al área de mantenimiento la información faltante sobre el tiempo que tomó realizar la intervención al equipo, además de la cantidad de veces que falla un equipo; la información referente a el tiempo de producción, que también se requiere, es suministrado por el área de producción.

La disponibilidad de un equipo esta medida en referencia al comportamiento de este en un periodo de tiempo determinado, que para el caso del indicador establecido en este proyecto de grado el periodo de evaluación es mensual.

**Figura 104. Grafica de comportamiento de un equipo.**



Fuente. Teoría y práctica del mantenimiento industrial avanzado Pag, 66

En la figura anterior se muestra un comportamiento general de un equipo en el cual se representan las variables requeridas para poder implementar la ecuación requerida para este indicador, tal como el tiempo entre fallas (TBF), el tiempo de reparación (TTR) y las fallas (F).

Para poder calcular la disponibilidad de un equipo primero se tiene el cálculo del tiempo medio entre fallas el cual es el tiempo promedio que un equipo cumple su función sin interrupción debido a una falla funcional y se calcula mediante la ecuación 5.

**Ecuación 5. Cálculo tiempo medio entre fallas (MTBF)**

$$MTBF = \frac{\sum TBF}{N^{\circ} FALLAS}$$

Mediante la ecuación 6. Se calcula el tiempo medio en reparación el cual refleja el tiempo promedio en que el equipo de mantenimiento realiza su intervención.

**Ecuación 6. Cálculo tiempo medio de reparación (MTTR)**

$$MTTR = \frac{\sum TTR}{N^{\circ} FALLAS}$$

Mediante estos dos valores calculados (MTTR y MTBF) se puede establecer el cálculo de la disponibilidad para un equipo determinado, a partir de la ecuación 7.

**Ecuación 7. Cálculo DISPONIBILIDAD**

$$DISPONIBILIDAD = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$$



**Tabla 27. Costo de mantenimiento preventivo de los equipos más representativos del área de derivados.**

<b>COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ÁREA DERIVADOS</b>									
<b>EQUIPO</b>	<b>FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO</b>								<b>COSTO TOTAL DE MANTENIMIENTO ANUAL</b>
	<b>DÍARIO</b>	<b>SEMANAL</b>	<b>QUINCENA L</b>	<b>MENSUAL</b>	<b>TRIMESTRAL</b>	<b>CUATRIMESTRA L</b>	<b>SEMESTRAL</b>	<b>ANUAL</b>	
	365	52	24	12	4	3	2	1	
SOLPAK EMBODO	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 86.042	\$ 15.644	\$ -	\$ 1.497.448	\$ 5.182.114	\$ 9.272.090
SOLPAK EMLIDO	\$ 72.432	\$ 86.042	\$ 31.288	\$ 226.838	\$ 31.288	\$ -	\$ 766.556	\$ 8.334.115	\$ 88.754.422
TWIN	\$ -	\$ 80.254	\$ 101.686	\$ 156.440	\$ 859.420	\$ -	\$ 510.006	\$ 1.335.668	\$ 42.852.936
BRASHOLANDA	\$ 48.966	\$ 78.220	\$ 27.502	\$ 70.398	\$ -	\$ 23.466	\$ 107.032	\$ 1.359.625	\$ 25.088.941
PRIMO	\$ -	\$ 15.644	\$ -	\$ 633.325	\$ 1.448.536	\$ -	\$ 380.235	\$ 2.399.506	\$ 17.367.511
EBR	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 104.110	\$ 31.288	\$ 70.398	\$ 109.508	\$ 960.372	\$ 2.765.054
R6	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 31.291	\$ -	\$ 46.937	\$ 31.293	\$ 44.703	\$ 623.590
MARMITA DE ARQ	\$ -	\$ 46.932	\$ -	\$ -	\$ 23.466	\$ -	\$ -	\$ 312.979	\$ 2.847.307
TROMPO DE MANT	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 7.822	\$ -	\$ 23.466	\$ -	\$ 754.092	\$ 918.354
EXTRUSOR/CORTA	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 15.644	\$ -	\$ 7.822	\$ -	\$ 250.304	\$ 461.498
HOMO APV GAULIN	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 46.932	\$ -	\$ 15.644	\$ 125.152	\$ 375.456	\$ 1.235.876
PASTE YOGURT	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 15.644	\$ -	\$ 7.822	0	\$ 2.110.646	\$ 2.321.840
PASTE TANGELO	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 15.644	\$ -	\$ 93.864	\$ 101.686	\$ 1.505.404	\$ 2.178.096
JUNIOR	\$ -	\$ 7.822	\$ -	\$ -	\$ 15.644	\$ -	\$ 140.796	\$ -	\$ 750.912
<b>COSTO TOTAL DE MANTENIMIENTO ANUAL DE EQUIPOS DE DERIVADOS</b>									<b>\$ 197.438.426</b>

**Tabla 28. Costo de mantenimiento preventivo de los equipos más representativos del área de UHT.**

<b>COSTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL ÁREA DE UHT</b>										
EQUIPO	FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO								COSTO TOTAL DE MANTENIMIENTO ANUAL	
	DÍARIO	SEMANAL	MENSUAL	BIMENSUAL	TRIMESTRAL	CUATRIMESTRAL	SEMESTRAL	ANUAL		
	365	52	12	6	4	3	2	1		
ESSI	\$ -	\$ 23.466	\$ 2.766.734	\$262.838	\$ -	\$ -	\$ 2.365.832	\$2.515.878	\$ 86.491.230	
PREPAC	\$ -	\$ 7.822	\$11.387.079	\$711.677	\$ 2.324.912	\$ 2.529.179	\$ 3.369.812	\$1.555.508	\$ 333.008.142	
CENTRIFUGA	\$ -	\$ -	\$ 15.644	\$ 310.759	\$ -	\$ -	\$ 140.796	\$1.329.880	\$ 3.663.754	
BACTOFUGADORA	\$ -	\$ -	\$23.466	\$1.704.350	\$ -	\$ -	\$ 164.262	\$1.406.956	\$ 12.243.172	
PASTEURIZADOR REDA	\$ -	\$ -	\$ 62.576	\$ -	\$ -	\$ 31.288	\$ 524.298	\$1.878.395	\$ 3.771.767	
ESTERILIZADOR REDA	\$ -	\$ -	\$ 93.864	\$ -	\$ -	\$ 62.576	\$ 3.211.991	\$4.456.216	\$ 12.194.294	
ESTERILIZADOR UHT 10	\$ 7.822	\$ -	\$23.466	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 984.494	\$ 750.912	\$ 5.856.522	
HOMOGENIZADOR FBF 110	\$ 7.822	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 515.288	\$ 4.222.413	\$ 438.634	\$ 13.284.355	
HOMOGENIZADOR FBF 128	\$ 7.822	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.598.866	\$ 746.316	\$ 7.377.706	\$ 16.521.964	
INTERCAMBIADOR ENTRADA DE LECHE	\$ -	\$ -	\$15.644	\$ -	\$ -	\$ 15.644	\$ -	\$ 23.466	\$ 258.126	
<b>COSTO TOTAL DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DEL ÁREA DE UHT CON FRECUENCIA BASADA EN PERIODOS</b>									<b>\$</b>	<b>487.293.326</b>
EQUIPO	FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO									COSTO TOTAL DE MANTENIMIENTO ANUAL
	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	
	10	50	100	200	600	1500	2000	6000	10000	
ELECSTER	\$955.012	\$312.880	\$ 62.576	\$265.948	\$ -	\$ -	\$ 2.512.959	\$ -	\$ -	\$ 4.109.375
DOSIFICADOR TETRA ALDOSE	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 250.304	\$18.586.773	\$ 172.084	\$19.009.161
DOSIFICADOR TETRA ALFAST	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 78.220	\$ 281.592	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 359.812
<b>COSTO TOTAL DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DEL ÁREA DE UHT CON MANTENIMIENTO BASADO EN HORAS DE OPERACIÓN</b>									<b>\$</b>	<b>23.478.348</b>

COSTO TOTAL DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DEL ÁREA DE UHT \$ 510.771.674

## 12. CONCLUSIONES

➤ Mediante el diagnóstico del estado actual del área de mantenimiento de la empresa FRESKALECHE S.A. a través de la auditoría realizada se logró identificar los puntos más deficientes de la gestión y realizar una propuesta para cada uno de ellos con el fin de mejorar estas debilidades, los aspectos fueron:

A. INTEGRACIÓN DE LA GENTE DE OPERACIÓN

B. DIMENSIONAMIENTO DE LOS TIEMPOS DE MANTENIMIENTO

C. INFORMACIÓN SOBRE EQUIPOS.

D. INFORMACIÓN SOBRE EL MANTENIMIENTO.

E. ANALISIS DE EVOLUCIÓN DE LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO.

F. ADMINISTRACIÓN DE TRABAJOS.

G. MANEJO DE REPUESTOS Y HERRAMIENTAS.

➤ Se realizó un inventario a los 79 equipos pertenecientes a las áreas de procesos de leche de ultra alta temperatura (UHT) y Derivados, identificándolos por área y sub-área de procesos, obteniendo como resultado una propuesta de nueva codificación para así llevar un control preciso en la administración de mantenimiento de los equipos dentro de la organización, fundamentado en los siguientes hallazgos:

1. Codificación múltiple.

2. No todos los equipos cuentan con todos los códigos (Ubicación Técnica, número de activo fijo y numero PM)

La propuesta se encuentra en estudio por la gerencia de la compañía.

- Se estableció la jerarquización de los equipos bajo un análisis de criticidad por el método de factores ponderados, en este análisis se encontró un porcentaje de equipos del 8% el cual se considera como crítico del total evaluado correspondiente a cinco (5) equipos, 16% considerados medianamente críticos y los demás fueron clasificados como no críticos, esta jerarquización nos permite invertir los recursos y tiempo de una forma más eficiente en los equipos de la planta.
  
- Se elaboraron los formatos de ficha técnica de equipos para el 90% de los equipos de las áreas de procesos de producción, con la información general, técnica y física relevante de cada uno de ellos, con el fin de que la información este a la mano de los operarios y técnicos.
  
- Mediante el formato de registro de actividades de mantenimiento se puede recopilar la información vital de las actividades de mantenimiento tanto correctivo como preventivo que se ejecutan lo cual es primordial para alimentar el sistema SAP con el que cuenta la compañía.
  
- formato de lista de chequeo para intervención de equipos creado para las envasadoras es una herramienta de diagnóstico y seguimiento para cada uno de estos equipos, generando una base importante para la planeación de tareas e históricos de fallas que ayudarán a la orientación y toma de decisiones futuras.
  
- Mediante un análisis a los equipos críticos de acuerdo a sus partes funcionales, se pudo establecer los sectores que son de importancia en cada uno de los equipos para así poder establecer las actividades pertinentes al mantenimiento preventivo y las frecuencias de ejecución a partir de las recomendaciones de los fabricantes y la experiencia de los técnicos.

- Se crearon niveles de mantenimiento, los cuales cumplen la función de facilitar la administración de las actividades de mantenimiento preventivo dentro del grupo técnicos del área, generando una distribución de trabajo más equitativa.
- Se alimentó el sistema SAP con la información recopilada en las fichas técnicas, con el fin de que el personal administrativo de otras áreas, tales como compras, puedan contar con la información en el sistema facilitando las gestiones relacionadas con mantenimiento.
- En base a las rutinas de mantenimiento realizadas se incorporaron mediante el módulo PM de la herramienta informática SAP los planes de mantenimiento preventivo, con la asignación de material pertinente, tiempo de ejecución y su debida programación dando como fecha de inicio a partir del 1 de septiembre de 2015 para cada uno de los equipos pertenecientes a las áreas de UHT y Derivados; de esta manera se contribuyó al crecimiento del área de mantenimiento de la empresa FRESKALECHE S.A, aprovechando actualmente el 80% de los beneficios con los que cuenta el sistema SAP para la gestión de mantenimiento.
- Se realizó una capacitación al personal encargado de la programación de mantenimiento, con el fin de que se familiarizará con la importancia de la programación oportuna de estas actividades junto con el proceso de notificación, asignación y retiro de material de las órdenes de mantenimiento lanzadas por el sistema, de igual forma se realizó una charla a todo el grupo de trabajo de mantenimiento explicando el nuevo proceso.

## BIBLIOGRAFÍA

BORRAS, Carlos P. Ingeniería de mantenimiento. Material docente. Bucaramanga, 2013.

ESPINOSA, Fernando, Auditoria para la efectividad del mantenimiento. Curicó, Chile, 2008.

Manual de Guía de Inducción. FRESKALECHE S.A.

Manuales de proceso de elaboración de productos. FRESKALECHE S.A.

Manual del usuario de la integración de SAP BusinessObjects Enterprise para soluciones SAP.

MENDEZ, Gonzalo, BERMUDEZ, Andrés. Modelo para la implementación de mantenimiento SAP en guardacostas de Colombia. Bucaramanga, 2010. Trabajo de grado (Especialización en Gerencia de Mantenimiento). Universidad Industrial de Santander. Escuela de Ingeniería Mecánica.

PARDO, Diana, RODRIGUES, David. Implementación del plan de mantenimiento preventivo para la empresa Rafael Escobar Contreras. Bucaramanga, 2014. Tesis de grado. Universidad Industrial de Santander. Escuela de Ingeniería Mecánica.

SAP, Página Oficial; "BURGUER KING CORPORATION SELECTS SAP TO ENABLE INFORMACIÓN TECHNOLOGY STRATEGY" Disponible en: [HTTP://WWW.SAP.COM/COMPANY/PRESS/PRESS.ASP?PRESSID=1344](http://www.sap.com/company/press/press.asp?pressid=1344)

## ANEXOS

### ANEXO A. Formato de auditoria y puntuación.

#### MODELO DE AUDITORIA

A. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA				
A1. Nombre de la empresa:	Sociedad Productoras de Partes y Piezas			
A2. Fecha de la auditoria:	25/08/2000			
A3. Nombre del Auditor:	Fernando Espinosa			
A4. Nombre encargado de Mantenición	Jose Altamira			
A5. Clase de equipamiento y número de equipos involucrados en cada clase	Estándar 18	Diseño especial	Específico 2	Total 20
A6. Posee Depto. De Mantenición	SI -----> A7 NO -----> A9			
A7. Número de turnos de la jornada	1			
A8. Número de personal de mantención en cada turno	Primer turno 4	Segundo turno	Tercer turno	Total 4
A9. Dependencia del Depto. de Mantenición	Jerarq. Propia x	Depend. Produc.	Sin Organización	
A10. Realización de la Mantenición	Contratista	Operarios Equipo	Especialistas x	No hay mant.
A11. Cómo clasifica la mantención	Correctiva x	Preventiva	Sintomática	Otro tipo
A12. Posee bodega de repuestos	SI -----> A13 NO -----> A14			
A13. Dependencia de la bodega	Mantenición	Producción	Otra x	
A14. Satisfacción del abastecimiento	Bueno	Regular x	Malo	
Observaciones y comentarios:	Las operaciones de mantenimiento se realizan principalmente por gente del grupo de mantención formado por egresados de escuelas tecnológicas			

Fuente: Universidad de Talca, Chile. Auditoria para la efectividad del mantenimiento, Fernando Espinosa

## B. CRITICIDAD DE RUTAS DE INSPECCION

Ingrese el número que se le indica entre paréntesis para la alternativa que mejor describe su situación.

B1. ¿Tiene las áreas de producción separadas por algún criterio?	Ninguna (1)	Parcialmente (3)	Todas (5)
		3	
B2. ¿Tiene identificados por algún código sus equipos?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
		3	
B3. ¿Tiene clasificado sus equipos según su criticidad ante una falla?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
	1		
B4. ¿Puede cuantificar la incidencia de la falla de un equipo sobre otro(s)?	No (1)	Algunos (3)	Si (5)
		3	
B5. ¿Tiene un layout de planta que describa e identifique todos los equipos?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)
			5
B6. ¿Tiene líneas en paralelo en su sistema de producción?	No (X)		Si (X)
	x		
B7. ¿Tiene identificadas las líneas según su criticidad para el proceso?	No (X)	Es única (X)	Si (X)
	x		
B8. ¿Algún(os) equipo produce cuello de botella?	No (X)		Si (X)
			x
B9. ¿Tiene identificado para cada equipo los riesgos para el operario?	No (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
		3	
B10. ¿Sabe cuanto tiempo toma cada proceso de la línea de producción?	No (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
		3	
B11. ¿Tiene estipulado tiempos estándares para el mantenimiento de equipos?	No (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
		3	
B12. ¿Tiene calculado el volumen de trabajos de mantención que puede hacer?	No (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
			5

Observaciones y comentarios:

--

Fuente: Universidad de Talca, Chile. Auditoria para la efectividad del mantenimiento, Fernando Espinosa

### C. MANEJO DE LA INFORMACIÓN SOBRE EQUIPOS

Ingrese el número que se le indica entre paréntesis para la alternativa que mejor describe su situación

C1. ¿Posee los catálogos e información técnica de todos los equipos?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
		3	
C2. ¿Posee fichas de inventario para cada equipo?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
		3	
C3. ¿Tiene procedimientos de trabajos de mantenimiento establecidos?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
		3	
C4. ¿Posee cada equipo un programa de trabajos de mantenimiento?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
	1		
C5. ¿Posee registros de las mantenciones para cada equipo?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
		3	
C6. ¿Tiene registros de tiempo de cada mantención realizada?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
	1		
C7. ¿Tiene un registro de la disponibilidad de repuestos en bodega?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
		3	
C8. ¿Tiene clasificado su stock de repuestos por algún criterio?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
	1		
C9. ¿Tiene un registro de los implementos usados para la mantención?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
		3	
C10. ¿Sabe cuál es la tasa de fallas de cada equipo?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
		3	
C11. ¿Puede determinar la confiabilidad de cada equipo?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
	1		
C12. ¿Tiene clasificados a los proveedores de partes y piezas?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
			5
C13. ¿Tiene registros de los operarios que trabajan en los equipos?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
			5
C14. ¿Tiene un programa de capacitación completo implementado?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Completo (5)
		3	
C15. ¿Tiene información precisa para llevar índices de control de eficiencia?	Ninguna (1)	Parcial (3)	Completa (5)
	1		

Observaciones y comentarios:

--

Fuente: Universidad de Talca, Chile. Auditoría para la efectividad del mantenimiento, Fernando Espinosa

#### D. ESTADO DEL MANTENIMIENTO ACTUAL

Ingrese el número que se le indica entre paréntesis para la alternativa que mejor describe su situación

D1. ¿Se revisan todos los equipos cada vez que comienza un turno?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
		3	
D2. ¿Los operadores de los equipos realizan tareas simples de mantención?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
			5
D3. ¿Se tiene una rutina preestablecida de intervenciones diaria?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
		3	
D4. ¿Se mantiene una bitácora de mantenciones diarias?	Ninguna (1)	Parcial (3)	Completa (5)
		3	
D5. ¿Se sabe cuanto tiempo se requiere para hacer el diagnóstico de una falla?	No (1)	Aproximado (3)	Si (5)
	1		
D6. ¿Sabe cuanto es el tiempo de abastecimiento para cada grupo de repuestos?	No (1)	Aproximado (3)	Si (5)
		3	
D7. ¿Sabe exactamente el número de trabajos pendientes por período?	No (1)	Aproximado (3)	Si (5)
			5
D8. ¿Tiene control sobre las horas extras necesarias para terminar trabajos?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Completo (5)
	1		
D9. ¿Tiene algún criterio para dar prioridad en la ejecución de trabajos?	No (1)	Aproximado (3)	Si (5)
		3	
D10. ¿La información capturada en terreno es legible, útil y oportuna?	Ninguna (1)	Parcialmente (3)	Toda (5)
		3	
D11. ¿Tiene un registro de trabajos de emergencia y programados?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Completo (5)
	1		
D12. ¿Tiene cuantificado el tiempo de producción perdido por fallas?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Completo (5)
		3	
D13. ¿Tiene cuantificado el tiempo que se demora en hacer efectiva la mantención?	No (1)	Aproximado (3)	Si (5)
		3	
D14. ¿Mantiene un control sobre el tiempo empleado en reparaciones ?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Completo (5)
		3	
D15. ¿Compara el tiempo real con el tiempo estipulado en las órdenes de trabajo?	No (1)	A veces (3)	Si (5)
		3	

#### Observaciones y comentarios

--

Fuente: Universidad de Talca, Chile. Auditoria para la efectividad del mantenimiento, Fernando Espinosa

### E. ANTECEDENTES DE COSTOS DE MANTENCION

Ingrese el número que se le indica entre paréntesis para la alternativa que mejor describe su situación.

E1. ¿Sabe en que año adquirió cada uno de sus equipos?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
		3	
E2. ¿Sabe el valor de adquisición de cada uno de sus equipos?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
		3	
E3. ¿Tiene definida la tasa de depreciación de cada equipo?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
	1		
E4. ¿Sabe con exactitud cuál es el costo de los repuestos en cada equipo?	No (1)	Aproximado (3)	Si (5)
		3	
E5. ¿Sabe con exactitud cuál es el costo de la mano de obra de mantención?	No (1)	Aproximado (3)	Si (5)
		3	
E6. ¿Sabe con exactitud cual es el costo de pérdida de producción por falla?	No (1)	Aproximado (3)	Si (5)
		3	
E7. ¿Evalúa anualmente el reemplazo de los equipos a su cargo?	Ninguno (1)	Parcialmente (3)	Todos (5)
	1		
E8. ¿Sabe la razón de costos entre mantenimiento y costo total del producto?	No (1)	Aproximado (3)	Si (5)
		3	
E9. ¿Tiene una relación de cantidad entre personal de mantención y producción?	No (1)	Aproximada (3)	Si (5)
			5
E10. ¿Puede medir la desviación entre el costo real y el costo presupuestado?	No (1)	Parcialmente (3)	Si (5)
		3	
E11. ¿Lleva un control de gastos de mantención por equipo?	No (1)	Parcialmente (3)	Si (5)
		3	
E12. ¿Lleva un control estadístico de los gastos de mantención por equipo?	No (1)	Parcialmente (3)	Si (5)
	1		
E13. ¿Puede definir el tamaño del inventario para una disponibilidad del equipo?	No (1)	Parcialmente (3)	Si (5)
	1		
E14. ¿Sabe donde es más rentable subcontratar que trabajar con recursos propios ?	No (1)	Parcialmente (3)	Si (5)
		3	
E15. ¿Puede definir las políticas de mantenimiento base a los costos alternativos ?	No (1)	Parcialmente (3)	Si (5)
	1		

Observaciones y comentarios

--

Fuente: Universidad de Talca, Chile. Auditoria para la efectividad del mantenimiento, Fernando Espinosa

F. EFECTIVIDAD DE LA MANTENCION ACTUAL

Ingrese el número que se le indica entre paréntesis para la alternativa que mejor describe su situación

F1. ¿Sabe cuál es la relación de paros programados y paros imprevistos?	No (1)	Parcialmente (3)	Si (5)
		3	
F2. ¿Se cumple el programa de trabajos programados de mantenimiento?	No (1)	Parcialmente (3)	Si (5)
		3	
F3. ¿Se lleva un control del estado de avance de las ordenes de trabajo (O.T.) ?	No (1)	Parcialmente (3)	Si (5)
		3	
F4. ¿Conoce el lapso de tiempo medio entre el aviso de la falla y la emisión de la O.T ?	No (1)	Parcialmente (3)	Si (5)
	1		
F5. ¿Conoce el tiempo medio de aprobación de una orden de trabajo ?	No (1)	Parcialmente (3)	Si (5)
		3	
F6. ¿Tiene definidos los procedimientos para realizar el mantenimiento preventivo ?	No (1)	Parcialmente (3)	Si (5)
		3	
F7. ¿Tiene definidos los procedimientos para enfrentar el mantenimiento correctivo ?	No (1)	Parcialmente (3)	Si (5)
			5
F8. ¿Sabe cuál es la relación de trabajos pendientes y trabajos programados ?	No (1)	Parcialmente (3)	Si (5)
			5
F9. ¿Sabe cuál es la relación de tiempo extra y tiempo para trabajos programados ?	No (1)	Parcialmente (3)	Si (5)
		3	
F10. ¿Cómo es la relación entre la gente de operación y la gente de mantención ?	Mala (1)	Regular (3)	Buena (5)
			5
F11. ¿Cómo es la actitud de la administración superior hacia mantenimiento ?	Mala (1)	Regular (3)	Buena (5)
			5
F12. ¿Cómo es la colaboración de los departamentos relacionados con mantenimiento ?	Mala (1)	Regular (3)	Buena (5)
			5
F13. ¿Considera que el nivel de capacitación es acorde a la tecnología del equipamiento ?	No (1)	Parcialmente (3)	Si (5)
	1		
F14. ¿Cómo considera el nivel de rotación del personal de mantención ?	Bajo (1)	Normal (3)	Alto (5)
		3	
F15. ¿Son suficientes las herramientas y equipos de trabajo para la mantención ?	No (1)		Si (5)
			5
F16. ¿Tiene definido el punto de equilibrio de la cantidad de repuestos en bodega ?	No (1)		Si (5)
	1		

Observaciones y comentarios

Fuente: Universidad de Talca, Chile. Auditoria para la efectividad del mantenimiento, Fernando Espinosa

**ANEXO B. Listado de ubicaciones técnicas de la empresa de la planta de Bucaramanga adicionales a las usadas en este proyecto.**

<b>FKL-BU-003 AREA ADMINISTRATIVA PISO 1 BUCARAMANGA</b>
FKL-BU-003-014 ÁREA DE TESORERIA BUCARAMANGA
FKL-BU-003-015 ÁREA DE COSTOS BUCARAMANGA
FKL-BU-003-016 OFICINAS JEFATURA DE ADMO BUCARAMANGA
FKL-BU-003-051 AREA DE CAFETERIA BUCARAMANGA
FKL-BU-003-069 ÁREA DE CONTABILIDAD BUCARAMANGA
FKL-BU-003-070 ÁREA DE SISTEMAS BUCARAMANGA
FKL-BU-003-071 ÁREA ADMO Y FINANCIERO BUCARAMANGA
FKL-BU-003-072 ÁREA DE GESTIÓN DOCUMENTAL BUCARAMANGA
FKL-BU-003-073 AREA DE CAJA BUCARAMANGA
FKL-BU-003-074 ÁREA DESARROLLO HUMANO ORG.BUCARAMANGA
FKL-BU-003-075 PUNTO VENTA FRESKALECHE BUCARAMANGA
FKL-BU-003-084 AREA SERVICIO AL CLIENTE BUCARAMANGA
FKL-BU-003-086 BAÑOS ÁREA ADMINISTRATIVA BUCARAMANGA

<b>FKL-BU-004 AREA ADMINISTRATIVA PISO 2 BUCARAMANGA</b>
FKL-BU-004-017 ÁREA DE FACTURACIÓN BUCARAMANGA
FKL-BU-004-018 ÁREA DE JURIDICA BUCARAMANGA
FKL-BU-004-019 ÁREA DE COMPRAS BUCARAMANGA
FKL-BU-004-020 NEVERAS DE FRESKALECHE BUCARAMANGA
FKL-BU-004-021 DEVOLUCIONES FRESKALECHE BUCARAMANGA
FKL-BU-004-022 CASINO DISTRIBUIDORES BUCARAMANGA
FKL-BU-004-065 FRESKOOP BUCARAMANGA
FKL-BU-004-076 ÁREA DE GERENCIA BUCARAMANGA
FKL-BU-004-077 BAÑOS ÁREA LOGISTICA BUCARAMANGA
FKL-BU-004-078 ÁREA DE AUDITORIA BUCARAMANGA
FKL-BU-004-079 ÁREA DE CARTERA BUCARAMANGA
FKL-BU-004-080 ÁREA DE PTOS TERMINADO BUCARAMANGA
FKL-BU-004-081 AREA DIRRECC.GEST.INTEGRAL EINOVACIÓN BU
FKL-BU-004-082 AREA DE AGENCIA CENTRAL BUCARAMANGA
FKL-BU-004-085 ÁREA DE LOGISTICA BUCARAMANGA

**FKL-BU-005 DESPACHO LECHES BUCARAMANGA****2014 MONTACARGA ELECTRICO MARCA NISSAS SERIE****FKL-BU-005-023 CAVA DE LECHES BUCARAMANGA****FKL-BU-005-024 BODEGA LARGA VIDA BUCARAMANGA****FKL-BU-005-025 PLATAFORMA LECHES BUCARAMANGA****FKL-BU-006 DESPACHO DERIVADOS BUCARAMANGA****582 MONTACARGAS USADO MARCA HYSTER MODELO E5****FKL-BU-006-026 CAVA DE DERIVADOS BUCARAMANGA****FKL-BU-006-027 CAVA DE PRODUCCION BUCARAMANGA****FKL-BU-006-028 PLATAFORMA DERIVADOS BUCARAMANGA****FKL-BU-006-083 ÁREA SUPERVISIÓN DE AUTOVENTAS B/MANGA****FKL-BU-007 SERVICIOS INDUSTRIALES BUCARAMANGA****FKL-BU-007-029 GENERACION FRIO BUCARAMANGA****FKL-BU-007-030 GENERACION ELECTRICA BUCARAMANGA****FKL-BU-007-031 GENERACION VAPOR BUCARAMANGA****FKL-BU-007-032 GENERACION AIRE COMPRIMIDO BUCARAMANGA****FKL-BU-007-033 TRATAMIENTO AGUA POTABLE BUCARAMANGA****FKL-BU-007-034 TRATAMIENTO AGUA RESIDUALES BUCARAMANGA****FKL-BU-007-035 LABORATORIO METROLOGIA BUCARAMANGA****FKL-BU-007-055 ÁREA LOGISTICA Y TRANSPORTE BUCARAMANGA****FKL-BU-007-056 CUARTO DE CONTROL Y MANDO B/MANGA****FKL-BU-007-057 AREA TANQUES DE A.C.P.M****FKL-BU-007-058 LABORATORIO PANELES SENSORIALES B/MANGA****FKL-BU-007-059 CUARTO BATERIAS MONTACARGAS B/MANGA****FKL-BU-007-066 ÁREA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO B/MANGA****FKL-BU-007-087 ÁREA DE ABASTECIMIENTO BUCARAMANGA****FKL-BU-008 BODEGAS BUCARAMANGA****FKL-BU-009 VIAS COMUNICACION BUCARAMANGA****FKL-BU-010 ECOPARQUE BUCARAMANGA****FKL-BU-011 BODEGA ANTIGUA COOPECAFENOR BUCARAMANGA**

## ANEXO C. Propuesta de codificación para la empresa FRESKALECHE S.A.

CODIGO	NOMBRE DEL EQUIPO
FKL-BU-001-001-ELM-447	EMPACADORA ESSI 1330
FKL-BU-001-001-ELM-1776	EMPACADORA ESSI 2728
FKL-BU-001-004-TER-595	PASTEURIZADOR REDA
FKL-BU-001-004-MEC-678	HOMOGENIZADOR FBF 110
FKL-BU-001-004-MEC-2055	DOSIFICADOR TETRA ALDOSE
FKL-BU-001-004-TER-2066	ESTERILIZADOR REDA
FKL-BU-001-004-MEC-2067	HOMOGENIZADOR FBF 128
FKL-BU-001-001-ELM-2028	EMPACADORA ELECSTER
FKL-BU-002-011-TER-615	PASTEURIZADOR DE YOGURT
FKL-BU-001-004-MEC-2086	DESCREMADORA REDA
FKL-BU-002-010-TERM-1780	PASTEURIZADOR DE TANGELO
FKL-BU-001-004-MEC-627	BACTOFUGADORA REDA
FKL-BU-002-008-MEC-181	ENVASADORA PRIMO N°1
FKL-BU-002-008-MEC-390	ENVASADORA PRIMO N°2
FKL-BU-002-011-MEC-672	HOMOGENIZADOR APV GAULIN
FKL-BU-001-002-TER-289	INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS N° 1
FKL-BU-001-004-TER-1851	ESTERILIZADOR UHT 10
FKL-BU-002-009-ELM-2048	EMPACADORA SOLPAK EMBODO
FKL-BU-002-009-ELM-2048	EMPACADORA SOLPAK EMLIDO 1
FKL-BU-002-009-ELM-2048	EMPACADORA SOLPAK EMLIDO 2
FKL-BU-001-001-ELM-130	EMPACADORA PREPAC 2
FKL-BU-001-001-ELM-622	EMPACADORA PREPAC 1
FKL-BU-002-009-ELM-144	EMPACADORA TWIN N° 1
FKL-BU-002-009-ELM-175	EMPACADORA TWIN N°3
FKL-BU-002-009-ELM-243	EMPACADORA TWIN N°2
FKL-BU-001-061-TER-696	CIP-UHT Y LECHE
FKL-BU-002-009-MEC-009	BRASHOLANDA
FKL-BU-001-002-TER-632	CIP LAVADO DE CARRO TANQUE
FKL-BU-001-004-TER-604	TANQUE N°2
FKL-BU-001-004-TER-021	TANQUE N°5

<b>CODIGO</b>	<b>NOMBRE DEL EQUIPO</b>
FKL-BU-001-004-TER-004	TANQUE N°8
FKL-BU-001-004-TER-005	TANQUE N°4
FKL-BU-001-062-TER-616	CIP-RECIBO DE LECHE
FKL-BU-001-004-TER-197	TANQUE N°10
FKL-BU-002-063-MEC-141	BANCO DE BOMBAS CIP DERIVADOS
FKL-BU-002-008-MEC-239	EMBOTELLADORA R6
FKL-BU-002-008-MEC-349	JUNIOR
FKL-BU-002-008-MEC-478	ENVASADORA PRIMO EBR
FKL-BU-001-004-TER-422	TANQUE N°9
FKL-BU-001-004-TER-423	TANQUE N°11
FKL-BU-001-004-TER-425	TANQUE N°0
FKL-BU-001-004-TER-431	TANQUE N°7
FKL-BU-001-004-462	TANQUE N°12
FKL-BU-001-004-TER-495	TANQUE N°3
FKL-BU-001-004-TER-597	TANQUE N°6
FKL-BU-002-011-TER-469	INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS YOGURT
FKL-BU-001-004-TER-601	TANQUE N°1
FKL-BU-002-088-621	EQUIPO DISLUNTOR MEZCLADOR DE LECHE EN POLVO
FKL-BU-001-004-TER-2424	TANQUE N°13
FKL-BU-002-010-TER-047	TANQUE DE MEZCLA TANGELO
FKL-BU-002-010-TER-046	TANQUE N°1 TANGELO
FKL-BU-002-010-TER-067	TANQUE N°2 TANGELO
FKL-BU-002-011-202	TANQUE N°2 MADURADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-011-TER-355	TANQUE N°1 MADURADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-011-2047	TANQUE N°0 MADURADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-011-TER-028	TANQUES TRILLIZOS
FKL-BU-002-011-TER-072	TANQUES GEMELOS
FKL-BU-002-011-TER-992	TANQUE N°3 ENFRIADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-011-TER-1777	TANQUE N°5 ENFRIADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-011-TER-1778	TANQUE N°6 ENFRIADOR DE YOGURT
FKL-BU-002-011-TER-1784	TANQUE N°4 ENFRIADOR DE YOGURT
FKL-BU-001-004-TER-2059	INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS N°2
FKL-BU-002-063-TER-141	TANQUE ACERO INOX ACIDO
FKL-BU-002-007-TER-664	MARMITA DE MANTEQUILLA

<b>CODIGO</b>	<b>NOMBRE DEL EQUIPO</b>
<b>FKL-BU-002-063-MEC-141</b>	TANQUE ACERO INOX SODA
<b>FKL-BU-002-063-MEC-141</b>	TANQUE ACERO INOXI AGUA
<b>FKL-BU-002-013-MEC-168</b>	MARMITA DE AREQUIPE
<b>FKL-BU-002-088-MEC-087</b>	TANQUE REHIDRATADA
<b>FKL-BU-001-004-MEC-2064</b>	DOSIFICADOR TETRA ALFAST
<b>FKL-BU-002-007-MEC-080</b>	EXTRUSORA Y CORTADORA DE MANTEQUILLA
<b>FKL-BU-002-007-MEC-100</b>	BATIDORA DE MANTEQUILLA
<b>FKL-BU-012-021-MEC-2140</b>	TANQUE AGUA DE REUSO

**ANEXO D. Aplicación del procedimiento para evaluación de la criticidad.**

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
ENVASADORA ESSI 2728	1776
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	2
COSTOS DE REPARACIÓN	2
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	4
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	2
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	2
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	3
COEFICIENTE DE PONDERACION	2
FRECUENCIA DE FALLA	5
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	22
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>110</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
ENVASADORA ESSI 1330	447
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	2
COSTOS DE REPARACIÓN	2
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	4
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	2
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	2
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	3
COEFICIENTE DE PONDERACION	2
FRECUENCIA DE FALLA	5
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	22
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>110</b>
<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
PASTEURIZADOR REDA	595
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	2
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	6
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	3
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	5
COEFICIENTE DE PONDERACION	3
FRECUENCIA DE FALLA	2

<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	32
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>64</b>
<b>EQUIPO</b>	
HOMOGENIZADOR FBF 110	678
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	
	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	3
COSTOS DE REPARACIÓN	2
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	2
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	3
COEFICIENTE DE PONDERACION	2
FRECUENCIA DE FALLA	3
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	21
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>63</b>
<b>EQUIPO</b>	
DOSIFICADOR TETRA ALDOSE	2055
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	
	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	2
COSTOS DE REPARACIÓN	2
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	5
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	2
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	5
COEFICIENTE DE PONDERACION	3

FRECUENCIA DE FALLA	2
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	31
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>62</b>
<b>EQUIPO</b>	
<b>COD</b>	
ESTERILIZADOR REDA	2066
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	
<b>VALOR</b>	
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	2
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	5
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	3
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	5
COEFICIENTE DE PONDERACION	3
FRECUENCIA DE FALLA	2
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	31
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>62</b>
<b>EQUIPO</b>	
<b>COD</b>	
HOMOGENIZADOR FBF 128	2067
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	
<b>VALOR</b>	
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	3
COSTOS DE REPARACIÓN	3
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	6
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	2

IMPORTANCIA EN EL PROCESO	5
COEFICIENTE DE PONDERACION	2
FRECUENCIA DE FALLA	2
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	29
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>58</b>
<b>EQUIPO</b>	
EMPACADORA ELECSTER	2028
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	
	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	2
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	4
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	2
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	2
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	2
FRECUENCIA DE FALLA	3
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	19
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>57</b>
<b>EQUIPO</b>	
PASTEURIZADOR DE YOGURT	615
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	
	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	2
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	2
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	2

IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	4
COEFICIENTE DE PONDERACION	3
FRECUENCIA DE FALLA	2
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	26
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>52</b>
<b>EQUIPO</b>	
DESCREMADORA REDA	2086
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	
	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	2
COSTOS DE REPARACIÓN	2
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	5
IMPACTO AMBIENTAL	1
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	4
COEFICIENTE DE PONDERACION	2
FRECUENCIA DE FALLA	2
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	24
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>48</b>
<b>EQUIPO</b>	
PASTEURIZADOR DE TANGELO	1780
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	
	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	2

CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	1
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	4
COEFICIENTE DE PONDERACION	3
FRECUENCIA DE FALLA	2
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	24
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>48</b>
<b>EQUIPO</b>	
BACTOFUGADORA REDA	627
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	
	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	2
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	5
IMPACTO AMBIENTAL	1
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	0
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	3
COEFICIENTE DE PONDERACION	2
FRECUENCIA DE FALLA	2
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	20
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>40</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
ENVASADORA PRIMO N°1	181
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	2
COSTOS DE REPARACIÓN	2
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	4
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	3
COEFICIENTE DE PONDERACION	2
FRECUENCIA DE FALLA	2
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	20
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>40</b>
<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
ENVASADORA PRIMO N°2	390
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	2
COSTOS DE REPARACIÓN	2
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	4
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	3
COEFICIENTE DE PONDERACION	2
FRECUENCIA DE FALLA	2

<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	20
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>40</b>
<b>EQUIPO</b>	
HOMOGENIZADOR APV GAULIN	672
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	1
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	2
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	3
COEFICIENTE DE PONDERACION	3
FRECUENCIA DE FALLA	2
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	20
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>40</b>

<b>EQUIPO</b>	
INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS N° 1	289
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	0

IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	1
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	8
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>8</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
ESTERILIZADOR UHT 10	1851
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	2
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	5
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	2
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	16
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>32</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
EMPACADORA SOLPAK EMBODO	2048
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	4
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	2
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	4
COEFICIENTE DE PONDERACION	2
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	21
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>21</b>
<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
EMPACADORA SOLPAK EMLIDO 1	2048
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	4
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	2
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	3
COEFICIENTE DE PONDERACION	2
FRECUENCIA DE FALLA	1

<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	19
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>19</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
EMPACADORA SOLPAK EMLIDO 2	2048
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	4
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	2
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	3
COEFICIENTE DE PONDERACION	2
FRECUENCIA DE FALLA	1

<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	19
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>19</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
EMPACADORA PREPAC 2	130
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	2
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	4
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	2
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1

IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	2
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	18
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>18</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
EMPACADORA PREPAC 1	622
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	2
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	4
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	2
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	2
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	18
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>18</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
EMPACADORA TWIN N° 1	144
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	4

IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	2
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	2
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	17
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>17</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
EMPACADORA TWIN N°3	175
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	4
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	2
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	2
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	17
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>17</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
EMPACADORA TWIN N°2	243
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	2
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	4
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	2
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	2
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	17
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>17</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
CIP-UHT Y LECHES	696
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	1
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	1
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	2
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	2
FRECUENCIA DE FALLA	1

<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	16
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>16</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
BRASHOLANDA	9
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	
	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	1
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	4
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	2
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	2
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	16
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>16</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
CIP LAVADO DE CARRO TANQUE	632
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	
	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	1
TASA DE MARCHA	1
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	1
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	2

IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	12
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>12</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°2	604
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	1
IMPACTO AMBIENTAL	1
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	1
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	9
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>9</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°5	
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1

COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	1
IMPACTO AMBIENTAL	1
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	1
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	9
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>9</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°8	
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	1
IMPACTO AMBIENTAL	1
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	1
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	9
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>9</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°4	
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	1
IMPACTO AMBIENTAL	1
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	1
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	9
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>9</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
CIP-RECIBO DE LECHE	616
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	1
TASA DE MARCHA	1
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	1
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	2
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1

<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	12
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>12</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°10	197
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	1
IMPACTO AMBIENTAL	1
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	1
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	9
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>9</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
BANCO DE BOMBAS CIP DERIVADOS	141
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	1
TASA DE MARCHA	1
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	1
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	2

IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	12
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>12</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
EMBOTELLADORA R6	239
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	1
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	2
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	2
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	11
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>11</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
JUNIOR	349
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	1
TASA DE MARCHA	1
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	4
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	11
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>11</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
ENVASADORA PRIMO EBR	478
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	1
TASA DE MARCHA	1
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	4
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	1

FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	11
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>11</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°9	422
CRITERIO DE EVALUACIÓN	VALOR
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	1
IMPACTO AMBIENTAL	1
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	1
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	9
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>9</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°11	423
CRITERIO DE EVALUACIÓN	VALOR
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	1
IMPACTO AMBIENTAL	1
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1

IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	1
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	9
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>9</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°0	425
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	1
IMPACTO AMBIENTAL	1
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	1
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	9
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>9</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°7	431
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1

COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	1
IMPACTO AMBIENTAL	1
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	1
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	9
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>9</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°12	462
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	1
IMPACTO AMBIENTAL	1
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	1
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	9
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>9</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°3	495
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	1
IMPACTO AMBIENTAL	1
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	1
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	9
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>9</b>
<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°6	597
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	1
IMPACTO AMBIENTAL	1
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	1
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1

<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	9
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>9</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS YOGURT	469
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	1
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	0
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	10
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>10</b>
<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°1	601
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	1
IMPACTO AMBIENTAL	1
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1

IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	1
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	9
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>9</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
EQUIPO DISLUNTOR MEZCLADOR DE LECHE EN POLVO	621
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	10
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>10</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°13	2424
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	10
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>10</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE DE MEZCLA TANGELO	47
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	1

FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	10
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>10</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°1 TANGELO	46
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	1
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	9
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>9</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°2 TANGELO	67
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	1
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0

IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	9
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>9</b>
<b>EQUIPO</b>	
TANQUE N°2 MADURADOR DE YOGURT	202
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	
<b>VALOR</b>	
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	1
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	3
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	13
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>13</b>

<b>EQUIPO</b>	
TANQUE N°1 MADURADOR DE YOGURT	355
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	
<b>VALOR</b>	
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	1
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1

COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	1
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	3
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	13
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>13</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°0 MADURADOR DE YOGURT	2047
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	1
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	3
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	12
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>12</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUES TRILLIZOS	28
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	3
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	11
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>11</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUES GEMELOS	72
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	3
COEFICIENTE DE PONDERACION	1

FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	11
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>11</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°3 ENFRIADOR DE YOGURT	992
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	3
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	11
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>11</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°5 ENFRIADOR DE YOGURT	1777
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0

IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	3
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	11
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>11</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°6 ENFRIADOR DE YOGURT	1778
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	3
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	11
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>11</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE N°4 ENFRIADOR DE YOGURT	1784
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2

TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	3
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	11
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>11</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS N°2	2059
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	0
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	9
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>9</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
MARMITA DE MANTEQUILLA	664
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	1
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	9
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>9</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
MARMITA DE AREQUIPE	168
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	1
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	1

FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	9
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>9</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
TANQUE REHIDRATADA	87
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	1
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	9
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>9</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
DOSIFICADOR TETRA ALFAST	2064
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	2
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	1
IMPACTO AMBIENTAL	0

IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	1
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	7
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>7</b>


<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
EXTRUSORA Y CORTADORA DE MANTEQUILLA	80
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	0
TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	3
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	0
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	2
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	7
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>7</b>

<b>EQUIPO</b>	<b>COD</b>
BATIDORA DE MANTEQUILLA	100
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>
COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA	0
TASA DE MARCHA	1

TIEMPO PROMEDIO PARA REPARAR	1
COSTOS DE REPARACIÓN	1
CRITERIO DE CALIDAD EQUIPOS QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO	1
IMPACTO AMBIENTAL	0
IMPACTO EN SALUD Y SEGURIDAD PERSONAL	1
IMPACTO EN SATISFACCIÓN CLIENTE. (DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA A LA QUE SE LE PRESTAN SERVICIOS).	0
IMPORTANCIA EN EL PROCESO	1
COEFICIENTE DE PONDERACION	1
FRECUENCIA DE FALLA	1
<b>CALCULO</b>	
SUMATORIA DE CONSECUENCIAS	6
<b>VALOR DE CRITICIDAD</b>	<b>6</b>

## ANEXO E. Fichas técnicas de equipos críticos

### EMPACADORAS ESSI


		PLANTILLA FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS		Cód: F001-02-RPL-035	
				Versión: 01 Julio 23/2015	
FICHA TÉCNICA					
OBJ. TÉCNICO	ENVASADORA ASEPTICA ESSI 2728				
CENTRO EMPLAZAMIENTO	PLANTA BUCARAMANGA	1000			
ÁREA	PROCESO DE LECHESES	001			
EMPLAZAMIENTO	ULTRA PASTEURIZACIÓN	001			
UBICACIÓN TÉCNICA	FKL-BU-001-001	CE.CO	13113		
ACTIVO FIJO	16000535	N° EQUIPO EN SAP	1776		
1. DATOS DEL FABRICANTE					
FABRICANTE	ESSI LTDA				
DIRECCIÓN	CALLE 59 N° 32-64 BUCARAMANGA				
FECHA DE ADQUISICIÓN	01-ene-10	PAIS	COLOMBIA		
SERIE	A3-02728	TELÉFONO	6573222		
MODELO	A3	FAX	6577474		
PLANOS	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	PAGINA WEB	www.essicolombia.com		
CATALOGO	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	E-MAIL	comercial@essidecolombia.co		
2. DIMENSIONES Y DATOS TÉCNICOS					
ANCHO (m)	1,58	ALTO (m)	3,7	LARGO (m)	4,6
PESO (kg)	2700	OTROS	CAPACIDAD DEL TANQUE :140 L		7200 LTS/H
3. REDES					
AIRE COMPRIMIDO	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	ELECTRICIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	VAPOR	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
AGUA	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	PRODUCTO	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	PEROXIDO	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
4. SISTEMAS					
1	SIST. ARRASTRE	4	SIST. PEROXIDO	7	SIST. AIRE ESTERIL
2	SIST. MODULACIÓN	5	SIST. SELLADO	8	
3	ESTRUCTURA	6	SIST. VAPOR	9	
6. COMPONENTES					
NOMBRE COMPONENTE			DESCRIPCION		
VER LISTADO DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS					
5. OBSERVACIONES					
AIRE COMPRIMIDO: PRESIÓN DE AIRE COMPRIMIDO 119 PSIG. CONSUMO DE AIRE COMPRIMIDO 46 CFM PARA 4808 BOLSASHORA. EL AIRE SUMINISTRADO A LA ENVASADORA DEBE SER SECO, LIBRE DE ACEITE, AGUA Y PARTICULAS. VAPOR: CONSUMO DE VAPOR EN ESTERILIZACIÓN 38KG/H, CONSUMO DE VAPOR PRODUCCIÓN 5,8 KG/H. PRESIÓN DE SUMINISTRO 99 PSIG. VAPOR CALIDAD ALIMENTICIA (VAPOR SANITARIO). ELECTRICIDAD: VOLTAJE:220V POTENCIA:28 KW					

		PLANTILLA FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS		Cód: F001-02-RPL-035	
				Versión: 01 Julio 23/2015	
<b>FICHA TÉCNICA</b>					
OBJ. TÉCNICO	ENVASADORA ASEPTICA ESSI 1330				
CENTRO EMPLAZAMIENTO	PLANTA BUCARAMANGA	1000			
ÁREA	PROCESO DE LECHE	001			
EMPLAZAMIENTO	ULTRA PASTEURIZACIÓN	001			
UBICACIÓN TÉCNICA	FKL-BU-001-001	CE.CO	13113		
ACTIVO FUJO	16000375	N° EQUIPO EN SAP	447		
<b>1. DATOS DEL FABRICANTE</b>					
FABRICANTE	ESSI LTDA				
DIRECCIÓN	CALLE 59 N° 32-64 BUCARAMANGA				
FECHA DE ADQUISICIÓN	01-ene-10	PAIS	COLOMBIA		
SERIE	A3-02728	TELÉFONO	6573222		
MODELO	A3	FAX	6577474		
PLANOS	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	PAGINA WEB	www.essicolombia.com		
CATALOGO	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	E-MAIL	comercial@essidecolombia.co		
<b>2. DIMENSIONES Y DATOS TÉCNICOS</b>					
ANCHO [m]	1,55	ALTO [m]	3,7	LARGO [m]	4,6
PESO [kg]	2700	OTROS	CAPACIDAD DEL TANQUE :140 L		7200 LTS/H
<b>3. REDES</b>					
AIRE COMPRIMIDO	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	ELECTRICIDAD	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	VAPOR	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
AGUA	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	PRODUCTO	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	PEROXIDO	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
<b>4. SISTEMAS</b>					
1	SIST. ARRASTRE	4	SIST. PEROXIDO	7	SIST. AIRE ESTERIL
2	SIST. MODULACIÓN	5	SIST. SELLADO	8	
3	ESTRUCTURA	6	SIST. VAPOR	9	
<b>6. COMPONENTES</b>					
NOMBRE COMPONENTE			DESCRIPCION		
VER LISTADO DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS					
<b>5. OBSERVACIONES</b>					
<p>AIRE COMPRIMIDO: PRESIÓN DE AIRE COMPRIMIDO 110 PSIG. CONSUMO DE AIRE COMPRIMIDO 40 CFM PARA 4800 BOLSASH. EL AIRE SUMINISTRADO A LA ENVASADORA DEBE SER SECO, LIBRE DE ACEITE, AGUA Y PARTICULAS.</p> <p>VAPOR, CONSUMO DE VAPOR EN ESTERILIZACIÓN 30 KG/H. CONSUMO DE VAPOR EN PRODUCCIÓN 0,8 KG/H. PRESIÓN DE SUMINISTRO 80 PSIG. VAPOR CALIDAD ALIMENTICIA (VAPOR SANITARIO)</p> <p>ELECTRICIDAD: VOLTAJE 220 V, POTENCIA 26KW</p>					


## PASTEURIZADOR REDA

		PLANTILLA FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS		Cód: F001-02-RPL-035	
				Versión: 01 Julio 23/2015	
<b>FICHA TÉCNICA</b>					
OBJ. TÉCNICO	PASTEURIZADOR REDA				
CENTRO EMPLAZAMIENTO	PLANTA BUCARAMANGA	1000			
ÁREA	PROCESO DE LECHE	001			
EMPLAZAMIENTO	PASTEURIZACIÓN Y ESTERILIZACIÓN	004			
UBICACIÓN TÉCNICA	FKL-BU-001-004	CE.CO	13104		
ACTIVO FUJO	16000465	N° EQUIPO EN SAP	595		
<b>1. DATOS DEL FABRICANTE</b>					
FABRICANTE	REDA FOOD PROCESSING PLANTS				
DIRECCIÓN	VIA PLAVE 9-3033 ISOLA VICENTINA				
FECHA DE ADQUISICIÓN	jun-94	PAIS	ITALIA		
SERIE	1224	TELÉFONO	(+39)-0444-977222		
MODELO	26	FAX	(+39)-0444-977227		
PLANOS	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO	PAGINA WEB	www.redaspa.com		
CATALOGO	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO	E-MAIL	reda@redaspa.com		
<b>2. DIMENSIONES Y DATOS TÉCNICOS</b>					
ANCHO [m]	1,4	ALTO [m]	1,65	LARGO [m]	2
PESO [kg]		OTROS	CAPACIDAD		10000L/H
<b>3. REDES</b>					
AIRE COMPRIMIDO	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO	ELECTRICIDAD	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	VAPOR	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO
AGUA	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	PRODUCTO	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	PEROXIDO	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO
<b>4. SISTEMAS</b>					
1	SIST. ELÉCTRICO	3	SIST. BOMBEO	5	
2	SIST. MECÁNICO	4		6	
<b>6. COMPONENTES</b>					
NOMBRE COMPONENTE			DESCRIPCION		
VER STOCK DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS					
<b>5. OBSERVACIONES</b>					
TEMPERATURA 110 °C					
PRESIÓN 8 BAR					
FLUJO 10000 L/H					
LONGITUD ENTRE PLACAS MÍNIMA 1263 , LONGITUD ENTRE PLACAS MÁXIMA 1223 mm					
SELLO MECÁNICO BOMBA DE DESODORIZADOR 18 mm ROTEN					


## HOMOGENIZADOR FBF 110

		PLANTILLA FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS		Cód: F001-02-RPL-035	
				Versión: 01 Julio 23/2015	
FICHA TÉCNICA					
OBJ. TÉCNICO	HOMOGENIZADOR FBF 110				
CENTRO EMPLAZAMIENTO	PLANTA BUCARAMANGA	1000			
ÁREA	PROCESO DE LECHE	001			
EMPLAZAMIENTO	PASTEURIZACIÓN Y ESTERILIZACIÓN	004			
UBICACIÓN TÉCNICA	FKL-BU-001-004	CE.CO	13104		
ACTIVO FIJO	16000750	N° EQUIPO EN SAP	678		
1. DATOS DEL FABRICANTE					
FABRICANTE	BUFALO				
DIRECCIÓN	VIA ARE, 2 43038 SALA BAGANZA (PARMA) ITALIA				
FECHA DE ADQUISICIÓN	2003	PAIS	ITALIA		
SERIE	3031295	TELÉFONO	39 0521 548211		
MODELO	FBF 110	FAX			
PLANOS	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	PAGINA WEB	WWW.FBFITALIA.IT		
CATALOGO	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	E-MAIL	INFO@FBFITALIA.IT		
2. DIMENSIONES Y DATOS TÉCNICOS					
ANCHO [m]	2,2	ALTO [m]	1,6	LARGO [m]	1,6
PESO [kg]	3300	OTROS			
CAPACIDAD					
15000 L/H					
3. REDES					
AIRE COMPRIMIDO	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	ELECTRICIDAD	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	VAPOR	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO
AGUA	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	PRODUCTO	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	PEROXIDO	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO
OTROS					
OTROS					
4. SISTEMAS					
1	SIST. MECÁNICA	3	SIST. ELÉCTRICO	5	
2	SIST. HIDRÁULICO	4	SIST. NEUMÁTICO	6	
6. COMPONENTES					
NOMBRE COMPONENTE			DESCRIPCIÓN		
VER STOCK DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS					
5. OBSERVACIONES					
AIRE COMPRIMIDO: 0,3 NL/MIN					
ELECTRICIDAD: 220V AC 50Hz					
AGUA: 350 L/H					

## DOSIFICADOR TETRA ALDOSE

		PLANTILLA FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS		Cód: F001-02-RPL-035	
				Versión: 01 Julio 23/2015	
FICHA TÉCNICA					
OBJ. TÉCNICO	DOSIFICADOR TETRA ALDOSE				
CENTRO EMPLAZAMIENTO	PLANTA BUCARAMANGA	1000			
ÁREA	PROCESO DE LECHE	001			
EMPLAZAMIENTO	PASTEURIZACIÓN Y ESTERILIZACIÓN	004			
UBICACIÓN TÉCNICA	FKL-BU-001-004	CE.CO	13144		
ACTIVO FIJO	16000666	N° EQUIPO EN SAP	2065		
1. DATOS DEL FABRICANTE					
FABRICANTE	TETRA PAK				
DIRECCIÓN	S-22186 LUND-SUECIA				
FECHA DE ADQUISICIÓN	01.12.2012	PAIS	SUECIA		
SERIE	T5844530081	TELÉFONO	+57 1 6283630		
MODELO	T ALDOSE	FAX	+57 1 6283660		
PLANOS	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	PAGINA WEB	WWW.TETRAPAK.COM.CO		
CATALOGO	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	E-MAIL			
2. DIMENSIONES Y DATOS TÉCNICOS					
ANCHO [m]	0,7	ALTO [m]	2,275	LARGO [m]	1,85
PESO [kg]	600	OTROS			
CAPACIDAD					
3. REDES					
AIRE COMPRIMIDO	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	ELECTRICIDAD	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	VAPOR	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
AGUA	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	PRODUCTO	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	PEROXIDO	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO
OTROS					
OTROS					
4. SISTEMAS					
1	SIST. MECÁNICO	3	SIST. HIDRÁULICO	5	
2	SIST. NEUMÁTICO	4	SIST. ELÉCTRICO	6	
6. COMPONENTES					
NOMBRE COMPONENTE			DESCRIPCIÓN		
VER STOCK DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS					
5. OBSERVACIONES					
ELECTRICIDAD: 220V-50Hz					
AGUA: 490L/H A 15°C					
VAPOR: 16 KG/H A 3 BAR					
AIRE COMPRIMIDO: 660L/H A 1 BAR					

# ESTERILIZADOR REDA

		PLANTILLA FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS		Cód: F001-02-RPL-035	
				Versión: 01 Julio 23/2015	
<b>FICHA TÉCNICA</b>					
ESTERILIZADOR REDA					
OBJ. TÉCNICO	ESTERILIZADOR REDA				
CENTRO EMPLAZAMIENTO	PLANTA BUCARAMANGÁ	1000			
AREA	PROCESO DE LECHE	001			
EMPLAZAMIENTO	PASTEURIZACIÓN Y ESTERILIZACIÓN	004			
UBICACIÓN TÉCNICA	FRL-BU-001-001	CE.CO	13105		
ACTIVO FLO	16000667	N° EQUIPO EN SAP	2066		
<b>1. DATOS DEL FABRICANTE</b>					
FABRICANTE	REDA FOOD PROCESSING PLANTS				
DIRECCIÓN	VIA PLAVE 9-360 83 ISOLA VICENTINA				
FECHA DE ADQUISICIÓN	2012	PAIS	ITALIA		
SERIE	3618	TELÉFONO	(+39)-0444-977222		
MODELO	ULTRAPASTEURIZAD DH 15000	FAX	(+39)-0444-977227		
PLÁNCOS	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	PÁGINA WEB	www.redaspa.com		
CATALOGO	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	E. MAIL	reda@redaspa.com		
<b>2. DIMENSIONES Y DATOS TÉCNICOS</b>					
ANCHO (TE)	2,4	ALTO (H)	3,3	LARGO (ML)	5,1
PESO (KG)					15000L/H
<b>3. REDES</b>					
AIRE COMPRIMIDO	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	ELECTRICIDAD	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	VAPOR	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
AGUA	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	PRODUCTO	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	PEROXIDO	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
<b>4. SISTEMAS</b>					
1	SIST. ELÉCTRICO	3	SIST. NEUMÁTICO		5
2	SIST. MECÁNICO	4	SIST. HIDRÁULICO		
<b>5. COMPONENTES</b>					
NOMBRE COMPONENTE			DESCRIPCIÓN		
BOMBA P1-CENTRIFUGA			MARCA CSF INOX DE 8.5HP MODELO: C340-175-3-7		
BOMBA PC - NEUMÁTICA A DOBLE MEMBRANA (SODA)			MARCA EURALCA 3/8" - JCU - 1 MODELO: P/P/PTFE		
BOMBA CWP			MARCA GRUNDFOS DE 3HP		
<b>6. OBSERVACIONES</b>					
AGUA: 20000L/H					
ELECTRICIDAD: 220 V AC 50Hz					
VAPOR: 900KG/H OPERACIÓN MÁXIMA 6BAR					
AIRE COMPRIMIDO: PRESIÓN DE 7-8 BAR					



## ANEXO F. Listado de Stock de repuestos máximos y mínimos

### PASTEURIZADOR REDA

PROGRAM DE GESTION DEL MANTENIMIENTO FRESKLEHE S.A STOCK MIN I MAX DE REPUESTOS							
EQUIPO:	PASTEURIZADOR REDA LECHE	N° ACTIVO	16000465	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-004	CE.CO	33104
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT. MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD.SAP	OBSERVACIÓN	MARCA
1	SELLO MECANICO 28 MM ROTEN GENERIC : REDA15. SELLO MECANI C54017527.58M	2	4		70003805 70007504		
2	CONTROLADOR OMBROM ESCN-HR2M-500	0	1		70001569	SOLICITADA PARA MITO PREVENTIVO	
3	SELLO MECANICO INOXPA 25 MM	1	2		70004260		
4	EMPAQUE ORING VITON 238	3	6		70001889		
5	UNIDAD DE MANTENIMIENTO	0	1		70004762	SOLICITADA PARA MITO PREVENTIVO	
6	KIT DE EMPAQUES PARA VÁLVULA SAMSON 1" CL 125	1	2				
7	EMPAQUES VT26-NBR-LOC-IN GUARNICION	10	198				
8	EMPAQUES VT26 NBR-LOC-IN GUARNICION PARA PLACAS BASE	4	8				
9	ANILLO PARA PLACONES	10	10				
10	EMPAQUE FLEXIMETALICO 1"	4	6		70001767	VALVULA REGULADORA	
11	EMPAQUE FLEXIMETALICO 1-1/4"	4	6		70001769		
12	MANGUERA SUCCION 6"PEROXIDO	20	30		70003033	METROS	
13	VALVULA DE SEGURIDAD 1-1/4" 1 1/2 SET: 75 PSI	1	2		70004813		
14	BALINERA 6306	2	3		70000496	DESODORIZADORA	
15	BALINERA 6206	2	3		70000480		
16	REDA. SELLO MECANICO 24MM ROTEN	1	2		70003805 70004260	AGUA CALIENTE /RODAMIENTOS IGUALES A LOS DE LA DE DESODORIZACIÓN	
17	SELLO MECANICO INOXPA 25MM SN-28	2	3			P1	
18	KIT DE EMPAQUES ACTUADOR VALVULA SAMSON 324 1" SERIE : A1263 CL 25	1	2				
19	TRAMPA DE VAPOR 8KCA-6-6AS 1" T_MAX:213°C DELTA P_MAX:4,5 BAR SERIE: 820011	1	2				
20	KIT DE EMPAQUES DE VÁLVULA REGULADORA SPIRAX SARCO 525 1" NPT	1	2				
21	KIT DE EMPAQUES VÁLVULA BARDIANI 1994-ON-01198	1	2				
22	KIT DE EMPAQUES VÁLVULA BARDIANI 98-V5-0069	1	2				
23	KIT VÁLVULA SAMSON DIN 32 PN16	1	2				
24	KIT ACTUADOR SAMSON 3241 DN 32	1	2				
25	KIT DE EMPAQUES VÁLVULA BARDIANI 98-ON/A-04890	1	2				
26	TRAMAPA DE VAPOR PRESIÓN: 16 BAR TMAX:240°C REF:FT14 SPIRAX SARCO	1	1				
27	INTERCAMBIADOR DE CALOR DE PLACAS PARA AGUA CALIENTE SWEP TIPO:B36H*40/1P/5C/S4*2" (S4) SERIE:10128/040*1 PRESIÓN DE TRABAJO: 31-27 BAR TEMPERATURA DE TRABAJO:155-225°C VOLUMEN 3,4 L	0	1			SOLICITADA PARA MITO PREVENTIVO	

# HOMOGENIZADOR FBF 110

PROGRAM DE GESTION DEL MANTENIMIENTO							
FRESKALEME S.A							
STOCK MIN I MAX DE REPUESTOS							
EQUIPO:	HOMOGENIZADOR FBF 110	N° ACTIVO	16000750	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-004	CE.CO	13104
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT. MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD.SAP	OBSERVACIÓN	MARCA
1	CASQUILLO-GRUPO BOMBEO	3	6	001.04377			
2	BANDA DE GUIA-GRUPO BOMBEO	3	6	054.0052			
3	MUELLE-GRUPO BOMBEO	6	12	001.00861			
4	EMPAQUE-GRUPO BOMBEO	3	6	001.04154/A1			
5	EMPAQUE - CAMAFARA HOMOGENIZACIÓN	1	3	001.04586/A1	70002118		
6	EMPAQUE - CAMAFARA HOMOGENIZACIÓN	6	12	003.4100	70006042		
7	EMPAQUE - CAMAFARA HOMOGENIZACIÓN	2	4	003.6237	70002128/ 70007321		
8	EMPAQUE - CAMAFARA HOMOGENIZACIÓN	2	4	003.6162	70002125/ 70007317		
9	EMPAQUE - CAMAFARA HOMOGENIZACIÓN	2	4	003.6212	70002099		
10	MUELLE - CAMARA HOMOGENIZACIÓN	2	4	001.00593	70002146		
11	EMPAQUE-VÁLVULA DE SEGURIDAD	2	4	001.00075/A1			
12	EMPAQUE-VÁLVULA DE SEGURIDAD	2	4	003.3100	70002120		
13	EMPAQUE-VÁLVULA DE SEGURIDAD	1	2	003.4075	70007320		
14	EMPAQUE-VÁLVULA DE SEGURIDAD	1	2	003.6175	70002126/ 70007325		
15	CORREA MOTOR	5	10	115.5PC3000/A	70007341	POR DEFINIR REFERENCIA	
16	EMPAQUE CH 354275-GRUPO BOMBEO	12	18	004.0042			
17	EMPAQUE - GRUPO BOMBEO	6	9	001.04030/A1			
18	EMPAQUE- CUERPO BOMBA	2	4	003.6110	70002124		
19	EMPAQUE-CUERPO BOMBA	3	6	003.4487			
20	EMPAQUE-CUERPO BOMBA	3	6	006.0039			
21	EMPAQUE-CUERPO BOMBA	3	6	003.4437			
22	EMPAQUE-CUERPO BOMBA	1	2	003.A2400	70003444		
23	COJINETE - CUERPO BOMBA	2	4	009.0041		POR DEFINIR REFERENCIA	
24	COJINETE - CUERPO BOMBA	2	4	009.0042		POR DEFINIR REFERENCIA	
25	EMPAQUE	3	6	V314275-1			
26	CABEZA DE SALIDA-CAMARA DE HOMOGENIZACIÓN	2	4	001.03757-T			
27	ANILLO DE IMPACTO- CAMARA HOMOGENIZACIÓN	2	4	001.0484/T			
28	CABEZA DE IMPACTO-CAMARA HOMOGENIZACIÓN	2	4	001.04582/T			
29	BUJIA DE CABEZA-CAMARA HOMOGENIZACIÓN	2	4	001.04583			
30	ASIENTO DE VÁLVULA-VÁLVULA SEGURIDAD	1	2	001.04076			
31	VÁLVULA DE ESFERA-VÁLVULA SEGURIDAD	2	3	007.0015			
32	RASPADOR-CUERPO BOMBEO	3	6	006.0040			
33	ESPIÑA(BULONES)-CUERPO BOMBEO	3	6	011.4360			
34	GUARDAGOTAS-CUERPO BOMBA	1	2	006.0047			
35	CIGÜEÑAL-CUERPO BOMBA	0	1	001.04351		SOLICITADA PARA MITTO PREVENTIVO	
36	COJINETE - CUERPO BOMBA	2	4	009.0041		POR DEFINIR REFERENCIA	
37	ELECTROVÁLVULA 3-2	1	2	001.0018			
38	FILTRO REGULADOR	2	4	043.0001			
39	REGULADOR DE PRESIÓN DE HOMOGENIZACIÓN	2	4	REVISAR REFERENCIA		SE ADECUO EL EQUIPO PARA MARCA FESTO	FESTO
40	INDICADOR DE PRESIÓN	2	4	015.0014			
41	ELECTROVÁLVULA 5-2	2	4	041.0015			
42	FILTRO DE AGUA	1	2	010.0010			
43	VÁLVULA CHEQUE	1	2	061.0011			
44	FLUXOMETRO	1	2	022.0004			
45	FILTRO CARTUCHO DE ACEITE	2	4	010.0009			
46	INTERCAMBIADOR	1	2	016.0013			
47	PRESOSTATO	1	2	023.0005			

## DOSIFICADOR TETRA ALDOSE

PROGRAM DE GESTION DEL MANTENIMIENTO FRESKLALHE S.A STOCK MIN I MAX DE REPUESTOS							
EQUIPO:	TETRA ALDOSE	N° ACTIVO	16000666	UBICACIÓN TÉCNICA	FKL-BU-001-004	CE.CO	13144
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT. MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD.SAP	OBSEVACIÓN	MARCA
1	DIAFRAGMA 12/25PTFE DE VÁLVULA NA (V410, V482, V403, V406, V492, V408 AB, V407 AB, V478 AB, V477, V473, V475, V477, V480, V481, V404, V411, V440, V472, V476, V491)	7	9	90503-3473	70007753		
2	DIAFRAGMA 18/22 VÁLVULA NA (V402)	1	1	90503-3472	70007754		
3	ACTUADOR 12/111 VÁLVULA NA (V410, V482, V403, V406, V492, V408 AB, V407 AB, V478 AB, V477, V473, V475, V477, V480, V481, V404, V411, V440, V472, V476, V491)	0	20	90503-3471		SOLICITADA PARA MITO PREVENTIVO	
4	ACTUADOR 18/111 VÁLVULA NA (V402)	0	1	90503-3472		SOLICITADA PARA MITO PREVENTIVO	
5	JUNTA TORICA VÁLVULA DE RETENCIÓN (CV 400, CV 403)	2	2	6-00223404-36			
6	GUARNICIÓN DE CONO VÁLVULA DE RETENCIÓN (CV 400, CV 403)	2	2	6-31341-0164-1	70007749		
7	CONO DE VÁLVULA DE RETENCIÓN (CV 400, CV 403)	2	2	6-31341-0162-1	70007750		
8	RESORTE VÁLVULA DE RETENCIÓN (CV 400, CV 403)	2	2	6-31341-0163-1	70007751		
9	JUNTA TORICA DEPOSITO DE COMPENSACIÓN (8TD-100)	2	2	90503-4030			
10	KIT DE PIEZAS DE RECAMBIO VÁLVULA DIN 25 SE ACERO INOXIDABLE / PTFE ACTUADOR E63-F80 ( V409, V470, V490)	3	3	90503-4833			
11	KIT DE PIEZAS DE RECAMBIO ACTUADOR E63 ACERO INOXIDABLE/ PTFE (V409, V470, V490)	3	3	6-990413-78			
12	FILTRO VAPOR MCS4463PHRBOX -FILTRO ESTERIL	1			70007921		
13	KIT DE PIEZAS DE RECAMBIO, EMPAQUETADURAS, ACTUADOR D50 ACERO INOXIDABLE/ PTFE (V80, V82)	2	2	6-990416 20			
14	KIT DE PIEZAS DE RECAMBIO, VÁLVULA DE ACIENTO, DN15, SS/ PTFE (V80, V82)	2	2	6-990416 34			
15	CÁPSULA TRAMPA DE VAPOR (CR410, CR411, CR471)	1	3	90511-1884	70002096		
16	GUARNICIÓN TRAMPA DE VAPOR (CR410, CR411, CR471)	1	3	90511-1885	70004605		

## ESTERILIZADOR REDA

PROGRAM DE GESTION DEL MANTENIMIENTO FRESKLALEHE S.A STOCK MIN I MAX DE REPUESTOS							
EQUIPO:	ESTERILIZADOR REDA	Nº ACTIVO	16000667	UBICACIÓN TECNICA	FKL-BU-001-004	CE.CO	13105
ITEM	DESCRIPCIÓN DE REPUESTO	CANT. MIN	CANT. MAX	COD. CATALOGO	COD.SAP	OBSERVACIÓN	MARCA
1	SELLO MECÁNICO CS40-175-2-7.5/BM.55PT80 (P1 - Bomba centrífuga modelo CS40-175-2-7.5/BM.55PT82, DN50/40, 5,5 kW, 220/60/3 (P2))	2	3	1-13	70007304		CSF
2	Set de guarniciones serie J-GIOTTO TOP (V2 - Válvula neumática ON-OFF "BBZP", modelo - L - DN25 N.C. con 1 sensor de proximidad)	1	2	1-15	70007968		BARDIANI
3	Set de guarniciones para válvula CPV - Válvula neumática modelo BBYS5 con barrera de vapor, configuración cuerpo válvula tipo - L - DN50 N.C. ataco a soldar	1	2	1-32	70003857		BARDIANI
4	Set de guarniciones serie J-GIOTTO TOP (V3 - Válvula neumática ON-OFF "BBZP", modelo - LL - DN50 N.C. con 1 sensor de proximidad)	1	2	1-36	70007967		BARDIANI
5	Set de guarniciones Válvula neumática modelo BBYS5 con barrera de vapor, configuración cuerpo válvula tipo - L - DN50 N.C. attacco a saldare, cilindro Ø83 DE lucido interno (senza molla) con OR 6275 in NBR codice RAAGA6275, otturatore EQUIPERCENTUALE. (V5 - Válvula neumática modelo - BBZ55 - DN50 N.C. tarada a 4 bars)	1	2	1-38	70007967		BARDIANI
6	Set de guarniciones para válvula BPV - Válvula neumática mod. BBZ55 DN50 N.C., sin muellese. modelo L	1	2	1-39	70007967		BARDIANI
7	Set de guarniciones serie J-GIOTTO TOP (V6 - Válvula neumática ON-OFF "BBZP", modelo - LL - DN50 N.C. con 1 sensor de proximidad)	1	2	1-41	70007967		BARDIANI
8	Set de guarniciones serie J-GIOTTO TOP (V7 - Válvula neumática ON-OFF "BBZP", modelo - LL - DN50 N.C. con 1 sensor de proximidad)	1	2	1-42	70007967		BARDIANI
9	V81 - Válvula de seguridad a muelle, modelo G14 En AISI316, tarada a 16 bar, entrada DN25 DIN, salida DN25 DIN	1	2	3-6	70007968		NUOVA GENERAL INSTRUMENTS
10	Set de guarniciones para válvula SV4 - Válvula neumático modulante UNIWORLD, tipo 2000 AR, DN32, 6-18 psi	1	2	2532T9E	7007973		CONFLOW
11	Set de guarniciones para válvula SV5 - Válvula neumático modulante UNIWORLD, tipo 2000 AR, DN32, 6-18 psi	1	2	2532T9E	7007973		CONFLOW
12	Set de guarniciones para válvula SV2 - Válvula ON-OFF a piston neumático a dos calles, cuerpo en AISI 316L, DN15 DIN11850, modelo PF62G-1BD	1	2	4-23	70007954		SPIRAX
13	DIAPHRAGMA SV3 - Válvula neumático modulante UNIWORLD, tipo 2000 AR, DN15, 6-18 psi	4	8	2000AR DN15 T200	70007963		CONFLOW
14	Set de guarniciones para válvula SV3 - Válvula neumático modulante UNIWORLD, tipo 2000 AR, DN15, 6-18 psi	1	2	1520T9E	7007974		CONFLOW
15	V87 - Válvula de seguridad a muelle, modelo G20/L, atacas flangiati AISI 316 DN25x40, PN16, tarada a 10 bares, por vapor, capacidad de descargado par a 1617 Kg/h. Con certificado	1	2	4-4			NUOVA GENERAL INSTRUMENTS
16	Set de guarniciones para válvula SV0 - Válvula ON-OFF a piston neumático a dos calles, cuerpo en AISI 316L, DN50 DIN11850, modelo PF62G-3BD	1	2	4-5	7007955		SPIRAX
17	DIAPHRAGMA WVC2 - Válvula neumático modulante UNIWORLD, tipo 2000 AR, DN50, 6-30 psi	4	8	2000AT DN50 T310	70007972		CONFLOW
18	Set de guarniciones para válvula SV1 - Válvula neumático modulante UNIWORLD, tipo 2700 AR, DN50, 6-18 psi	1	2	4050T9E	7007973		CONFLOW
19	SELLO MECÁNICO CRN 15-02 (PRW - Electrobomba centrífuga modelo CRN15 3,3 kW, 220/60/3, temperatura máxima de trabajo 120°C, con base inoxidable.)	1	2	3618/12	70007958		GRUNDFOS
20	Set de guarniciones para válvula VR1 - Válvula ON-OFF a piston neumático, cuerpo en AISI 316L, 1,1/2" modelo PF61G-2BD	1	2	5-2			SPIRAX
21	V86 - Válvula de seguridad modelo D10, presión de calibrado 8 bar, entrada IN-OUT = 1/2 GM - 1/2 GF.	1	2	5-8			NUOVA GENERAL INSTRUMENTS

22	Set de guarniciones para válvula V4 - Válvula neumática ON-OFF "BBZP", modelo - LL - DN50 N.C. con 1 sensor de proximidad	1	2	6-10	70007967		BARDIANI
23	Set de guarniciones para válvula V8 - Válvula neumática ON-OFF "BBZP", modelo - LL - DN65 N.C. con 1 sensor de proximidad	1	2	6-11			REDA
24	Set de guarniciones para válvula V9 - Válvula neumática ON-OFF "BBZP", modelo - LL - DN65 N.C. con 1 sensor de proximidad	1	2	6-12			SPIRAX
25	Set de guarniciones para válvula V10 - Válvula neumática ON-OFF "BBZP", modelo - LL - DN65 N.C. con 1 sensor de proximidad	1	2	6-13			BARDIANI
26	Set de guarniciones para válvula V11 - Válvula neumática ON-OFF "BBZP", modelo - LL - DN65 N.C. con 1 sensor de proximidad	1	2	6-14			BARDIANI
27	Set de guarniciones para válvula V12 - Válvula neumática ON-OFF "BBZP", modelo - LL - DN50 N.C. con 1 sensor de proximidad	1	2	6-15	70007967		BARDIANI
28	Set de guarniciones para válvula WVC2 - Válvula neumático modulante UNIWORLD, tipo 2000 AR, DN50, 6-30 psi	1	2	4050T9E	7007975		CONFLOW
29	V83 - Válvula de seguridad modelo G14, presión de calibrado 8 bar, entrada IN-OUT = 1/2" GM - 1" GM	1	2	6-19			NOVA GENERAL INSTRUMENTE
30	Set de guarniciones para válvula WVC0 - Válvula ON-OFF a pistón neumático a dos calles, cuerpo en AISI 316L, DN50 DIN11850, modelo PF62G-3BD	1	2	6-20	7007955		SPIRAX
31	Set de guarniciones para válvula WVC1 - Válvula neumático modulante UNIWORLD, tipo 2000 AR, DN50, 6-30 psi	1	2	4050T9E	7007975		CONFLOW
32	V82 - Válvula de seguridad modelo G14, presión de calibrado 8 bar, entrada IN-OUT = 1/2" GM - 1" GM	1	2	6-22			NOVA GENERAL INSTRUMENTE
33	Set de guarniciones para válvula V13 - Válvula neumática ON-OFF "BBZP", modelo - L - DN50 N.C. con 1 sensor de proximidad	1	2	6-26	70007967		BARDIANI
34	Set de guarniciones para válvula IVV1 - Válvula neumático modulante UNIWORLD, tipo 2700 AR, DN50, 6-18 psi	1	2	4050T9E	7007975		CONFLOW
35	Set de guarniciones para válvula IWV2 - Válvula ON-OFF a pistón neumático a dos calles, cuerpo en AISI 316L, DN50 DIN11850, modelo PF62G-3BD	1	2	6-3	70007955		SPIRAX

36	V85 - Válvula de seguridad modelo D10, presión de calibrado 8 bar, entrada IN-OUT = 1/2" GM - 1/2" GF,	1	2	6-6			NOVA GENERAL INSTRUMENTE
37	Set de guarniciones para válvula IWV3 - Válvula ON-OFF a pistón neumático a dos calles, cuerpo en AISI 316L, DN25 DIN11850, modelo PF62G-2BD	1	2	6-7			SPIRAX
38	PC - Bomba neumática a doble membrana, modelo CUBIC PP/PTFE	1	1	7-1	70003776		EURALCA
39	CVD - Válvula neumática N.O. mod: 615/15/D 60 34 5 2 2	1	2	7-10			GEMU
40	PAL - Bomba neumática a doble membrana, modelo CUBIC PP/PTFE	0	0	7-2			EURALCA
41	Set de guarniciones para válvula CVW - Válvula neumática N.C. Mod: 615/15/D 60 34 5 2 1	1	2	7-7	70007959		GEMU
42	Set de guarniciones para válvula CVA - Válvula neumática N.C. Mod: 615/15/D 60 34 5 2 1	1	2	7-8	70007959		GEMU
43	Set de guarniciones para válvula CVL - Válvula neumática N.C. Mod: 615/15/D 60 34 5 2 1	1	2	7-9	70007959		GEMU
44	ANILLO OPTURADOR ANELLO OTTUR 57X6 EPDM DIS 6764	10	20	TFJGMO3706	70007966		
45	ORING 4225 EPDM	10	20	RAAGM4225	70007972		
46	ORING 177 EPDM	8	16	RAAGM177	70007964		
47	EMPAQUE DIN50	10	20		70007951		
48	VÁLVULA MARIPOSA DIN 25	4	6		70007969		
49	VÁLVULA MARIPOSA DIN 50	4	6		70007970		
50	UNIONES DE VÁLVULAS ASEPTICAS	4	6	DIN 11850	70007960		JUEGOS
51	GUARN LABBRO LB020 EPDM 3107	10	12		70007965		
52	MANOMETRO DE CARATULA 0-10 BAR CONEXIÓN SANITARIA DN 50	0	1		70007950	SOLICITADA PARA MITTO PREVENTIVO	
53	CONVERTIDOR SMC ITV1030-01F1BN3-Q	0	1		70007947	SOLICITADA PARA MITTO PREVENTIVO	
54	MANOMETRO IFM -1..10 BAR	0	1	3616/12	70007945	SOLICITADA PARA MITTO PREVENTIVO	
55	SENSOR DE MEDIDOR DE FLUJO	0	1		70007944	SOLICITADA PARA MITTO PREVENTIVO	SIEMENS

56	CUNDUCTIVIMETRO CLD134-PMV538AA1	0	1		70007956	SOLICITADA PARA MTTO PREVENTIVO	
57	MEDIDOR DE FLUJO 2500L/H	0	1		70007957	SOLICITADA PARA MTTO PREVENTIVO	
58	SENSOR DE PRESIÓN HIDROSTATICO ABB -1...+1 BAR	0	1		70007949	SOLICITADA PARA MTTO PREVENTIVO	
59	Termoresistenza multifunzionale PT100 cl. A Ø3 L=100 mm, codice TRM#P1A-3-0100X, connettore M12.	4	6		70007953		

## ANEXO G. Actividades de mantenimiento preventivo

### Plan de mantenimiento preventivo a PASTEURIZADOR REDA

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA PASTEURIZADOR REDA				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
<b>MENSUAL</b>	<b>SIST. BOMBEO</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISIÓN DEL CONSUMO DE CORRIENTE MOTOR BOMBA DE PRODUCTO, MOTOR DE BOMBA DE AGUA CALIENTE, DESODORIZACIÓN, VACIO, PRODUCTO
		MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISAR ACCESORIOS POR FUGAS Y/O CAMBIO A LA BOMBA DE AGUA CALIENTE, PRODUCTO, VACIO Y DESODORIZACIÓN
	<b>SIST. VALVULAS</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISIÓN DE FUGAS POR CUERPO Y CONEXIONES A LAS VÁLVULAS MODULADORA Y ANTIRETORNOS
		MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISIÓN DEL SELLO O CIERRE DE LAS VÁLVULA MODULADORA DE PRODUCTO, VAPOR Y VÁLVULAS ANTIRETORNOS
<b>4 MESES</b>	<b>SIST. BOMBEO</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR Y ESTADO DEL MOTOR BOMBA PRODUCTO, BOMBA AGUA CALIENTE, VACIO, DESODORIZACIÓN Y PRODUCTO
<b>6 MESES</b>	<b>SIST. VALVULAS</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓ N Y/O CAMBIO	EVALUACIÓN DE VÁLVULA DE SEGURIDAD DE VAPOR
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE KIT DE EMPAQUES DE LAS VÁLVULA MODULADORA DE PRODUCTO
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓ N Y/O CAMBIO	CAMBIO DE KIT DE EMPAQUES DE LAS VÁLVULA REGULADORAS DE VAPOR
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓ N Y/O CAMBIO	CAMBIO DE KIT DE EMPAQUES DE LAS VÁLVULAS ANTIRETORNOS
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓ N Y/O CAMBIO	EVALUACIÓN DE TRAMPA DE CONDENSADOS

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA PASTEURIZADOR REDA				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
ANUAL	SIST. TÉRMICO	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	PRUEBA DE ESTANQUEDAD A EL INTERCAMBIADOR DE PLACAS
	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS Y RETENEDORES DEL MOTOR DE LA BOMBA DE PRODUCTO
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS Y RETENEDORES DEL MOTOR DE LA BOMBA DESODORIZACIÓN
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS Y RETENEDORES DEL MOTOR DE LA BOMBA DE AGUA CALIENTE
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS Y RETENEDORES DEL MOTOR DE LA BOMBA DE VACIO
	SIST. TÉRMICO	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE EMPAQUETADURAS DEL INTERCAMBIADOR DE PLACAS

### Plan de mantenimiento preventivo a HOMOGENIZADOR FBF 110

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA HOMOGENIZADOR 110				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
DIARIO	SIST. PRODUCTO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISIÓN DE NO EXISTENCIA DE FUGAS EN TUBERÍAS
4 MESES	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA	CAMBIO DE ACEITE DE LUBRICACIÓN DEL CUERPO DE LA BOMBA
	SIST. TRANSMICIÓN	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	INSPECCIÓN DE TENSIÓN DE CORREAS DE TRANSMISIÓN
	SIST. NEUMATICO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	VERIFICAR LA PRESIÓM DEL CIRCUITO NEUMATICO

**PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA HOMOGENIZADOR 110**

TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD	
6 MESES	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	CONTROL DE INDICADOR DE NIVEL DE ACEITE	
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	SUSTITUCIÓN CARTUCHO DE ACEITE	
		MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	CONTROL DE PRESIÓN PLANTA OLENEUMATICO	
	SIST. VÁLVULAS	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE EMPAQUES Y MUELLES EN CASO DE SER NECESARIO A LAS VÁLVULAS: DE ENVIO, DE ASPRACIÓN.	
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA DE HOMOGENIZACIÓN	
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE EMPAQUES A LA VÁLVULA DE SEGURIDAD.	
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE EMPAQUES AL GRUPO DE ASPIRACIÓN	
	SIST. TRANSMICIÓN	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE CORREAS	
		MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA	LUBRICACIÓN DE COJINETES Y REDUCTOR	
	ANUAL	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE EMPAQUES A TAPAS DE PISTONES
			MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE EMPAQUES, RODAMIENTOS, RETENEDORES A LA BOMBA

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA HOMOGENIZADOR 110				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
		MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA	LIMPIEZA DE LA UNIDAD DE SUCCIÓN DE LA BOMBA.

### Plan de mantenimiento preventivo a DOSIFICADOR TETRA ALDOSE

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA DOSIFICADOR TETRA ALDOSE				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
6000	SIST. VÁLVULAS	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN N Y CONTROL	REVISIÓN DE LAS VÁLVULAS REGULADORAS DE PRESIÓN (PCCP)
		MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN N Y CONTROL	INSPECCIÓN DE ESTADO Y DE PRESENCIA DE FUGAS DE LAS VÁLVULAS ANTIRETORNO (CV 400 , CV 403)
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN N Y/O CAMBIO	CAMBIO DE DIAFRAGMA A LAS VÁLVULAS ; V403, V406, V473, V475, V477, V480, V481,
		MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	INSPECCIÓN DE ESTADO Y DE PRESENCIA DE FUGAS DE LAS VÁLVULAS DE ASIENTO (V80 , V82, V409, V470, V490)
		MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN N Y CONTROL	VERIFICAR QUE NO EXISTAN FUGAS Y REVISIÓN DE ESTADO EN GENERAL DEL ACTUADOR V84
	SIST. FILTROS	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN N Y/O CAMBIO	CAMBIO DE FILTRO F410
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN N Y/O CAMBIO	CAMBIO DE FILTRO F403
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN N Y/O CAMBIO	CAMBIO DE EMPAQUES AL FILTRO F440

**PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA DOSIFICADOR TETRA ALDOSE**

TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
12000	SIST. BALANCE	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE EMPAQUE DEL TANQUE DE BALANCE
	SIST. VÁLVULAS	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE KIT DE PARTES DE CAMBIO DE LAS TRAMPAS DE VAPOR CR408, CR420, CR472
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE KIT DE PARTES DE CAMBIO DE LAS TRAMPAS DE VAPOR CR410, CR411, CR471
18000	SIST. VÁLVULAS	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE DIAFRAGMA A LAS VÁLVULAS DE ASIENTO: V402, V404, V410, V411, V440, V472. V476, V482, V491, V492, V407AB, V408AB, V478AB.
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE EMPAQUES Y JUNTAS DE LAS VÁLVULAS ANTIRETORNO CV400 Y CV403
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE KIT DE EMPAQUES DEL ACTUADOR V84
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE KIT DE EMPAQUES DE LA VÁLVULA Y EL ACTUADOR DE LA VÁLVULA DE ASIENTO V80, V82
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE KIT DE EMPAQUES DE VÁLVULA Y ACTUADOR DE LA VÁLVULA DE ASIENTO V409, V470, V490
	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS Y RETENEDORES A LA BOMBA DE ADITIVOS

## Plan de mantenimiento preventivo ESTERILIZADOR REDA

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA ESTERILIZADOR REDA				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
MENSUAL	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISAR ACCESORIOS POR FUGAS Y/O CAMBIO A BOMBA DE PRODUCTO P1
		MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISAR ACCESORIOS POR FUGAS Y/O CAMBIO A BOMBA DE PRIMER ENFRIAMIENTO
	SIST. MEDICIÓN	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISIÓN DE ESTADO DE MANOMETROS
	SIST. NEUMATICO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISIÓN DE ESTADO Y FUGAS DE AIRE A BOMBA NEUMATICA DE AGUA CALIENTE Y DE SODA Y ACIDO
	SIST. TÉRMICO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN N Y CONTROL	REVISIÓN DE FUGAS POR CUERPO Y CONEXIONES A LAS VÁLVULAS MODULADORAS SV0, SV1, SV2 Y ANTIRETORNOS
4 MESES	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN N Y CONTROL	REVISION DEL CONSUMO DE CORRIENTE A LOS MOTORES DE LAS BOMBAS DE: PRODUCTO P1 Y ENFRIAMIENTO
	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR Y ESTADO DEL MISMO A LOS MOTRES DE LAS BOMBAS DE PRODUCTO P1 Y ENFRIAMIENTO.
	SIST. TÉRMICO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN N Y CONTROL	REVISIÓN DEL SELLO O CIERRE DE LA VÁLVULA REGULADORA DE VAPOR A LA ENTRADA
6 MESES	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓ N Y LIMPIEZA	REALIZAR LIMPIEZA DEL CUERPO DE LA BOMBA (INTERNA Y EXTERNA) BOMBA DE PRODUCTO P1
		MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA	REALIZAR LIMPIEZA DEL CUERPO DE LA BOMBA (INTERNA Y EXTERNA) BOMBA DE ENFRIAMIENTO.
	SIST. TÉRMICO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISIÓN DEL SELLO O CIERRE DE LA VÁLVULA MODULADORAS SV0, SV1, SV2 Y ANTIRETORNOS

		MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA	MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA A LA TRAMPA DE CONDENSADO, SI ES CRITICA A LA LINEA
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN N Y/O CAMBIO	CAMBIO DE EMPAQUES Y LIMPIEZA A LA VÁLVULA ANTIRETORNO.
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN N Y/O CAMBIO	CAMBIO DE EMPAQUES Y LIMPIEZA A LAS VÁLVULAS SV0,SV1,SV2
ANUAL	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	REALIZAR LIMPIEZA DEL CUERPO DE LA BOMBA (INTERNA Y EXTERNA) Y MANTENIMIENTO GENERAL AL MOTOR DE LA BOMBA REPUESTO HOMOGENIZADOR
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	MANTENIMIENTO GENERAL A MOTOR BOMBA PRODUCTO P1
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	MANTENIMIENTO GENERAL A MOTOR BOMBA DE SODA
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	MANTENIMIENTO GENERAL A MOTOR BOMBA DE ENFRIAMIENTO

### Plan de mantenimiento preventivo HOMOGENIZADOR FBF 128

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA HOMOGENIZADOR 128				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
DÍARIOS	SIST. PRODUCTO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISIÓN DE NO EXISTENCIA DE FUGAS EN TUBERÍAS
4 MESES	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN N Y LIMPIEZA	CAMBIO DE ACEITE DE LUBRICACIÓN DEL CUERPO DE LA BOMBA
	SIST. TRANSMISIÓN	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	INSPECCIÓN DE TENSIÓN DE CORREAS DE TRANSMISIÓN
	SIST. BOLOQUE DE COMPRESIÓN	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE EMPAQUES A LA VÁLVULA DE LA CABEZA DE COMPRESIÓN Y DE SUS REDES

**PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA HOMOGENIZADOR 128**

TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD	
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	VERIFICAR LA PRESIÓN DEL CIRCUITO NEUMÁTICO	
	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE EMPAQUES Y LIMPIEZA DEL GRUPO DE BOMBEO (PISTONES Y CÁMARA DE BOMBEO)	
6 MESES	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	CONTROL DE INDICADOR DE NIVEL DE ACEITE	
	SIST. BLOQUE DE COMPRESIÓN	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE EMPAQUES Y MUELLES EN CASO DE SER NECESARIO A LAS VÁLVULAS: DE ENVÍO, DE ASPIRACIÓN.	
	SIST. VÁLVULA HOMOGENIZANTE	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL		MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA DE HOMOGENIZACIÓN
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO		CAMBIO DE EMPAQUES A LA VÁLVULA DE SEGURIDAD.
	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL		POR FUGAS Y/O PURGA DE ACEITE
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO		SUSTITUCIÓN CARTUCHO DE ACEITE
		MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL		CONTROL DE PRESIÓN PLANTA OLÉNEUMÁTICO
	SIST. TRANSMISIÓN	MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA	LUBRICACIÓN DE COJINETES MOTOR ELÉCTRICO	
	ANUAL	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA	LIMPIEZA DE LA UNIDAD DE SUCCIÓN DE LA BOMBA.
			MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE EMPAQUES, RODAMIENTOS, RETENEDORES A LA BOMBA

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA HOMOGENIZADOR 128				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
	SIST. TRANSMICIÓN	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE EMPAQUES, RODAMIENTOS, RETENEDORES A TRASMISIÓN
	SIST. BLOQUE DE COMPRESIÓN	MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓ N Y LIMPIEZA	LIMPIEZA DE LA UNIDAD DE SUCCIÓN DE LA BOMBA.
	SIST. BOMBA DE PISTONES	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE PISTONES
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓ N Y/O CAMBIO	SUSTITUCIÓN DE ANILLOS DEL CIGÜEÑAL

### Plan de mantenimiento preventivo EMPACADORA ELECSTER

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA EMPACADORA ELECSTER				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
10	SIST. TRANSMISIÓN	MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓ N Y LIMPIEZA	OPERACIÓN DE LA TRANSMISIÓN PRINCIPAL Y LUBRICAR
	SIST. SELLADOS	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	MORDAZA DE SELLADO
	SIST. GERMICIDA	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	LÁMPARAS UV
	SIST. GERMICIDA	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	LÁMPARA UV PARK
	SIST. SELLADOS	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	CUCHILLA DE PRE-CORTE

**PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA EMPACADORA ELECSTER**

TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
	SIST. TRANSPORTE	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	POSIBLE PÉRDIDAS EN LAS TUBERIAS DE PRODUCTO Y AIRE
	SIST. GERMICIDA	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO LÁMPARA UV PARK
	SIST. GERMICIDA	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO LÁMPARA UV
	SIST. DOSIFICADOR	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CILINDRO DOSIFICADOR Y RE-ENGRASADO
50	SIST. FECHADO	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	FECHADOR
	SIST. DOSIFICADOR	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	COJINETE DE LA UNIDAD DE DOSIFICADO Y EMPAQUES
	SIST. DOSIFICADOR	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	JUNTAS TORICAS DE LA UNIDAD DE DOSIFICADO
	SIST. SELLADOS	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	CARTUCHOS DE RESISTENCIA Y SENSORES DE TEMPERATURA DE MORDAZAS DE SELLADO
	SIST. PEROXIDO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	RECIPIENTE DE H2O2 Y COMPONENTES RELACIONADOS
	SIST. AIRE	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	SUMINISTRO/SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO

**PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA EMPACADORA ELECSTER**

TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
	SIST. ARRASTRE	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	COJINETES DE RODILLO
	SIST. TRANSMISIÓN	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	EMBRAGUES DE LA TRANSMICIÓN
	SIST. TRANSMISIÓN	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	MOTOR PRINCIPAL CANTIDAD DE ACEITE
	SIST. TRANSMISIÓN	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	ENGRANAJE ANULAR
	SIST. PORTARROLLO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	MOTOR LIBERADOR DE PELICULA CANTIDAD DE ACEITE
	SIST. VALVULAS	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	VÁLVULA SOBREPRESIÓN
	SIST. VAPOR	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	PREFILTRO VAPOR
	SIST. AIRE	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	PREFILTRO AIRE
100	SIST. AIRE	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO FILTRO AIRE ESTÉRIL
	SIST. VALVULAS	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	MEMBRANA DE EXPANSIÓN RECIPIENTE

**PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA EMPACADORA ELECSTER**

TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
	BANDA TRANSPORTADORA	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	TENSIÓN DE LA CINTA TRANSPORTADORA RECEPTORA
200	SIST. VAPOR	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO PREFILTRO VAPOR
	SIST. SELLADOS	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	RESORTES DE LOS SELLADORES
	SIST. TRANSMISIÓN	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	TENSIÓN DE LA CADENA DE TRANSMISIÓN
	SIST. EXTRACCIÓN E INYECCIÓN	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	PROPULSOR-VENTILADOR
	SIST. AIRE	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	DIAFRAGMA DE LA TUBERA ESTÉRIL
	SIST. AIRE	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO PREFILTRO AIRE
	SIST. VALVULAS	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	MANTENIMIENTO ASEPTICO
2000	SIST. TRANSMISIÓN	MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA	MOTOR PRINCIPAL CAMBIO DE ACEITE
	SIST. ARRASTRE	MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA	MOTOR LIBERADOR DE PELICULA CAMBIO DE ACEITE

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA EMPACADORA ELECSTER				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
	SIST. TRANSMISIÓN	MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA	ENGRANAJE ANGULAR CAMBIO DE ACEITE
	SIST. HERMETICIDAD	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	PUERTAS: EMPAQUES
	SIST. NEUMATICO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	UNIDAD AIRE COMPRIMIDO/ SUMINISTRO
	SIST. PORTARROLLO	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	MANTENIMIENTO GENERAL A MOTOR
	SIST. ARRASTRE	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	MANTENIMIENTO GENERAL A MOTOR
	BANDA TRANSPORTADORA	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	MANTENIMIENTO GENERAL A MOTOR DE LA BANDA TRANSPORTADORA

### Plan de mantenimiento preventivo PASTEURIZADOR DE YOGURT

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA PASTEURIZADOR DE YOGURT				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
MENSUAL	SIST. MECÁNICO	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISION DEL CONSUMO DE CORRIENTE MOTOR BOMBA DE PRODUCTO, MOTOR DE BOMBA DE AGUA CALIENTE
	SIST. BOMBREO	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISAR ACCESORIOS POR FUGAS Y/O CAMBIO A LA BOMBA DE AGUA CALIENTE Y PRODUCTO
4 MESES	SIST. BOMBREO	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR Y ESTADO DEL MOTOR BOMBA PRODUCTO, BOMBA AGUA CALIENTE

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA PASTEURIZADOR DE YOGURT				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
6 MESES	SIST. BOMBREO	MTTO NIVEL 1	LIMPIEZA Y/O LUBRICACIÓN	REALIZAR LIMPIEZA EXTERNA DE LA BOMBA DE AGUA CALIENTE
		MTTO NIVEL 1	LIMPIEZA Y/O LUBRICACIÓN	REALIZAR LIMPIEZA EXTERNA DE LA BOMBA DE PRODUCTO
8 MESES	SIST. MECÁNICO	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	CAMBIO DE EMPAQUETADURAS DEL INTERCAMBIADOR DE PLACAS
ANUAL	SIST. MECÁNICO	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS Y RETENEDORES DEL MOTOR DE LA BOMBA DE PRODUCTO
	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS Y RETENEDORES DEL MOTOR DE LA BOMBA DE AGUA CALIENTE
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS Y RETENEDORES DEL MOTOR DE LA BOMBA DE MEZCLA

### Plan de mantenimiento preventivo CENTRIFUGA

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA CENTRIFUGA				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
MENSUAL	SIST. MECÁNICO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISION DEL CONSUMO DE CORRIENTE
	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISION DEL CONSUMO DE CORRIENTE MOTOR BOMBA DE MANIOBRA

**PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA CENTRIFUGA**

TIEMPO	SECTOR	MTT	CARÁCTER	ACTIVIDAD
	SIST. MECÁNICO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR Y ESTADO DEL MISMO
	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISIÓN DEL ESTADO DE LA BOMBA DE MANIOBRA
		MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISAR ACCESORIOS POR FUGAS Y/O CAMBIO BOMBA DE MANIOBRA
	SIST. LUBRICACIÓN	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	INSPECCIÓN DE NIVEL DE ACEITE
		MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA	CAMBIO DE ACEITE DE LA CAJA DE ENGRANAJES
	6 MESES	SIST. MECÁNICO	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO
SIST. ELÉCTRICO		MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISION DEL TABLERO
SIST. NEUMATICO		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	REVISION Y/O CAMBIO DE MANOMETROS NEUMATICOS E HIDRAULICOS
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	MANTENIMIENTO Y CAMBIO DE MEMBRANAS DEL CONJUNTO DE VALVULAS DE MANIOBRA

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA CENTRIFUGA</b>				
<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTT</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
		MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA	LIMPIEZA A LA VÁLVULA DEL TAMBOR, COMPROBAR QUE NO HAYA REBABA METÁLICA O SIGNOS DE AGARROTAMIENTO.
		MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	INSPECCIÓN DE ELECTROVÁLVULA DE AGUA DE MANIOBRA
	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA	REALIZAR LIMPIEZA DEL CUERPO DE LA BOMBA EXTERNA
ANUAL	SIST. MECÁNICO	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS, RETENEDORES Y ORING AL EJE VERTICAL
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS, RETENEDORES Y ORING AL EJE HORIZONTAL Y AL MOTOR ELÉCTRICO. INSPECCIONAR LOS ENGRANAJES.
	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL MOTOR BOMBA DE MANIOBRA

### Plan de mantenimiento preventivo PASTEURIZADOR DE TANGELO

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA PASTEURIZADOR DE TANGELO</b>				
<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
MENSUAL	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSPECCIÓN	REVISAR ACCESORIOS POR FUGAS Y/O CAMBIO DE LA BOMBA DE PRODUCTO, BOMBA DE AGUA CALIENTE, INTERCAMBIADOR DE PLACAS
	SIST. VÁLVULAS	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSPECCIÓN	REVISIÓN DE ESTADO Y FUGAS POR CUERPO Y CONEXIONES VÁLVULA REGULADORA, MODULADORA DE VAPOR, FILTRO SEPARADOR DE HUMEDAD-CHEQUES

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA PASTEURIZADOR DE TANGELO				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
4 MESES	SIST. VÁLVULAS	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISIÓN DE ESTADO Y FUGAS POR CUERPO Y CONEXIONES VÁLVULAS MANUALES, DE SEGURIDAD
	SIST. TÉRMICO	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISIÓN DE FUGAS DE VAPOR-AGUA O PRODUCTO DEL INTERCAMBIADOR DE PLACAS
	SIST. MEDICIÓN	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISIÓN DEL ESTADO DE MANOMETROS Y TERMOMETROS ANALOGOS EN GENERAL
	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR Y ESTADO DEL MOTOR DE BOMBA DE AGUA CALIENTE
		MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR Y ESTADO DE LA BOMBA DE PRODUCTO
	SIST. NEUMATICO	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISIÓN DE FUGAS DE AIRE UNIDAD DE MANTENIMIENTO
		MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISIÓN Y ADICION DE ACEITE A LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO
		MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISION DEL ESTADO DEL MANÓMETRO DE LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO
		MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	CAMBIO UNIDAD DE MANTENIMIENTO
	6 MESES	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 1	LIMPIEZA Y/O LUBRICACIÓN

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA PASTEURIZADOR DE TANGELO				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
		MTTO NIVEL 1	LIMPIEZA Y/O LUBRICACIÓN	REALIZAR LIMPIEZA EXTERNA A LA BOMBA AGUA CALIENTE
	SIST. VÁLVULAS	MTTO NIVEL 2	CONTROLE INSECCIÓN	REVISIÓN DEL SELLO O CIERRE DE LA VÁLVULA REGULADORA DE VAPOR
		MTTO NIVEL 1	LIMPIEZA Y/O LUBRICACIÓN	LIMPIEZA, REVISIÓN DEL E9FILTRO SEPARADOR DE HUMEDAD.CHEQUES
		MTTO NIVEL 1	LIMPIEZA Y/O LUBRICACIÓN	MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA DE LA TRAMPA DE CONDENSADO SI ES CRITICICA EN LA LINEA
ANUAL	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS RETENEDORES Y SELLOS A MOTOR-BOMBA DE PRODUCTO. MOTOR: WEG 5,5 KW, 7,5HP, 19,2 A 3500RPM
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS, RETENEDORES Y SELLO MECÁNICO A MOTOR-BOMBA DE AGUA CALIENTE MOTOR. GRUNDFOS TUPE: CR15-02A-F-A , P2 3 KW
	SIST. VÁLVULAS	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE KIT DE EMPAQUES VÁLVULA MODULADORA DE VAPOR
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA, REVISIÓN DE LA TRAMPA DE CONDENSADOS
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	REVISIÓN Y CALIBRACIÓN DE LA VÁLVULA DE PRUEBA MANUAL
	SIST. TÉRMICO	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE EMPAQUES DE UNIVERSALES Y CONEXIONES Y LIMPIEZA GENERAL DEL INTERCAMBIADOR DE PLACA

## Plan de mantenimiento preventivo BACTOFUGADORA

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA BACTOFUGADORA				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
MENSUAL	SIST. MECÁNICO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISION DEL CONSUMO DE CORRIENTE
		MTTO NIVEL 1	LIMPIEZA Y/O LUBRICACIÓN	LIMPIEZA Y DESINCRUSTACIÓN
	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISION DEL CONSUMO DE CORRIENTE MOTOR BOMBA DE MANIOBRA
	SIST. MECÁNICO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR Y ESTADO DEL MISMO
	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISIÓN DEL ESTADO DE LA BOMBA DE MANIOBRA
		MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISAR ACCESORIOS POR FUGAS Y/O CAMBIO DE LA BOMBA DE MANIOBRA
	SIST. LUBRICACIÓN	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	INSPECCIÓN DE NIVEL DE ACEITE
		MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA	CAMBIO DE ACEITE DE LA CAJA DE ENGRANAJES
	SIST. HIDRAULICO	MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA	ADICIÓN DE ACEITE HIDRAULICO

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA BACTOFUGADORA				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
	SIST. MECÁNICO	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE EMPAQUES AL TAMBOR
	SIST. ELÉCTRICO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISION DEL TABLERO
	SIST. MEDICIÓN	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	REVISION Y/O CAMBIO DE MANOMETROS NEUMATICOS E HIDRAULICOS
	SIST. MECÁNICO	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	MANTENIMIENTO Y CAMBIO DE MEMBRANAS DEL CONJUNTO DE VALVULAS DE MANIOBRA
		MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA	LIMPIEZA A LA VÁLVUÑA DEL TAMBOR, COMPROBAR QUE NO HAYA REBABA METÁLICA O SIGNOS DE AGARROTAMIENTO.
	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	INSPECCIÓN DE ELECTROVÁLVULA DE AGUA DE MANIOBRA
		MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA	REALIZAR LIMPIEZA DEL CUERPO DE LA BOMBA EXTERNA
ANUAL	SIST. MECÁNICO	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS, RETENEDORES Y ORING AL EJE VERTICAL
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS, RETENEDORES Y ORING AL EJE HORIZONTAL Y AL MOTOR ELÉCTRICO. INSPECCIONAR LOS ENGRANAJES.
	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL MOTOR BOMBA DE AGUA FRIA

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA BACTOFUGADORA</b>				
<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL MOTOR BOMBA DE MANIOBRA

### Plan de mantenimiento preventivo a ENVASADORA PRIMO COLUSSI

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINAS EMVASADORAS PRIMO</b>				
<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>SEMANAL</b>	<b>SIST. MOTOR PRINCIPAL</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISAR EL INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO, CORRIENTE Y VOLTAJE
	<b>SIST. ELÉCTRICO</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	VERIFICAR EL ESTADO DEL VARIADOR, TERMINAL DE DIÁLOGO, SENSORES Y RELÉ
<b>MENSUAL</b>	<b>SIST. MECÁNICO</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	VERIFICAR Y/O CORREGIR FUGAS DE ACEITE DEL REDUCTOR DE LA CAJA DE MOVIMIENTOS
		MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	VERIFICAR Y/O CORREGIR FUGAS DE ACEITE DE LA CAJA REDUCTORA DEL MOTOR PRINCIPAL
		MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	INSPECCIÓN RODAMIENTOS PARTES MOVILES (BIELAS, MOTOR PRINCIPAL, MOTOR BANDA)
	<b>SIST. TANQUE DE BALANCE</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	INSPECCIÓN SONDA DE NIVEL DEL TANQUE DE BALANCE, ESTADO DE TERMINALES Y CABLEADO
		MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	INSPECCIÓN DE ESTADO DE BUJES, HORQUILLAS, FUELLES (GUARDA POLVO)

**PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINAS EMVASADORAS PRIMO**

<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
	<b>SIST. ELÉCTRICO</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	SENSORES DE VASOS
	<b>SIST. DOCIFICADOR</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	INSPECCIÓN DE LEVA DOSIFICADORA DE PRODUCTO.
	<b>SIST. NEUMATICO</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISIÓN Y ADICIÓN DE ACEITE A LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO
		MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISIOÓN DE FUGAS DE AIRE UNIDAD DE MANTENIMIENTO
		MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISIÓN DE ESTADO DE MANOMETRO DE LA UNIDAD
		MTTO NIVEL 1	LIMPIEZA Y/O LUBRICACIÓN	LUBRICACIÓN GENERAL DE CÍLINDROS Y ELEMENTOS NEUMATICOS
		MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISIÓN ESTADOS Y FUGAS DE AIRE EN CÍLINDROS Y ELEMENTOS NEUMATICOS
		MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	FILTRO DE AIRE UNIDAD DE MANTENIMIENTO
		<b>TERMOSELLADOR</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN
	<b>ESTRUCTURA EMPACADORA</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	VERIFICAR LA NO EXISTENCIA DE LA CORROSIÓN DE LAS BASES

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINAS EMVASADORAS PRIMO				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
	<b>SIST. MECÁNICO</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR Y ESTADO AL MOTOR DE LA CAJA DE MOVIMIENTOS
	<b>SIST, TRANSPORTE</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	ESTADO FISICO, ESTADO DEL RODILLO TENSOR DE LA BANDA TRANSPORTDORA
<b>3 MESES</b>	<b>SIST. NEUMÁTICO</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACI ON Y/O CAMBIO	CILÍNDROS Y ELEMENTOS MECANICOS Y/O CAMBIO DE EMPAQUES
	<b>SIST. MECÁNICA</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	ANÁLISIS DE RUIDOS Y VIBRACIONES CON ESTETOSCOPIO U OTROS ELEMENTOS REVISION DE CONSUMO DEL MOTOREDUCTOR CAJA DE MOVIMIENTO
		MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	ANÁLISIS DE RUIDOS Y VIBRACIONES CON ESTETOSCOPIO U OTROS ELEMENTOS REVISION DE CONSUMO DEL MOTOREDUCTOR TRANSPORTADORA
		MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	VERIFICAR Y/O CORREGIR FUGAS DE ACEITE REDUCTOR TRANSP P&C
	<b>SIST. NEUMÁTICO</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISIÓN NEUMATICA ACTUADOR VÁLVULA DE PRODUCTO.
<b>6 MESES</b>	<b>SIST. MECÁNICO</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISIÓN DEL ESTADO DE ACEITE, NIVEL Y ADICIÓN DE ACEITE AL REDUCTOE DE LA CAJA DE MOVIMIENTOS
		MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISIÓN DEL ESTADO DE ACEITE, NIVEL Y ADICIÓN DE ACEITE DE LA CAJA DE MOVIMIENTOS P&C
	<b>SIST. NEUMÁTICO</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISION DE GUÍAS DE VÁSTAGO DE LOS CILINDROS

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINAS EMVASADORAS PRIMO				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
	SIST. MECÁNICO	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	CAMBIO DE ACEITE A LA CAJA REDUCTORA DE MOVIMIENTOS
		MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	CAMBIO DE ACEITE A LA CAJA REDUCTORA DEL MOTOR PRINCIPAL
ANUAL	SIST. MECÁNICO	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	MOTOREDUCTOR Y CAJA DE MOVIMIENTOS
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	MOTOREDUCTOR TRANSPORTADORA
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	EJE CENTRAL Y PLATOS
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	COLOCADOR DE TAPAS
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS CAJA REDUCTORA PRINCIPAL
	TERMOSELLADOR	MTTO NIVEL 3	MTTO GENERAL	CAMBIO DE TERMOSELLADOR
	SIST. DOSIFICADOR	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	DOSIFICADOR DE FRUTAS: CAMBIO DE EMPAQUES
	SIST. TRANSPORTE	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE BANDA DE LONA Y RODAMIENTOS.

## Plan de mantenimiento preventivo HOMOGENIZADOR APV GAULIN

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA HOMOGENIZADOR APV GAULIN				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
<b>1 MESES</b>	<b>SIST. MECÁNICO</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISION AJUSTE DE PERNOS Y TUERCAS
	<b>SIST. TRANSMICIÓN</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISION PRESION DE ACEITE, DE SER NECESARIO AJUSTARLA
		MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISION DE FUGAS DE ACEITE
	<b>SIST. REFRIGERACIÓN</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISION DE AGUA Y SISTEMA DE ENFRIAMIENTO.
	<b>SIST. NEUMATICO</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	INSPECCIONAR TODAS LAS VALVULAS Y CILINDROS CAMBIAR LAS PARTES DAÑADAS Y/O DESGASTDAS
		MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	INSPECCION DE SELLOS DEL EMBOLO, ADAPTAR Y REEMPLAZARLOS SI ES NECESARIO
<b>4 MESES</b>	<b>SIST. MECÁNICO</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR Y ESTADO DEL MOTOR DE 30KW
		MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISION DEL CONSUMO DE CORRIENTE MOTOR 30 KW
<b>6 MESES</b>	<b>SIST. TRANSMISIÓN</b>	MTTO NIVEL 1	LIMPIEZA Y/O LUBRICACIÓN	DRENAR ACEITE , LIMPIAR MANIVELA, CAJA MECANICA, REPLAZR FILTRO, LLENAR NUEVAMENTE DE ACEITE

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA HOMOGENIZADOR APV GAULIN</b>				
<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTT</b>	<b>CARÁCTE</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>O</b>		<b>O</b>	<b>R</b>	
		MTTO NIVEL 1	LIMPIEZA Y/O LUBRICACIÓN	LUBRICACIÓN DE COJINETES DEL MOTOR
		MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISIÓN DEL ESTADO Y TENSION DE LAS CORREAS Y DE LAS POLEAS
<b>ANUAL</b>	<b>SIST. MECÁNICO</b>	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE EMPAQUES Y PISTONES
	<b>SIST. MECÁNICO</b>	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RETENEDORES Y RODAMIENTOS A MOTOR DE 30 KW

### Plan de mantenimiento preventivo a INTERCAMBIADORES DE CALOR

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO EQUIPOS INTERCAMBIADORES DE CALOR</b>				
<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>SEMANAL</b>	<b>SIST. INTERCAMBIADOR DE CALOR</b>	MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA	LAVADO Y ESTERILIZACIÓN
				LIMPIEZA DE LAS SUPERFICIES DE ACERO INOXIDABLE (CON UN PAÑO HUMEDO DE ACEITE DE PARAFINA)
		MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	INSPECCIÓN VISUAL DE LAS PLACAS, VERIFICAR Q NO EXISTAN FUGAR NI OXIDACIÓN.
<b>4 MESES</b>	<b>SIST. INTERCAMBIADOR DE CALOR</b>	MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA	LUBRICACIÓN DE LAS ROSCAS DE LOS PERNOS DE APRIETE
				ENGRASE DE LAS RUEDAS DE SUSPENCIÓN DE LA PLACA DE PRESIÓN Y LAS PLACAS DE CONEXIÓN
<b>ANUAL</b>	<b>SIST. INTERCAMBIADOR DE CALOR</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

		MTTO NIVEL 1	LUBRICACIÓN Y LIMPIEZA	REALIZAR LIMPIEZA A LAS BARRAS SUSTENTADORAS Y LIMPIAR LAS PLACAS CON AGENTES DE LIMPIEZA
--	--	--------------	------------------------	---

### Plan de mantenimiento preventivo a ESTERILIZADOR UHT 10

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA ESTERILIZADOR UHT 10				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
MENSUAL	SIST. VALVULAS	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISIÓN DE FUGAS POR CUERPO Y CONEXIONES A LAS VÁLVULAS MODULADORA Y ANTIRETORNOS
		MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISIÓN DEL SELLO O CIERRE DE LAS VÁLVULA MODULADORA DE PRODUCTO, VAPOR Y VÁLVULAS ANTIRETORNOS
		MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISIÓN DE FUGAS Y SELLO DE VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN CONSTANTE CPM
6 MESES	SIST. VALVULAS	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	EVALUACIÓN DE VÁLVULA DE SEGURIDAD DE VAPOR
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE KIT DE EMPAQUES DE LAS VÁLVULA MODULADORA DE PRODUCTO
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE KIT DE EMPAQUES DE LAS VÁLVULA REGULADORAS DE VAPOR
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE KIT DE EMPAQUES DE LAS VÁLVULAS ANTIRETORNOS
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE KIT DE EMPAQUES A VÁLVULAS REGULADORAS DE PRESIÓN CONTANTE CPMI

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA ESTERILIZADOR UHT 10				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
		MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE EMPAQUES FLEXIMETALICOS
ANUAL	SIST. BOMBEO	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS, RETENEDORES Y SELLO A LA BOMBA DEL TANQUE DE BALANCE
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS, RETENEDORES Y SELLO A LA BOMBA DE AGUA CALIENTE
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS, RETENEDORES Y SELLO A LA BOMBA AUXILIAR DEL HOMOGENIZADOR

### Plan de mantenimiento preventivo a EMPACADORA EMBODO SOLPAK

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA SOLPAK EMBODO				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
30 DIAS	SELLADOR LONGITUDINAL	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	Ajuste de terminales eléctrica
	ARRASTRE	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	Asegurar suficiente presión en todos los puntos de los rodillos de arrastre. En caso de presentar avanzado desgaste cambiarlos
	SOPORTE ROLLO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	Revisar los bujes de los tubos rodantes
		MTTO NIVEL 1	LIMPIEZA Y/O LUBRICACIÓN	Realizar limpieza en cada uno de los rodillos por donde pasa la lámina. Limpiar también los empaques de alta fricción
	SIST.	NIVEL 2	CCIÓN Y CONT	Revisar piñones de arrastres de las bandas transportadoras.

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA SOLPAK EMBODO</b>				
<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
	<b>TRANSPORTE</b>			Inspección de bandas plásticas y sist. Transporte general
<b>3 meses</b>	<b>SELLADOR LONGITUDINAL</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	Revisar tornillería ( que no presente desgaste) y en caso de ser necesario realizar el cambio
<b>6 MESES</b>	<b>CONJUNTO TRANSVERSAL</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	Cambio buje guía fondo plano RV TR 059
	<b>SIST. TRANSPORTE</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	Revisar rodamientos de los tubos que soportan la bobina revisión de chumaceras en la banda transportadora inclinada y la evacuadora
<b>9 meses</b>	<b>ARRASTRE</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	Reemplazar bandas de arrastre
<b>1 AÑO</b>	<b>CONJUNTO TRANSVERSAL</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	Cambio de las rotulas y retenedores que deslizan en las barras transversales.
	<b>BANDA INCLINADA ENFARDADORA</b>	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	cambio de rodamientos, retenedores y cambio de aceite MOTOR: BONFIGLIOLI REF: BN71B4 TRIFASICO POTENCIA 0,37 KW 1660 RPM CORRIENTE 1,82 A ; 220 V DIÁMETRO DEL EJE 18 mm CUÑERO 1/4"
	<b>ARRASTRE</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	Reemplazar rodamientos del sistema:
<b>1 AÑO Y 6 MESES</b>	<b>CONJUNTO TRANSVERSAL</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	Cambio de bloque tensor y soporte bloque tensor resistencia:
	<b>SELLADOR LONGITUDINAL</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	Cambio de bloque tensor y soporte bloque tensor resistencia:

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA SOLPAK EMBODO</b>				
<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
	<b>SOPORTE ROLLO</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	Reemplazar empaque de alta fricción del tubo portarrollo:
				Reemplazar rodamientos tubos portarrollo
				Reemplazar bujes tubos rodantes: LI SR 158 (12 unds)

### Plan de mantenimiento preventivo a EMPACADORA EMLIDO SOLPAK

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA SOLPAK EMLIDO</b>				
<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
DIARIO	<b>CONJUNTO TRANSVERSAL Y MOTOR CENTRAL</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	Chequear la alineación y presión en los selladores
	<b>ELÉCTRICO</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	Chequear voltaje
3 DIAS	<b>SELLADOR LONGITUDINAL</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	Lubricar las partes móviles
7 DIAS	<b>CONJUNTO TRANSVERSAL Y MOTOR CENTRAL</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	Lubricación en las partes móviles y limpiar los excesos. (Usar los puntos de lubricación centralizada ubicados en cada lado de la máquina)
				Ajuste de terminales eléctricas y tornillería en general, principalmente del sistema motor central
	<b>SELLADOR LONGITUDINAL</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	Verificar que no hallan fugas de aire (mangueras y racores). Revisar que los cilindros no presenten fugas de aire
				Revisar alineación de los cilindros neumáticos respecto a la silicona  Verificar sistema refrigeración se encuentre trabajando adecuadamente

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA SOLPAK EMLIDO</b>				
<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
	<b>SOPORTE ROLLO</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	Revisar frecuentemente la alineación y libre desplazamiento entre el tubo basculante y cremalleras, para facilitar el buen funcionamiento de la máquina
<b>15 DIAS</b>	<b>ARRASTRE</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	Revisar y en caso de requerir apretar los tornillos prisioneros de todo el sistema
	<b>SOPORTE ROLLO</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	Revisar y en caso de ser necesario apretar tornillería en el sistema motor desembobinador
<b>30 DIAS</b>	<b>SELLADOR LONGITUDINAL</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	Ajuste de terminales eléctrica
				verificar el estado de los cilindros neumáticos y realizar mantenimiento
	<b>ARRASTRE</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	Asegurar suficiente presión en todos los puntos de la ruedas de arrastre. En caso de presentar avanzado desgaste cambiarlas
	<b>SOPORTE ROLLO</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	Revisar los bujes de los tubos rodantes
				Revisar rodamientos de los tubos que soportan la bobina
	<b>SIST. NEUMATICO</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	lubricar cilindros y chequear posibles fugas
<b>SIST. TRANSPORTE</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	inspección de bandas transportadoras en general	
<b>3 meses</b>	<b>SELLADOR LONGITUDINAL</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	Revisar tornillería ( que no presente desgaste) y en caso de ser necesario realizar el cambio
	<b>SIST. TRANSPORTE</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	cambio de rodillos

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA SOLPAK EMLIDO</b>				
<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
	<b>SIST.ELÉCTRICO</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	Apretar tornillería y bornes
<b>6 MESES</b>	<b>MOTRO CENTRAL</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	inspección visual al moto reductos de fugaz de lubricante
	<b>SELLADOR TRANSVERSAL</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	Chequear el desgaste por fricción en las guías.
	<b>ARRASTRE</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	Verificar que no presente fugaz de lubricante desmontar el motor-reductor- eje y verificar el estado de las partes. Realizar los cambios pertinentes.
<b>1 AÑO</b>	<b>CONJUNTO TRANSVERSAL Y MOTOR CENTRAL</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	Realizar cambio de barras guías:
				Cambio de guía en nylon del soporte sellador exterior
				Cambio de tornillo de sujeción de biela y barras interiores, pasador entre biela y soporte seguidor de leva: Pasador
				Cambio de rodamientos de agujas del sistema motor central:
				Cambio de cuñas:
				Cambio soporte seguidor de leva y pivote:
	<b>ARRASTRE</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	Reemplazar rodillos de arrastre
				Reemplazar rodamientos del sistema:
				Cambiar Banda Sincrónica 345L100
	<b>BANDA TRANSPORTADORA EVACUADORA</b>	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	Cambio de rodamientos, retenedores y cambio de aceite MOTOR: BONFIGIOLI REF: BN71B2 3410 RPM 60 HZ, RELACIÓN 7:1 POTENCIA: 0,65 KW, EJE REDUCTOR=18mm CUÑERO: 1/4"
<b>MOTROES DE LAS BOCAS</b>	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	mantenimiento general a los motores	

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA SOLPAK EMLIDO</b>				
<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>1 AÑO Y 6 MESES</b>	<b>CONJUNTO TRANSVERSAL Y MOTOR CENTRAL</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	Cambio de bloque tensor y soporte bloque tensor resistencia:
	<b>SELLADOR LONGITUDINAL</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	Cambio de bloque tensor y soporte bloque tensor resistencia
	<b>SOPORTE ROLLO</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	Reemplazar empaque de alta fricción del tubo portarrollo
<b>4 AÑOS</b>	<b>SOPORTE ROLLO</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	Reemplazar las lámparas UV:

### Plan de mantenimiento preventivo a EMPACADORA PREPAC

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA EMPACADORA PREPAC</b>				
<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>MENSUAL</b>	<b>CONJUNTO DE VÁLVULAS ASEPTICO</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	MANTENIMIENTO ASEPTICO
	<b>SIST. DOSIFICADOR</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	CAMBIO DE DIAFRAGMA DE VÁLVULA MODULADORA
<b>MENSUAL</b>	<b>CANASTILLAS HUMEDAS</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	AJUSTE DE DISTANCIA DE RASPADOR FIJO Y RASPADOR MOVIL
	<b>SIST. DE AIRE</b>	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	CAMBIO DE FILTRO DE AIRE

**PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA EMPACADORA PREPAC**

<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>2 MESES</b>	<b>SIST. ELÉCTRICO</b>	MTTO NIVEL 1	LIMPIEZA Y/O LUBRICACIÓN	LIMPIEZA DEL VENTILADOR DEL TABLERO ELÉCTRICO
	<b>SIST. SELLADO</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	PATIN MORDAZA GUIA
<b>3 MESES</b>	<b>SIST. ARRASTRE</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	RUEDA GUIA DE PELICULA
	<b>SIST. ALINEADOR</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	ALINEADOR DE PESTAÑA
	<b>SIST. TENSIONADOR</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	EVALUACIÓN DE TENSORES FLEXIBLES Y CAMBIO DE BUJE TENSOR
	<b>SIST. MECÁNICO</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	CAMBIO DE EMPAQUE DE LAS PUERTAS TRASERAS Y DELANTERAS
	<b>SIST. ESTIRADOR</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	A FUELLE
	<b>SIST. PEROXIDO</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	CAMBIO DE RASPADOR PEROXIDO
	<b>SIST. DOSIFICADOR</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	CAMBIO DE SENSOR DE NIVEL

**PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA EMPACADORA PREPAC**

<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>4 MESES</b>	<b>SIST. SELLADO VERTICAL</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	CAMBIO DE BUJES MORDAZA VERTICAL
	<b>SIST. DESARROLLO</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	CAMBIO DE BUJES CUADRADOS
	<b>SIST. PREDESARROLLO</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	RODILLOS DE ARRASTRE
	<b>SIST. ARRASTRE</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	CAMBIO DE RODILLOS DE ARRASTRE
<b>6 MESES</b>	<b>SIST. FRENADO</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	MEMBRANA DEL EMBRAGUE Y FRENO
	<b>SIST. NEUMATICO</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	MANGUERAS, RACORES Y UNIDAD DE MANTENIMEINTO
	<b>SIST. NEUMATICO</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	CAMBIO DE EMPAQUES A CILÍNDROS Y/O CILÍNDROS A: ESTIRADOR, MORDAZAS
<b>ANUAL</b>	<b>SIST. PREDESARROLLO</b>	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS, RETENEDORES MOTOR- REDUCTOR
	<b>SIST. PORTARROLLO</b>	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	MANTENIMIENTO GENERAL A MOTOR DE PORTARROLLO

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA EMPACADORA PREPAC				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
	SIST. DESARROLLO	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS, RETENEDORES MOTOR
	SIST. AIRE ESTERIL	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMEINTOS Y RETENEDORES DE EXTRACCIÓN
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE MOTOR DE INYECCIÓN DE AIRE

### Plan de mantenimiento preventivo a EMPACADORA TWIN

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA EMPACADORA TWIN				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
SEMANAL	SIST. MECÁNICO	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	LUBRICAR TODAS LAS GRASERAS DEL SISTEMA DE CONTROL DE GRASA
	SIST. NEUMÁTICO	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISIÓN DE FUGA DE AIRE POR MANGUERAS.
				PURGA A TANQUES PULMONES
				REVISIÓN DE ESTADO DE LAS ELECTROVÁLVULAS.
SIST. ELÉCTRICO	MTTO NIVEL 2	INSECCIÓN Y CONTROL	SISTEMA ELÉCTRICO Y BORNERAS	
SIST. SELLADOS	MTTO NIVEL 2	INSECCIÓN Y CONTROL	REVISIÓN DE SELLADO	
15 DÍAS	SIST. NEUMÁTICO	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISIÓN DE FUGAS EN LOS CÍLINDROS

**PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA EMPACADORA TWIN**

TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
		MTTO NIVEL 1	LIMPIEZA Y/O LUBRICACIÓN	LIMPIEZA GENERAL DE LOS CÍLINDROS Y ELECTROVÁLVULAS.
	SIST. SELLADOS	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	AJUSTE DE: TORNILLERIA MORDAZAS TERMINALES
	SIST. ARRASTRE	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	INSPECCIÓN DE CADENAS DE ARRASTRE
	SIST. FECHADOR	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	AJUSTE DE PARTES MOVILES Y ELEMENTOS DE LOS FECHADORES
1 MESES	SIST.REFRIGERACIÓN DE MORDAZAS	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	REVISAR MANGUERAS AGUA DE REFRIGERACIÓ, SI ES NECESARIO CAMBIARLAS
		MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	TOMAR TEMPERATURA DE MORDAZAS EN PRODUCCIÓN
	SIST. TANQUE DE BALANCE	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	INSPECCIÓN SONDA DE NIVEL DEL TANQUE DE BALANCE, ESTADO DE TERMINALES Y CABLEADO
	SIST. ELECTRICO (TABLERO)	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	AJUSTE DE TERMINALES LIMPIEZA DEL TABLERO DESPLAZADOR DE HUMEDAD ARREGLAR CABLES TOMAR MEDIDA DE CORRIENTES Y VOLTAJES
	SIST.ARRASTRE	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISIÓN DE LOS RODILLOS POR DONDE SE DESPLAZA EL PLASTICO.
INSPECCIÓN MENSUAL A LA CONEXIÓN ELECTRIA DEL MOTOR DE DESARROLLO (FINALES DE CARRERA/SENSORES DEL BALANCIN, ESTADO DEL CONDENSADOR)				

**PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA EMPACADORA TWIN**

TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
				REVISIÓN DE CORRIENTE DEL MOTOR ARRASTRE
	SIST. DOSIFICACIÓN	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS CILINDROS DOSIFICADORES/ VÁLVULAS MODULADORAS
	SIST. TRANSPORTE	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISIÓN DE ESLABONES DE BANDA TRANSPORTADORA
	SIST. MECÁNICO	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISIÓN DE ESTADO DE LAS BARRAS Y BUJES DE DESPLAZAMIENTO DE LAS MORDAZAS
REVISIÓN DE LOS BUJES				
3 MESES	SIST. TRANSPORTE	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSPECCIÓN	TOMA DE CORRIENTE DEL MOTOR. CONSUMO DE FASES RUIDOS, CALENTAMIENTO, REPORTE DE CUALQUIER ANOMALIDAD.
	SIST. ARRASTRE	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE RUEDAS SILICONADAS
6 MESES	SIST. ELÉCTRICO	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE LAMPARAS UV
	SIST. FECHADOR	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE FECHADOR Y MANTENIMIENTO GENERAL (CAMBIOS DE O RING A CILINDRO, CAMBIO DE AISLANTE A CILINDRO DEL FECHADOR, CAMBIO DE RODAMIENTO A CARRETE PORTA CINTA, CAMBIO Y FIJACIÓN DE TERMOCUPLA, CAMBIO DE FELPA FRENO DE CINTA, AJUSTES GENERALES)
ANUAL	SIST. DOSIFICACIÓN	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE LOS CÍLINTROS DOSIFICADORES.
	SIST. ARRASTRE	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE LOS BUJES DE LOS RODILLOS DE ARRASTRE
				MTTO GENERAL MOTOR DE ARRASTRE

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA EMPACADORA TWIN</b>				
<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
	<i>SIST. DESARROLLO</i>	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	MTTO GENERAL A MOTOR DE DESARROLLO
	<i>SIST. SELLADOS</i>	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE CABLEADO ELECTRICO DE LAS MORDAZAS VERTICALES Y HORIZONTALES
	<i>SIST. TRANSPORTE</i>	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE BANDA TRANSPORTADORA
				MTTO GENERAL MOTOR

### Plan de mantenimiento preventivo a ENVASADORA R6

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA ENVASADORA R6</b>				
<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>MENSUAL</b>	<i>SIST. PRODUCTO</i>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISIÓN DE ACCESORIOS POR FUGAS Y/O CAMBIO EN LA BOMBA DE PRODUCTO
	<i>SIST. TRANSPORTE</i>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	VERIFICAR Y CORRIGIR FUGAS DE ACEITE EN EL REDUCTOR TRANSPORTADOR
<b>4 MESES</b>	<i>SIST. DOSIFICADOR</i>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REISIÓN DEL DOSIFICADOR
	<i>SIST. MECÁNICO</i>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR Y ESTADO DEL MOTOR DE LA BOMBA DE PRODUCTO
	<i>SIST. TRANSPORTE</i>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR Y ESTADO DEL MOTOR TRANSPORTADOR

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA ENVASADORA R6</b>				
<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
	<b>SIST. TRANSPORTE</b>	MTTO NIVEL 1	LIMPIEZA Y/O LUBRICACIÓN	CAMBIO DE ACEITE AL REDUCTOR TRANSPORTADOR
		MTTO NIVEL 2	CONTROLE INSECCIÓN	ANÁLISIS DE RUIDOS Y VIBRACIONES, CON ESTETOSCOPIO U OTROS ELEMENTOS. REVISION DEL CONSUMO DE CORRIENTE AL MOTOR TRANSPORTADOR
<b>ANUAL</b>	<b>SIST. TRANSPORTE</b>	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	AL REDUCTOR TRANSPORTADOR
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS Y RETNEDORES AL MOTOR TRANSPORTADOR
	<b>SIST. PRODUCTO</b>	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS Y RETNEDORES AL MOTOR DE LA BOMBA DE PRODUCTO

### Plan de mantenimiento preventivo a DOSIFICADOR JUNIOR

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA DOSIFICADOR JUNIOR</b>				
<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>3 MESES</b>	<b>SIST, TRANSPORTE</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROLE INSECCIÓN	REVISIÓN DE ESTADO DE ESLABONES DE BANDA PLASTICA
<b>SEMANAL</b>	<b>SIST. NEUMATICO</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROLE INSECCIÓN	REVISIÓN DE FUGAS DE AIRE EN MANGUERAS Y ELECTROVÁLVULAS
<b>6 MESES</b>	<b>SIST. DOSIFICACIÓN</b>	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE EMPAQUES A CILINDRO DOSIFICADOR (DOBLE BASTAGO)

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA DOSIFICADOR JUNIOR</b>				
<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE EMPAQUES A CILINDRO DE ACCIONAMIENTO AL DOSIFICADOR
	<b>SIST. NEUMATICO</b>	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE EMPAQUES A CILINDROS CENTRADORES

### Plan de mantenimiento preventivo a TANQUES

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO A TANQUES</b>				
<b>TIEMPO</b>	<b>SECTOR</b>	<b>MTTO</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>MENSUAL</b>	<b>SIST. MECÁNICO</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	ANÁLISIS DE RUIDOS Y VIBRACIONES, CON ESTETOSCOPIO U OTROS ELEMENTOS. REVISION DEL CONSUMO DE CORRIENTE MOTOR BOMBA DE PRODUCTO, MOTOR DE BOMBA DE AGUA CALIENTE
	<b>SIST. BOMBEO</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	REVISAR ACCESORIOS POR FUGAS Y/O CAMBIO A LA BOMBA DE AGUA CALIENTE Y PRODUCTO
<b>4 MESES</b>	<b>SIST. BOMBEO</b>	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR Y ESTADO DEL MOTOR BOMBA PRODUCTO, BOMBA AGUA CALIENTE
<b>8 MESES</b>	<b>SIST. MECÁNICO</b>	MTTO NIVEL 3	EVALUACION Y/O CAMBIO	CAMBIO DE EMPAQUETADURAS DEL INTERCAMBIADOR DE PLACAS
<b>ANUAL</b>	<b>SIST. MECÁNICO</b>	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS Y RETENEDORES DEL MOTOR DE LA BOMBA DE PRODUCTO
	<b>SIST. BOMBEO</b>	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS Y RETENEDORES DEL MOTOR DE LA BOMBA DE AGUA CALIENTE

PLAN DE MANTENIMIENTO A TANQUES				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
		MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS Y RETENEDORES DEL MOTOR DE LA BOMBA DE MEZCLA

### Plan de mantenimiento preventivo a MARMITAS

PLAN DE MANTENIMIENTO A MARMITAS				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
3 MESES	SIST. DE GIRO	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSPECCIÓN	REVISIÓN DE AJUSTES DE LAS ASPAS DE GIRO INTERIOR Y SU ESTADO.
	SIST. ELÉCTRICO	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSPECCIÓN	REVISIÓN DE CONEXIONES ELÉCTRICAS DEL MOTOR
ANUAL	SIST. ELÉCTRICO	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	MOTOREDUCTORES 1 Y 2
	SIST. PRODUCTO	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RETENEDORES A BOMBA DE PRODUCTO

### Plan de mantenimiento preventivo a TROMPO

PLAN DE MANTENIMIENTO A TROMPO				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
MENSUAL	SIST. NEUMATICO	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSPECCIÓN	REVISAR ACCESORIOS POR FUGAS CAMBIARLOS EN CASO DE SER NECESARIO
4 MESES	SIST. ELÉCTRICO	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSPECCIÓN	REVISIÓN DE VARIADOR DE VELOCIDAD DE BATIDORA

PLAN DE MANTENIMIENTO A TROMPO				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
	SIST. MECÁNICO	MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	INSPECCIÓN GENERAL DE BATIDORA
		MTTO NIVEL 2	CONTROL E INSECCIÓN	INSPECCIÓN ESTRUCTURA DE LA BATIDORA
ANUAL	SIST. MECÁNICO	MTTO NIVEL 4	MTTO GENERAL	CAMBIO DE RODAMIENTOS Y RETENEDORES DEL MOTOR DE BATIDORA



### Plan de mantenimiento preventivo a DOSIFICADOR TETRA ALFAST

PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA DOSIFICADORA TETRA ALFAST				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
600	SIST. VÁLVULAS	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	REVISIÓN A LAS VÁLVULAS REGULADORAS : V21-C, V51-C Y DE ASIENTO INDIVIDUAL :V31-S, V51-S
	SIST. MEDICIÓN	MTTO NIVEL 2	INSPECCIÓN Y CONTROL	INSPECCIÓN AL TRANSMISOR DE DENSIDAD
	SIST. VÁLVULAS	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE KIT DE EMPAQUES PARA LA VÁLVULA CV31
1500	SIST. VÁLVULAS	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE KIT DE EMPAQUES PARA LA VÁLVULA V21-C, V51-S
	SIST. VÁLVULAS	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE KIT DE EMPAQUES PARA LA VÁLVULA V21


PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINA DOSIFICADORA TETRA ALFAST				
TIEMPO	SECTOR	MTTO	CARÁCTER	ACTIVIDAD
	SIST. VÁLVULAS	MTTO NIVEL 3	EVALUACIÓN Y/O CAMBIO	CAMBIO DE KIT DE EMPAQUES PARA LAS VÁLVULAS V31-S, V51-S

## ANEXO I. Listado de hojas de ruta

**Modificar hojas de ruta: Lista de hojas de ruta**


Hoja de ruta


S	GrpHRuta	C...	Txt.br.v.HRuta
	A	38	1 MTTO.PREV.MAY.14:BOMBA DE MARMITA MANTQ
		38	2 MTTO.PREV.MAY.14:BOMBA DE MARMITA AREQ
		39	1 MTTO.PREV.MAY.13:BOMBA AGUA PASTE REDA
		39	2 MTTO.PREV.MAY.13:BOMBA AGUA PASTE YOGURT
		39	3 MTTO.PREV.MAY.13:BOMBA AGUA PASTE TANGEL
		39	4 MTTO.PREV.MAY.13:BOMBA AGUA ESTERI REDA
		39	5 MTTO.PREV.MAY.13:BOMBA AGUA ESTERI UHT10
		39	6 MTTO.PREV.MAY.13:BOMBA AGUA BACTOFUGADO
		39	7 MTTO.PREV.MAY.13:BOMBA AGUA DESCREMADOR.
		40	1 MTTO.PREV.MAY.15:BOMBA DESO PASTE REDA
		40	2 MTTO.PREV.MAY.15:BOMBAS ESTERI REDA
		40	3 MTTO.PREV.MAY.15:BOMBA MEZC PASTE YOGURT
		40	4 MTTO.PREV.MAY.15:BOMAS ESTER UHT 10
		40	5 MTTO.PREV.MAY.15:BOMBA MANIOBRA BACTOFU
		40	6 MTTO.PREV.MAY.15:BOMBA MANIOBRA DESCREM
		41	1 MTTO.PREV.MAY.18: MTTO GENERAL CIP ESSI
		41	2 MTTO.PREV.MAY.18: MTTO GENRL CIP PREPAC
		41	3 MTTO.PREV.MAY.18: MTTO GENERAL CIP DERIV
		41	4 MTTO.PREV.MAY.18: MTTO GENERAL CIP ELECS
		41	5 MTTO.PREV.MAY.18: MTTO GENERAL CIP RECIB
		42	1 MTTO.PREV.MAY.16: MTTO MOTOR BOCAS ESSI
		42	2 MTTO.PREV.MAY.16: MTTO MOTOR BOCAS PREPA
		42	3 MTTO.PREV.MAY.16: MTTO MOTOR BOCAS TWIN
		43	1 MTTO.PREV.MAYOR9:MOTORES PRIMO
		45	1 MTTO.PREV.MAY.11:BOMBA PRODUC PASTE REDA
		45	2 MTTO.PREV.MAY.11: BOMBA PRODUC PASTE TAN
		45	3 MTTO.PREV.MAY.11: BOMBA PRODUC PASTE YOG
		45	4 MTTO.PREV.MAY.11: BOMBA PRODUC ESTER UHT



## Modificar hojas de ruta: Lista de hojas de ruta


 Hoja de ruta 

	S	GrpHRuta	C...	Txt.br.v.HRuta
	A	19	2	MTTO.PREV.NIV.1: LIMPIEZA/ LUBRICA ESSI
		19	3	MTTO.PREV.NIV.2: INSPECCIÓN/CONTROL ESSI
		19	4	MTTO.PREV.NIV.3:EVALUACIÓN/CAMBIO ESSI
		21	1	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT PRIMO
		21	2	MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI PRIMO
		21	3	MTTO.PREV.NIV.3:EVAL/CAMBIO PRIMO
		21	4	MTTO.PREV. NIV.4: MTTO GENL PRIMO
		22	1	MTTO.PREV.NIV.3:EVAL/CAMBIO PREPAC
		22	2	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT PREPAC
		22	3	MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI PREPAC
		23	1	MTTO.PREV.NIV.3:EVAL/CAMBIO TWIN
		23	2	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT TWIN
		26	1	MTTO INTERCAMBIADORES DE CALOR BU
		28	1	MTTO TANQUES CON AGITADOR
		32	1	MTTO.PREV.MAYOR 1:PRUEBA ESTANQUIDAD
		33	1	MTTO.PREV.MAY.4: MOTOR PORTAR ESSI
		33	2	MTTO.PREV.MAY.4: MOTORES PORTAR PREPAC
		34	1	MTTO.PREV.MAY.12:MTTO GERAL BOMBA HOM128
		34	2	MTTO.PREV.MAY.12:MTTO GERAL BOMBA HOM110
		34	3	MTTO.PREV.MAY.12:MTTO GERAL BOMBA HOMAPV
		35	1	MTTO.PREV.MAY.5: MOTOR DESARROLLO ESSI
		35	2	MTTO.PREV.MAY.5: MOTOR DESARROLLO PREPAC
		35	3	MTTO.PREV.MAY.5: MOTOR DESARROLLO TWIN
		36	1	MTTO.PREV.MAY.6:MOTORES PREDESARR ESSI
		36	2	MTTO.PREV.MAY.6:MOTORES PREDESARR PREPAC
		36	3	MTTO.PREV.MAY.6:MOTORES PREDESAR TWIN
		37	1	MTTO.PREV.MAY.7:MOTORES INYE/EXTRAC ESSI
		37	2	MTTO.PRE.MAY.7: MOTORES INYEC/EXTR PREPA

## Modificar hojas de ruta: Lista de hojas de ruta

Hoja de ruta

	S	GrpHRuta	C...	Txt.br.v.HRuta
	A	38	1	MTTO.PREV.MAY.14:BOMBA DE MARMITA MANTQ
		38	2	MTTO.PREV.MAY.14:BOMBA DE MARMITA AREQ
		39	1	MTTO.PREV.MAY.13:BOMBA AGUA PASTE REDA
		39	2	MTTO.PREV.MAY.13:BOMBA AGUA PASTE YOGURT
		39	3	MTTO.PREV.MAY.13:BOMBA AGUA PASTE TANGEL
		39	4	MTTO.PREV.MAY.13:BOMBA AGUA ESTERI REDA
		39	5	MTTO.PREV.MAY.13:BOMBA AGUA ESTERI UHT10
		39	6	MTTO.PREV.MAY.13:BOMBA AGUA BACTOFUGADOR
		39	7	MTTO.PREV.MAY.13:BOMBA AGUA DESCREMADORA
		40	1	MTTO.PREV.MAY.15:BOMBA DESO PAST REDA
		40	2	MTTO.PREV.MAY.15:BOMBAS ESTERI REDA
		40	3	MTTO.PREV.MAY.15:BOMBA MEZC PASTE YOGURT
		40	4	MTTO.PREV.MAY.15:BOMAS ESTER UHT 10
		40	5	MTTO.PREV.MAY.15:BOMBA MANIOBRA BACTOFU
		40	6	MTTO.PREV.MAY.15:BOMBA MANIOBRA DESCREM
		41	1	MTTO.PREV.MAY.18: MTTO GENERAL CIP ESSI
		41	2	MTTO.PREV.MAY.18: MTTO GENRL CIP PREPAC
		41	3	MTTO.PREV.MAY.18: MTTO GENERAL CIP DERIV
		41	4	MTTO.PREV.MAY.18: MTTO GENERAL CIP ELECS
		41	5	MTTO.PREV.MAY.18: MTTO GENERAL CIP RECIB
		42	1	MTTO.PREV.MAY.16: MTTO MOTOR BOCAS ESSI
		42	2	MTTO.PREV.MAY.16: MTTO MOTOR BOCAS PREPA
		42	3	MTTO.PREV.MAY.16: MTTO MOTOR BOCAS TWIN
		43	1	MTTO.PREV.MAYOR9:MOTORES PRIMO
		45	1	MTTO.PREV.MAY.11:BOMBA PRODUC PASTE REDA
		45	2	MTTO.PREV.MAY.11: BOMBA PRODUC PAST TAN
		45	3	MTTO.PREV.MAY.11: BOMBA PRODUC PAST YOG
		45	4	MTTO.PREV.MAY.11: BOMBA PRODUC ESTER UHT

## Modificar hojas de ruta: Lista de hojas de ruta

Hoja de ruta

S	GrpHRuta	C...	Txt.br.v.HRuta
A	40	1	MTTO.PREV.MAY.15:BOMBA DESO PAST REDA
	40	2	MTTO.PREV.MAY.15:BOMBAS ESTERI REDA
	40	3	MTTO.PREV.MAY.15:BOMBA MEZC PASTE YOGURT
	40	4	MTTO.PREV.MAY.15:BOMAS ESTER UHT 10
	40	5	MTTO.PREV.MAY.15:BOMBA MANIOBRA BACTOFU
	40	6	MTTO.PREV.MAY.15:BOMBA MANIOBRA DESCREM
	41	1	MTTO.PREV.MAY.18: MTTO GENERAL CIP ESSI
	41	2	MTTO.PREV.MAY.18: MTTO GENRL CIP PREPAC
	41	3	MTTO.PREV.MAY.18: MTTO GENERAL CIP DERIV
	41	4	MTTO.PREV.MAY.18: MTTO GENERAL CIP ELECS
	41	5	MTTO.PREV.MAY.18: MTTO GENERAL CIP RECIB
	42	1	MTTO.PREV.MAY.16: MTTO MOTOR BOCAS ESSI
	42	2	MTTO.PREV.MAY.16: MTTO MOTOR BOCAS PREPA
	42	3	MTTO.PREV.MAY.16: MTTO MOTOR BOCAS TWIN
	43	1	MTTO.PREV.MAYOR9:MOTORES PRIMO
	45	1	MTTO.PREV.MAY.11:BOMBA PRODUC PASTE REDA
	45	2	MTTO.PREV.MAY.11: BOMBA PRODUC PAST TAN
	45	3	MTTO.PREV.MAY.11: BOMBA PRODUC PAST YOG
	45	4	MTTO.PREV.MAY.11: BOMBA PRODUC ESTER UHT
	45	5	MTTO.PREV.MAY.11: BOMBA PRODUC ESTER RED
	46	1	MTTO.PREV.MAY2: MTTO A BANDAS ESS
	46	2	MTTO.PREV.MAY2: MTTO A BANDAS PREPAC
	46	3	MTTO.PREV.MAY2: MTTO A BANDA PRIMO
	46	4	MTTO.PREV.MAY2: MTTO GENERAL A SOLPAK
	46	5	MTTO.PREV.MAY2: MTTO GENERAL A BANDA TWI
	49	1	MTTO.PREV.ASEPTICO.EMPACADORAS ESSI
	49	2	MTTO.PREV.ASEPTICO.EMPACADORA PREPAC 1
	49	3	MTTO.PREV.ASEPTICO.EMPACADORA PREPAC 2

SAP

✓	503	2	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT ESTER UHT10
	503	3	MTTO.PREV.NIV.3:EVAL/CAMBIO ESTERI UHT10

570	5	MTTO BRASHOLANDA BU
571	1	MTTO ASEPTICO PREPAC #1 MES UHT BU
573	1	CALIB. BALANZA DE EMPAQUE ROLLOS DERIVA
575	1	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT ESTERI REDA
575	2	MTTO.PREV.NIV.3:EVAL/CAMBIO ESTERI REDA
575	3	MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI ESTER REDA
577	1	MTTO EMPACADORA ELECSTER UHT BU
578	1	MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI CLARIFICAD
578	2	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT DESCREMADOR
578	3	MTTO.PREV.NIV.3:EVAL/CAMBIO CLARIFICADOR
578	4	MTTO PREV. NIV.4: MTTO GENL CLARIFICADOR
579	1	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT PAST YOGURT
582	1	MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI PAST TANG
582	3	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT PAST TANG
582	4	MTTO.PREV.NIV.3:EVAL/CAMBIO PASTE TANGE
583	1	MTTO.PREV.NIV.3:EVAL/CAMBIO HOMO FBF 128
583	2	MTTO PREV. NIV.4: MTTO GENL HOMO FBF 128
583	3	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT ESTERI REDA
583	4	MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI HOM FBF128
585	1	MTTO DOSIFICADOR TETRA ALDOSE
587	1	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT HOMO APV
587	2	MTTO PREV. MAYOR HOMOGENIZADOR APV YOGU
587	3	MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI HOMO APV G
587	4	MTTO PREV. NIV.4: MTTO GENL HOMO APV GAU
588	1	MTTO.PREV.NIV.3:EVAL/CAMBIO HOMO FBF 110
588	2	MTTO PREV. NIV.4: MTTO GENL HOMO FBF110
588	3	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT HOMO FBF110

## Modificar hojas de ruta: Lista de hojas de ruta

Hoja de ruta

	S	GrpHRuta	C...	Txt.br.v.HRuta
	E	583	4	MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI HOM FBF128
		585	1	MTTO DOSIFICADOR TETRA ALDOSE
		587	1	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT HOMO APV
		587	2	MTTO PREV. MAYOR HOMOGENIZADOR APV YOGU
		587	3	MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI HOMO APV G
		587	4	MTTO PREV. NIV.4: MTTO GENL HOMO APV GAU
		588	1	MTTO.PREV.NIV.3:EVAL/CAMBIO HOMO FBF 110
		588	2	MTTO PREV. NIV.4: MTTO GENL HOMO FBF110
		588	3	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT HOMO FBF110
		588	4	MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI HOM FBF110
		589	1	MTTO INTERCAMBIADOR DE CALOR UHT
		590	1	MTTO REEMBOLSADORA EMBODO
		590	2	MTTO EMPACADORA EMLIDO BU
		590	3	MTTO.PREV.MAYORB:MOTORES SOLPAK
		593	1	MTTO.PREV.NIV.3:EVALU/CAMBIO PAST REDA
		593	3	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONTR PAST REDA
		594	1	MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI BACTOFUGAD
		594	2	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT BACTOFUGA
		594	3	MTTO.PREV.NIV.3:EVAL/CAMBIO BACTOFUGADOR
		594	4	MTTO PREV. NIV.4: MTTO GENL BACTOFUGADOR
		595	1	MTTO ENVASADORA ESSI R6 BU
		595	2	MTTO.PREV.MAYOR10:MOTORES R6
		596	1	MTTO DOSIFICADOR JUNIOR
		597	1	MTTO MARMITA AREQUIPE BU
		597	2	MTTO.PREV.MAYOR10: MOTOR MARMITA ARQ
		598	1	MTTO. TROMPO DE MANTEQUILLA
		598	2	MTTO.PREV.MAYOR10:MOTOR TROMPO MQ
		599	1	MTTO EXTRUIR-CORTAR MANTEQUILLA BU



## Modificar hojas de ruta: Lista de hojas de ruta

Hoja de ruta

	S	GrpHRuta	C...	Txt.br.v.HRuta
	E	551	1	AIRES(3)ACONDIC.DE 24.000BTU ADMON NUEVA
		552	1	AIRES(3)ACONDIC.DE 24.000BTU ADMON NUEVA
		553	1	MTTO AIRE ACONDIC. OF.DIR DESA.HUM BU
		556	1	CALIB.BALANZA EMPAQUE RIGIDOS III BU
		557	1	CALIB.BALANZA LABORAT PANEL SENSO II BU
		558	1	CALIB.TERMO CAPILAR CUARTO FRÍO PROD BU
		559	1	CALIB.PLANCHA BETA STAR LABO.LECHES BU
		560	1	CALIB.INCUBADORA V LABO.MICROBIOLOGIA BU
		567	1	MTO BOMBA # 1 SUDMO 25.000 LTS RECIBO BU
		570	3	MTTO BRASHOLANDA TABLERO
		570	5	MTTO BRASHOLANDA BU
		571	1	MTTO ASEPTICO PREPAC #1 MES UHT BU
		573	1	CALIB. BALANZA DE EMPAQUE ROLLOS DERIVA
		575	1	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT ESTERI REDA
		575	2	MTTO.PREV.NIV.3:EVAL/CAMBIO ESTERI REDA
		575	3	MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI ESTER REDA
		577	1	MTTO EMPACADORA ELECSTER UHT BU
		578	1	MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI CLARIFICAD
		578	2	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT DESCREMADOR
		578	3	MTTO.PREV.NIV.3:EVAL/CAMBIO CLARIFICADOR
		578	4	MTTO PREV. NIV.4: MTTO GENL CLARIFICADOR
		579	1	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT PAST YOGURT
		582	1	MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI PAST TANG
		582	3	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT PAST TANG
		582	4	MTTO.PREV.NIV.3:EVAL/CAMBIO PASTE TANGE
		583	1	MTTO.PREV.NIV.3:EVAL/CAMBIO HOMO FBF 128
		583	2	MTTO PREV. NIV.4: MTTO GENL HOMO FBF 128
		583	3	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT ESTERI REDA

## Modificar hojas de ruta: Lista de hojas de ruta

Hoja de ruta

	S	GrpHRuta	C...	Txt.brv.HRuta
	E	587	3	MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI HOMO APV G
		587	4	MTTO PREV. NIV.4: MTTO GENL HOMO APV GAU
		588	1	MTTO.PREV.NIV.3:EVAL/CAMBIO HOMO FBF 110
		588	2	MTTO PREV. NIV.4: MTTO GENL HOMO FBF110
		588	3	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT HOMO FBF110
		588	4	MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI HOM FBF110
		589	1	MTTO INTERCAMBIADOR DE CALOR UHT
		590	1	MTTO REEMBOLSADORA EMBODO
		590	2	MTTO EMPACADORA EMLIDO BU
		590	3	MTTO.PREV.MAYOR8:MOTORES SOLPAK
		593	1	MTTO.PREV.NIV.3:EVALU/CAMBIO PAST REDA
		593	3	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONTR PAST REDA
		594	1	MTTO.PREV.NIV.1: LIMPI/ LUBRI BACTOFUGAD
		594	2	MTTO.PREV.NIV.2: INSPEC/CONT BACTOFUGA
		594	3	MTTO.PREV.NIV.3:EVAL/CAMBIO BACTOFIGADOR
		594	4	MTTO PREV. NIV.4: MTTO GENL BACTOFUGADOR
		595	1	MTTO ENVASADORA ESSI R6 BU
		595	2	MTTO.PREV.MAYOR10:MOTORES R6
		596	1	MTTO DOSIFICADOR JUNIOR
		597	1	MTTO MARMITA AREQUIPE BU
		597	2	MTTO.PREV.MAYOR10: MOTOR MARMITA ARQ
		598	1	MTTO. TROMPO DE MANTEQUILLA
		598	2	MTTO.PREV.MAYOR10:MOTOR TROMPO MQ
		599	1	MTTO EXTRUIR-CORTAR MANTEQUILLA BU
		600	1	MTTO MARMITA MANTEQUILLA BU
		600	2	MTTO.PREV.MAYOR10: MOTOR MARMITA MQ
		601	1	MTTO TETRA ALFAST BU

## ANEXO J. Cronograma de mantenimiento preventivo

Resumen de posiciones del plan PM, clasificadEquipos (N°)																					
Objetos visualizados	2016												2017								
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Sin equipo																					
.86 MTTO PREV.MAYOR: BANDAS TRANSPORTADORAS	■	■																			
4 TANQUE PROCESO LECHES N- 8 BU																					
.79 MTTO PREV. TANQUE N°7-9 LECHE BU									■	■	■	■	■								
5 TANQUE PROCESO LECHES # 4 BU																					
.78 MTTO PREV. TANQUE N° 4-6 LECHE BU									■	■	■	■	■	■	■	■					
7 BATIDORA DE MANTEQUILLA CAP. 300KL BGA																					
.66 MTTO PREV. TROMPO DE MANTEQUILLA BU DEV									■	■	■	■	■	■	■	■					
7 BATIDORA DE MANTEQUILLA CAP. 300KL BGA																					
.76 MTTO PREV. MAYOR: MOTORES DERIVADOS									■	■	■	■	■	■	■	■					
9 EMPACADORA DE YOGURTH BRASHOLANDA CAPC 2																					
.35 MTTO PREV. BRASHOLANDA BU DEV	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
21 TANQUE PROCESO LECHES N- 5 BU																					
.78 MTTO PREV. TANQUE N° 4-6 LECHE BU									■	■	■	■	■	■	■	■					
28 TANQUE N.9.10.11 DE GELATINA 1.200 LTRS																					
.84 MTTO PREV. TANQUES TRILLIZOS YOGURT BU									■	■	■	■	■	■	■	■					
72 TANQUE N.7.8 DE SABORIZACION 1.200 LTRS																					
.83 MTTO PREV. TANQUE N° 6-8 YOGURT BU DEV																					
80 MAQUINA PARA EXTRUIR-CORTAR MANTEQUILLA																					
.67 MTTO PREV. EXTRUSORA Y CORTADORA BU DEV									■	■	■	■	■	■	■	■					
130 MAQUINA PREPAC N-2 ASEPTICA EMPAQUE LECH																					
.91 MTTO PREV.CIP				■																	
< 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12																					
Mi 26.04.17 05:34:50																					

Resumen de posiciones del plan PM, clasificadEquipos (N°)																					
Objetos visualizados	2016												2017								
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
130 MAQUINA PREPAC N-2 ASEPTICA EMPAQUE LECH																					
.54 MTTO PREV. EMPACADORA PREPAC 2 BU UHT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
130 MAQUINA PREPAC N-2 ASEPTICA EMPAQUE LECH																					
.54 MTTO PREV. EMPACADORA PREPAC 2 BU UHT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
130 MAQUINA PREPAC N-2 ASEPTICA EMPAQUE LECH																					
.74 MTTO PREV.MAYOR: MOTORES DESARROLLO									■	■	■	■	■	■	■	■					
130 MAQUINA PREPAC N-2 ASEPTICA EMPAQUE LECH																					
.75 MTTO PREV. MAYOR: MOTORES PREDESARROLLO																					
130 MAQUINA PREPAC N-2 ASEPTICA EMPAQUE LECH																					
.54 MTTO PREV. EMPACADORA PREPAC 2 BU UHT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
130 MAQUINA PREPAC N-2 ASEPTICA EMPAQUE LECH																					
.72 MTTO PREV.MAY ESTANQUIDAD/MOTOR PORTARRO																					
130 MAQUINA PREPAC N-2 ASEPTICA EMPAQUE LECH																					
.86 MTTO PREV.MAYOR: BANDAS TRANSPORTADORAS	■	■																			
130 MAQUINA PREPAC N-2 ASEPTICA EMPAQUE LECH																					
.90 MTTO PREV.MAYOR: EXTRAC/INYECAIRE ESTER																					
141 SISTEMA CIP DERIVADOS BU																					
.91 MTTO PREV.CIP				■																	
168 PAILA DULCE LECHE 1,000 LT L.CBIA 4486 M																					
.76 MTTO PREV. MAYOR: MOTORES DERIVADOS																					
168 PAILA DULCE LECHE 1,000 LT L.CBIA 4486 M																					
.76 MTTO PREV. MAYOR: MOTORES DERIVADOS																					
< 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12																					
Do 19.03.17 17:27:11																					

Resumen de posiciones del plan PM, clasificado Equipos (N°)																						
Objetos visualizados	2016												2017									
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Ju
	168 PAILA DULCE LECHE 1,000 LT L.CBIA 4486 M																					
.76 MTTO PREV. MAYOR: MOTORES DERIVADOS																						
168 PAILA DULCE LECHE 1,000 LT L.CBIA 4486 M																						
65 MTTO PREV. MARMITA AREQUIPE BU DEV																						
172 TANQUE N-0 RESERVA MADURACION YOGURTH DE																						
81 MTTO PREV. TANQUE N° 0-2 YOGURT BU DEV																						
175 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-3 BGA																						
56 MTTO PREV. EMPACADORA TWIN 3 BU DEV																						
175 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-3 BGA																						
74 MTTO.PREV.MAYOR: MOTORES DESARROLLO																						
175 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-3 BGA																						
56 MTTO PREV. EMPACADORA TWIN 3 BU DEV																						
175 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-3 BGA																						
.75 MTTO PREV. MAYOR: MOTORES PREDESARROLLO																						
181 MAQUINA PRIMO 1 ENVASADORA DE VASOS Y FO																						
86 MTTO PREV.MAYOR: BANDAS TRANSPORTADORAS																						
181 MAQUINA PRIMO 1 ENVASADORA DE VASOS Y FO																						
88 MTTO.PREV.MAYOR: MOTORES PRIMO																						
181 MAQUINA PRIMO 1 ENVASADORA DE VASOS Y FO																						
49 MTTO PREV. EMPACADORA PRIMO 1 BU DEV																						
181 MAQUINA PRIMO 1 ENVASADORA DE VASOS Y FO																						
49 MTTO PREV. EMPACADORA PRIMO 1 BU DEV																						

Lu 06.03.17 20:50:16

Resumen de posiciones del plan PM, clasificado Equipos (N°)												
Objetos visualizados	2016											
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
	181 MAQUINA PRIMO 1 ENVASADORA DE VASOS Y FO											
.49 MTTO PREV. EMPACADORA PRIMO 1 BU DEV												
181 MAQUINA PRIMO 1 ENVASADORA DE VASOS Y FO												
.49 MTTO PREV. EMPACADORA PRIMO 1 BU DEV												
196 TANQUE N-10 ACERO INOXIDABLE 17000 LTS -												
.80 MTTO PREV. TANQUE N° 10-13 LECHE BU												
202 TANQUE N-2 MADURADOR YOGURTH 4000LTS												
.81 MTTO PREV. TANQUE N° 0-2 YOGURT BU DEV												
239 MAQ.ENVASADORA RIGIDOS AUTOM.ESSI R6-BGA												
.76 MTTO PREV. MAYOR: MOTORES DERIVADOS												
239 MAQ.ENVASADORA RIGIDOS AUTOM.ESSI R6-BGA												
.61 MTTO PREV. ENVASADORA R6 BU DEV												
243 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-2 BGA												
.57 MTTO PREV. EMPACADORA TWIN 2 BU DEV												
243 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-2 BGA												
.57 MTTO PREV. EMPACADORA TWIN 2 BU DEV												
243 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-2 BGA												
.75 MTTO PREV. MAYOR: MOTORES PREDESARROLLO												
243 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-2 BGA												
.74 MTTO.PREV.MAYOR: MOTORES DESARROLLO												
244 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-1 BGA												
.58 MTTO PREV. EMPACADORA TWIN 1 BU DEV												

Vi 02.12.16 13:39:35

Resumen de posiciones del plan PM, clasificadEquipos (N°)																					
Objetos visualizados	2016												2017								
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	M
	130 MAQUINA PREPAC N-2 ASEPTICA EMPAQUE LECH																				
54 MTTO PREV. EMPACADORA PREPAC 2 BU UHT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
130 MAQUINA PREPAC N-2 ASEPTICA EMPAQUE LECH																					
54 MTTO PREV. EMPACADORA PREPAC 2 BU UHT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
130 MAQUINA PREPAC N-2 ASEPTICA EMPAQUE LECH																					
74 MTTO.PREV.MAYOR: MOTORES DESARROLLO							■														
130 MAQUINA PREPAC N-2 ASEPTICA EMPAQUE LECH																					
75 MTTO PREV. MAYOR: MOTORES PREDESARROLLO													■								
130 MAQUINA PREPAC N-2 ASEPTICA EMPAQUE LECH																					
54 MTTO PREV. EMPACADORA PREPAC 2 BU UHT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
130 MAQUINA PREPAC N-2 ASEPTICA EMPAQUE LECH																					
72 MTTO.PREV.MAY ESTANQUIDAD/MOTOR PORTARRO				■																	
130 MAQUINA PREPAC N-2 ASEPTICA EMPAQUE LECH																					
86 MTTO PREV.MAYOR: BANDAS TRANSPORTADORAS	■	■																			
130 MAQUINA PREPAC N-2 ASEPTICA EMPAQUE LECH																					
90 MTTO PREV.MAYOR: EXTRAC/INYECC AIRE ESTER		■																			
141 SISTEMA CIP DERIVADOS BU																					
91 MTTO PREV.CIP			■																		
168 PAILA DULCE LECHE 1,000 LT L.CBIA 4486 M																					
76 MTTO PREV. MAYOR: MOTORES DERIVADOS							■														
168 PAILA DULCE LECHE 1,000 LT L.CBIA 4486 M																					
76 MTTO PREV. MAYOR: MOTORES DERIVADOS							■														

Ma 25.04.17 03:51:46

Resumen de posiciones del plan PM, clasificadEquipos (N°)																					
Objetos visualizados	2016												2017								
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	M
	168 PAILA DULCE LECHE 1,000 LT L.CBIA 4486 M																				
65 MTTO PREV. MARMITA AREQUIPE BU DEV					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
172 TANQUE N-0 RESERVA MADURACION YOGURTH DE																					
81 MTTO PREV. TANQUE N° 0-2 YOGURT BU DEV								■	■	■	■	■	■								
175 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-3 BGA																					
56 MTTO PREV. EMPACADORA TWIN 3 BU DEV	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
175 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-3 BGA																					
74 MTTO.PREV.MAYOR: MOTORES DESARROLLO							■														
175 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-3 BGA																					
56 MTTO PREV. EMPACADORA TWIN 3 BU DEV	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
175 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-3 BGA																					
75 MTTO PREV. MAYOR: MOTORES PREDESARROLLO													■								
181 MAQUINA PRIMO 1 ENVASADORA DE VASOS Y FO																					
86 MTTO PREV.MAYOR: BANDAS TRANSPORTADORAS	■	■																			
181 MAQUINA PRIMO 1 ENVASADORA DE VASOS Y FO																					
88 MTTO.PREV.MAYOR: MOTORES PRIMO									■												
181 MAQUINA PRIMO 1 ENVASADORA DE VASOS Y FO																					
49 MTTO PREV. EMPACADORA PRIMO 1 BU DEV	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
181 MAQUINA PRIMO 1 ENVASADORA DE VASOS Y FO																					
49 MTTO PREV. EMPACADORA PRIMO 1 BU DEV	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
181 MAQUINA PRIMO 1 ENVASADORA DE VASOS Y FO																					
49 MTTO PREV. EMPACADORA PRIMO 1 BU DEV	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							

Ju 23.02.17 01:56:26

### Resumen de posiciones del plan PM, clasificadEquipos (N°)

Objetos visualizados	2016												2017									
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	M	
	181 MAQUINA PRIMO 1 ENVASADORA DE VASOS Y FO																					
49 MTTO PREV. EMPACADORA PRIMO 1 BU DEV	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
196 TANQUE N-10 ACERO INOXIDABLE 17000 LTS -																						
80 MTTO PREV. TANQUE N° 10-13 LECHE BU												■	●									
202 TANQUE N-2 MADURADOR YOGURTH 4000LTS																						
81 MTTO PREV. TANQUE N° 0-2 YOGURT BU DEV									■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
239 MAQ.ENVASADORA RIGIDOS AUTOM.ESSI R6-BGA																						
76 MTTO PREV. MAYOR: MOTORES DERIVADOS							■															
239 MAQ.ENVASADORA RIGIDOS AUTOM.ESSI R6-BGA																						
61 MTTO PREV. ENVASADORA R6 BU DEV				■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
243 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-2 BGA																						
57 MTTO PREV. EMPACADORA TWIN 2 BU DEV	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
243 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-2 BGA																						
57 MTTO PREV. EMPACADORA TWIN 2 BU DEV	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
243 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-2 BGA																						
75 MTTO PREV. MAYOR: MOTORES PREDESARROLLO																						
243 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-2 BGA																						
74 MTTO.PREV.MAYOR: MOTORES DESARROLLO																						
244 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-1 BGA																						
58 MTTO PREV. EMPACADORA TWIN 1 BU DEV	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
244 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-1 BGA																						
74 MTTO.PREV.MAYOR: MOTORES DESARROLLO																						

Do 01.01.17 13:45:42

### Resumen de posiciones del plan PM, clasificadEquipos (N°)

Objetos visualizados	2016												2017									
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Ma	
	244 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-1 BGA																					
58 MTTO PREV. EMPACADORA TWIN 1 BU DEV	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
244 MAQUINA EMPACADORA TWIN N-1 BGA																						
75 MTTO PREV. MAYOR: MOTORES PREDESARROLLO																						
289 INTERCAMBIADOR DE CALOR MS10-SR 30106-09																						
72 MTTO.PREV.MAY ESTANQUIDAD/MOTOR PORTARRO				■																		
289 INTERCAMBIADOR DE CALOR MS10-SR 30106-09																						
63 MTTO PREV. INTERCAMBIADOR RECIBO BU UHT				■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
289 INTERCAMBIADOR DE CALOR MS10-SR 30106-09																						
51 MTTO PREV. INTERCAMBIADOR ENTRADA UHT BU				■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
349 FABRICACION Y MONTAJE DOSIFIC.DE FRUTAS																						
62 MTTO PREV. JUNIOR BU DEV				■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
355 TANQUE N-1 PARA YOGURTH CAPAC. 6000 LTS																						
81 MTTO PREV. TANQUE N° 0-2 YOGURT BU DEV																						
390 MAQUINA PRIMO 2 ENVASADORA DE VASOS Y FO																						
50 MTTO PREV. EMPACADORA PRIMO 2 BU DEV	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
390 MAQUINA PRIMO 2 ENVASADORA DE VASOS Y FO																						
50 MTTO PREV. EMPACADORA PRIMO 2 BU DEV	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
390 MAQUINA PRIMO 2 ENVASADORA DE VASOS Y FO																						
86 MTTO PREV.MAYOR: BANDAS TRANSPORTADORAS	■	■																				
390 MAQUINA PRIMO 2 ENVASADORA DE VASOS Y FO																						
50 MTTO PREV. EMPACADORA PRIMO 2 BU DEV	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Do 04.12.16 17:05:44

		Resumen de posiciones del plan PM, clasificadEquipos (N°)																			
Objetos visualizados	2016												2017								
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Ma
	390 MAQUINA PRIMO 2 ENVASADORA DE VASOS Y FO																				
.88 MTTO.PREV.MAYOR: MOTORES PRIMO																					
390 MAQUINA PRIMO 2 ENVASADORA DE VASOS Y FO																					
50 MTTO PREV. EMPACADORA PRIMO 2 BU DEV																					
422 TANQUE N-9 ACERO INOX CAP. 30000LTS																					
.79 MTTO PREV. TANQUE N°7-9 LECHE BU																					
423 TANQUE N-11 ACERO INOX CAP. 30000LTS																					
.80 MTTO PREV. TANQUE N° 10-13 LECHE BU																					
425 TANQUE RESERVA DE LECHE LIQ.CAP. 50.000																					
.71 MTTO PREV. TANQUE N°0-3 LECHE BU																					
431 TANQUE N.14 DE ALMACENAMIENTO 60.000 LTS																					
.79 MTTO PREV. TANQUE N°7-9 LECHE BU																					
447 MAQUINA EMPACADORA ESSI A3 ASEPTICA 1330																					
.90 MTTO PREV.MAYOR: EXTRAC/INYECAIRE ESTER																					
447 MAQUINA EMPACADORA ESSI A3 ASEPTICA 1330																					
.75 MTTO PREV. MAYOR: MOTORES PREDESARROLLO																					
447 MAQUINA EMPACADORA ESSI A3 ASEPTICA 1330																					
.91 MTTO PREV.CIP																					
447 MAQUINA EMPACADORA ESSI A3 ASEPTICA 1330																					
.47 MTTO PREV. EMPACADORA ESSI 1330 BU UHT																					
447 MAQUINA EMPACADORA ESSI A3 ASEPTICA 1330																					
.47 MTTO PREV. EMPACADORA ESSI 1330 BU UHT																					

Vi 31.03.17 12:21:01

		Resumen de posiciones del plan PM, clasificadEquipos (N°)																			
Objetos visualizados	2016												2017								
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Ma
	447 MAQUINA EMPACADORA ESSI A3 ASEPTICA 1330																				
.72 MTTO.PREV.MAY ESTANQUIDAD/MOTOR PORTARRO																					
447 MAQUINA EMPACADORA ESSI A3 ASEPTICA 1330																					
.74 MTTO.PREV.MAYOR: MOTORES DESARROLLO																					
447 MAQUINA EMPACADORA ESSI A3 ASEPTICA 1330																					
.86 MTTO PREV.MAYOR: BANDAS TRANSPORTADORAS																					
462 TANQUE N.15 ALMACENAMIENTO 12.000 LTRS A																					
.80 MTTO PREV. TANQUE N° 10-13 LECHE BU																					
469 ENFRIADOR DE YOGURTH TETRAPACK YOGURTH B																					
.72 MTTO.PREV.MAY ESTANQUIDAD/MOTOR PORTARRO																					
469 ENFRIADOR DE YOGURTH TETRAPACK YOGURTH B																					
.64 MTTO PREV. INTERCAMBIADOR YOGURT BU DEV																					
478 MAQ.ENVASADORA ROTATIVA MOD.EBR YOGURTH																					
.86 MTTO PREV.MAYOR: BANDAS TRANSPORTADORAS																					
478 MAQ.ENVASADORA ROTATIVA MOD.EBR YOGURTH																					
.60 MTTO PREV. PRIMO EBR BU DEV																					
478 MAQ.ENVASADORA ROTATIVA MOD.EBR YOGURTH																					
.60 MTTO PREV. PRIMO EBR BU DEV																					
478 MAQ.ENVASADORA ROTATIVA MOD.EBR YOGURTH																					
.60 MTTO PREV. PRIMO EBR BU DEV																					
478 MAQ.ENVASADORA ROTATIVA MOD.EBR YOGURTH																					
.60 MTTO PREV. PRIMO EBR BU DEV																					

Lu 06.03.17 20:50:16

### Resumen de posiciones del plan PM, clasificadEquipos (N°)

Objetos visualizados	2016												2017									
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Ma	
	478 MAQ.ENVASADORA ROTATIVA MOD.EBR YOGURTH																					
.88 MTTO.PREV.MAYOR: MOTORES PRIMO																						
490 TANQUE PROCESO LECHES # 3 BU																						
.71 MTTO PREV. TANQUE N°0-3 LECHE BU																						
595 PASTEURIZADOR LECHE CAPC 10.000 LT/H MAR																						
.46 MTTO PREV. PASTEURIZADOR REDA BU UHT																						
595 PASTEURIZADOR LECHE CAPC 10.000 LT/H MAR																						
.89 MTTO.PREV.MAYOR: BOMBAS DE UHT Y HOMOS																						
595 PASTEURIZADOR LECHE CAPC 10.000 LT/H MAR																						
.46 MTTO PREV. PASTEURIZADOR REDA BU UHT																						
595 PASTEURIZADOR LECHE CAPC 10.000 LT/H MAR																						
.72 MTTO.PREV.MAY ESTANQUIDAD/MOTOR PORTARRO																						
595 PASTEURIZADOR LECHE CAPC 10.000 LT/H MAR																						
.85 MTTO PREV.MAYOR: BOMBAS DE PRODUCTO																						
595 PASTEURIZADOR LECHE CAPC 10.000 LT/H MAR																						
.87 MTTO PREV.MAYOR: BOMBAS DE AGUA																						
597 TANQUE N-6 ACERO INOX CAP. 40000LTS BGA																						
.78 MTTO PREV. TANQUE N° 4-6 LECHE BU																						
601 TANQUE TERMOVERTICAL N-1 CAPC 50000 LTS																						
.71 MTTO PREV. TANQUE N°0-3 LECHE BU																						
604 TANQUE TERMOVERTICAL N-2 50.000 LTS PAR																						
.71 MTTO PREV. TANQUE N°0-3 LECHE BU																						

Mi 22.02.17 00:13:21

### Resumen de posiciones del plan PM, clasificadEquipos (N°)

Objetos visualizados	2016												2017									
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Ma	
	615 PASTERIZADOR CAPC 4.000 LT/H-YOGURTH BGA																					
.89 MTTO.PREV.MAYOR: BOMBAS DE UHT Y HOMOS																						
615 PASTERIZADOR CAPC 4.000 LT/H-YOGURTH BGA																						
.85 MTTO PREV.MAYOR: BOMBAS DE PRODUCTO																						
615 PASTERIZADOR CAPC 4.000 LT/H-YOGURTH BGA																						
.87 MTTO PREV.MAYOR: BOMBAS DE AGUA																						
615 PASTERIZADOR CAPC 4.000 LT/H-YOGURTH BGA																						
.40 MTTO PREV. PASTEURIZADOR YOGURT BU DEV.																						
615 PASTERIZADOR CAPC 4.000 LT/H-YOGURTH BGA																						
.72 MTTO.PREV.MAY ESTANQUIDAD/MOTOR PORTARRO																						
616 SISTEMA CIP RECIBO LECHE BU																						
.91 MTTO PREV.CIP																						
622 MAQUINA PREPAC N-1 ASEPTICA EMPAQUE LECH																						
.53 MTTO PREV. EMPACADORA PREPAC 1 BU UHT																						
622 MAQUINA PREPAC N-1 ASEPTICA EMPAQUE LECH																						
.53 MTTO PREV. EMPACADORA PREPAC 1 BU UHT																						
622 MAQUINA PREPAC N-1 ASEPTICA EMPAQUE LECH																						
.74 MTTO.PREV.MAYOR: MOTORES DESARROLLO																						
622 MAQUINA PREPAC N-1 ASEPTICA EMPAQUE LECH																						
.91 MTTO PREV.CIP																						
622 MAQUINA PREPAC N-1 ASEPTICA EMPAQUE LECH																						
.75 MTTO PREV. MAYOR: MOTORES PREDESARROLLO																						

Vi 21.04.17 22: 41

### Resumen de posiciones del plan PM, clasificadEquipos (Nº)

Objetos visualizados	2016												2017									
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Ma	
	622 MAQUINA PREPAC N-1 ASEPTICA EMPAQUE LECH																					
53 MTTO PREV. EMPACADORA PREPAC 1 BU UHT	■																					
622 MAQUINA PREPAC N-1 ASEPTICA EMPAQUE LECH																						
90 MTTO PREV.MAYOR: EXTRAC/INYECAIRE ESTER		■																				
622 MAQUINA PREPAC N-1 ASEPTICA EMPAQUE LECH																						
72 MTTO.PREV.MAY ESTANQUIDAD/MOTOR PORTARRO				■																		
622 MAQUINA PREPAC N-1 ASEPTICA EMPAQUE LECH																						
86 MTTO PREV.MAYOR: BANDAS TRANSPORTADORAS	■	■																				
627 BACTOFUGADORA REDA PARA LECHE BGA																						
59 MTTO PREV. BACTOFUGADORA 100T BU UHT	■																					
627 BACTOFUGADORA REDA PARA LECHE BGA																						
59 MTTO PREV. BACTOFUGADORA 100T BU UHT	■																					
627 BACTOFUGADORA REDA PARA LECHE BGA																						
59 MTTO PREV. BACTOFUGADORA 100T BU UHT	■																					
627 BACTOFUGADORA REDA PARA LECHE BGA																						
59 MTTO PREV. BACTOFUGADORA 100T BU UHT	■																					
627 BACTOFUGADORA REDA PARA LECHE BGA																						
87 MTTO PREV.MAYOR: BOMBAS DE AGUA																						
627 BACTOFUGADORA REDA PARA LECHE BGA																						
89 MTTO.PREV.MAYOR: BOMBAS DE UHT Y HOMOS																						
664 MARMITA MANTEQUILLA BU																						
76 MTTO PREV. MAYOR: MOTORES DERIVADOS																						

Lu 08.05.17 00: 59

### Resumen de posiciones del plan PM, clasificadEquipos (Nº)

Objetos visualizados	2016												2017									
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Ma	
	664 MARMITA MANTEQUILLA BU																					
76 MTTO PREV. MAYOR: MOTORES DERIVADOS																						
664 MARMITA MANTEQUILLA BU																						
68 MTTO PREV. MARMITA MANTEQUILLA BU DEV																						
672 HOMOGENIZADOR APV YOGURT BU																						
89 MTTO.PREV.MAYOR: BOMBAS DE UHT Y HOMOS																						
672 HOMOGENIZADOR APV YOGURT BU																						
44 MTTO PREV. HOMOGENIZADOR APV BU DEV	■																					
672 HOMOGENIZADOR APV YOGURT BU																						
44 MTTO PREV. HOMOGENIZADOR APV BU DEV	■																					
672 HOMOGENIZADOR APV YOGURT BU																						
44 MTTO PREV. HOMOGENIZADOR APV BU DEV	■																					
672 HOMOGENIZADOR APV YOGURT BU																						
672 HOMOGENIZADOR APV YOGURT BU																						
73 MTTO PREV. MAYOR A HOMOGENIZADORES		■																				
678 HOMOGENIZADOR FBF 10,000 BU																						
89 MTTO.PREV.MAYOR: BOMBAS DE UHT Y HOMOS																						
678 HOMOGENIZADOR FBF 10,000 BU																						
45 MTTO PREV. HOMOGENIZADOR FBF 110 BU UHT																						
678 HOMOGENIZADOR FBF 10,000 BU																						
45 MTTO PREV. HOMOGENIZADOR FBF 110 BU UHT																						
678 HOMOGENIZADOR FBF 10,000 BU																						
45 MTTO PREV. HOMOGENIZADOR FBF 110 BU UHT																						

Vi 05.05.17 21:02:31

### Resumen de posiciones del plan PM, clasificadEquipos (N°)

Objetos visualizados	2016												2017									
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr		
	678 HOMOGENIZADOR FBF 10,000 BU																					
.73 MTTO PREV. MAYOR A HOMOGENIZADORES		■																				
989 TANQUE ENFRIADOR YOGURT 6 BU																						
.83 MTTO PREV. TANQUE N° 6-8 YOGURT BU DEV												■	■	■								
990 TANQUE ENFRIADOR YOGURT 5 BU																						
.82 MTTO PREV. TANQUE N° 3-5 YOGURT BU DEV												■	■	■	■							
992 TANQUE ENFRIADOR YOGURT 3 BU																						
.82 MTTO PREV. TANQUE N° 3-5 YOGURT BU DEV												■	■	■	■							
1776 MAQUINA EMPACADORA ESSI A3-2 ASEPTICA 27																						
.72 MTTO.PREV.MAY ESTANQUIDAD/MOTOR PORTARRO				■																		
1776 MAQUINA EMPACADORA ESSI A3-2 ASEPTICA 27																						
.48 MTTO PREV. EMPACADORA ESSI 2728 BU UHT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1776 MAQUINA EMPACADORA ESSI A3-2 ASEPTICA 27																						
.48 MTTO PREV. EMPACADORA ESSI 2728 BU UHT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1776 MAQUINA EMPACADORA ESSI A3-2 ASEPTICA 27																						
.74 MTTO.PREV.MAYOR: MOTORES DESARROLLO												■										
1776 MAQUINA EMPACADORA ESSI A3-2 ASEPTICA 27																						
.86 MTTO PREV.MAYOR: BANDAS TRANSPORTADORAS	■	■																				
1776 MAQUINA EMPACADORA ESSI A3-2 ASEPTICA 27																						
.91 MTTO PREV.CIP				■																		
1776 MAQUINA EMPACADORA ESSI A3-2 ASEPTICA 27																						
.47 MTTO PREV. EMPACADORA ESSI 1330 BU UHT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Vi 17.03.17 14:01:01

### Resumen de posiciones del plan PM, clasificadEquipos (N°)

Objetos visualizados	2016												2017									
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	
	1776 MAQUINA EMPACADORA ESSI A3-2 ASEPTICA 27																					
.48 MTTO PREV. EMPACADORA ESSI 2728 BU UHT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1776 MAQUINA EMPACADORA ESSI A3-2 ASEPTICA 27																						
.90 MTTO PREV.MAYOR: EXTRAC/INYECC AIRE ESTER				■																		
1776 MAQUINA EMPACADORA ESSI A3-2 ASEPTICA 27																						
.75 MTTO PREV. MAYOR: MOTORES PREDESARROLLO													■									
1780 PASTEURIZADOR TECNAR DE 10.000 LTS TANGE																						
.41 MTTO PREV. PASTEURIZADOR TANG. BU.DEV	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1780 PASTEURIZADOR TECNAR DE 10.000 LTS TANGE																						
.41 MTTO PREV. PASTEURIZADOR TANG. BU.DEV	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1780 PASTEURIZADOR TECNAR DE 10.000 LTS TANGE																						
.41 MTTO PREV. PASTEURIZADOR TANG. BU.DEV	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1780 PASTEURIZADOR TECNAR DE 10.000 LTS TANGE																						
.87 MTTO PREV.MAYOR: BOMBAS DE AGUA												■										
1780 PASTEURIZADOR TECNAR DE 10.000 LTS TANGE																						
.85 MTTO PREV.MAYOR: BOMBAS DE PRODUCTO	■																					■
1780 PASTEURIZADOR TECNAR DE 10.000 LTS TANGE																						
.72 MTTO.PREV.MAY ESTANQUIDAD/MOTOR PORTARRO																						
1784 TANQUE N-4 DE 4.000 PARA YOGURTH BGA																						
.82 MTTO PREV. TANQUE N° 3-5 YOGURT BU DEV													■	■	■	■						
1851 ESTERILIZADOR 10.000 LTS ESSI UHT-BGA																						
.87 MTTO PREV.MAYOR: BOMBAS DE AGUA													■									

Mi 22.03.17 22:36:24

Resumen de posiciones del plan PM, clasificadEquipos (Nº)

Objetos visualizados	2016												2017									
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Ma	
	1851 ESTERILIZADOR 10.000 LTS ESSI UHT-BGA																					
.89 MTTO.PREV.MAYOR: BOMBAS DE UHT Y HOMOS																						
1851 ESTERILIZADOR 10.000 LTS ESSI UHT-BGA																						
.85 MTTO PREV.MAYOR: BOMBAS DE PRODUCTO																						
1851 ESTERILIZADOR 10.000 LTS ESSI UHT-BGA																						
.70 MTTO PREV. ESTERILIZADOR UHT 10 BU UHT																						
1851 ESTERILIZADOR 10.000 LTS ESSI UHT-BGA																						
.70 MTTO PREV. ESTERILIZADOR UHT 10 BU UHT																						
2028 ELECSTER ASEPTIC PACKAGING																						
.38 MTTO PREV. EMPACAD. ELECSTER BU UHT																						
2028 ELECSTER ASEPTIC PACKAGING																						
.91 MTTO PREV.CIP																						
2048 MAQUINA REEMBOLSADORA EMBODO 15-520 PCCI																						
.52 MTTO PREV. ENFARDADORA SOLPAK EMBODO BU																						
2048 MAQUINA REEMBOLSADORA EMBODO 15-520 PCCI																						
.55 MTTO PREV. EMPACADORA EMLIDO BU DEV																						
2048 MAQUINA REEMBOLSADORA EMBODO 15-520 PCCI																						
.77 MTTO PREV. MAYOR MOTORES SOLPAK																						
2048 MAQUINA REEMBOLSADORA EMBODO 15-520 PCCI																						
.86 MTTO PREV.MAYOR: BANDAS TRANSPORTADORAS																						
2059 INTERCAMBIADOR DE CALOR ALFA LAVAL BGA																						
.72 MTTO.PREV.MAY ESTANQUIDAD/MOTOR PORTARRO																						

Vi 24.03.17 00:19:29

Resumen de posiciones del plan PM, clasificadEquipos (Nº)

Objetos visualizados	2016												2017									
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Ma	
	2064 UNIDAD ESTANDARIZACION TETRA ALFAST PARA																					
.69 MTTO PREV TETRA ALFAST BU UHT																						
2065 MODULO DOSIFICACION TETRA ALDOSE 10 PARA																						
.43 MTTO PREV. DOSIFIC TETRA ALDOSE BU UHT																						
2066 ESTERILIZADOR REDA 15000 LTH PARA BGA																						
.87 MTTO PREV.MAYOR: BOMBAS DE AGUA																						
2066 ESTERILIZADOR REDA 15000 LTH PARA BGA																						
.85 MTTO PREV.MAYOR: BOMBAS DE PRODUCTO																						
2066 ESTERILIZADOR REDA 15000 LTH PARA BGA																						
.89 MTTO.PREV.MAYOR: BOMBAS DE UHT Y HOMOS																						
2066 ESTERILIZADOR REDA 15000 LTH PARA BGA																						
.37 MTTO PREV. ESTERILIZADOR REDA BU UHT																						
2066 ESTERILIZADOR REDA 15000 LTH PARA BGA																						
.37 MTTO PREV. ESTERILIZADOR REDA BU UHT																						
2066 ESTERILIZADOR REDA 15000 LTH PARA BGA																						
.37 MTTO PREV. ESTERILIZADOR REDA BU UHT																						
2067 HOMOGENIZADOR BUFFALO FBF-MOD128 15000 L																						
.89 MTTO.PREV.MAYOR: BOMBAS DE UHT Y HOMOS																						
2067 HOMOGENIZADOR BUFFALO FBF-MOD128 15000 L																						
.42 MTTO PREV. HOMOGENIZADOR FBF 128 BU UHT																						
2067 HOMOGENIZADOR BUFFALO FBF-MOD128 15000 L																						
.42 MTTO PREV. HOMOGENIZADOR FBF 128 BU UHT																						

Lu 09.01.17 01:47:14

### Resumen de posiciones del plan PM, clasificadEquipos (Nº)

Objetos visualizados	2016												2017								
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Ma
	2067 HOMOGENIZADOR BUFFALO FBF-MOD128 15000 L .42 MTTO PREV. HOMOGENIZADOR FBF 128 BU UHT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
2067 HOMOGENIZADOR BUFFALO FBF-MOD128 15000 L .42 MTTO PREV. HOMOGENIZADOR FBF 128 BU UHT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
2067 HOMOGENIZADOR BUFFALO FBF-MOD128 15000 L .73 MTTO PREV. MAYOR A HOMOGENIZADORES	■																				
2067 HOMOGENIZADOR BUFFALO FBF-MOD128 15000 L .42 MTTO PREV. HOMOGENIZADOR FBF 128 BU UHT	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
2088 CENTRIGUGA AUTOMATICA DESCREMADORA REDA .89 MTTO.PREV.MAYOR: BOMBAS DE UHT Y HOMOS												■									
2088 CENTRIGUGA AUTOMATICA DESCREMADORA REDA .39 MTTO PREV. DESCREMADORA REDA T120 BU UHT	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
2088 CENTRIGUGA AUTOMATICA DESCREMADORA REDA .87 MTTO PREV.MAYOR: BOMBAS DE AGUA											■										
2088 CENTRIGUGA AUTOMATICA DESCREMADORA REDA .39 MTTO PREV. DESCREMADORA REDA T120 BU UHT	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
2088 CENTRIGUGA AUTOMATICA DESCREMADORA REDA .39 MTTO PREV. DESCREMADORA REDA T120 BU UHT	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
2088 CENTRIGUGA AUTOMATICA DESCREMADORA REDA .39 MTTO PREV. DESCREMADORA REDA T120 BU UHT	■	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
2424 TANQUE N.13 SILO VERTICAL 60.000 LTR PCC .80 MTTO PREV. TANQUE Nº 10-13 LECHE BU												■	●								

Mi 05.04.17 20:56:24